

BOGDAN KLEPACKI, BARBARA GOŁĘBIEWSKA
*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie*

ZRÓŻNICOWANIE TECHNOLOGII PRODUKCJI WAŻNIEJSZYCH ZBÓŻ W POLSCE^(*)

1. Wstęp

Podstawą uzyskiwania korzystnych wyników ekonomicznych gospodarstw rolniczych jest produkcja relatywnie tanich, wysokiej jakości produktów, na które istnieje zapotrzebowanie ze strony rynku. Wybór właściwego kierunku produkcji zależy od rozpoznania rynków zbytu oraz oceny opłacalności danej działalności, dokonanej w postaci rachunku ekonomicznego. Uzyskanie taniego, wysokiej jakości produktu jest natomiast możliwe jedynie przy stosowaniu odpowiedniej, dostosowanej do warunków i uwzględniającej zdobycze nauki, technologii. Znaczenie zachowania reżimu technologicznego, rozumianego jako ścisła realizacja wszystkich wymogów (ilościowych i jakościowych) technologii produkcji, staje się koniecznością.

Miejsce technologii produkcji w rozwoju gospodarczym ulega zmianie. W okresie stosowania technologii naturalnych praktycznie zagadnienie to było mało istotne. Stosowano wymuszone zabiegi technologiczne, takie jak orka, siew, czy też zbiór. W miarę rozwoju nauk przyrodniczych oraz techniki sytuacja ulegała skomplikowaniu. Nowe, wysokowydajne odmiany roślin są bowiem bardziej wrażliwe na konkurencję chwastów, oddziaływanie szkodników i chorób, a także na popełniane błędy w agrotechnice. Wymuszają więc stosowanie nowych środków i zabiegów, zwłaszcza właściwych nawozów mineralnych i zabiegów ochrony roślin.

Okres przechodzenia od technologii naturalnych do technologii naukowych, który ma miejsce obecnie w Polsce, stawia najwyższe wymagania co do kwalifikacji producentów. Większość obecnych rolników rozpoczynała praktykę rolniczą w warunkach stosowania technologii naturalnych. Stąd pewne nawyki przenoszone są na dalsze gospodarowanie. Zwłaszcza dotyczy to nieprzestrzegania zaleceń technologicznych opracowanych przez naukę. Z badań wynika, że

(*) Badania wykonano w ramach grantu KBN nr 5 P06B03709

w gospodarstwach indywidualnych około połowy podstawowych decyzji produkcyjnych dotyczących technologii produkcji roślinnej podejmowanych jest błędnie.

Paradoksalnie, w rolnictwie wysokorozwiniętym znaczenie technologii produkcji nieco zmniejsza się. Producenci dochodzą już bowiem do takiego profesjonalizmu i perfekcji, że zakres możliwych zmian technologii jest niewielki. Z obserwacji dokonanych w Europie Zachodniej wynika, że najbardziej wyrafinowane, perfekcyjne technologie tworzone są poza gospodarstwami i następnie, z pewnymi lokalnymi modyfikacjami, wprowadzane do gospodarstw. Przez ekspertów zewnętrznych ustalone są szczegółowe algorytmy postępowania, zarówno w sytuacjach typowych, jak też większości przewidywanych sytuacji awaryjnych.

Reasumując można stwierdzić, że rolnictwo polskie jest obecnie w najtrudniejszym okresie swojego rozwoju. Poza niezbędnymi zmianami strukturalnymi (wielkość gospodarstw, ich liczba, zatrudnienie itd.) konieczny jest także przełom technologiczny, zwłaszcza dotyczący aspektu jakościowego i zachowania reżimu technologicznego.

Rolnictwo polskie jest bardzo zróżnicowane wewnętrznie. Celem badań było więc rozpoznanie technologii produkcji wybranych roślin towarowych, stosowanych w różnych rejonach kraju. Do badań w sposób celowy wybrano osiem województw, a mianowicie: białostockie, ostrołęckie, śląskie, zielonogórskie, sieradzkie, tarnowskie, opolskie i zamojskie. W każdym województwie, z pomocą doradców Wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego, wybrano po 50 gospodarstw indywidualnych, typowych dla danego województwa. Z doboru wyeliminowano jednak gospodarstwa, które nie stanowiły głównego źródła utrzymania rodzin. Stąd też analizowana populacja nie reprezentuje całości rolnictwa, lecz tę grupę gospodarstw, która jest podstawowym źródłem dochodów rodzin wiejskich.

2. Charakterystyka badanej populacji

Łącznie badaniami objęto 400 gospodarstw indywidualnych. Po ocenie merytorycznej uzyskanego materiału do końcowej analizy przyjęto 352 gospodarstwa. Ważniejsze dane o nich przedstawiamy w tabeli 1.

Gospodarstwa przyjęte do badań były obszarowo większe od przeciętnych w poszczególnych województwach. Wynikało to z przyjętej metody doboru próby. Ogólnie można jednak stwierdzić, że większe gospodarstwa były w województwach o korzystniejszej strukturze obszarowej. Bardzo zróżnicowane były zasoby siły roboczej na jednostkę powierzchni. Najwyższe występowały w województwach z przewagą gospodarstw drobnych. W badanej populacji przeważali rolnicy w średnim wieku (około 40 lat).

Tabela 1

Ogólna charakterystyka badanych gospodarstw

Wyszczególnienie	Wskaźniki dla gospodarstw z województw							
	opolskie	zielono-górskie	śląskie	sieradzkie	tarnowskie	zamojskie	ostrołęckie	białostockie
1. Liczba gospodarstw	44	44	44	44	44	44	44	44
2. Przeciętny obszar w ha: - ogólny - użytków rolnych	26,72 24,24	26,38 25,21	36,43 34,86	13,31 12,17	6,92 6,11	13,12 11,49	18,82 16,02	19,02 17,93
3. Wskaźnik bonitacji gleb	1,06	0,90	0,80	0,89	1,24	1,29	0,50	0,58
4. Zasoby siły roboczej (jsr): - na gospodarstwo - na 100 ha UR	1,7 6,8	1,9 7,8	2,0 6,0	1,9 16,0	1,3 21,4	2,0 17,1	2,2 13,9	2,2 12,3
5. Przeciętny wiek rolnika (lat):	38	40	42	41	42	41	42	40
6. Udział w strukturze zasiewów (%): - pszenicy ozimej - żyta	32,7 2,6	21,4 18,8	15,2 22,6	18,8 20,1	23,6 5,4	36,7 2,6	4,1 41,4	11,9 7,2
7. Przeciętny plon w dt/ha: - pszenicy ozimej - żyta	51,7 36,6	41,5 31,1	31,7 27,2	45,1 26,3	40,7 26,9	38,4 20,3	34,3 23,6	30,1 21,2

Źródło: Wyniki badań własnych.

Udział zbóż w strukturze zasiewów wiązał się z jakością gleb w poszczególnych województwach. I tak najwięcej pszenicy uprawiano w województwie zamojskim i opolskim, najmniej zaś w województwie ostrołęckim. W przypadku żyta sytuacja była odwrotna, najwięcej uprawiano go w województwie ostrołęckim. Użytkiwane plony zbóż przekraczały wielkość przeciętną dla województw, z wyraźną jednak tendencją do ich obniżania się przy posuwaniu się na wschód i północ kraju.

3. Charakterystyka technologii produkcji pszenicy ozimej i żyta w ujęciu przestrzennym

Technologia produkcji roślinnej może być charakteryzowana wieloma wskaźnikami i miernikami, a także w sposób opisowy. Wiele cech technologii jest trudne do ujęcia w sposób skwantyfikowany. W przypadku analizy pojedynczych plantacji można je przedstawiać w formie opisowej. Przy badaniach o charakterze masowym jest to niemożliwe. Z tego względu w opracowaniu, dla przedstawienia różnic między poszczególnymi województwami, wybrano głównie dane, możliwe do ujęcia w sposób liczbowy. Podstawowe informacje doty-

czące parametrów stosowanych technologii produkcji w badanych gospodarstwach przedstawiono w tabelach 2 i 3. Charakterystyka obejmuje najważniejsze zboża, to jest pszenicę ozimą i żyto.

Pszenica ozima

W tabeli 2 zaprezentowano ważniejsze elementy technologii produkcji pszenicy ozimej. Do analizy przyjęto wszystkie omawiane województwa, jednak danych dla województwa ostrołęckiego, charakteryzującego się bardzo słabymi glebami, a więc i bardzo małą liczbą plantacji w porównaniach nie brano pod uwagę.

W badanych województwach wystąpiło dość duże zróżnicowanie powierzchni plantacji. Największe zanotowano w województwie opolskim, w którym także gospodarstwa charakteryzowały się wysoką średnią powierzchnią gruntów ornych (24,2 ha). Najmniejsze plantacje wystąpiły natomiast w województwie tarnowskim. Średnia powierzchnia plantacji pszenicy ozimej w całej populacji badanych gospodarstw wynosiła 3,54 ha, a więc jak na warunki gospodarstw indywidualnych w Polsce była dosyć duża. Z wielkością plantacji związane było występowanie ścieżek technologicznych, które najczęściej stosowali rolnicy w województwie opolskim (39,0%). Na plantacjach mniejszych ścieżki technologiczne stosowano rzadko, a w województwie białostockim nie wystąpiły one w ogóle.

Wymagania glebowe pszenicy ozimej są duże i rolnicy - znając je - na ogół poprawnie dobierali pola pod względem jakości gleb do jej uprawy.

Spośród roślin zbożowych pszenica ma największe wymagania przedplonowe, co związane jest z dużą podatnością na choroby podstawy źdźbła i systemu korzeniowego. Najczęstszym przedplonem pod pszenicę w badanych gospodarstwach były ziemniaki. Fakt ten można oceniać w sposób zróżnicowany. O ile ziemniaki zbierane wcześniej stanowią dobry przedplon dla pszenicy, to ziemniaki średniopóźne i późne opóźniają termin wysiewu nasion. Zjawisko to najsilniej wystąpiło w województwie białostockim, gdzie ponad 70% przedplonów stanowiły ziemniaki. W województwie tym przeważały ziemniaki odmian późnych. Mimo więc dobrego odchwaszczenia gleby nie mogą być one traktowane jako przedplon prawidłowy. Korzystniej wyglądała sytuacja w pozostałych województwach, w których udział ziemniaków był niższy, jak też nieco późniejsze są optymalne terminy siewu pszenicy ozimej. Wybór ziemniaków jako przedplonu rzutował na skalę opóźnienia terminów siewu pszenicy, które w województwie białostockim wystąpiło na ponad 90% badanych plantacji.

Wysoki był także udział plantacji z opóźnionym terminem siewu w województwie zamojskim, gdzie częstym przedplonem były zbierane zbyt późno buraki cukrowe. W pozostałych województwach (z wyjątkiem województwa zielonogórskiego, gdzie rolnicy wysiewali pszenicę w prawidłowym terminie), również odnotowano plantacje z opóźnionym terminem siewu, chociaż ich procentowy udział był nieco mniejszy.

Ważniejsze cechy technologii produkcji pszenicy ozimej

Tabela 2

Lp.	Wyszczególnienie	Parametry technologii produkcji pszenicy ozimej w gospodarstwach położonych w województwie:									
		opolskie	zelenogórskie	śląskie	świętokrzyskie	łódzkie	świętokrzyskie	zamojskie	ostrowskie	białostockie	Ogółem
1	Liczba plantacji	41	40	17	35	54	4	53	4	37	281
2	Średnia powierzchnia plantacji [ha]	7,29	6,28	6,74	2,03	0,99	1,80	2,48	1,98	1,98	3,54
3	Najczystszy przedplon	x	ziemiaki [32,5] rzepak [25,0]	ziemiaki [47,1]	ziemiaki [54,3]	okopowe [42%]	x	x	x	ziemiaki [70,2%]	ziemiaki [43,1]
4	Klasa gleby	III, IV	III, IV	III, IV	III	III	III, IV	III	III, IV	IV	III
5	Najczęściej stosowana odmiana	Alinari	Alinari	Alinari	Alinari	Alinari	x	x	x	Juma	Alinari
6	Średnia norma wysiewu nasion [dłha]	3,02	2,64	2,81	2,91	2,39	3,13	2,68	2,49	2,83	2,83
7	Udział plantacji z opóźnionym terminem siewu [%]	26,8	0,0	11,8	25,7	48,1	62,3	0,0	94,6	44,8	44,8
8	Udział plantacji ze ścieżką technologiczną [%]	39,0	7,5	5,9	20,0	5,6	9,4	0,0	0,0	12,5	12,5
9	Udział plantacji obsianych materiałem kwalifikowanym [%]	90,2	72,5	52,9	57,1	42,6	45,3	25,0	35,1	55,5	55,5
10	Nawożenie mineralne [kg NPK/ha]: a) azotowe b) fosforowe c) potasowe d) razem NPK e) relacja N:P:K	99,3 67,1 70,9 237,3 1:0,7:0,7	76,6 58,3 60,4 195,3 1:0,7:0,8	88,7 61,6 77,7 228,0 1:0,7:0,9	74,7 39,8 44,0 158,5 1:0,5:0,6	40,2 34,6 41,1 115,9 1:0,8:1	60,2 58,0 63,5 181,7 1:0,8:1,1	85,6 57,5 43,3 186,4 1:0,7:0,5	60,4 61,1 57,6 179,1 1:1:1	81,8 58,8 64,7 205,3 1:0,7:0,8	81,8 58,8 64,7 205,3 1:0,7:0,8
11	Udział gospodarstw stosujących nawozy mineralne: a) jednokrotnie b) dwukrotnie c) wielokrotnie	2,4 29,3 68,3	2,5 57,5 37,5	5,9 70,6 23,5	37,1 31,4 20,0	22,2 66,7 7,4	17,0 39,6 41,5	0,0 75,0 25,0	0,0 94,6 5,4	0,0 54,1 29,5	12,8 54,1 29,5
12	Udział plantacji z nawożeniem dolistnym [%]	48,8	7,5	23,5	37,1	5,6	37,7	25,0	0,0	22,8	22,8
13	Udział plantacji ze stosowaniem [%]: a) zapraw nasiennych b) herbicydów c) fungicydów	41,5 100,0 70,7	2,5 87,5 5,0	47,1 94,1 47,1	40,0 91,4 22,9	68,5 64,8 3,7	45,3 94,3 18,9	25,0 100,0 0,0	97,3 97,3 16,2	49,1 88,6 23,1	49,1 88,6 23,1
14	Udział plantacji zbieranych kombainem [%]	100,0	100,0	100,0	94,3	87,0	94,3	75,0	100,0	95,4	95,4
15	Przeciętny plon [dłha]	53,1	45,4	33,5	47,1	40,2	42,6	41,3	29,3	42,0	42,0
16	Zakres zmienności plonów	32-72	20-60	20-49	30-60	28-52	24-60	35-45	24-40	20-60	20-60
17	Wskaźnik zmienności plonów [%]	15,3	18,8	27,8	18,0	13,7	26,1	11,6	14,9	25,2	25,2

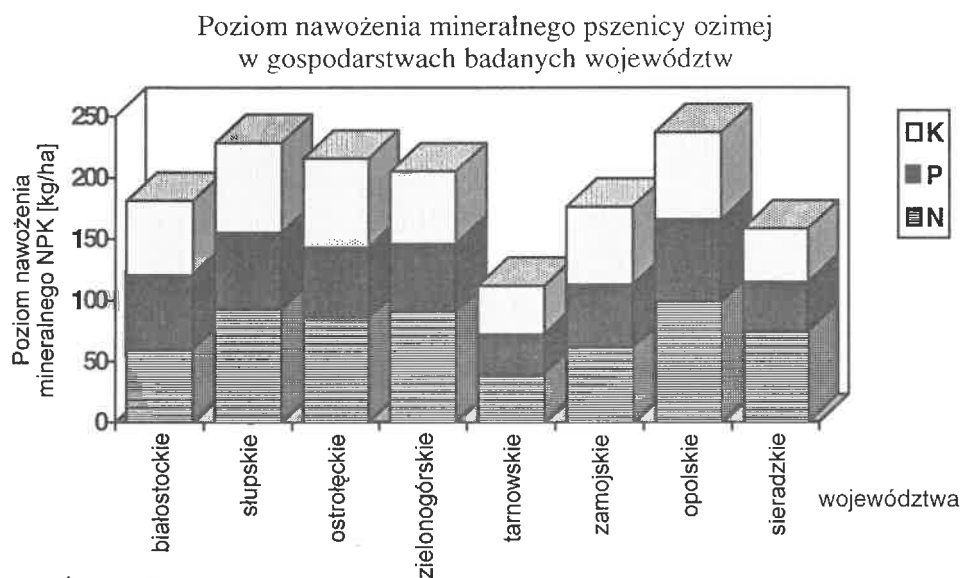
x - brak dominującej odmiany lub gatunku przedplonu.
Źródło: Jak do tabeli 1.

W badanych województwach stosowano przeważnie właściwą ilość wysiewu nasion, chociaż w województwie zamojskim i opolskim normy wysiewu były nieco zawyżone. Mogło to być związane z opóźnionym terminem siewu nasion. Na ogół właściwy był też dobór odmian do warunków glebowo-klimatycznych. W większości gospodarstw wysiewano bowiem odmianę Almari. Jest to odmiana ogólnoużytkowa, mająca wiele zalet. Charakteryzuje się ona m. in. dużą odpornością na rdzę i choroby podstawy źdźbła. Ziarno tej odmiany jest bardzo duże, wyróżniające się spośród wszystkich odmian. W województwie białostockim przeważała odmiana Juma, która jest niezbyt odporna na wymarzanie, natomiast w województwie zamojskim odnotowano znaczne zróżnicowanie występujących odmian.

W nowoczesnej technologii produkcji roślinnej bardzo ważną rolę pełni stosowanie wysokiej jakości materiału siewnego. W badanej populacji udział plantacji obsianych materiałem kwalifikowanym był najwyższy w województwie opolskim (90,2%), natomiast najniższy w województwie białostockim (35,1%).

Stosowane nawożenie mineralne było zbliżone do zalecanego przez IUNG w Puławach, a w niektórych województwach można uznać je nawet za wysokie. Ogółem przekroczyło ono poziom 200 kg NPK/ha. Najwyższe dawki nawozów mineralnych odnotowano w województwie opolskim (237,3 kg NPK/ha) i śląskim (228,0 kg NPK/ha). Najniższe nawożenie stosowano w województwie tarnowskim (115,9 kg NPK/ha), w którym jednocześnie bardzo niskie było nawożenie azotowe. Poziom nawożenia mineralnego w gospodarstwach poszczególnych województw i jego strukturę przedstawiono na rys. 1.

Rys. 1



Źródło: Opracowanie własne.

Rolnicy najczęściej stosowali nawożenie azotowe dwukrotnie, chociaż w województwie opolskim dawki nawozów częściej niż dwukrotnie stosowano aż na 68,3% plantacji. Bardzo zróżnicowana była sytuacja w przypadku nawożenia dolistnego. Wprawdzie w województwie opolskim nawożenie takie stosował prawie co 2 rolnik, ale w białostockim zabieg ten w ogóle nie był wykonywany, a w województwie zielonogórskim zaledwie 7,5% plantacji nawożonych było dolistnie. W zakresie ochrony roślin najkorzystniej prezentowały się plantacje w województwie opolskim, następnie zaś w zamojskim. W prawie wszystkich województwach wysoki był udział plantacji, na których stosowano zbiór kombajnem. W województwach białostockim, śluskim, zielonogórskim i opolskim, gdzie dominowały gospodarstwa duże, na wszystkich badanych plantacjach pszenicę zbierano wyłącznie przy użyciu kombajnu. Natomiast w województwie tarnowskim wystąpił jeszcze zbiór dwuetapowy, chociaż stosowano go tylko w 13,0% gospodarstw, co związane było z najmniejszą powierzchnią plantacji występujących w tym województwie.

Przeciętny poziom plonów na badanych plantacjach wynosił 42,0 dt/ha. Najwyższe plony osiągnęli rolnicy w województwie opolskim, najniższe zaś w białostockim. Ogólnie można stwierdzić, że istniał związek między zaawansowaniem technologii produkcji, a osiągniętym plonami pszenicy ozimej. Na przykład, w województwie opolskim najczęściej stosowano materiał kwalifikowanego, wysokie i dzielone dawki nawozów mineralnych. Odmienna sytuacja wystąpiła w województwie białostockim, co w połączeniu z gorszymi warunkami klimatycznymi spowodowało uzyskiwanie znacznie niższych plonów.

Żyto

Żyto było drugą rośliną, dla której dokonano analizy zróżnicowania przestrzennego technologii produkcji. Wybrane dane dotyczące charakterystycznych elementów technologii przedstawiono w tabeli 3.

Podobnie jak przy pszenicy ozimej, w przypadku żyta również wystąpiło znaczne terytorialne zróżnicowanie powierzchni plantacji. Największymi plantacjami charakteryzowało się województwo śluskie (średnio prawie 10 ha), natomiast najmniejsze odnotowano w województwie tarnowskim (nie przekraczające 1 ha), w którym także gospodarstwa charakteryzowały się najmniejszą powierzchnią gruntów ornych. Tabela 3 Najczęstszym przedplonem dla żyta były zboża, przeważnie mieszanka zbożowa, jak też bardzo często wysiewano je po sobie (w monokulturze). We wszystkich województwach żyto wysiewano na glebach gorszej jakości (głównie klasy V), zwłaszcza w województwach o słabszych glebach, to jest w zielonogórskim i białostockim. W województwie białostockim na wszystkich plantacjach zanotowano opóźnienie terminu siewu. Odnotowano je również w innych województwach, jednak w mniejszym zakresie. O ile zakupionego materiału kwalifikowanego nie stosowano jedynie w województwie białostockim,

Tabela 3

Ważniejsze cechy technologii produkcji żyta

Lp	Wyszczególnienie	Parametry technologii produkcji żyta w gospodarstwach położonych w województwie										Ogółem
		opolskie	zielenogórskie	śląskie	sieradzkie	łódzkie	świętokrzyskie	zamojskie	ostrołęckie	białostockie		
1	Liczba plantacji	10	33	37	35	15		10	50	25	215	
2	Średnia powierzchnia plantacji [ha]	2,37	6,32	9,59	2,43	0,76		1,10	3,55	1,42	4,22	
3	Najczęstszy przedplon [udział %]	x	żyto [30,3]	zboża [89,9]	zboża [62,8]	m.zboż. [40,0]		m.zboż. [50,0]	żyto [44,0]	m.zboż [48,0]	zboża [78,2]	
4	Klasa gleby	IV	V, VI	IV, V	IV	IV, V		IV	V	V, VI	V	
5	Najczęściej stosowana odmiana	x	Darkow.	Darkow.	Darkow.	Darkow.		Darkow.	Darkow.	Darkow.	Darkow.	
6	Średnia norma wysiewu nasion [d/ha]	1,73	1,90	1,94	2,01	1,69		1,84	1,80	1,87	1,87	
7	Udział plantacji z opróżnionym terminem siewu [%]	0,0	9,1	13,5	2,9	0,0		10,0	28,0	100,0	22,8	
8	Udział plantacji ze siewką przejazdową [%]	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,5	
9	Udział plantacji obsianych materiałem kwalif-kowanym [%]	80,0	51,5	59,5	34,3	20,0		30,0	20,0	0,0	34,9	
10	Nawożenie mineralne [kg NPK/ha]: a) azotowe b) fosforowe c) potasowe d) razem NPK e) relacja N:P:K	99,1 67,4 81,2 247,7 1:0,7:0,8	63,3 43,6 44,4 151,3 1:0,7:0,7	64,4 29,2 54,5 148,1 1:0,5:0,8	31,4 25,3 29,7 86,4 1:0,8:0,9	47,1 39,0 41,2 127,3 1:0,8:0,9		49,0 39,6 40,7 129,3 1:0,8:0,8	59,2 27,4 43,3 129,9 1:0,5:0,7	44,1 46,1 46,5 136,7 1:1:1,1	59,8 33,7 47,1 140,6 1:0,6:0,8	
11	Udział gospodarstw stosujących nawozy mineralne: a) jednokrotnie b) dwukrotnie c) wielokrotnie	10,0 50,0 40,0	12,1 69,7 15,2	21,6 73,0 5,4	65,7 17,1 2,9	26,7 73,3 0,0		60,0 40,0 0,0	52,0 46,0 2,0	4,0 96,0 0,0	34,0 57,2 6,0	
12	Udział plantacji z nawożeniem dolistnym [%]	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,5	
13	Udział plantacji ze stosowaniem [%]: a) zapraw nasiennych b) herbicydów c) fungicydów	20,0 60,0 10,0	3,0 18,2 0,0	24,3 5,4 0,0	5,7 5,7 0,0	66,7 13,3 0,0		20,0 10,0 0,0	16,0 0,0 0,0	96,0 4,0 0,0	27,0 9,3 0,5	
14	Udział plantacji zbieranych kombainem [%]	100,0	100,0	100,0	91,4	86,7		100,0	90,0	100,0	95,3	
15	Przeciętny plon [d/ha]	38,2	30,2	27,2	29,5	28,1		26,3	23,2	21,2	26,9	
16	Zakres zmienności plonów	30-45	12-49	15-40	16-40	22-35		13-30	15-35	18-26	12-49	
17	Wskaźnik zmienności plonów [%]	12,0	30,6	19,4	22,3	14,2		23,9	16,6	9,0	25,6	

x - brak dominującej odmiany, gatunku przedplonu.
Źródło: Jak w tabeli 1.

to w pozostałych województwach rolnicy przynajmniej część plantacji obsiewali materiałem kwalifikowanym (od 20% w województwach ostrołęckim i tarnowskim do 80% w województwie opolskim).

Ilość wysiewu żyta zależy od kompleksu glebowego, terminu siewu i przedplonu. Na plantacjach, na których termin siewu był opóźniony i żyto wysiewano na gorszych glebach oraz po złych przedplonach normy wysiewu mogły być zwiększone. Generalnie należy stwierdzić, iż rolnicy stosowali nieco zawyżone ilości wysiewu nasion, w porównaniu do zalecanych przez IUNG.

Badane plantacje różniły się wyraźnie poziomem nawożenia mineralnego. Szczególnie w województwie sieradzkim było ono bardzo niskie (86,4 kg NPK/ha). Można przypuszczać, że było to związane z wysiewem żyta na glebach nieco lepszej jakości. Znacznie natomiast wyższe było nawożenie mineralne w województwie opolskim, w którym tak samo nawożono żyto i pszenicę (247,7 kg NPK/ha). Dominowało dwukrotne stosowanie nawozów azotowych, jednak w województwie opolskim byli także producenci stosujący te nawozy częściej. Chemiczna ochrona żyta, w odróżnieniu od pszenicy, we wszystkich województwach była niewielka.

Podobnie jak w przypadku pszenicy ozimej na większości badanych plantacji stosowano zbiór żyta kombajnem, a jedynie w województwie tarnowskim żyto zbierano także dwuetapowo.

Najwyższe plony zanotowano w Polsce Południowej i Zachodniej, to jest w województwie opolskim i zielonogórskim, zaś najniższe w białostockim i ostrołęckim. Żyto jest rośliną dnia długiego, dlatego jest bardzo wrażliwe na opóźnienie terminu siewu. W województwie białostockim opóźnienie to wystąpiło na 100%, zaś w ostrołęckim na 28% badanych plantacji. Mogło to w znacznym stopniu wpłynąć na wysokość plonów w tym województwie. Żyto plonuje niżej po przedplonach kłosowych niż uprawiane po roślinach niezbożowych, przy czym wpływ stanowiska jest tym większy, im gorsza jest gleba i niższy poziom agrotechniki. Można więc stwierdzić, że w województwie opolskim, gdzie wysiewano żyto na glebach lepszych (klasy IV), po zróżnicowanych przedplonach, plony były najwyższe.

4. Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazują, że w kraju występuje znaczne przestrzenne zróżnicowanie technologii produkcji zbóż. Można to stwierdzić na podstawie analizy technologii stosowanych w produkcji dwóch podstawowych zbóż, to jest pszenicy ozimej i żyta. Badania potwierdzają, że najbardziej technologicznie zaawansowane są gospodarstwa położone w województwie opolskim. W roku 1996 stosowały one bowiem najwięcej kwalifikowanego materiału siewnego, częste były ścieżki technologiczne, wysokie nawożenie mineralne, na wie-

lu plantacjach z podziałem nawożenia azotowego na kilka dawek. Jednocześnie uzyskały one najwyższe plony zbóż. I tak np. w przypadku pszenicy ozimej osiągnęły one przeciętne plony o 81,2%, zaś żyta o 80,2% wyższe od uzyskanych w gospodarstwach województwa białostockiego. Część różnic w uprawach produkcyjnych można wyjaśnić cechami klimatycznymi i jakością gleb, jednak ich skala oraz dane dotyczące nakładów wskazują, że wśród przyczyn wyraźnie ujawniają się odmienne technologie.

Zaprezentowane dane dowodzą, że w rolnictwie polskim tkwią jeszcze znaczne rezerwy produkcyjne. Różnice w poziomie nakładów oraz uzyskiwanych plonów między gospodarstwami położonymi w różnych województwach są nawet dwukrotne. W praktyce przesuwanie się po przekątnej z południowego zachodu na północny wschód Polski wiąże się z coraz większymi opóźnieniami technologicznymi i gorszymi wynikami produkcyjnymi. Oznacza to, że skala niezbędnych zmian w rolnictwie Polski Wschodniej i Północnej, zwłaszcza w kontekście wejścia Polski do Unii Europejskiej, jest dużo większa, aniżeli na zachodzie kraju. Musi to być uwzględnione w polityce rolnej kraju i pracy doradczej WODR.

LITERATURA

1. *Ekonomika rolnictwa*. Praca zbiorowa pod kierunkiem T.Rychlika. PWRiL, Warszawa 1983.
2. Klepacki B.: Organizacyjne i ekonomiczne uwarunkowania postępu technologicznego w gospodarstwach indywidualnych (na przykładzie produkcji roślinnej). Wyd. SGGW-AR. Warszawa 1990.
3. Klepacki B.: Produkcyjne i ekonomiczne przystosowanie gospodarstw prywatnych do zmian warunków gospodarowania. Wyd. SGGW, Warszawa 1997.
4. *Racjonalizacja gospodarki paszowej na glebach lekkich*. Praca zbiorowa pod kierunkiem B.Klepackiego. Wyd. SGGW, Warszawa 1994.
5. *Technologie uprawy roślin. Pszenica ozima. Zalecenia agrotechniczne*. IUNG, Puławy, 1994, nr 1.
6. *Technologie uprawy roślin. Żyto. Zalecenia agrotechniczne*. IUNG Puławy, 1994, nr 8.