

*Beata Będzik*

## WPŁYW WYKSZTAŁCENIA PRODUCENTÓW ZBÓŻ ORAZ JAKOŚCI GLEB NA WIELKOŚĆ PLONÓW W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

### THE ROLE OF CROP PRODUCERS EDUCATION AND SOIL QUALITY IN VOLUME OF YIELDS IN THE WESTERN POMERANIA PROVINCE

Katedra Ekonomii, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
ul. Żołnierska 47, 71-210 Szczecin, e-mail: Beata.Bedzik@zut.edu.pl

**Abstract.** The paper presents the findings of the research of the grains' producers in the Western Pomerania province. The research covered intentionally chosen 307 individual farms in Zachodniopomorskie where in 1999–2002 (research period) the main profile was plant production, with grain being the dominating crop. The group included farms of at least 20 ha arable land. Concerning the volume of the article only some results about the analysed farms were presented.

**Słowa kluczowe:** jakość gleb, plony, współczynnik korelacji liniowej Persony, wykształcenie producentów.

**Key words:** Pearson linear correlation Index, producers education, soil quality, yields.

## WSTĘP

Gospodarka rynkowa wymusza na podmiotach wysoką efektywność gospodarowania dostępnymi zasobami. Specyfika produkcji rolnej sprawia, że osiągnięte wyniki produkcyjne i ekonomiczne zależą od wielu czynników, wśród których niebagatelne znaczenie mają warunki przyrodnicze (Będzik 2005). Jednak równie ważne są: agrotechnika, odpowiednie nawożenie mineralne, właściwa ochrona roślin czy wreszcie wiedza i umiejętności producenta. Ze względu na ograniczone ramy niniejszego artykułu przedstawiono w nim tylko niektóre czynniki mogące wpływać na wielkość plonów zbóż. Zależność pomiędzy właściwą agrotechniką, stosowanym nawożeniem, środkami ochrony roślin, warunkami przyrodniczymi itp. jest znana i odzwierciedla się w wynikach produkcyjnych. Jednak na niektóre determinanty producent rolny nie ma wpływu, dlatego ważna jest identyfikacja czynników, które w jakimś stopniu może kształtować i które wpłyną na efekty prowadzonej działalności rolniczej. W powszechnej opinii rolnicy są jedną z najgorzej wykształconych grup społecznych, w czym szuka się źródła ich niskiego poziomu życia.

Przesłanką do podjęcia niniejszej analizy była chęć zweryfikowania powszechnej opinii o trudnościach rolników wynikających m.in. z ich niskiego wykształcenia. Badania miały wykazać, czy rzeczywiście wykształcenie ma wpływ na efekty gospodarowania, a ściślej – na wyniki produkcyjne gospodarstw rolnych.

## MATERIAŁ I METODY

Badania dotyczyły producentów zbóż z terenu województwa zachodniopomorskiego. Na ich potrzeby wybrano 307 indywidualnych gospodarstw rolnych, o minimalnej powierzchni

użytków rolnych wynoszącej 20 ha, w których wiodącą gałęzią w okresie objętym analizą była produkcja zbóż. Analizowane gospodarstwa podzielono na cztery grupy według powierzchni użytków rolnych (u.r.) w ten sposób, że grupę pierwszą tworzyły gospodarstwa największe – o powierzchni co najmniej 500 ha u.r., grupę drugą – gospodarstwa o powierzchni 100–500 ha u.r., grupę trzecią – gospodarstwa o powierzchni 50–100 ha u.r., zaś grupę czwartą – gospodarstwa o powierzchni 20–50 ha u.r.<sup>1</sup> Wszystkie porównania przeprowadzono, uwzględniając powyższy podział. Badania przeprowadzono metodą wywiadu standaryzowanego (kwestionariuszowego) – kwestionariusza ankiety skierowanego do producentów zbóż.

W celu przeprowadzenia oceny siły i kierunku zależności pomiędzy cechami statystycznymi podanymi w tab. 1 posłużono się współczynnikiem korelacji liniowej Persony.

Wykorzystano także wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej obliczony na podstawie danych dotyczących gmin, z których wyliczono wartości dla poszczególnych powiatów województwa zachodniopomorskiego, a następnie dla całego województwa.

## WYNIKI

Analizie poddano zależności pomiędzy wykształceniem producentów a osiąganymi wynikami jednostkowymi, gdyż w pewnym stopniu determinuje ona pozostałe wielkości.

Wydaje się, że rolnicy lepiej wykształceni wiedzą, jak ważny w procesie produkcji zbóż jest odpowiedniej jakości materiał siewny, gdyż właśnie oni w większym stopniu wykorzystują kwalifikowane ziarno. Średnio ponad połowę stosowanego do siewu materiału stanowiło ziarno z hodowli producentów z wyższym wykształceniem, natomiast najmniejszy udział stanowiło ziarno z hodowli rolników z wykształceniem zawodowym, tj. około ¼ ziarna przeznaczonego na siew. Respondenci z najniższym wykształceniem w największym w rozpatrywanych grupach stopniu zaopatrywali się u sąsiadów. Podobne zależności można stwierdzić przy porównaniach dotyczących stosowanego nawożenia NPK i środków ochrony roślin.

Także w porównaniach grup niewpływających bezpośrednio na wielkość plonów (ale oddziałujących na ich jakość, wyniki ekonomiczne etc.) lepsze wyniki osiągnęli producenci lepiej wykształceni. Zaobserwowano zależność pomiędzy wykształceniem producentów zbóż a ich wyposażeniem w urządzenia do czyszczenia i suszenia ziarna. Jeśli chodzi o urządzenia łącznie, to respondentów w nie wyposażonych w poszczególne grupy wyodrębnionych ze względu na wykształcenie było 5,6% wśród ankietowanych z wykształceniem podstawowym, 5,9% wśród tych, którzy ukończyli szkołę zawodową, 14,8% z wykształceniem średnim oraz 31,8% z wykształceniem wyższym.

O pomoc do ODR-ów zwracało się najwięcej osób z grupy rolników średnio wykształconych, sporo z wykształceniem wyższym, niewiele mniej z zawodowym, a najmniej z wykształceniem podstawowym. Ci, którzy współpracowali z ODR-em, otrzymywali pomoc w zakresie doradztwa technologicznego, ekonomicznego i marketingowego, prowadzenia rachunkowości rolnej, pozyskiwania środków finansowych etc.

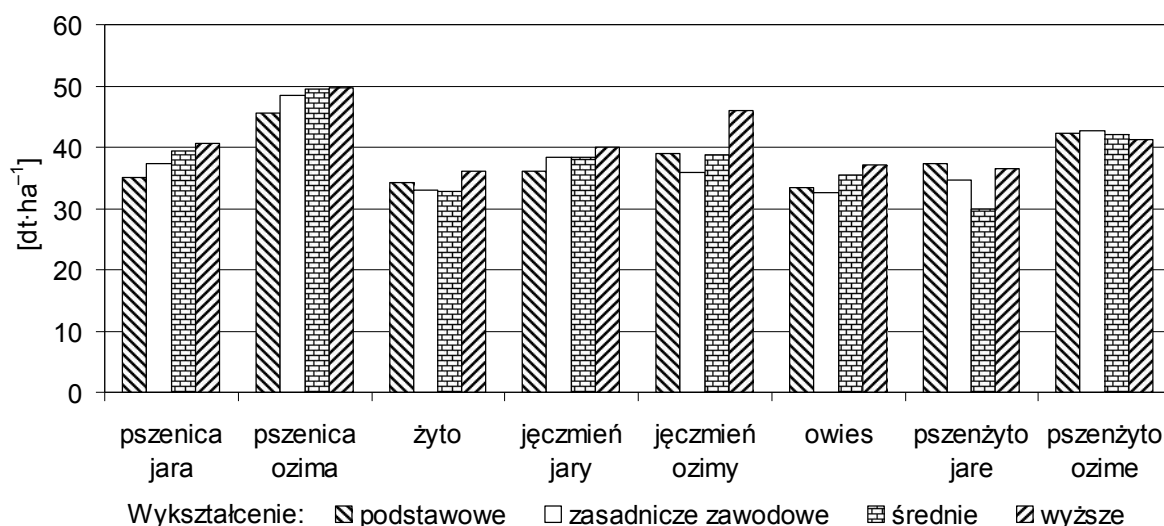
<sup>1</sup> Są to przedziały lewostronnie domknięte. Liczebność badanej próby z podziałem na grupy obszarowe: grupa 1 – 5 gospodarstw, grupa 2 – 78, grupa 3 – 162 gospodarstwa, grupa 4 – 62.

W porównaniach dotyczących różnych obszarów działalności produkcyjnej korzystniej wypadli producenci lepiej wykształceni, jednak z uwagi na ograniczone ramy niniejszego opracowania powyżej przytoczono tylko niektóre z przeprowadzonych porównań.

Pierwszym mierzalnym efektem umiejętnego gospodarowania jest wielkość plonów. Biorąc pod uwagę różne elementy procesu produkcji zbóż, można dostrzec wyraźną różnicę w podejściu do uprawy pomiędzy producentami z wyższym i niższym wykształceniem. Ci pierwsi zdają sobie sprawę z tego, jak ważna jest jakość materiału siewnego oraz odpowiednio dobrane zabiegi agrotechniczne. Dlatego w dalszej części opracowania, rozpatrując wykształcenie w aspekcie umiejętnego doboru poszczególnych elementów warunkujących efekty produkcji, poddano analizie związek pomiędzy nim a wielkością plonów.

W przeprowadzonych badaniach we wszystkich latach zależność wykształcenia i plonów najwyraźniejsza jest w przypadku pszenicy, zarówno jarej jak i ozimej, oraz w przypadku uprawy jęczmienia jarego i, poniekąd, także owsa (rys. 1, 2, 3 i 4); w dwóch ostatnich latach badań dodatkowo także żyto i pszenżyto ozime.

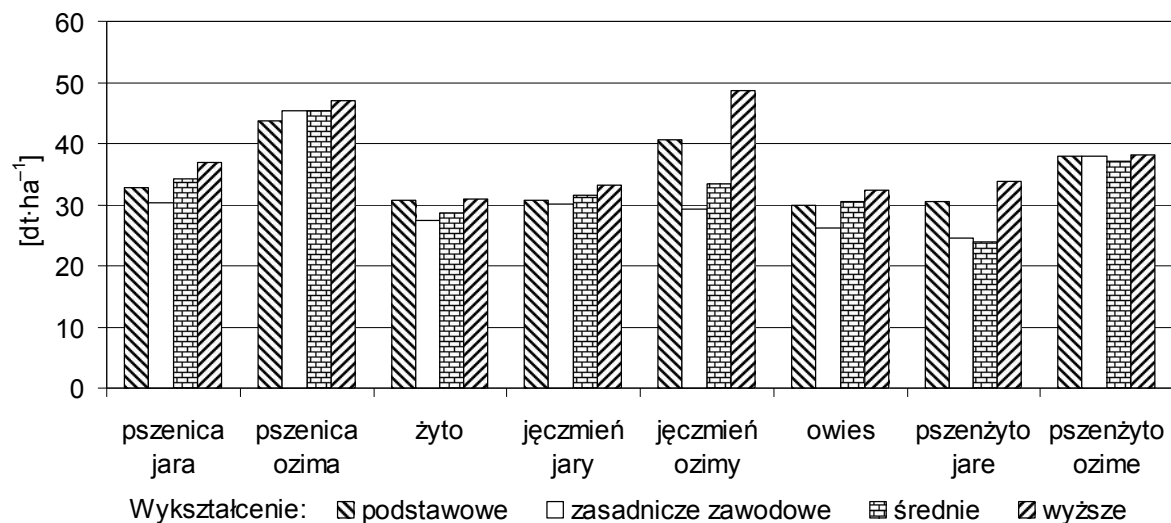
W pierwszym roku producenci z wyższym wykształceniem zebrali średnio o 14,5% więcej zbóż z hektara, w odniesieniu do mniejszych w tym roku plonów. Największą różnicę (około 28,2%) stwierdzono w przypadku uprawy jęczmienia ozimego, natomiast w przypadku pozostałych gatunków były to różnice wynoszące ok. 15,5 w odniesieniu do pszenicy jarej, 13,7% w odniesieniu do owsa, 10,9% w odniesieniu do jęczmienia jarego, 10,1% w odniesieniu do żyta i 8,7% w odniesieniu do pszenicy ozimej. W przypadku pszenżyta jarego największy plon uzyskali producenci z wykształceniem podstawowym – o 24,7% większy od plonu najmniejszego, natomiast pszenżyta ozimego najwięcej, ale tylko o 3,6%, zebrali rolnicy z wykształceniem zawodowym (rys. 1).



Rys. 1. Plony poszczególnych gatunków zbóż w pierwszym roku badań a wykształcenie producentów

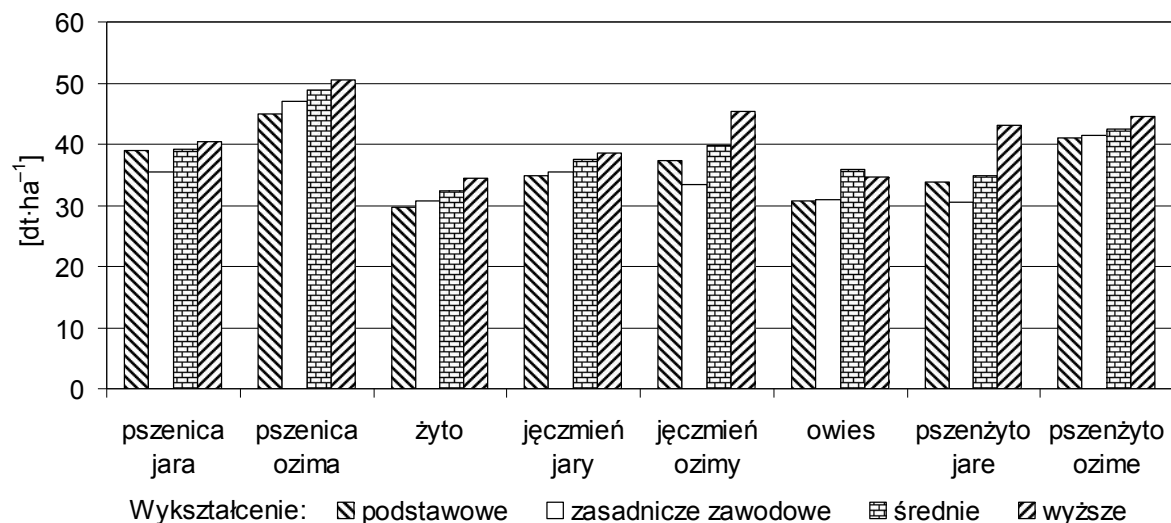
Znacznie wyraźniej w odniesieniu do wszystkich badanych gatunków zbóż widać to uwarunkowanie w drugim roku (rys. 2). W tym czasie różnica w plonach wyniosła 23,2% na korzyść producentów wyżej wykształconych. Największą różnicę odnotowano w przypadku uprawy jęczmienia ozimego (66,2%), a także pszenżyta jarego (41,7%). W pozostałych zbiorach różnica między najmniejszym a największym plonem wynosiła 23,1% w przypadku

owsa, 22% w przypadku pszenicy jarej i odpowiednio: 12,6, 9,9, 7,5 i 2,5% w przypadku żyta, jęczmienia jarego, pszenicy ozimej oraz pszenżyta ozimego



Rys. 2. Plony poszczególnych gatunków zbóż w drugim roku badań a wykształcenie producentów

W trzecim analizowanym roku plony producentów zbóż po studiach, poza owsem, były większe od najmniejszych plonów średnio o  $\frac{1}{5}$  (rys. 3).

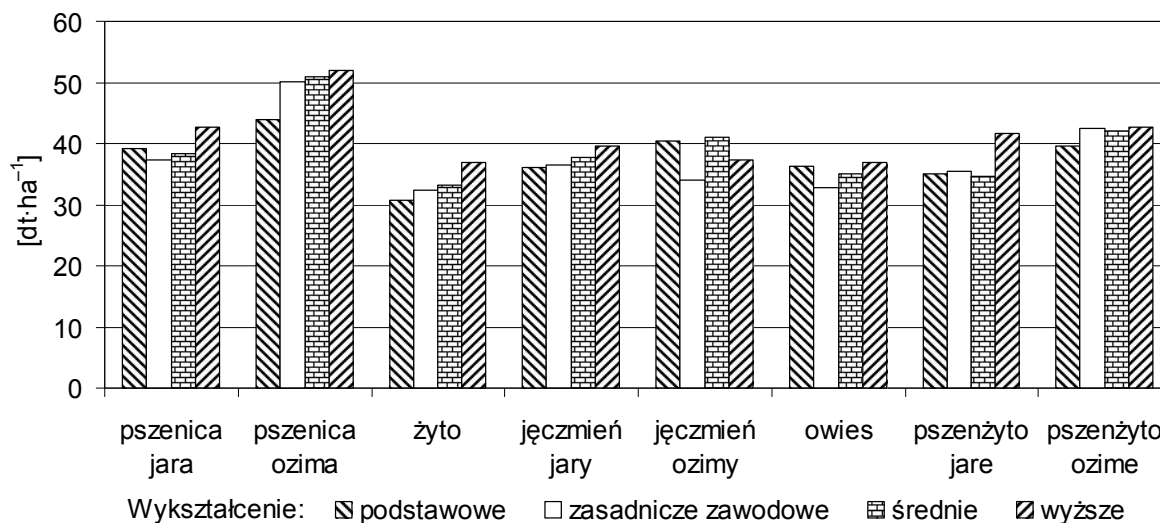


Rys. 3. Plony poszczególnych gatunków zbóż w trzecim roku badań a wykształcenie producentów

Rozbieżności pomiędzy największymi a najmniejszymi plonami z jednego hektara w przypadku pszenicy jarej i ozimej, żyta, jęczmienia jarego i ozimego oraz pszenżyta jarego i ozimego wyniosły odpowiednio: 13,9, 12,7, 15,7, 10,6, 35,3, 40,7 oraz 8,8%. Natomiast największe plony owsa uzyskali rolnicy po szkole średniej – były one o 16,2% większe od plonów najmniejszych.

Z kolei w ostatnim roku badań producenci z wyższym wykształceniem uzyskali średnio o 14,7% większe plony od najmniejszych (rys. 4). Największa różnica w zbiorach dotyczyła pszenżyta jarego (20,6%), następnie żyta (20%), pszenicy ozimej (18,3%), pszenicy jarej (13,8%), owsa (12,1%), jęczmienia jarego (10%) i pszenżyta ozimego (8,2%). Jedynie

w przypadku jęczmienia ozimego największe plony (rozbieżność wynosiła 20,8%) uzyskali producenci ze średnim wykształceniem.



Rys. 4. Plony poszczególnych gatunków zbóż w czwartym roku badań a wykształcenie producentów

Jak podano w opracowaniu Wilkina (2003), podnoszeniu konkurencyjności sprzyjają rozwiązania i narzędzia ukierunkowane na zwiększenie produktywności (wydajności) wszystkich czynników produkcji: pracy, ziemi i kapitału. Oprócz modernizacji i zmian w strukturze agrarnej wymienia się również jako istotne zwiększenie poziomu wykształcenia rolników.

Z kolei wielkość gospodarstwa zgodnie z wynikami badań nie miała wpływu na wielkość uzyskanych plonów. Dodatkowo skorelowana była ona tylko w ostatnim roku badań w przypadku żyta i owsa; w przypadku jęczmienia ozimego w pierwszym roku badań współczynnik korelacji był istotny, ale ujemny.

Wielkość plonów była natomiast istotnie dodatnio skorelowana ze wskaźnikiem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, wskaźnikiem udziału gleb dobrych oraz nawożeniem NPK, a także z ilością stosowanych środków ochrony roślin, które jednak w większości przypadków były słabiej skorelowane z wielkością plonów niż pozostałe determinanty (tab. 1). Najwyższy, w porównaniu z innymi czynnikami, stopień skorelowania środków ochrony roślin z plonami odnotowano w przypadku pszenicy ozimej w drugim roku badań, w przypadku jęczmienia ozimego w trzecim i czwartym roku, zaś w przypadku pszenżyta ozimego w trzecim i czwartym roku. W przypadku jęczmienia ozimego w czwartym roku badań środki ochrony roślin były jedynym czynnikiem istotnie skorelowanym z wielkością plonów.

Nawożenie NPK i WUGD, poza kilkoma wyjątkami (siedmioma), były istotnie dodatnio skorelowane z uzyskanymi plonami. Najniższy w latach badań poziom skorelowania nawożenia z plonami odnotowano w drugim roku, co może wynikać z wystąpienia w tym czasie klęski suszy, w przypadku której zwiększenie ilości NPK spowodowało efekty odwrotne do zamierzonych. Najbardziej dodatnio skorelowane z plonami było nawożenie mineralne w przypadku pszenicy jarej i ozimej oraz żyta. Analiza wpływu badanych czynników na wielkość plonów pszenicy jarej i ozimej wykazała ich silniejszą zależność od stosowania nawozów mineralnych; w dwóch ostatnich latach badań ta zależność była najsilniejsza również w przypadku żyta i owsa.

Tabela 1. Współczynniki korelacji liniowej Pearsona pomiędzy plonem a pozostałymi cechami

Cecha	Rok	Gatunki zbóż	Cecha				
			WWRPP	WUGD	NPK	ŚOR	wielkość
Plon	I	pszenica jara	<b>0,302</b>	<b>0,328</b>	<b>0,391</b>	<b>0,178</b>	0,034
		pszenica ozima	<b>0,450</b>	<b>0,439</b>	<b>0,453</b>	<b>0,293</b>	-0,057
		żyto	<b>0,293</b>	<b>0,413</b>	<b>0,316</b>	<b>0,256</b>	0,087
		jęczmień jary	<b>0,417</b>	<b>0,500</b>	<b>0,448</b>	<b>0,210</b>	0,015
		jęczmień ozimy	0,254	0,179	-0,132	0,120	<b>-0,438</b>
		owies	<b>0,209</b>	<b>0,326</b>	<b>0,347</b>	<b>0,290</b>	0,146
		pszenżyto jare	<b>0,482</b>	<b>0,347</b>	<b>0,329</b>	-0,052	-0,133
		pszenżyto ozime	0,130	<b>0,391</b>	0,159	0,140	0,042
	II	pszenica jara	<b>0,343</b>	<b>0,419</b>	<b>0,209</b>	<b>0,224</b>	0,077
		pszenica ozima	<b>0,393</b>	<b>0,377</b>	<b>0,404</b>	<b>0,469</b>	-0,106
		żyto	<b>0,260</b>	<b>0,402</b>	<b>0,342</b>	<b>0,297</b>	-0,024
		jęczmień jary	<b>0,363</b>	<b>0,452</b>	<b>0,154</b>	<b>0,149</b>	-0,021
		jęczmień ozimy	<b>0,305</b>	0,226	-0,210	0,118	-0,258
		owies	<b>0,304</b>	<b>0,426</b>	<b>0,236</b>	0,068	0,074
		pszenżyto jare	<b>0,362</b>	<b>0,464</b>	0,141	0,268	0,135
		pszenżyto ozime	<b>0,174</b>	<b>0,341</b>	0,040	0,069	-0,014
	III	pszenica jara	<b>0,358</b>	<b>0,402</b>	<b>0,528</b>	<b>0,314</b>	0,062
		pszenica ozima	<b>0,383</b>	<b>0,371</b>	<b>0,486</b>	<b>0,447</b>	-0,050
		żyto	<b>0,193</b>	<b>0,321</b>	<b>0,488</b>	<b>0,251</b>	0,120
		jęczmień jary	<b>0,364</b>	<b>0,453</b>	<b>0,427</b>	0,070	-0,036
		jęczmień ozimy	0,123	-0,160	0,316	0,529	-0,010
		owies	0,089	<b>0,206</b>	<b>0,446</b>	<b>0,163</b>	0,154
		pszenżyto jare	0,186	0,118	0,299	0,112	0,254
		pszenżyto ozime	0,169	<b>0,289</b>	<b>0,224</b>	<b>0,459</b>	0,140
	IV	pszenica jara	<b>0,306</b>	<b>0,281</b>	<b>0,600</b>	<b>0,305</b>	0,078
		pszenica ozima	<b>0,320</b>	<b>0,304</b>	<b>0,421</b>	<b>0,363</b>	-0,035
		żyto	<b>0,178</b>	<b>0,291</b>	<b>0,597</b>	<b>0,350</b>	<b>0,150</b>
		jęczmień jary	<b>0,167</b>	<b>0,227</b>	<b>0,307</b>	<b>0,218</b>	0,027
		jęczmień ozimy	0,153	0,106	-0,190	<b>0,422</b>	-0,128
		owies	0,070	0,088	0,229	0,096	0,243
		pszenżyto jare	<b>0,312</b>	<b>0,625</b>	<b>0,471</b>	-0,234	-0,002
		pszenżyto ozime	-0,020	0,086	<b>0,227</b>	<b>0,363</b>	-0,001

WWRPP – wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, WUGD – wskaźnik udziału gleb dobrych, ŚOR – środki ochrony roślin, wielkość – powierzchnia uprawy. Pogrubioną czcionką wyróżniono zależność istotną.

Podsumowując, można stwierdzić, że największy wpływ na wielkość osiąganych plonów w badanych gospodarstwach miały takie czynniki, jak:

- w przypadku pszenicy jarej – nawożenie mineralne NPK,
- w przypadku pszenicy ozimej – nawożenie mineralne NPK,
- w przypadku żyta – WUGD oraz nawożenie mineralne NPK,
- w przypadku jęczmienia jarego – WUGD,
- w przypadku jęczmienia ozimego – w dwóch ostatnich latach środki ochrony roślin,
- w przypadku owsa – nawożenie mineralne NPK,
- w przypadku pszenżyta jarego – WUGD,

– w przypadku pszenżyta ozimego – WUGD i środki ochrony roślin.

Jak już wspomniano, na niektóre elementy procesu gospodarowania rolnicy nie mają wpływu lub wpływ ten jest ograniczony (ceny środków produkcji, ceny płodów rolnych itp.); na inne, takie jak wielkość i jakość plonów, mogą w jakimś stopniu oddziaływać.

## PODSUMOWANIE

Determinantów osiągniętych plonów jest wiele; do ważniejszych należą szeroko rozumiane czynniki przyrodnicze<sup>2</sup>, które niewątpliwie warunkują wielkość zbiorów. Jednak rolnik przy określonej jakości gleb może zmieniać jedynie pozostałe czynniki – w taki sposób, aby osiągnąć jak największe efekty przy najniższych kosztach. Wskazuje to na potrzebę skoncentrowania się na tych determinantach wielkości plonów, które uzależniane są od szeroko rozumianego zachowania rolnika<sup>3</sup> (Będzik 2007).

Wyniki badań wykazują dość znaczne zróżnicowanie wielkości plonów. Niemal we wszystkich przypadkach istotnie dodatnio skorelowany z plonami był wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Niemniej uzyskane wyniki sugerują, że w wielu przypadkach na wielkość plonów większy wpływ miało nawożenie niż jakość gleb. Podobne wyniki uzyskał Świtłyk (2001), badając techniczną efektywność nawożenia mineralnego czterech zbóż. Oznacza to, że w gospodarstwach, w których jakość gleb nie jest wysoka, można osiągać plony porównywalne z plonami uzyskiwanymi w gospodarstwach o glebach lepszych dzięki stosowaniu większych dawek nawozów mineralnych i środków ochrony roślin.

Wyniki badań wykazały wyraźne powiązanie wielkości plonów z poziomem wykształcenia producentów zbóż – im wyższe było wykształcenie rolnika, tym większe były plony. Oczywiście nie samo wykształcenie rolnika bezpośrednio wpływa na wielkość plonów, tylko jego wiedza i umiejętność właściwego doboru poszczególnych środków, które są pochodną wykształcenia, czyli kwalifikowanego materiału siewnego, właściwego poziomu nawożenia mineralnego i środków ochrony roślin.

Również wyniki badań wykonanych przez IERiGŻ na podstawie danych uzyskanych z indywidualnych gospodarstw rolnych prowadzących rachunkowość rolną, przedstawione w przytoczonej pracy Wiklina (2003), dowodzą, że do „[...] największych przeszkód na drodze ku większej produktywności” (s. 71) należy zaliczyć „[...] relatywnie niski poziom wykształcenia osób prowadzących gospodarstwo” (s. 71). „Wskaźniki produktywności istotnie poprawiają się dla gospodarstw prowadzonych przez wykształconych rolników, prowadzących duże gospodarstwa i na dobrych glebach” (Wilkin 2003, s. 71), co potwierdzają również badania Zawalińskiej (2003).

## PIŚMIENNICTWO

**Będzik B.** 2005. Wybrane czynniki plonowania zbóż w zachodniopomorskich gospodarstwach rolnych. *Folia Univ. Agric. Stetin., Ser. Oeconomica* 237 (43), 135–140.

<sup>2</sup> Na przykład jakość gleb, ich struktura, warunki klimatyczne, długość okresu wegetacji oraz rozkład temperatury i opadów.

<sup>3</sup> Chodzi tu na przykład o wiedzę, umiejętności, doświadczenie, wykształcenie, nawożenie.

- Będzik B.** 2007. Efektywność techniczno-ekonomiczna gospodarowania zachodniopomorskich producentów zbóż. *Folia Univ. Agric. Stetin., Ser. Oeconomica* 256 (48), 45–52.
- Świtlyk M.** 2001. Techniczna efektywność nawożenia w Polsce w latach 1975–1997. *Folia Univ. Agric. Stetin., Ser. Oeconomica* 222 (40), 361–372.
- Wilkin J.** 2003. Podstawy strategii zintegrowanego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce. Warszawa, Uniwersytet Warszawski, 71.
- Zawalińska K.** 2003. The Competitiveness of Polish Agriculture in the Context of Integration with the European Union. PhD Thesis. Warsaw, Warsaw University (maszynopis).