

SPOŁECZNE ZADANIA TECHNIKI W PRODUKCJI ZIEMIOPŁODÓW I PASZ *

Józef Góralczyk

Instytut Śląski w Opolu

Studia i próby w zakresie tzw. kompleksowej mechanizacji rolnictwa wykazują, że zmniejszając trud i nakłady pracy można także usprawniać zabiegi i organizację produkcji [2, 4, 8, 15]. Jednakże w praktyce awansowanie postępu technicznego nadto wyprzedza redukcja zatrudnienia i zwiększanie areалу gospodarstw, powodując wybór ekstensywnych systemów organizacji i wadliwości w technologii produkcji. Toteż koncentracja ziemi ujemnie oddziałuje na intensywność jej użytkowania. Przede wszystkim za duże arealy poświęca się produkcji zielonej masy pastewnej kosztem okopowych i zbóż (tab. 1). W tym upatrywać można zasadniczej przyczyny niedoborów zboża oraz za małej skuteczności produkcji i przetwarzania pasz na produkty zwierzęce [5, 7, 10, 11, 13]. Za ważne zadanie naukowe należy zatem uważać rozpatrzenie, jakie systemy organizacji produkcji i środki techniczne realnie zapewniałyby zaspokajanie rosnącego zapotrzebowania na pasze a równocześnie zdecydowany wzrost wydajności pracy w naszym rolnictwie.

METODYKA

ZAŁOŻENIA BADAWCZE

Zadanie nawiązuje do badań nad uzależnieniem optimum organizacji produkcji rolniczej w gospodarstwach indywidualnych od warunków siedliskowych (naturalnych) i społeczno-ekonomicznych [4]. W badaniach tych wykazano możliwość zwiększania produkcji zwierzęcej przy równoczesnej poprawie salda rolniczego bilansu zboża, w czym istotne znaczenie ma uzgodnienie struktury produkcji z potencjałem ziemi. Zaspoka-

* Praca w ramach Problemu 420 Resortu Rolnictwa.

Tabela 1

Specyficzna odpowiedzialność koncentracji ziemi za organizację produkcji rolniczej
(Wskaźniki na 100 ha UR)

	Formy koncentracji ziemi	
	odsetek arealu w gospodar- stwach wielko- obszarowych	koncentracja ziemi indywidualnej
Wartość zmiennej objaśniającej	21,0	0,46
Wartość zmiennych zależnych:		
ziemia użytkowana — ha		
sady	—1,06	×
zboża	—0,39	—1,08
przemysłowe	—3,45	1,37
okopowe	0,88	1,40
ziemniaki	—2,44	—0,91
ziemniaki	—2,06	—3,14
buraki cukrowe	×	2,31
okopowe pastewne	—0,11	0,88
pozostałe	—0,24	—0,96
pastewne	4,34	×
polowe	3,53	×
łąki	0,38	1,35
pastwiska	0,43	—2,47
pogłowie zwierząt — szt.		
bydło — krowy	—3,73	—6,48
— pozostałe	4,27	13,74
trzoda chlewna — maciory	—2,64	5,16
— pozostałe	—4,92	45,14
owce i kozy	×	15,36
konie	—4,35	—4,24

× Błąd przekracza bezwzględną wartość współczynnika cząstkowego.

Janie rosnącego zapotrzebowania na pasze w makroskali można oprzeć na optymalizacji podziału zadań produkcyjnych pomiędzy gospodarstwa i rejony reprezentujące różne siedliska. Próba odpowiedniego rachunku dała wynik oczekiwany [3]. Zatem za podstawę opracowania wzorca systemu organizacyjnego produkcji rolniczej zorientowanego na osiągnięciu dodatniego salda rolniczego bilansu zboża przyjęto model optymalizacji podziału (a nie tylko wyboru). Założono też potraktowanie opracowanego wzorca jako odniesienia dla oceny możliwości redukcji nakładów pracy w produkcji ziemiopłodów i pasz przez wprowadzenie środków technicznych w poszczególnych zoptymalizowanych siedliskowych typach gospodarstw.

W pracy oceniono zasadnicze potrzeby mechanizacji intensywnej pro-

dukcji ziemiopłodów i pasz. Przewidziano wprowadzenie tylko takich maszyn, których użycie pozwala zdecydowanie zmniejszyć zapotrzebowanie na pracę i złagodzić sezonowe spiętrzenia robót. Wzięto pod uwagę potrzeby rolnictwa w Polsce, zaspokajanie dotychczas we fragmentach, sporadycznie lub lokalnie. Ich powszechne wprowadzenie powinno umożliwić m.in. usprawnienie agrotechniki, której wymaganiom obecnie można sprostać jedynie przy dużym zaangażowaniu pracy w rolnictwie, a szczególnie tzw. niepełnym zatrudnieniu — sezonowym i dorywczym. Za społecznie konieczne uznano osiągnięcie tego właśnie poziomu mechanizacji gospodarki polowej, który zarazem jest jej progiem ekonomicznym, bo pociąga za sobą zasadniczy wzrost kosztu zaangażowania i użycia środków technicznych [1].

Z ostrożnością potraktowano problem rozwiązań w gospodarce zieloną masą pastewną. Za konieczne uznano zachowanie tradycyjnego użytkowania zielonek i wprowadzenia tylko takich środków, które pozwalają zmniejszyć pracochłonność produkcji siana i kiszzonek, lepiej wykorzystać dni dyspozycyjne, uniknąć niszczenia runi i gleby a także nadmiernych strat biologicznych przy konserwacji pasz. W systemie tym pracochłonne pozostaje bieżące zaopatrzenie zwierząt w pasze zielone, które jednakże jest warunkiem oszczędnej gospodarki wytworzoną masą roślinną mimo nadmiernego zużycia białka [12]. System daje się przystosować do warunków gospodarstw wielkoobszarowych [2].

Za podstawę oceny możliwości redukcji nakładów pracy i, odpowiednio, szacowania zasadniczych potrzeb mechanizacji, przyjęto opracowanie opisów organizacji pracy w każdym gospodarstwie typowym. Opisy powinny reprezentować stan początkowy mechanizacji, jaki odpowiada obecnej dostępności środków technicznych, oraz jej oczekiwane zaawansowanie.

OPRACOWANIE WZORCA ORGANIZACJI PRODUKCJI ROLNICZEJ

Za miarodajne źródło danych do ustalania bezzwłocznie osiągalnego poziomu i optimum organizacji produkcji rolniczej uznano wyniki rachunkowości gospodarstw indywidualnych Instytutu Ekonomiki Rolnej (IER). Wyniki ujęte zbiorczo za lata 1972/73 i 1973/74 uwzględniają 102 przeciętne obiekty reprezentujące poszczególne były województwa i klasy obszarowe. Z materiałów tych wybrano 41 obiektów i opracowano ich opisy uwzględniając zbiory ziemiopłodów w 1973 r. Można je zaliczyć do czterech różnych, a wewnątrznie dość jednolitych typów siedliskowych. Każdy spośród czterech typów wykazuje konieczne zróżnicowanie a zatem i stosunkowo duży zakres wyboru systemów produkcji rolniczej [3]. Opisy obiektów zmodyfikowano, by z rachunku optymalizacji wyłączyć

Obserwowana (a) i zoptymalizowana (b) organizacja produkcji rolniczej

	Typy gospodarstw													
	polowe na glebach						łąkowe na glebach							
	mocnych			średnich			lekkich			lekkich				
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
średnio														
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b			
Użytkowanie ziemi — % UR	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
zboża	44,8	45,8	45,2	47,5	45,7	49,2	39,4	35,8	43,8	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6
pszenica	22,6	27,5	13,8	17,8	5,0	8,2	6,3	7,3	11,9	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
żyto	7,2	3,8	17,3	15,9	27,4	28,0	17,5	11,3	17,4	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
jęczmień	4,8	6,3	4,4	5,6	4,1	4,8	4,1	2,1	4,4	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
pozostałe	10,2	8,2	9,7	8,2	9,2	8,2	11,5	15,1	10,1	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
przemysłowe	3,3	4,5	2,5	3,2	1,7	1,8	0,9	—	2,1	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
okopowe	26,8	25,5	26,2	26,0	25,6	26,6	19,8	23,5	24,6	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
ziemniaki	16,2	12,9	18,6	16,6	21,1	20,3	17,0	18,8	18,2	17,1	17,1	17,1	17,1	17,1
buraki cukrowe	7,5	8,9	5,1	6,8	2,7	4,8	0,8	1,5	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
okopowe pastewne	2,6	2,7	2,2	2,1	1,7	1,5	2,0	3,2	2,1	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
pozostałe	0,5	1,0	0,3	0,5	0,1	—	—	—	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
pastewne (zielone)	25,1	24,2	26,1	23,3	27,0	22,4	39,9	40,7	29,5	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
polowe	10,0	7,8	10,1	6,9	10,2	6,0	6,1	5,3	9,1	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
użytki trwałe	15,1	16,4	16,0	16,4	16,8	16,4	33,8	35,4	20,4	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1
poplony	7,1	4,9	12,0	11,6	16,8	18,2	4,4	6,6	10,1	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
Pogłowie zwierząt — szt/100 ha UR														
bydło	93,8	81,3	84,8	77,7	75,8	74,0	88,2	109,3	85,7	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6
krowy	43,3	36,8	42,0	39,3	40,6	41,7	44,2	65,6	42,5	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8
pozostałe	50,5	44,5	42,8	38,4	35,2	32,3	40,0	43,7	43,2	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
trzoda chlewna — średnio	113,3	110,0	123,3	132,2	133,3	153,3	133,2	141,1	125,5	134,2	134,2	134,2	134,2	134,2
— latem	131,3	120,4	150,4	154,7	169,4	188,9	165,4	220,9	154,1	171,2	171,2	171,2	171,2	171,2
owce	12,8	7,8	23,0	29,6	33,2	51,4	13,6	9,1	20,7	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5
konie	9,7	10,0	11,7	11,5	13,7	13,0	13,4	4,9	12,1	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9

Tabela 3

Obserwowana (a) i zoptymalizowana (b) produkcja rolnicza (jednostek zbożowych na 1 ha UR)

	Typy gospodarstw											
	polowe na glebach						łąkowe na glebach					
	mocnych		średnich		lekkich		lekkich		lekkich		średnio	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
Produkcja netto												
końcowa rolnicza	42,3	46,1	38,5	43,3	34,4	40,4	29,6	36,5	36,2	41,6		
ziemiopłody	12,3	18,0	7,8	11,9	2,9	5,5	-2,1	0,2	5,2	8,9		
zboże	2,0	4,2	0,6	2,2	-0,9	0,2	-3,2	-1,2	-0,4	1,4		
ziemiaki	1,6	1,1	2,2	1,8	2,7	2,4	1,5	1,6	2,0	1,7		
buraki cukrowe	6,8	8,7	4,6	6,6	2,3	4,4	0,8	1,5	3,6	5,3		
pozostałe	1,9	4,0	0,4	1,3	-1,2	-1,5	-1,2	-1,7	-	0,5		
produkty zwierzęce	30,0	28,1	30,7	31,4	31,5	34,9	31,7	36,3	31,0	32,7		
żywiec — bydłęcy	6,6	5,9	6,2	6,0	5,8	6,1	5,9	6,0	6,1	6,0		
— świński	10,2	10,0	11,1	11,9	12,0	13,8	12,0	12,7	11,3	12,1		
mleko	8,1	8,1	8,8	8,8	8,9	9,5	8,1	13,2	8,5	9,9		
pozostałe	5,1	4,1	4,6	4,7	4,8	5,5	5,8	4,4	5,1	4,7		
„z ziemi”	42,3	46,1	38,5	43,3	34,4	40,4	29,6	36,5	36,2	41,6		
zboże	12,4	14,1	11,2	13,6	10,0	13,2	8,8	8,7	10,6	12,4		
ziemiaki	7,1	5,4	8,1	7,6	9,1	9,3	7,4	8,4	7,9	7,7		
buraki cukrowe	6,8	8,5	4,6	6,6	2,3	4,4	0,8	1,5	3,6	5,3		
inne ziemiopłody	2,5	4,6	1,1	2,0	-0,5	-0,7	-0,7	-0,7	0,6	1,3		
pasze objętościowe	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	13,3	18,6	13,5	14,9		
przyrost plonów z tytułu poprawy techniki	×	4,5	×	3,3	×	2,1	×	3,1	×	3,3		

produkcję ogrodniczą a uwzględnić tylko bazę gospodarki paszowej czyli gospodarke polową i użytki zielone (tab. 2 i 3).

Treść opisu obiektu (działalności w programowaniu optymalnym) obejmuje organizację i rezultaty produkcyjne wyrażone w jednostkach zbożowych i przeliczone na jednostkę arealu. Jako podstawowy miernik skuteczności gospodarowania i kategorię maksymalizowaną przyjęto nasilenie końcowej netto (efektywnej) produkcji rolniczej. Poszczególne produkty końcowe z uwagi na zakres badań ujęto dwojako: 1. Uwzględniono ich rzeczywiste wytwarzanie, jako że w ten sposób można wyrazić także wymagania społeczne co do struktury produkcji rolniczej. Interesuje nas m.in. efektywna produkcja zboża (tzw. nadwyżka zbożowa), której nasilenie potraktowano jako drugi miernik skuteczności gospodarowania. 2. Efektywną produkcję rolniczą potraktowano jako równoznaczną z efektywną produkcją roślinną („z ziemi”) i kategorię zbliżoną do globalnej produkcji roślinnej. Ma to głównie na celu ustalenie efektywnej produkcji pasz objętościowych, na wzór skandynawskiej metody wyceny wydajności pastwisk. Może ono służyć za podstawę realnego szacowania całkowitej produkcji ziemiopłodów pastewnych, gdyż bywa ona przeceniana [11, 13], a praktycznie nie ma możliwości jej ustalania w drodze bezpośredniej tzn. na podstawie pomiarów. Struktura produkcji z ziemi (i poziom) ściśle wiąże się też z interesującym nas przedmiotem.

Rachunek optymalizacji polegał na określeniu takiego udziału obiektów zaliczonych do poszczególnych typów siedliskowych, który łącznie, zapewnia osiągnięcie maksimum efektywnej produkcji rolniczej w przeliczeniu na hektar użytków rolnych, a równocześnie nadwyżkę zbożową nie mniejszą niż rzeczywista średnia progresywna, tj. 0,14 t/ha UR. Problem ujęto w układ blokowy zgodnie z zasadami programowania optimum podziału i rozwiązano przy zastosowaniu algorytmu simplex. Na podstawie wyniku rachunku opracowano opisy czterech optymalnych typów gospodarstw, które wraz z opisami obiektów przeciętnych przedstawiono w tabelach 2 i 3. Opisy te uzupełniono o oszacowanie przyrostów produkcji z tytułu poprawy agrotechniki, jaką powinno umożliwić zmniejszenie pracochłonności produkcji ziemiopłodów i pasz. Za podstawę przyjęto osiągnięty poziom produkcji przy dużym zatrudnieniu.

OCENA MOŻLIWOŚCI REDUKCJI NAKŁADÓW PRACY W PRODUKCJI ZIEMIOPŁODÓW I PASZ

Większość danych do ustalenia stanu początkowego i oczekiwanego zaawansowania mechanizacji produkcji ziemiopłodów i pasz zebrano w ramach pracy nad prognozą mechanizacji rolnictwa [1, 15]. Szczegółowe wywiady i bezpośrednie konsultacje przeprowadzono w dziesięciu gospodarstwach indywidualnych objętych rachunkowością IER oraz w gospo-

darstwie państwowym reprezentującym stosunkowo intensywne użytkowanie ziemi. W opisach gospodarstw chronologicznie ujęto użycie maszyn, siły pociągowej i pracy do poszczególnych zabiegów z uwzględnieniem środków użytkowanych indywidualnie, grupowo i w ramach usług. Materiał ten uzupełniono o dane dotyczące niektórych usprawnionych technik, technologii i samych maszyn, zebrane w różnych gospodarstwach oraz o normy oficjalne [14]. Na tej podstawie opracowano systemy mechanizacji gospodarstw oparte na różnych typach ciągników i sporządzono rachunki kosztów techniki zależnie od systemów.

Prace powyższe są kontynuowane w celu oceny różnych form organizacji pracy w gospodarstwach indywidualnych, grupowych i wielkoobszarowych, rezultatów zwiększania skali produkcji i specjalizacji. Daje to możliwość uzupełniania i aktualizacji danych empirycznych. W omawianej tu pracy wykorzystano przede wszystkim materiały z dwóch gruntownie modernizowanych gospodarstw indywidualnych objętych obserwacjami od 1966 r., reprezentujących różne siedliska i odmienne kierunki zwiększania skali produkcji rolniczej, oraz ze wspomnianego gospodarstwa państwowego. Przy opracowaniu współczynników technicznych jako podstawy konstrukcji wzorców typowych konsultacje z rolnikami czynnie zainteresowanymi przedmiotem, orientowano na nakłady niezbędne.

Zebrany i opracowany materiał empiryczny obejmuje tylko rozwiązania techniczne w produkcji pasz wchodzące w zakres tzw. małej mechanizacji, w tym proste urządzenia i zabiegi zabezpieczające konserwowaną masę soczystą przed namiernymi stratami. Oddzielnie, w drodze eksperymentu rozpatrzono, z pozytywnym skutkiem, możliwość skrócenia czasu dosuszania siana pod dachem [9]. Obserwacje nad metodami skuteczniejszymi, jak uzdatnianie słomy, frakcjonowanie zielonek, formowanie pasz suchych dla przeżuwaczy itp. mają dopiero charakter rozpoznawczy i są prowadzone doraźnie. Dotychczas nie zdołano też zebrać na tyle miarodajnych danych inżynierskich, by opracować dość realne rachunki wyników zastosowania nowych metod produkcji pasz.

Dla każdego siedliskowego typu gospodarstw opracowano dwa opisy organizacji pracy związane z organizacją produkcji: pierwszy reprezentuje stan początkowy, za który uznano oparcie technologii na indywidualnym użytkowaniu ciągnika i konia w gospodarstwach pełnorolnych, drugi przewiduje omłoty z pnia, zastosowanie maszyn zbierających do siana, słomy, liści buraczanych i ziemniaków oraz uproszczenie pielęgnacji buraków przez użycie jeszcze niedoskonałych nasion jednokiełkowych. Przy wyborze systemu zaawansowanej mechanizacji uwzględniono wprowadzane przez rolników własne uproszczenia techniczne zbioru okopowych, które pozwalają im zmniejszać nakłady pracy mimo wąskiego asortymentu maszyn i wielokierunkowej produkcji. Przed ustaleniem tego systemu

rozpatrzono rozwiązania mniej skuteczne czyli bardziej pracochłonne uwzględniając rzeczywiste próby i zrazu skromne postulaty rolników.

Opis obejmuje rzeczowy (chronologiczny) i finansowy rachunek wyników zastosowania pracy i środków technicznych. Rachunek finansowy ma charakter społeczny. Tak jak rachunek gospodarki narodowej przewiduje pokrycie kosztu materialnego i podmiotowego wartością wytworzonego produktu; koszt podmiotowy obejmuje oprocentowanie środków i opłatę pracy. Przy opracowaniu rachunków przyjęto współczynniki techniczno-ekonomiczne uwzględnione we wspomnianej pracy nad prognozą mechanizacji rolnictwa [1]. Ocenę rezultatów zaawansowania mechanizacji daje porównanie niezbędnych nakładów pracy (tab. 4) oraz rachunków wyników finansowych (tab. 5) w obserwowanych i zoptymalizowanych obiektach.

Tabela 4

Niezbędne nakłady pracy w produkcji ziemiopłodów i pasz w gospodarstwach obserwowanych (a) i wzorcowych (b) (godzin na 100 ha UR)

	Typy gospodarstw							
	polowe na glebach						łąkowe na glebach lekkich	
	mocnych		średnich		lekkich		a	b
	a	b	a	b	a	b		
Ogółem	19589	9208	18869	8961	18253	8650	17015	9211
zboża i przemysłowe	6477	1961	6439	1946	6574	1839	5549	1197
okopowe	7464	3661	6536	3317	5578	2995	4127	2546
pastewne zielone	5648	3586	5894	3698	6101	3816	7339	5468
w miesiącach: III	109	109	101	108	98	101	78	67
III-IV	1056	650	1123	737	1201	830	1024	832
V	2664	1312	2489	1195	1694	1080	1870	1053
VI	2124	882	1810	899	2133	921	2170	1446
VII	2705	1248	3687	1190	4810	1223	3586	1012
VIII	5611	1413	4660	1473	3656	1367	4615	1776
IX	2923	1598	3291	1795	3577	1974	2988	2103
X	2328	1911	1649	1500	1034	1101	634	865
XI	69	85	59	64	49	53	50	57

OMÓWIENIE WYNIKÓW

OPTIMUM ORGANIZACJI PRODUKCJI ROLNICZEJ

W drodze rachunku optymalizacji wykazano możliwość zwiększenia efektywnej produkcji rolniczej o 15⁰%, w tym zwierzęcej o 5,5⁰% mimo założonego wzrostu rolniczej nadwyżki zboża (tab. 3). Wymagania w zakresie poprawy bilansu surowców okazały się przy tym czynnikiem selekcji kierunków produkcji. Wywołują one preferencje dla końcowej pro-

Tabela 5

Finansowe wyniki organizacji pracy w produkcji ziemiopłodów i pasz w gospodarstwach obserwowanych (a) i wzorcowych (b) (tys. zł na 100 ha UR)

	Typy gospodarstw										
	połowe na glebach					łąkowe na glebach					
	mocnych		średnich			lekkich		lekkich		lekkich	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
Zaangażowane środki techniczne — wartość brutto	2380	2767	2309	2681	2283	2644	2230	2742			
Przychody*	1041	1128	960	1074	870	1023	762	939			
Koszt materialny	418	480	402	473	395	457	387	472			
remonty i konserwacje*	143	176	136	173	133	162	131	169			
paliwo, energia itp.	132	119	126	114	121	108	118	113			
ubezpieczenia i pomieszczenia	48	56	46	54	46	53	45	55			
amortyzacja	95	129	94	132	95	134	93	135			
Koszt podmiotowy	623	648	558	601	475	566	375	467			
oprocenowanie środków	95	111	92	197	91	106	89	110			
opłata pracy (wynik)	528	537	466	494	384	460	286	357			
Nakłady pracy (godzin)	19589	9208	18869	8961	18253	8650	17015	9211			
Opłata 1 godziny pracy (zł)	27	58	25	55	21	53	17	39			

* Przedmiot do oddzielnego rachunku wyników.

dukcji najbardziej cennych ziemiopłodów oraz dla tych gałęzi produkcji zwierzęcej, których wytwarzanie nie wymaga dużego zużycia pasz treściwych (np. mleko), albo opiera się na ich wysoce efektywnym przetwarzaniu (np. żywiec świński). Również istotnym rezultatem przyjętego modelu optymalizacji jest zdecydowane zmniejszenie różnic w produkcji między poszczególnymi siedliskowymi typami gospodarstw, lecz równocześnie zwiększenie odmienności w strukturze produkcji końcowej i produkcji „z ziemi”. Znaczenie produkcji pasz objętościowych i ziemniaków rośnie w miarę malejącej zwięzłości gleb na gruntach ornych i przy dużym udziale użytków zielonych. Toteż wzorzec w porównaniu z systemem obserwowanym wykazuje ogólnie pogłębione tendencje specjalizacji produkcji rolniczej i ich ściślejsze związanie z właściwościami siedliska.

Przy ocenie rezultatu rachunku wedle poziomu i struktury produkcji rolniczej należałoby wziąć pod uwagę fakt, że już przeciętna produkcyjność obiektów obserwowanych osiąga stosunkowo duży poziom. Toteż wzorzec nasz uznano za zadowalający gdy chodzi o poziom i strukturę produkcji rolniczej oraz podział zadań uzgodniony z siedliskiem. Za szczególnie miarodajne jako normy zarówno do dalszych badań jak i dla gospodarki praktycznej uznano przewidzianą wzorcem strukturę oraz zróżnicowanie efektywnej produkcji z ziemi.

Z punktu widzenia zadań techniki dużą wagę ma wzorzec użytkowania ziemi (tab. 2). Wzorzec ten wykazuje różnice w porównaniu z systemem obserwowanym; polegają one na zdecydowanym wzroście obszaru uprawy pszenicy i buraków cukrowych przede wszystkim kosztem zielonej masy pastewnej, ziemniaków i żyta. Nie zmniejsza się udział użytków zielonych jako związany z warunkami siedliska. W każdym obiekcie typowym dużym przesunięciom ulega struktura użytkowania ziemi. Kierunki tych zmian odpowiadają różnicom w strukturze produkcji rolniczej. Istotne znaczenie mają powiązania konkurencyjne lub komplementarne między dwoma członami produkcji: 1. pszenica, przemysłowe i buraki cukrowe, 2. ziemniaki i poplony. W warunkach dużej naturalnej urodzajności gleb człon pierwszy wykazuje konkurencyjność względem drugiego, co oddziaływa na korzyść końcowej produkcji ziemiopłodów, lecz ogranicza efektywną produkcję pasz. Na glebach lekkich człony te wykazują komplementarność i kumulatywne oddziaływanie na chów zwierząt. Duży udział łąk pomniejsza znaczenie produkcji zboża, lecz zwiększa rolę okopowych. W gospodarstwach tego typu wykształca się okopowo-pastewny system produkcji ziemiopłodów. Jednakże system taki zapewnia dużą produktywność areалу pod warunkiem wysoce efektywnego przetworzenia plonów zielonej masy. W gospodarstwach tradycyjnych możliwie największą część plonów skarmia się bezpośrednio. Świadczy o

tym najsilniej zaznaczona w tych właśnie zoptymalizowanych gospodarstwach sezonowość chowu trzody chlewnej.

Zoptymalizowane rozwiązanie organizacji użytkowania ziemi w porównaniu z systemem obserwowanym stwarza pewne udogodnienia, ale z drugiej strony i problemy dla techniki rolniczej. Dogodność polegać może przede wszystkim na przesunięciu ciężaru produkcji okopowych na gleby o małej zwieżłości. Ponadto liczyć się może pogłębienie tendencji specjalizacji gospodarstw związanej z siedliskiem. Problemem będzie natomiast osiągnięcie, przy zmniejszeniu nakładów pracy a więc środkami technicznymi, dużej skuteczności gospodarki paszami zielonymi. Tym bardziej, że produktywne przetworzenie zielonej masy decyduje o wydajności jednostki areалу szczególnie na glebach mało urodzajnych z natury, czyli w tych gospodarstwach i rejonach, w których biologicznych strat związanych z konserwacją nie można wyrównać innymi wytwarzanymi ziemiołodami.

Wzorzec pozwala uwydatnić znaczenie oszczędnego użycia ziemi specjalnie pod produkcję pasz zielonych. W każdym typie gospodarstw optymalizacja przewiduje pomniejszenie obszaru gruntów ornych przeznaczonych na ten cel, choć i w gospodarstwach obserwowanych nie jest on duży. Bazę produkcji zielonej masy stanowią użytki zielone, czyli obszary po większej części mało przydatne pod produkcję okopowych i zbóż, a ponadto uprawa buraków i poplonów. Pasze objętościowe pokrywają 35-56⁰/₀ efektywnego zapotrzebowania na pasze. Z drugiej strony, zważywszy strukturę produkcji zwierzęcej należałoby podkreślić, że znaczną część zasobów stanowią jednak pasze treściwe i ziemniaki, a więc pasze o dużej zawartości strawnych składników energetycznych. Ich względny niedobór wywołany wzmożoną produkcją ziemiołodów końcowych na glebach mocnych powoduje, że ten typ gospodarstw reprezentuje najslabiej rozwinięty chów zwierząt i najniższy poziom produkcji zwierzęcej.

MOŻLIWOŚCI REDUKCJI NAKŁADÓW PRACY

Przeprowadzone badania wykazują, że niezbędne, całkowite nakłady pracy mało różnicują się pod wpływem systemów organizacji produkcji ziemiołodów i pasz związanych z rozpatrywanymi typami gospodarstw i siedliskami (tab. 4). W praktyce, przy małym zaawansowaniu mechanizacji, zmniejszonej pracochłonności niektórych zabiegów związanych z siedliskiem odpowiada zwiększanie przez rolników intensywności użytkowania ziemi i gospodarki surowcowej. Toteż różnice w nakładach pracy między skrajnymi typami gospodarstw (obserwowanymi), wahają się tylko w granicach od -7,7⁰/₀ do +6,3⁰/₀. Głównym wyznacznikiem zapotrzebowania na pracę jest mechanizacja robót ręcznych, która pozwala na głęboką jego redukcję mimo przewidzianej intensyfikacji produkcji

ziemiopłodów i pasz. Przyjęty model optymalizacji wpływa też na zmniejszenie różnic w niezbędnych nakładach pracy między typami gospodarstw wzorcowych (od $-4,0\%$ do $+2,3\%$). Istotne znaczenie przy tym mają założone z góry różnice w skuteczności mechanizacji zależne od grupy ziemiopłodów. Najbardziej pracochłonna okaże się gospodarka okopowo-pastewna i oparcie żywienia zwierząt na bieżącym skarmianiu znacznej części zbiorów pasz zielonych.

Największe oszczędności pracy można uzyskać poprzez wprowadzenie kombajnów do zboża oraz mechaniczny zbiór słomy wliczając w to transport. Rezultatem będzie praktyczna likwidacja spiętrzenia robót żniwnych, które dotychczas występuje bez względu na typ gospodarstwa. Wobec tego za uzasadnione należałoby uznać przypisanie mechanizacji znaczenia plonotwórczego, gdyż redukcję nakładów pracy w sezonie żniw można potraktować jako szansę poprawy terminowości i staranności uprawy roli oraz siewów. Wszak obserwujemy, że plony zbóż ozimych bywają niższe niż jarych, a nawet redukowanie zasiewów po żniwach i jesienią. Zasadnicze spiętrzenie robót ma się przesunąć na sezon zbioru okopowych — buraków cukrowych lub ziemniaków i buraków pastewnych. Z tego powodu w najgorszej sytuacji pozostałyby gospodarstwa polowe na glebach mocnych, zważywszy skrócenie dnia jesienią i wzrost ryzyka niepogody. Tym niemniej najbardziej pracochłonne pozostanie użytkowanie zielonej masy pastewnej, a zatem produkcja w gospodarstwach łąkowych.

Zaawansowanie mechanizacji może wpłynąć na znaczne złagodzenie spiętrzeń robót, lecz najwidoczniej nie jest wystarczającym środkiem, by zlikwidować sezonowość niezbędnych nakładów pracy. Prezentacja nasza (tab. 4), choć uproszczona, to jednak wykazuje wyróżnianie się kolejnych akcji robót i ich zróżnicowanie związane z odmiennościami użytkowania ziemi i wytwarzanej masy roślinnej mimo zaawansowania mechanizacji. Z drugiej strony nietrudno byłoby wykazać pewne możliwości uzgadniania organizacji produkcji z systemami mechanizacji pod kątem poprawy podziału robót pomiędzy kolejne sezony lub, co bardziej uzasadnione, operowania w tym celu wyłącznie doбором maszyn i rozwiązań technicznych. Wydaje się jednak, że odpowiednie kalkulacje można wykorzystać tylko przy uwzględnieniu takiego wzorca, który wykaże, z jakimi nakładami należy się liczyć, bo rachuby orientowane na doskonalsze rozwiązania mogłyby się okazać zawodne. Toteż za celowe uznano zilustrowanie sezonowości nakładów pracy mimo redukcji ich łącznego zapotrzebowania, na co pozwala przewidywanie dużego, choć nie największego awansu mechanizacji. Zresztą produkcja ziemiopłodów i pasz nie wyznacza potrzeb zastosowania pracy w rolnictwie.

WYNIKI FINANSOWE

Zorientowanie awansu mechanizacji na zwiększenie intensywności produkcji ziemiołodów i pasz (tab. 3) powinno zwiększyć nadwyżkę finansową produkcji nad kosztami zastosowania środków typowo plonotwórczych czyli przychody na pokrycie kosztu środków technicznych i pracy (tab. 5). Odpowiednio, przy z umiarkowaniem potraktowanych potrzebach wprowadzenia nowych środków technicznych i przewidywaniu przede wszystkim mechanizacji uciążliwych robót ręcznych, można przewidywać wzrost sumy środków na opłatę pracy. Wreszcie głęboka redukcja niezbędnych nakładów pracy spowoduje, że jej jednostkowa opłata może zostać zwiększona ponad dwukrotnie. Przy ocenie przychodów nie uwzględniono zwiększenia poziomu efektywnej produkcji z ziemi z tytułu poprawy agrotechniki, by uniknąć złożoności rachunku i zapewnić czytelność jego ilustracji (tab. 5). Dodatkowe nakłady pracy i zastosowanie środków technicznych w rozwiązaniach wzorcowych można doszacować oddzielnie.

Porównawcze ujęcie finansowych wyników organizacji pracy przed i po zaawansowaniu mechanizacji i zoptymalizowaniu produkcji wykazuje duże i wielokierunkowe dobrodziejstwa wynikłe z nakreślenia awansowi mechanizacji dużych zadań społecznych. Przejawia się w tym indywidualny pogląd autora na szanse związane z technizacją rolnictwa, zgodny z wypowiedzianym po wielokroć twierdzeniem, że może ona „przesuwać w górę granice ekonomicznie uzasadnionej intensyfikacji rolnictwa”, a usprawiedliwiony wspomnianymi rzeczywistymi wynikami kompleksowej mechanizacji rolnictwa [2, 4, 8, 15]. Na wyniki rachunku finansowego wpłynęło też przyjęte w pracy założenie, że ujęte zostaną nakłady niezbędne. Szacunki odnoszące się do rozwiązań wzorcowych można było oprzeć na „gorszych” współczynnikach techniczno-ekonomicznych. Jednakże byłoby to sprzeczne z podstawowym założeniem, iż praca ma wykazać „zadania” techniki, te zaś ocenione niżej nie spełniałyby dość dobrze funkcji normatywnych [6].

W celu oceny rzetelności szacunków rzeczowych i finansowych porównano omawiane tu wyniki z rzeczywistymi wynikami modernizacji jednego z gospodarstw, w której zakres wchodziła traktoryzacja, a zatem stosunkowo nikłe zmniejszenie pracołłonności produkcji ziemiołodów i pasz. Rezultaty rzeczywiste wyrażają następujące wskaźniki wzrostu (w %): obszar użytków rolnych — 177, zatrudnienie — 125 i suma opłaty pracy — 178. Jeśliby w naszym przypadku przyjąć, iż cała przewidziana oszczędność pracy (tab. 4 i 5) znalazłaby swe odbicie w zwiększeniu arealu gospodarstwa, to uzyskalibyśmy proporcje między wskaźnikami zbli-

zone do tych, które charakteryzują wyniki rzeczywiste. Np. na glebach mocnych wzrost areału wyniósłby 213⁰%, a wzrost sumy opłaty pracy 216⁰%, przy niezmiennym zatrudnieniu — 100⁰%.

Przewidziane w badaniach środki usprawniania produkcji ziemiopłodów i pasz nie są wystarczające na to, by wyrównać szanse poszczególnych siedliskowych typów gospodarstw. Relatywnie najmniej korzystna pozostanie sytuacja gospodarstw łąkowych, a to przede wszystkim z powodu najmniej skutecznej choć kosztownej mechanizacji zabiegów związanych ze zbiorem i użytkowaniem zielonej masy pastewnej. Tyle, że w rezultacie przewidzianych tu usprawnień można spodziewać się uzyskania dużej poprawy wyników rzeczowych i finansowych gospodarki względem stanu początkowego.

WNIOSKI

1. Praca wykazała, że celowe jest oparcie szacunków tyczących się zadań techniki rolniczej w dziedzinie produkcji ziemiopłodów i pasz na programie zoptymalizowanej organizacji produkcji, który uwzględnia różnice w potencjale ziemi rolniczo użytecznej.

2. Dane empiryczne mogą służyć za podstawę rozważań i kalkulacji usprawnień dwu podstawowych sfer działalności gospodarczej, jakimi są organizacja produkcji i pracy.

3. Możliwe jest zaspokojenie potrzeb paszowych i poprawa salda bilansu zboża przy głębokiej redukcji niezbędnych nakładów pracy w produkcji ziemiopłodów i pasz i złagodzeniu sezonowych spiętrzeń robót.

4. Środkiem dającym możliwość oszczędnego użycia pracy w produkcji ziemiopłodów i pasz jest zmechanizowanie zabiegów pracochłonnych, co uzasadnia wprowadzenie przede wszystkim maszyn zbierających ziemiopłody.

5. Duża skuteczność wiązania usprawnień w organizacji produkcji z techniką stwarza podstawę wydatnej poprawy finansowych wyników organizacji pracy w produkcji ziemiopłodów i pasz.

6. W świetle wyników omówionych badań należałoby stosunkowo szybko zmechanizować rolnictwo, by ubytki w zatrudnieniu i wzrost skali produkcji nie powodował sam przez się ekstensyfikacji użytkowania ziemi, a szczególnie zajmowania za dużych areałów pod produkcję zielonej masy pastewnej kosztem okopowych i zbóż.

7. Otwarty problem naukowy stanowi zastosowanie środków techniki w gospodarce zieloną masą pastewną. W pracy nie rozpatrzono, o ile byłoby możliwe zmniejszenie jej pracochłonności bez zmniejszenia efektywnych zasobów pasz.

8. Przeprowadzone badania autor proponuje przyjąć za podstawę ana-

logicznych prac poświęconych zastosowaniu środków techniki w utrwalaniu zawartości strawnych składników w paszach soczystych i utylizacji surowców paszowych.

LITERATURA

1. Góralczyk J.: Modele mechanizacji typowych gospodarstw indywidualnych, maszynopis w Instytucie Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Opole 1974.
2. Góralczyk J.: Nowe Rol. 11, 23-25, 1963.
3. Góralczyk J.: Próba zastosowania programowania optymalnego do wyznaczania rejonów produkcji podstawowych ziemiopłodów, Zesz. probl. Post. Nauk rol. 224, 173-182, 1979.
4. Góralczyk J.: Studia Śląskie, 21, 455-475, 1972.
5. Góralczyk J.: Wyniki organizacji gospodarstw grupowych przez zespoły rolników. Społeczne uwarunkowania przemian w rolnictwie. Olsztyn 1977. 113-133.
6. Góralczyk J.: Wypowiedź w sprawie ekonomizacji projektowania inżynierskiego. Metodologia projektowania inżynierskiego, 216-233, Warszawa 1972.
7. Grochowski Z.: Zasoby paszowe a rozwój produkcji zwierzęcej. Rolnictwo polskie w latach 1971-1975 i aktualne problemy jego rozwoju, 83-93, Warszawa 1976.
8. Konowrocki A.: Analiza warunków przyrodniczych i wyników postępu w wybranych gospodarstwach wielkoobszarowych, maszynopis w Archiwum Prac Naukowych Instytutu Śląskiego, Warszawa 1976.
9. Kosiński B.: Mech. Rol. 13, 17-19, 1976.
10. Leopold A.: Zag. ekon. rol. 6, 29-47, 1976.
11. Nietupski T.: Zesz. nauk. AR Wrocław 103, 263-271, 1973.
12. Preś J., Ruszczyk Z. i in.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. 173, 51-55, 79-83, 1975.
13. Walewski K.: Ekonomiczne aspekty gospodarki paszowej na przykładzie 10 zakładów doświadczalnych. Wyniki prac nad organizacją produkcji w gospodarstwach rolnych, 104-118, Puławy 1977.
14. Wójcicki Z., Zaremba W. i in.: System maszyn rolniczych i leśnych, Warszawa 1973.
15. Zaremba W. i in.: Kierunki rozwoju i efekty postępu technicznego w rolnictwie, Warszawa 1975.

Юзеф Гуральчик

СОЦИАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕХНИКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ И КОРМОВ

Резюме

Труд охватывает два взаимно отвечающие себе тематические звена в области модернизации землепользования и хозяйства земледельческих продуктов и кормов. В первой очередности рассматриваются возможности повышения производства земледельческих продуктов и кормов при использовании расчета

оптимизации распределения производственных задач между разными типами хозяйств отвечающими дифференциации природной среды. Показываются эмпирически обоснованные возможности повышения уровня финальной земледельческой продукции, включая животноводческую продукцию, при улучшении баланса зерновых. Оптимум организации землепользования было принято как точка отнесения оценки возможности снижения необходимых затрат рабочей силы, в первую очередь путем внедрения машин по уборке полевых культур и кормов. Оценка основывалась на результатах непосредственных исследований в хозяйствах касающихся техники и трудоемкости отдельных мероприятий. Установлена возможность снижения необходимых затрат рабочей силы почти наполовину. Составлены соответствующие расчеты финансовых истоков для доказательства, что даже при росте стоимости механизации можно обеспечить повышение фонда зарплаты и двухкратное повышение оплаты единицы труда. Однако, качество почвы и участие травяных угодий остаются далее фактором дифференцирующим эффективность и экономию технизации производства земледельческих продуктов и кормов. Предусматривается дальнейшее ведение исследований с целью учета новых технических решений в улучшении производства грубых кормов и в мобилизации новых кормовых резервов.

Józef Góralczyk

SOCIAL TASKS OF TECHNIQUE IN THE PRODUCTION OF AGRICULTURAL CROPS AND FODDERS

Summary

The work comprises two mutually corresponding thematical links on the soil use modernization and the economy of agricultural crops and fodders. First the possibility of increase of the production of agricultural crops and fodders is discussed while using the optimization calculation of distribution of production tasks among different types of farms corresponding with the natural environment differentiation. Empirically substantiated possibilities of increase of the final agricultural production level, including animal production, at an improvement of the grain balance, have been proved. The optimum of the land use organization has been assumed as a reference point in the estimation of possibilities of a reduction of necessary labour expenditures, mainly by means of introduction of machines for harvest of agricultural crops and fodders. The estimates are based on the results of direct investigations on farms concerning the technique and labour consumption of particular measures. The possibility of a reduction of necessary labour expenditures almost by a half has been proved. Appropriate calculations of the financial results have been made to prove that even at a growth of the work mechanization costs, it would be possible to ensure a growth of the found of wages and a twofold growth of the labor unit payment. However, the soil kind and the grassland percentage will continue to be the factors differentiating the efficiency and economy of technization of the production of agricultural crops and fodders. The further carrying out the respective investigations has been foreseen, to take into account new technical solutions in improvement of the production of raw fodders and in the mobilization of new fodder resources.