

JANUSZ PRUSIŃSKI

Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

KRZYSZTOF KOZDEMBA

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Gdańsku

POSTĘP BIOLOGICZNY W HODOWLI I UPRAWIE ZBÓŻ W POLSCE PO 1990 ROKU

1. Wstęp

Postęp jest nieodłącznym czynnikiem determinującym ogólny rozwój w każdej dziedzinie działalności człowieka, w tym także w rolnictwie. W najszerszym znaczeniu postęp definiowany jest jako rozwój, udoskonalenie, przejście od niższego etapu do wyższego, to zmiany ilościowe i jakościowe, które w sensie ekonomicznym oznaczają zmniejszenie społecznych nakładów na jednostkę produktu finalnego [Woś 1987]. Według Runowskiego [1997] postęp biologiczny obejmuje udoskonalenie organizmów roślinnych i zwierzęcych oraz zwiększanie liczby gatunków roślin i zwierząt użytecznych dla człowieka, co pozwala uzyskać większą wydajność z punktu widzenia wykorzystania sił przyrody i przemysłowych środków do produkcji.

W rolnictwie funkcjonuje kilka pojęć stosowanych zamiennie do określenia postępu, jaki wnoszą nowe odmiany – najczęściej zamiennie używanymi pojęciami są postęp genetyczny, hodowlany, odmianowy i biologiczny. Postęp wnoszony przez odmiany stanowi część postępu biologicznego, rozumianego jako doskonalenie cech organizmów żywych. W terminologii z zakresu postępu wyróżnia się postęp potencjalny, a więc ten, który w naszym kraju oceniany jest na podstawie doświadczeń prowadzonych przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) oraz postęp rzeczywisty oparty na wynikach produkcyjnych [Krzymuski 1991] pochodzących najczęściej z urzędów statystycznych.

W odróżnieniu od innych sposobów intensyfikacji produkcji roślinnej postęp biologiczny ma charakter ekologiczny. Jak podaje Nalborczyk [1997] obserwowana-

ny w latach 1951-1970 wzrost plonów roślin uprawnych wynikał w 18% z postępu wnoszonego przez nowe odmiany, a w latach 1971-1998 jego udział w podnoszeniu produktywności roślin wyniósł już 52%. Niezależnie od stosowanych metod hodowli wytworzenie odmiany o większej wartości gospodarczej od dotychczas uprawianych stanowi główny i końcowy cel hodowli twórczej [Arseniuk i in. 2004, Arseniuk i Oleksiak 2002, Czembor 1999], a ich nasiona w miarę wyczerpywania się rezerw tkwiących w agrotechnice są najtańszym sposobem zwiększania i rozwoju produkcji rolnej [Krzymuski i Laudański 1997].

Obserwowane zmiany w organizacji gospodarki nasiennej w naszym kraju [Duczmał 2003], znaczny ruch odmianowy i wzrastająca aktywność rejestracyjna odmian z jednej strony [Lista odmian 1990-2004] przy pogarszającej się agrotechnice zbóż i załamaniu się rynku nasiennego [Podlaski 1999] z drugiej, stanowiło inspirację do podjętych badań. Założono, że osiągnięcia polskiej hodowli roślin zbożowych wskazują na znaczny ilościowy i jakościowy postęp, jednak w produkcji towarowej od początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku tych obserwuje się stagnację lub pogorszenie plonowania zbóż w Polsce oraz ciągły spadek produkcji materiału siewnego.

Celem badań własnych była charakterystyka ilościowego postępu biologicznego, jaki wnoszą nowe odmiany zbóż i jego wykorzystanie na przestrzeni ostatnich 15 lat (1990-2004).

2. Materiał i metody badań

W celu weryfikacji założonej hipotezy analizie poddano wyniki badań COBORU [Syntezy wyników 1990-2004, Lista odmian 1990-2004, Listy opisowe 2000-2004], GUS [Roczniki statystyczny 1991-2003] i PIORiN [www.piorin.gov.pl] od 1990 do 2004 roku. Za plony potencjalne przyjęto wzorzec COBORU, a rzeczywiste – dane GUS. Teoretyczny plon ziarna zbóż (P_{tw}) wyliczono na podstawie wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej w województwie (W_{pw}) i kraju (W_{pk}), a plony rzeczywiste w kraju (Pr_k) według wzoru [Brodziński 2002]:

$$P_{tw} = \frac{W_{pw}}{W_{pk}} \times Pr_k$$

Różnice pomiędzy rzeczywistymi, a teoretycznymi plonami zbóż w poszczególnych województwach obliczono jako $\Delta P = Pr_w - P_{tw}$. Wyliczono także współczynnik S, który jest ilorazem ΔP i Pr_w wyrażonym w procentach. Gdy ΔP osiąga wartość ujemną i S jest większe od 20% przyjmuje się, że wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest niewystarczające.

Dla oceny dynamiki przebiegu badanych cech wykorzystano roczne i 5-letnie indeksy łańcuchowe [Sobczyk 1997]. Współczynnik wykorzystania postępu

biologicznego jest ilorazem plonów rzeczywistych i potencjalnych wyrażonym w %. Zużycie kwalifikowanego materiału siewnego wyliczono na podstawie ogólnej jego produkcji i powierzchni upraw towarowych w kolejnych latach danego gatunku i formy. Wskaźnik kwalifikacji wyrażono procentowym udziałem powierzchni plantacji kwalifikowanych w ogólnej powierzchni upraw towarowych.

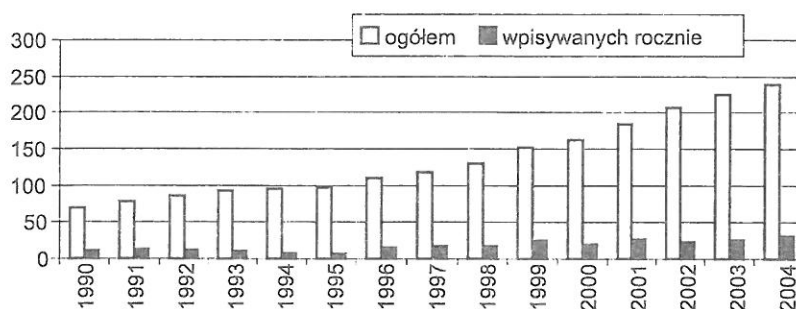
3. Wyniki badań

3.1. Aktywność rejestracyjna odmian zbóż

W analizowanym wieloleciu wpisano do Rejestru 259 odmian, najwięcej pszenicy ozimej (58), a najmniej pszenżyta jarego (6) i żyta jarego (1) [Lista odmian 1990-2004]. Do połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku wpisywano łącznie 10-15 odmian, a począwszy od 1999 roku ich liczba w kolejnych latach przybywa o ponad 20 każdego roku (rysunek 1). Warto nadmienić, że COBORU najwięcej zagranicznych odmian zarejestrował w rejestrze jęczmienia jarego (23) i pszenicy ozimej (12), a najmniej owsa (3). Tego typu ilościowe tendencje będą się zapewne utrzymywały również w najbliższych latach. W ciągu 15 lat skreślono z Rejestru 58 odmian zbóż, najwięcej odmian pszenicy ozimej, a najmniej żyta ozimego i pszenicy jarej.

Rysunek 1

Liczba odmian zbóż wiechlinowych ogółem i wpisywanych każdego roku w latach 1990-2004



Źródło: Lista odmian COBORU 1990-2004.

3.2. Postęp potencjalny i rzeczywisty

Średnie potencjalne plony ziarna zbóż w Polsce były 2,15 razy wyższe niż plony rzeczywiste (2,12 u form jarych i 2,18 u ozimych (tabela 1).

Tabela 1
Średnie potencjalne i rzeczywiste plony ziarna zbóż w $\text{dt}\cdot\text{ha}^{-1}$
w latach 1990-2004 według COBORU [Syntezy wyników 1990-2004] i GUS
[Rocznik statystyczny 1991-2004]

Gatunek	Plony potencjalne		Plony rzeczywiste	
	formy jare	formy ozime	formy jare	formy ozime
Pszenica	57,5	70,0	29,8	37,2
Jęczmień	60,0	67,3	29,4	35,0
Pszenżyto	55,2	71,7	26,0	29,4
Żyto	–	64,0	–	23,5
Owies	59,6	–	24,1	–
Średnia dla form	58,0	68,2	27,3	31,2
Średnia dla zbóż	63,1		29,3	

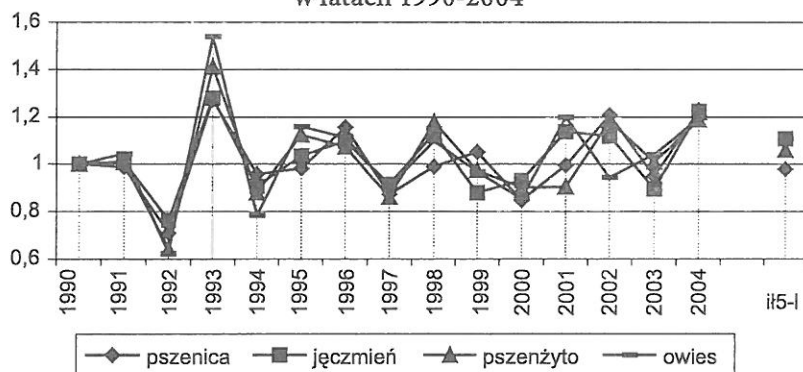
Źródło: Obliczenia własne.

Ozime formy pszenżyta i pszenicy należą do gatunków o najwyższym potencjale plonowania w Polsce, natomiast w produkcji najwyżej plonują pszenica ozima i jęczmień ozimy.

W badanym okresie największe zmiany w plonach wszystkich gatunków zbóż jarych stwierdzono w 1993 roku (po bardzo niskich plonach w suchym 1992 roku) (rysunek 2).

Rysunek 2

Dynamika potencjalnych plonów ziarna zbóż jarych
w latach 1990-2004



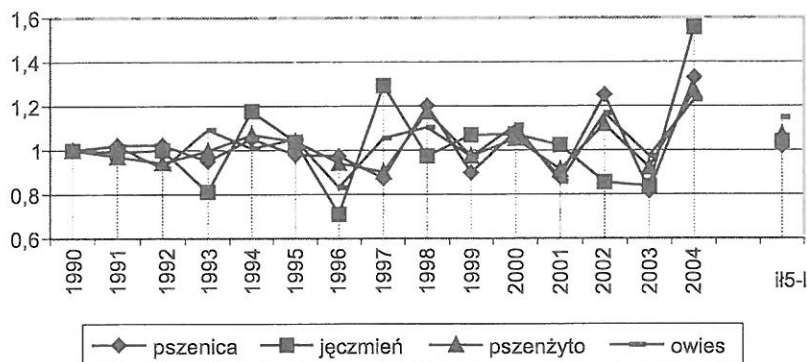
i5-1 – indeks łańcuchowy pięcioletni

Źródło: Obliczenia własne.

Porównując połowę dekady lat dziewięćdziesiątych (średnie z lat 1990–1994) z połową obecnej dekady (lata 2000–2004) można stwierdzić niewielki wzrost potencjalnych plonów ziarna owsa (10,6%) i jęczmienia (10,7%); plony potencjalne pszenżyta pozostały na poziomie z połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, a u pszenicy były nawet nieco niższe. Spośród zbóż ozimych najbardziej zmiennie plonował jęczmień ozimy (rysunek 3).

Rysunek 3

Dynamika potencjalnych plonów ziarna zbóż ozimych w latach 1990-2004

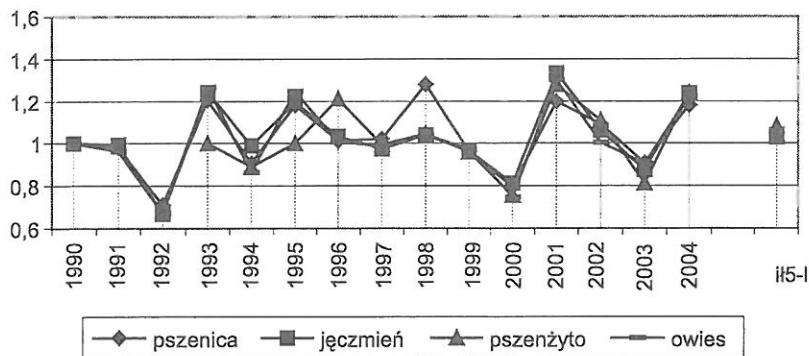


Źródło: Obliczenia własne.

Nie odnotowano praktycznie żadnego postępu w plonowaniu pszenicy, jęczmienia i pszenżyta; tylko w przypadku żyta plony z obecnej pięciolatki przekraczały uzyskiwane w pierwszej połowie ubiegłej dekady o niespełna 15%. Dla żadnego gatunku form jarych i ozimych nie odnotowano na przestrzeni ostatnich 15 lat praktycznie żadnego postępu ilościowego w rzeczywistych plonach ziarna (u jęczmienia ozimego zauważyć można pewien ich spadek) (rysunek 4 i 5).

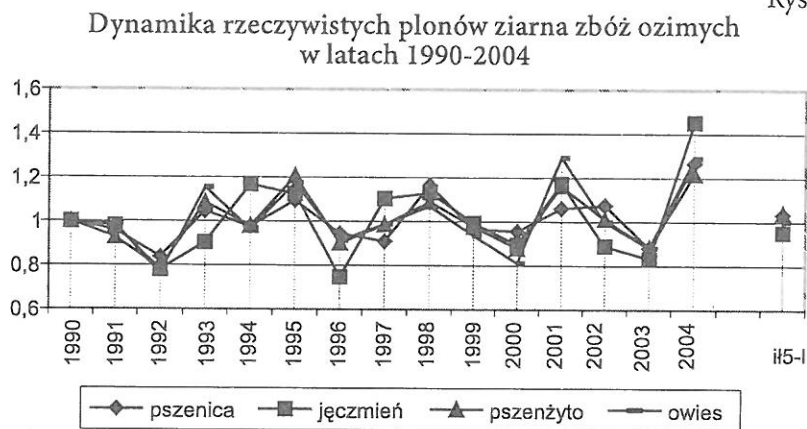
Rysunek 4

Dynamika rzeczywistych plonów ziarna zbóż jarych w latach 1990-2004



Źródło: Obliczenia własne.

Rysunek 5



Źródło: Obliczenia własne.

3.3. Wykorzystanie postępu biologicznego

Uzyskiwane w produkcji plony ziarna zbóż stanowiły średnio nieco ponad 46% plonów potencjalnych (tabela 2), przy czym lepiej był wykorzystywany potencjał biologicznych zbóż jarych niż ozimych. W największym stopniu wykorzystywany jest postęp, jaki wnoszą nowe odmiany pszenicy ozimej i jarej oraz jęczmienia ozimego.

Tabela 2

Średni współczynnik wykorzystania postępu biologicznego zbóż
w % i zużycie materiału siewnego w kg na ha plantacji towarowych
w latach 1990-2004

Gatunek	%		kg ha ⁻¹	
	formy jare	formy ozime	formy jare	formy ozime
Pszenica	51,8	53,1	48,4	48,1
Jęczmień	49,0	52,0	41,5	41,3
Pszenżyto	47,1	41,0	bd	35,6
Żyto	–	36,7	–	11,8
Owies	40,4	–	30,4	–
Średnia dla form	47,0	45,7	40,1	34,2
Średnia dla zbóż	46,4		37,1	

- bd – brak danych.

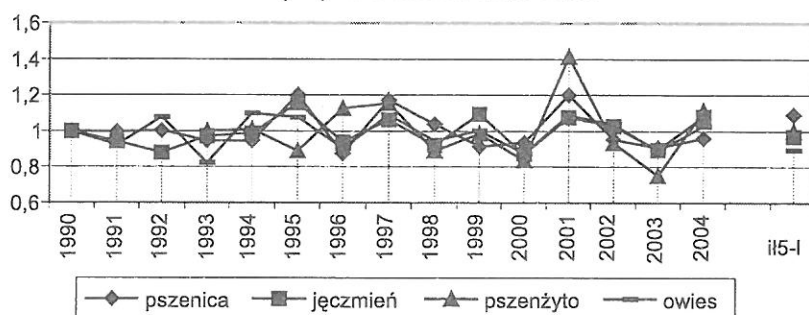
Źródło: Obliczenia własne.

Tylko w przypadku pszenicy jarej (rysunek 6) i w mniejszym stopniu w ozimej (rysunek 7) można mówić o nieznacznej poprawie wykorzystania postępu biologicznego w stosunku do początku dekady lat dziewięćdziesiątych; dla innych

gatunków wykorzystanie potencjału plonowania nowych odmian było podobne (jare formy jęczmienia i pszenżyta) lub niższe niż na początku ubiegłej dekady (pozostałe gatunki i formy).

Rysunek 6

Dynamika współczynnika wykorzystania postępu biologicznego zbóż jarych w latach 1900-2004

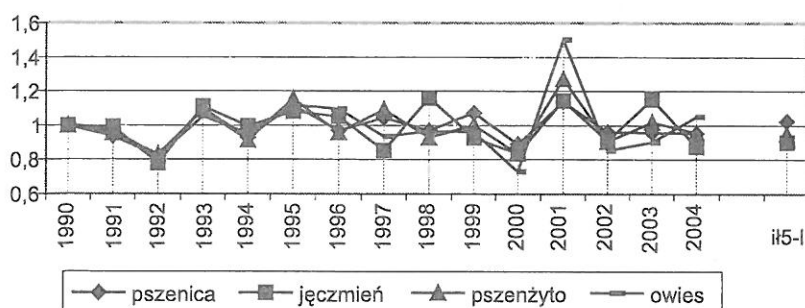


Źródło: Obliczenia własne.

W badanych latach produkowano średnio około 37 kg kwalifikatów na ha plantacji towarowych zbóż. W przypadku pszenicy jarej i jęczmienia jarego obecna produkcja kwalifikatów jest nieco większa niż na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku (rysunek 8). U pozostałych gatunków produkcja kwalifikowanego ziarna siewnego ulega ciągłemu obniżeniu i jest najgorsza w przypadku żyta (8-9 kg rocznie). Obecnie obserwuje się coraz mniejszy udział plantacji kwalifikowanych w ogólnej powierzchni upraw towarowych zbóż jarych jak i ozimych (rysunek 9 i 10). W ostatnich dwóch latach wartość wskaźnika kwalifikacji nie przekracza 1,5%, a w przypadku żyta – 0,5%.

Rysunek 7

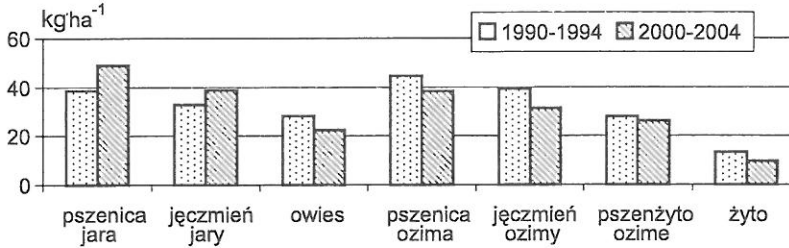
Dynamika współczynnika wykorzystania postępu biologicznego zbóż ozimych w latach 1900-2004



Źródło: Obliczenia własne.

Rysunek 8

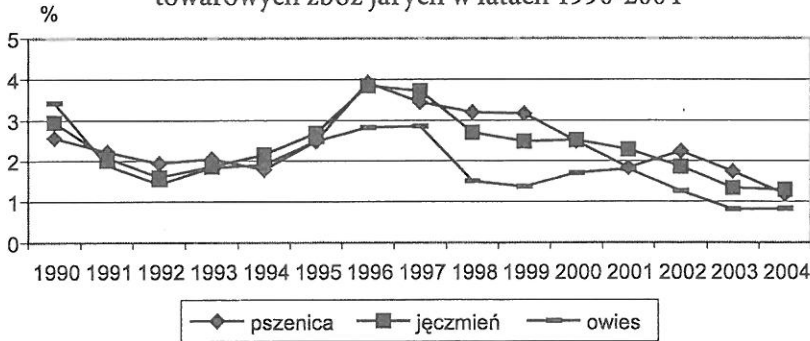
Średnia produkcja kwalifikowanego ziarna na 1 ha plantacji towarowych
zbóż jarych i ozimych w latach 1990-1994 i 2000-2004



Źródło: Obliczenia własne.

Rysunek 9

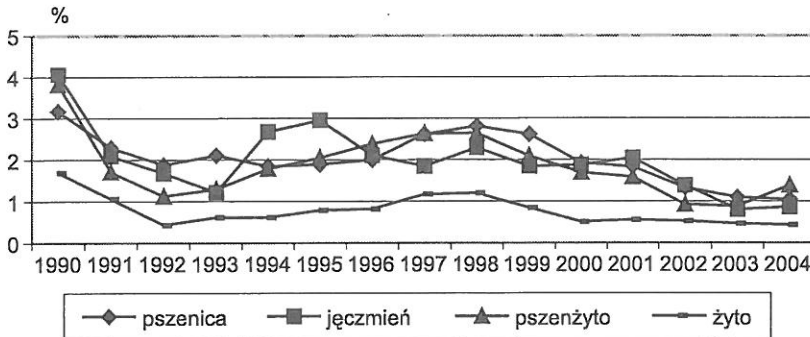
Udział powierzchni plantacji kwalifikowanych w powierzchni upraw
towarowych zbóż jarych w latach 1990-2004



Źródło: Obliczenia własne.

Rysunek 10

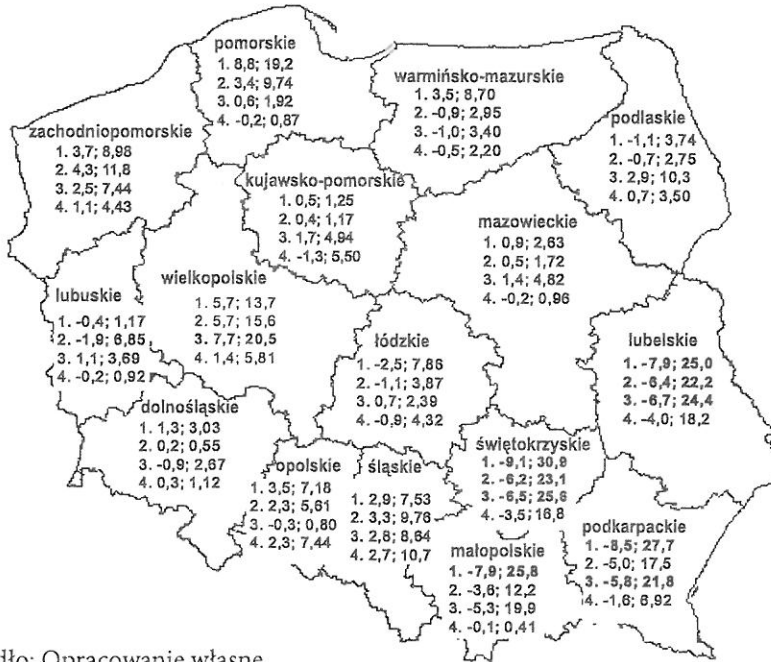
Udział powierzchni plantacji kwalifikowanych w powierzchni upraw
towarowych zbóż ozimych w latach 1990-2004



Źródło: Obliczenia własne.

Rysunek 12

Wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej w uprawie
zbóż ozimych w latach 2000-2004 (pierwsza wartość ΔP , druga – S - kolejno
dla pszenicy, jęczmienia, pszenżyta i żyta)



Źródło: Opracowanie własne.

4. Dyskusja

Polska hodowla zbóż wiechlinowych od lat notuje znaczne sukcesy [Arseniuk i Oleksiak 2002, Bilski 1997, Czembor 2003]. W ostatnich latach do krajowego rejestru odmian trafia ponad 20 nowych odmian rocznie. Wprawdzie nowe odmiany nie koniecznie muszą charakteryzować się wyższym od już zarejestrowanych plonem ziarna [Wicki 1997], jednak produktywność należy do najbardziej pożądanego cechu każdej nowej odmiany i jest sprawdzana w doświadczeniach rejestrowych COBORU [Syntezy wyników 1990-2004, Listy opisowe 2000-2004]. Jak wynika z przeprowadzonych analiz własnych warunki przyrodnicze naszego kraju pozwalają na uzyskiwanie średnich potencjalnych plonów zbóż jarych na poziomie prawie 60 dt ha⁻¹, a ozimych 70 dt ha⁻¹. Plony rekordowe nierzadko przekraczają 90 dt ha⁻¹ [Syntezy wyników 1990-2004]. Ich zmienność z roku na rok była dość znaczna, zwłaszcza u form jarych i jęczmienia ozimego. Mimo jednak rejestrowania przez COBORU kolejnych odmian wydaje się, że współczesna hodow-

la ilościowa osiągnęła kres produktywności nowych kreacji. Wprawdzie pojawiają się bardziej plenne mieszańcowe odmiany żyta, jednak ich udział w reprodukcji nasiennej jest bardzo mały (mniej niż 4%) [Listy opisowe 2000-2004], a zainteresowanie uprawą niewielkie, najpewniej z powodu znacznie trudniejszej i bardziej kosztochłonnej technologii uprawy. Wykorzystując metodę indeksów łańcuchowych [Sobczyk 1997] stwierdzono w badaniach własnych w przeciągu ostatnich 15 lat około 10-15% wzrost potencjalnych plonów ziarna tylko owsa, jęczmienia jarego i żyta; plony ziarna pozostałych gatunków i form osiągają obecnie poziom, jaki COBORU stwierdzał w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku. Jeszcze mniej zmienne w czasie były plony uzyskiwane w produkcji; ich wysokość stwierdzona w pierwszej połowie obecnej dekady pozostawała na poziomie plonów uzyskiwanych w pierwszej połowie ubiegłej dekady. Należy jednak zaznaczyć, że niskie przeciętne plony ziarna zbóż są osiągnane w warunkach zahamowania dynamiki wzrostu nawożenia mineralnego, niedostatecznej ochrony zasiewów przed chorobami i szkodnikami oraz przy spadku wykorzystania nasion kwalifikowanych [Podlaski 1999, Stankiewicz 2002], co powoduje, że polską produkcję zbożową cechuje niska wydajność z hektara, niższą jak wynika z obliczeń własnych od spodziewanej, zwłaszcza w województwach lubelskim, świętokrzyskim, małopolskim i podkarpackim. We Francji np. w 1997 roku średnie plony wszystkich zbóż w uprawie towarowej wyniosły 71 dt ha⁻¹, a w Irlandii (dane z roku 1996) plony pszenicy osiągnęły poziom 90 dt ha⁻¹, jęczmienia 68 dt ha⁻¹, a owsa 70 dt ha [Oleksiak 1999]. Szacunkowy wzrost plonowania zbóż w wyniku postępu odmianowego w naszym kraju wynosi według różnych badań cytowanych przez Szymczyka [22] u pszenicy – 16,3-63 kg, żyta 2,9-15 kg, a u owsa – 26,6-28 kg na ha na rok.

Wykorzystanie postępu biologicznego, jaki wnoszą nowe odmiany w produkcji jest możliwe przy użyciu wartościowego materiału siewnego oraz zastosowaniu agrotechniki dostosowanej do właściwości rolniczych poszczególnych odmian [Arseniuk i in. 2004, Krzymuski 1991, Oleksiak 1999]. Ten powszechnie znany warunek niezbędny dla osiągnięcia wysokiej wydajności produkcji roślinnej w obecnej polskiej rzeczywistości jest od początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku trudny do spełnienia, a wykorzystanie kwalifikowanego materiału siewnego w ostatnich dwóch latach zmalało do przerażająco niskich rozmiarów. Warto nadmienić, że w większości gatunków zbóż wiechlinowych wskaźnik kwalifikacji uległ obniżeniu do niespełna 1,5%, a w przypadku żyta do mniej niż 0,5%, co oznacza roczną produkcję 8-9 kg ziarna siewnego żyta i około 40 kg pszenicy jarej na ha plantacji towarowych. W końcu lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku powierzchnia reprodukcji kwalifikowanego materiału siewnego zbóż w Polsce wynosiła około 250 tys. ha [Runowski 1997] i od 1988 roku zaobserwować można stały jej spadek. Jeszcze w 1990 roku plantacje nasienne zajmowały 202,3 tys., a w 2004 roku tylko 63,2 tys. ha na których wyprodukowano 142,3 tys. ton ziarna

siewnego [PIORiN]. Zakładając roczne potrzeby polskiego rolnictwa na ziarno siewne na poziomie nieco ponad 1,8 mln ton to tzw. czasokres wymiany materiału siewnego zbóż w Polsce wynosi obecnie średnio 12 lat, a na początku lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia wynosił tylko 3-4 lata [Duczmal 2003]. Tymczasem farmerzy z wielu krajów Unii Europejskiej wymieniają materiał siewny częściej niż co dwa lata [Oleksiak 1999].

Wydaje się, że powrót w produkcji materiału kwalifikowanego do stanu sprzed 1989 roku, aktywna rywalizacja polskich firm hodowlano- nasiennych z firmami zagranicznymi oraz poprawa kondycji finansowej polskich gospodarstw doprowadzi do sytuacji, w której polskiego rolnika stać będzie na korzystanie z postępu biologicznego [Podlaski 1999]. Należy zdecydowanie odejść od wieloletniej eksploatacji odmian zbóż w gospodarstwie, ponieważ powoduje to wyrażanie się odmiany i utratę korzystnych cech utrwalanych w wieloletnich pracach hodowlanych. Niewątpliwie jednak zwiększenie produkcji materiału siewnego zależeć będzie od chłonności rynku [Arseniuk i in. 2004, Oleksiak 1999], a także od promocji i rzetelnej informacji o właściwościach oferowanego materiału siewnego i kupowanej odmiany [Krzymuski 1993].

Zagadnienia dotyczące opisywania i szacowania wielkości postępu biologicznego w produkcji roślinnej należą do jednych z najtrudniejszych w agronomii [Szymczyk 2002]. W badaniach własnych nie zastosowano równań regresji i linii trendu dość często używanych w tego typu badaniach [Krzymuski 1991a i b, Krzymuski i Laudański 1997] ze względu na brak istotnych współczynników korelacji i regresji plonu ziarna i lat. Metoda indeksów łańcuchowych wykorzystana w pracy nie pozwoliła wprawdzie na ocenę ilościowego rocznego przyrostu/spadku plonów ziarna, ale pokazała ich dynamikę na przestrzeni 15 analizowanych lat.

5. Wnioski

1. W latach 1990-2004 do krajowego rejestru odmian wpisano łącznie 259 odmian, najwięcej pszenicy ozimej (58), a najmniej pszenżyta jarego (6) i żyta jarego; począwszy od 1999 roku ich liczba w kolejnych latach przybywa o ponad 20 każdego roku.
2. Potencjalne plony ziarna zbóż jarych w Polsce wynoszą prawie 60 dt ha⁻¹, a zbóż ozimych 70 dt ha⁻¹ i z wyjątkiem owsa, jęczmienia jarego i żyta nie ulegają praktycznie żadnym zmianom na przestrzeni analizowanego piętnastolecia.
3. Plony rzeczywiste zbóż w Polsce pozostają na tym samym poziomie niespełna 30 dt ha⁻¹ od 15 lat.
4. Przyrodnicze warunki gospodarowania najlepiej wykorzystują rolnicy z Wielkopolski, a najgorzej z województw lubelskiego, świętokrzyskiego, małopolskiego i podkarpackiego.

5. Postęp biologiczny wykorzystywany jest w około 47%, nieco więcej w przypadku pszenicy ozimej i jarej oraz jęczmienia ozimego.
6. Dopływowi nowych odmian nie towarzyszy wystarczająca podaż i popyt na kwalifikowany materiał siewny, którego produkcja osiągnęła najniższe rozmiary w powojennej historii naszego kraju.
7. Bez zdecydowanej poprawy agrotechniki i wykorzystywania kwalifikowanego materiału siewnego nie będzie możliwa poprawa wydajności zbóż w Polsce.

LITERATURA

1. Arseniuk E., Buga T., Oleksiak T. (2004): Chłonność produkcji roślinnej na postęp biologiczny w uwarunkowaniach agrarnych i ekonomicznych polskiego rolnictwa. *Hod. Roś. i Nas.*, 3, 9–21.
2. Arseniuk E., Oleksiak T. (2002): Postęp w hodowli roślin uprawnych. *Pam. Puł.*, 130, 509-521.
3. Biłski E. (1997): Stan i perspektywy hodowli roślin. *Hodowla roślin. Materiały z I Krajowej Konferencji*, Poznań, 15-26.
4. Brodziński Z. (2002): Obszary problemowe w rolnictwie na przykładzie województwa warmińsko – mazurskiego. *Fragm. Agron.*, 1, 201-212.
5. Czembor H.J. (1999): Osiągnięcia w hodowli zbóż w Polsce i postęp odmianowy. *Pam. Puł.*, 114, 41-51.
6. Duczmal K. (2003): Perspektywy polskiego nasiennictwa w jednoczącej się Europie w aspekcie ustawy o nasiennictwie. *Biuro Informacji i Dokumentacji Kancelarii Senatu. OT – 354.*
7. Krzymuski J. (1991a): Postęp odmianowy w produkcji zbóż w Polsce. Cz. I. Problematyka, zakres, materiał i metody badań. *Biul. IHAR* 177, 3-8.
8. Krzymuski J. (1991b): Postęp w hodowli i jego wykorzystanie w produkcji. Cz. I. Zboża, okopowe, oleiste. *Biul. IHAR* 180, 65-73.
9. Krzymuski J. (1993): Ekonomiczne aspekty nasiennictwa. *Biul. IHAR* 188, 187-193.
10. Krzymuski J., Laudański Z. (1997): Postęp biologiczny i technologiczny a plony zbóż w latach 1966-1995. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 439, 11-17.
11. Lista odmian roślin rolniczych (1990 – 2004): COBORU Słupia Wielka.
12. Listy opisowe odmian (2000 – 2004): COBORU Słupia Wielka.
13. Nalborczyk E. (1997): Postęp biologiczny, a rozwój rolnictwa w końcu XX i początkach XXI stulecia. *Agricola* 33, supl., SGGW Warszawa, 1-5.
14. Oleksiak T. (1999): Efektywność polskiego systemu hodowli i nasiennictwa zbóż. *Hod. Roś. i Nas.*, 4, 49-53.
15. PIORiN (1990-2004): www.piorin.gov.pl.
16. Podlaski S. (1999): Nasiennictwo zbóż. *Pam. Puł.*, 114, 289-298.
17. *Rocznik statystyczny (1991-2003)*: GUS Warszawa.
18. Runowski H. (1997): Postęp biologiczny w rolnictwie. *Wyd.: SGGW Warszawa.*
19. Sobczyk M. (1997): *Statystyka*. PWN Warszawa.
20. Stankiewicz D. (2002): Rola postępu biologicznego w rolniczej produkcji roślinnej. *Inf. Nr 939, Kancelaria Sejmu, Biuro Studiów i Ekspertyz.*

21. Szymczyk R. (2004): Postęp hodowlany i jego znaczenie dla produkcji roślinnej. Cz. III - VI. Biul. Nauk. UWM w Olsztynie 24, 171-221.
22. Syntezy wyników doświadczeń rejestrowych. Zboża jare. Zboża ozime (1990-2004): COBORU Słupia Wielka.
23. Wicki L. (1997): Wyznaczniki postępu biologicznego w produkcji roślinnej. W: Postęp biologiczny w rolnictwie. Red. H. Runowski. Wyd. SGGW Warszawa, 63-81.
24. Woś A. (1987): Rozwój i postęp w rolnictwie polskim. PWRiL Warszawa.

JANUSZ PRUSIŃSKI, KRZYSZTOF KOZDEMBA

POSTĘP BIOLOGICZNY W HODOWLI I UPRAWIE ZBÓŻ W POLSCE PO 1990 ROKU

STRESZCZENIE

Celem badań własnych była charakterystyka ilościowego postępu biologicznego, jaki wnoszą nowe odmiany zbóż i jego wykorzystanie na przestrzeni ostatnich 15 lat (1990-2004). Przedmiotem badań były jare i ozime gatunki zbóż dla których określono aktywność rejestracyjną odmian, potencjalne i rzeczywiste plony ziarna oraz wykorzystanie postępu biologicznego i jego uwarunkowania na podstawie danych COBORU, GUS i PIORiN. W latach 1990-2004 do krajowego rejestru odmian wpisano łącznie 259 odmian. Potencjalne plony ziarna zbóż jarych w Polsce wynoszą prawie 60 dt ha⁻¹, a zbóż ozimych 70 dt ha⁻¹ i z wyjątkiem owsa, jęczmienia jarego i żyta nie ulegają praktycznie żadnym zmianom na przestrzeni analizowanego 15-lecia. Plony rzeczywiste zbóż w Polsce pozostają na tym samym poziomie niespełna 30 dt ha⁻¹ od 15 lat. Postęp biologiczny wykorzystywany jest w około 47%, nieco więcej w przypadku pszenicy ozimej i jarej oraz jęczmienia ozimego.

JANUSZ PRUSIŃSKI, KRZYSZTOF KOZDEMBA

THE BIOLOGICAL PROGRESS IN BREEDING AND CULTIVATION OF CEREALS
IN POLAND AFTER 1990

SUMMARY

The present study aimed at evaluation of the biological progress in cereals breeding as well as use of progress in agricultural practice in Poland over last 15 years (1990-2004). Register activity, potential and current grain yields and biological progress use were calculated according to data of Research Centre for Cultivar Testing (COBORU), Central Statistical Office (GUS) and State Plant Health and Seed Inspection (PIORiN). 259 cultivars were registered into state register over 1990-2004. Potential yields of spring cereals in Poland amounted to as much as 60 dt ha⁻¹ while of winter forms 70 dt ha⁻¹; only in oats, spring barley and rye there was observed increase in potential grain yields over last 15 years. In practice, grain yields of cereals amounted to 30 dt ha⁻¹. Biological progress is use only in 47%, a little bit more in both forms of wheat and in winter barley.