

## OPLACALNOŚĆ UPRAWY PSZENICY OZIMEJ I PSZENŻYTA OZIMEGO W WARUNKACH PRODUKCYJNYCH W LATACH 2005–2007

LESZEK MAJCHRZAK<sup>1</sup>, JERZY PUDEŁKO<sup>1</sup>, STANISŁAW SPURTACZ<sup>2</sup>

*Katedra Agronomii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu<sup>1</sup>,  
Golpasz S.A. Gospodarstwo Rolne Bieganowo Grabowo-Królewskie<sup>2</sup>*

leszmaj@up.poznan.pl

**Synopsis.** W artykule przedstawiono wysokość poniesionych kosztów oraz wartość dochodu z produkcji pszenicy i pszenżyta uprawianych na paszę w latach 2005–2007 w gospodarstwie produkcyjnym Bieganowo w powiecie wrzesińskim. Pomimo, że uzyskane plony obu analizowanych gatunków były najwyższe w roku 2005, najniższe ceny skupu ziarna w tym okresie spowodowały, że koszty produkcji przewyższyły wartość środków uzyskanych z jego sprzedaży. Wyższe ceny skupu, ale z kolei niższe plony w roku 2006 również nie zrekomensowały poniesionych kosztów i na każdym hektarze uprawy pszenicy gospodarstwo poniosło stratę 599,5 zł, a w przypadku pszenżyta 385,4 zł. W strukturze poniesionych kosztów największy udział stanowił koszt nawozów mineralnych, który wahał się w przypadku obu gatunków w poszczególnych latach od 18,5 do 24,9%. Najkorzystniejszym okazał się rok 2007, kiedy to mimo niższych plonów, w porównaniu z rokiem 2005, wartość uzyskanej produkcji przewyższyła poniesione koszty na jednostkę powierzchni. Przy cenach skupu ziarna 800 zł za tonę pszenicy i 750 zł pszenżyta wartość uzyskanej produkcji z hektara uprawy pszenicy po doliczeniu dopłat bezpośrednich wyniosła 1937,4 zł, a pszenżyta 2300,8 zł. Porównując opłacalność uprawy analizowanych gatunków należy stwierdzić, że wyższe ceny skupu pszenicy ozimej nie rekompensowały wyższych kosztów ponoszonych na hektar uprawy tego gatunku, dlatego w latach 2006 i 2007 bardziej opłacalna była uprawa pszenżyta.

**Słowa kluczowe** – *key words*: pszenica ozima – *winter wheat*, pszenżyto ozime – *winter triticale*, plon – *yield*, koszty – *costs*, przychód – *income*, dochód – *profit*

### WSTĘP

Decydującym czynnikiem doboru gatunku do uprawy jest dochód, jaki można uzyskać z hektara jego produkcji. Opłacalności uprawy zbóż uzależniona jest od poziomu uzyskiwanych plonów, a także dynamiki zmian cen ziarna i kosztów produkcji [Chrzanowska-Drożdż 2001]. Znaczący wpływ na dochodowość uprawy zbóż wywiera ich cena zbytu [Adamska i Paczkowski 1999]. Często porównanie kosztów produkcji ziarna pszenżyta z innymi zbożami decyduje o uprawie przez rolnika właśnie tego gatunku. Za jego wyborem przemawia również tolerancja na słabsze warunki glebowe, na zakwaszenie gleby oraz odporność na choroby grzybowe i duża plenność, a jednocześnie wysoka wartość paszowa ziarna, sprawdzona w żywieniu trzody chlewnej i drobiu [Arseniuk 2002]. Pszenica z kolei jest gatunkiem o wszechstronnych możliwościach wykorzystania i posiada duży potencjał plonotwórczy. Przy tendencji obniżania się cen zbóż i wzrostu cen środków produkcji (w ostatnich latach szczególnie nawozów) jedną z nielicznych szans na poprawę wyników ekonomicznych w gospodarstwach prowadzących towarową produkcję zbóż, które są najczęściej podstawą ich utrzymania jest weryfikacja kosztów.

Przyjęta hipoteza robocza zakładała, że opłacalności uprawy pszenicy i pszenżyta w poszczególnych latach jest zmienna i zależy od cen krajowych i światowych ziarna oraz przebiegu czynników pogodowych decydujących o wysokości uzyskiwanych plonów.

Celem niniejszych badań było określenie i porównanie opłacalności uprawy pszenicy ozimej i pszenżyta ozimego na pasze, w latach 2005–2007 przy różnych cenach ich zbytu, zróżnicowanych warunkach pogodowych oraz dość stabilnych cenach środków produkcji.

## MATERIAŁ I METODY

Ekonomiczną ocenę opłacalności uprawy pszenżyta ozimego i pszenicy ozimej przeprowadzono na polach produkcyjnych w gospodarstwie rolnym Bieganowo (52°14' N, 17°37' E) w latach 2005–2007. Nawożenie mineralne fosforem stosowano przed siewem zbóż w dawce 60 kg·ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (pszenżyto) i 80 kg·ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (pszenica), natomiast potas w ilości 90 kg·ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O pod pszenżyto i 120 kg·ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O pod pszenicę. Azot pod pszenżyto w ilości 120 kg·ha<sup>-1</sup> stosowano w 2 dawkach po 60 kg N·ha<sup>-1</sup>, natomiast pod pszenicę w wysokości 145 kg·ha<sup>-1</sup> w trzech dawkach: 65 kg N·ha<sup>-1</sup>, 60 kg N·ha<sup>-1</sup> i 20 kg N·ha<sup>-1</sup>.

Siew pszenżyta przeprowadzano w okresie 16–24 września w ilości 170–175 kg·ha<sup>-1</sup> w stanowiskach po rzepaku, po zdesykowaniu jego samosiewów i spulchnieniu gleby na głębokość 10 cm przy użyciu kultywatora ścierniskowego oraz w terminie 5–10 października w ilości 195–200 kg·ha<sup>-1</sup>, po wykonaniu orki średniej na głębokość 15–18 cm w stanowisku po kukurydzy ziarnowej. Podobnie siew pszenicy również wykonywano w dwóch terminach. W stanowiskach po rzepaku, po zdesykowaniu jego samosiewów i spulchnieniu gleby na głębokość 10 cm kultywatorem ścierniskowym, pszenicę wysiewano w terminie od 25 września do 4 października w ilości 190–200 kg·ha<sup>-1</sup>, natomiast po kukurydzy ziarnowej, wykonano orkę średnią (do 18 cm), a siewu dokonano w terminie 11–25 października w ilości 215–235 kg·ha<sup>-1</sup>.

Do odchwaszczania pszenżyta i pszenicy wykorzystano mieszaninę herbicydów Legatto Plus 600 SL + Glean 75 WG w dawce 1,2 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> + 8 g·ha<sup>-1</sup>. Do zwalczania chorób grzybowych obu gatunków stosowano mieszaninę fungicydów Alert 375 SC + Talius 200 EC w dawce 0,8 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> + 0,15 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>. W celu lepszego zaopatrzenia roślin w magnez do mieszaniny fungicydów dodano 6 kg·ha<sup>-1</sup> 7-dmio wodnego siarczanu magnezu. W przypadku pszenicy wykonano dodatkowy zabieg preparatem Charisma 480 ES w dawce 1,1 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup>.

Zbiór pszenżyta i pszenicy przeprowadzono w stadium pełnej dojrzałości ziarna, w ostatniej dekadzie lipca i pierwszej dekadzie sierpnia. Wilgotność zebranego ziarna nie przekraczała 15% i nie było dodatkowych kosztów związanych z jego dosuszaniem. Koszty pośrednie produkcji liczone programem komputerowym, którym dysponuje firma Golpasz. Klasyfikuje on wszystkie rodzaje kosztów pośrednich, których nie da się podporządkować uprawie jednego gatunku rośliny, bądź jednej gałęzi produkcji. Sumuje on wszystkie koszty gospodarstwa i po zakończeniu okresu obrachunkowego rozlicza na poszczególne rośliny według powierzchni ich uprawy. Dane meteorologiczne dotyczące przebiegu opadów i temperatur w trakcie całego okresu wegetacyjnego zbóż pochodzą ze stacji meteorologicznej Winna Góra i zawarte są w tabelach 1 i 2. Przy ustaleniu dochodu rolniczego netto uwzględniono również w wartości produkcji dopłaty bezpośrednie. Ceny skupu zbóż w roku 2005 kształtowały się na poziomie 350 zł·t<sup>-1</sup> pszenica i 280 zł·t<sup>-1</sup> pszenżyto. W roku 2006 płacono 450 zł·t<sup>-1</sup> za pszenicę i 390 zł·t<sup>-1</sup> za pszenżyto. Natomiast w roku 2007 odpowiednio 800 zł za tonę pszenicy i 750 zł za tonę pszenżyta. Opłacalność uprawy analizowanych zbóż opracowano na podstawie danych księgowych gospodarstwa Golpasz S.A. – Bieganowo za lata 2005–2007.

Tabela 1. Średnia temperatura powietrza (°C)

Table 1. Mean of air temperature (°C)

Miesiąc Month	Lata – Years			Średnio – Mean 1970 – 2003
	2005	2006	2007	
I	1,3	-5,1	4,6	-1,0
II	-3,5	-0,9	2,1	0,1
III	1,4	1,4	6,7	3,8
IV	9,3	10,1	10,9	8,5
V	14,1	15,2	16,5	14,3
VI	18,4	20,8	20,8	17,2
VII	21,6	25,4	20,2	19,1
VIII	18,7	18,7	20,1	18,8
IX	17,2	17,3	14,2	14,0
X	11,1	11,9	8,8	9,2
XI	4,3	7,2	3,3	3,7
XII	0,9	5,1	0,8	0,5
Średnio – Mean	9,3	10,6	10,7	8,9

Tabela 2. Suma opadów (mm)

Table 2. Sum of rainfalls (mm)

Miesiąc Month	Lata – Years			Średnio – Mean 1970–2003
	2005	2006	2007	
I	21,7	15,4	70,9	36,1
II	38,9	38,8	46,1	28,5
III	15,6	27,0	39,6	38,0
IV	26,8	59,4	12,0	39,6
V	67,1	47,5	77,6	47,8
VI	18,9	14,3	88,0	70,5
VII	62,9	20,3	136,3	85,6
VIII	65,9	156,8	62,1	65,5
IX	47,3	40,4	23,7	44,6
X	5,1	44,7	22,9	39,1
XI	19,2	34,0	51,6	41,6
XII	84,5	31,9	25,4	44,7
Suma – Sum	473,9	530,5	656,2	581,6

## WYNIKI I DYSKUSJA

Wysokość uzyskanych plonów pszenżyta i pszenicy w poszczególnych latach uzależniona była od przebiegu warunków pogodowych w trakcie sezonu wegetacyjnego, a przede wszystkim rozkładu temperatur i ilości opadów w krytycznym okresie rozwoju dla zbóż, czyli od fazy kłoszenia do fazy dojrzałości mleczno-woskowej. Na podobne zależności wskazują wcześniejsze opracowania innych autorów [Chrzanowska in. 2009, Deputat i Marcinkowska 1999, Kalbarczyk 2002, Koziara 1996, Małecka 2003, Porter i Gawith 1999, Slaver i Rawson 1995, Xinyou i in. 1995]. Mała ilość opadów w sezonie 2005 (73% średniej wieloletniej), szczególnie w miesiącach: styczniu, marcu i kwietniu została uzupełniona w maju o 67,1 mm, co stanowi 19,3 mm opadów powyżej średniej wieloletniej przy porównywalnej temperaturze dla analizowanego okresu (14,1 °C w maju 2005, a 14,3 °C wielolecie). Bardziej niekorzystne warunki opadowe odnotowano w roku 2006 (64 % średniej wieloletniej oraz wysokie temperatury od kłoszenia do zbioru (czerwiec – 20,8 °C i lipiec – 25,4 °C przy średniej wieloletniej 17,2 °C w czerwcu i 19,1 °C w lipcu). Wpłynęły one znacząco na obniżenie plonu, a w konsekwencji na koszt wyprodukowania tony ziarna. Mimo korzystniejszego przebiegu warunków pogodowych w roku 2007 (wyższe temperatury i opady w porównaniu do średniej wieloletniej z wyjątkiem kwietnia, kiedy to ilość opadów wynosiła 12 mm w porównaniu do średniej z wielolecia 39,6 mm) uzyskane plony były niższe niż w roku 2005. Przedplon kukurydzy i opóźniony termin siewu i nie powodował znaczących (powyżej 5%) spadków plonów, natomiast zauważono, że pszenżyto wysiewane w późniejszym terminie było w mniejszym stopniu atakowane przez choroby grzybowe, głównie dotyczyło to mączniaka prawdziwego zbóż (*Blumeria graminis*).

Analizując strukturę kosztów bezpośrednich poniesionych na hektar uprawy pszenicy (tab. 3), należy stwierdzić, że zakup materiału siewnego w zależności od lat stanowił od 2,4 do 5,4%, natomiast w przypadku pszenżyta od 3,6 do 4,5%. Wydatki poniesione na zakup paliwa stanowiły od 7 do 13,7% przy uprawie pszenicy, natomiast w odniesieniu do pszenżyta od 9,3 do 12,8%. Koszty stosowania środków ochrony roślin stanowiły dla pszenicy od 10,8 do 11,9%. W przypadku pszenżyta były one nieco niższe i wynosiły od 5,2 do 7,2%. Zakup nawozów mineralnych stanowił wydatek dla obu gatunków w poszczególnych latach od 18,5 do 24,9% poniesionych całkowitych kosztów. Doniesienia literaturowe potwierdzają, że nawożenie mineralne jest najbardziej energochłonnym i kosztochłonnym elementem agrotechniki i może przekraczać nawet 60% nakładów produkcji [Dopka 2004]. Zdaniem Domskiej i in. [2001] poziom nawożenia, zwłaszcza azotem decyduje o nakładach poniesionych na produkcję roślin uprawnych, ale nie bez znaczenia pozostaje rodzaj nawozu oraz technika jego aplikacji. W badaniach Sztuder i Kaus [2007] wykazano, że zastosowanie nawozów płynnych w uprawie pszenicy ozimej, w porównaniu do tradycyjnej aplikacji nawozów stałych, zwiększa wartość produkcji o 13%, a obniża koszty bezpośrednie o 17%. Różnice w wielkości plonu uzyskane przy stosowaniu różnych form i sposobów aplikacji nawozów autorzy tłumaczą lepszą równomiernością rozmieszczenia składników nawozowych w przypadku stosowania aplikatorów nawozów płynnych w porównaniu do stosowania narzędzi przy aplikacji nawozów stałych. Jest to zgodne z wynikami badań Brzozowskiej i in. [2006], z których wynika, że nawożenie doglebowe i dolistne pszenicy było korzystniejsze ekonomicznie niż nawożenie wyłącznie doglebowe.

Przeprowadzony rachunek ekonomiczny wykazał, że w roku 2005 pomimo najwyższych uzyskanych plonów obu gatunków zbóż, ale najniższych cen skupu ziarna koszty produkcji były wyższe od wartości plonów, w przypadku pszenicy o 429,3 zł·ha<sup>-1</sup>, a pszenżyta 500,0 zł·ha<sup>-1</sup> (tab. 4). Podobna sytuacja miała miejsce w roku 2006, kiedy zebrane plony były niższe

Table 3. Koszty produkcji pszenicy ozimej i pszenżyta ozimego  
 Table 3. Costs of winter wheat and winter triticale production

Rodzaj kosztów Type of costs	Koszty na hektar (zł) – Costs per hectare (PLN)																	
	Pszenica ozima – Winter wheat							Pszenżyto ozime – Winter triticale										
	Lata – Years																	
	2005		2006		2007		2005		2006		2007		2005		2006		2007	
zł	%	zł	%	zł	%	zł	%	zł	%	zł	%	zł	%	zł	%	zł	%	
Materiał siewny Seeds	56,0	2,4	91,5	3,6	134,6	5,4	97,2	4,5	73,0	3,6	89,7	4,1	73,0	3,6	89,7	4,1	89,7	4,1
Środki ochrony roślin Plant protection agents	251,5	10,8	306,7	11,9	285,4	11,5	111,5	5,2	147,5	7,2	116,5	5,3	147,5	7,2	116,5	5,3	116,5	5,3
Nawozy mineralne Mineral fertilizers	431,5	18,5	640,8	24,9	567,8	22,9	473,0	21,9	480,0	23,5	508,0	23,3	480,0	23,5	508,0	23,3	480,0	23,3
Paliwo Fuel	164,0	7,0	351,2	13,7	252,3	10,2	200,6	9,3	260,9	12,8	239,2	10,9	260,9	12,8	239,2	10,9	260,9	12,8
Podatek rolny Agricultural tax	97,0	4,2	82,9	3,2	77,9	3,1	88,8	4,1	76,5	3,7	78,5	3,6	76,5	3,7	78,5	3,6	76,5	3,6
Koszty pośrednie Indirect costs	1222,1	52,5	1038,7	40,4	978,8	39,3	1089,3	50,4	944,8	46,3	966,6	44,2	1089,3	50,4	944,8	46,3	966,6	44,2
Koszty finansowe Finances costs	107,2	4,6	58,9	2,3	190,4	7,6	100,5	4,6	58,5	2,9	187,4	8,6	100,5	4,6	58,5	2,9	187,4	8,6
Razem Total	2329,3	100	2570,7	100	2487,3	100	2160,9	100	2041,3	100	2185,9	100	2160,9	100	2041,3	100	2185,9	100

Tabela 4. Plony, zbiory oraz opłacalność uprawy pszenicy i pszenżyta  
 Table 4. Yield, harvest and profitability of wheat and triticale

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Lata – Years					
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
	Pszenica ozima <i>Winter wheat</i>			Pszenżyto ozime <i>Winter triticale</i>		
Plon ziarna (t·ha <sup>-1</sup> ) <i>Grain yield (t·ha<sup>-1</sup>)</i>	5,55	4,58	4,96	6,95	4,25	5,32
Zbiór (t <sup>1</sup> ) <i>Harvest (t<sup>1</sup>)</i>	2113,9	2072,0	2128,4	1526,8	586,8	826,5
Przychód (zł·ha <sup>-1</sup> ) <i>Income (PLN·ha<sup>-1</sup>)</i>	1900,0	1971,2	3863,7	1660,9	1655,9	3925,7
Koszt (zł·ha <sup>-1</sup> ) <i>Cost (PLN·ha<sup>-1</sup>)</i>	2329,3	2570,7	2487,3	2160,9	2041,3	2185,9
Koszt (zł·t <sup>-1</sup> ) <i>Cost (PLN·t<sup>-1</sup>)</i>	419,7	561,3	501,5	310,9	480,3	410,9
Zysk, strata (zł·ha <sup>-1</sup> ) <i>Profit, losses (PLN·ha<sup>-1</sup>)</i>	-429,3	-599,5	1376,4	-500,0	-385,4	1739,8
Dopłaty bezpośrednie (zł·ha <sup>-1</sup> ) <i>Direct payments (PLN·ha<sup>-1</sup>)</i>	603,0	590,0	561,0	603,0	590,0	561,0
Dochód rolniczy netto (zł·ha <sup>-1</sup> ) <i>Agricultural net profit (PLN·ha<sup>-1</sup>)</i>	173,7	-9,5	1937,4	103,0	204,6	2300,8

w porównaniu do roku poprzedniego (4,58 t·ha<sup>-1</sup> pszenica i 4,25 t·ha<sup>-1</sup> pszenżyto), a nieco wyższe ceny skupu również nie zrekomensowały poniesionych kosztów i w przeliczeniu na 1 ha produkcji pszenicy były wyższe o 599,5 zł, a pszenżyta 385,4 zł. Po doliczeniu dopłat bezpośrednich do hektara wynik ekonomiczny w roku 2005 był dodatni. Dopłaty bezpośrednie wynoszące 590 zł·ha<sup>-1</sup> w roku 2006 nie pokryły kosztów związanych z uprawą pszenicy ozimej. Najkorzystniejszym okazał się rok 2007, w którym mimo uzyskanych niższych plonów w porównaniu z rokiem 2005, ceny skupu ziarna ustalone na 800 zł za tonę pszenicy i 750 zł pszenżyta wartość dochodu rolniczego netto z ha przewyższyła poniesione koszty na jednostkę powierzchni i wyniosła dla pszenicy 1937,4 zł, a pszenżyta 2300,8 zł. Porównując opłacalność analizowanych gatunków należy stwierdzić, że wyższe ceny skupu pszenicy ozimej nie rekompensowały wyższych kosztów ponoszonych na hektar uprawy tego gatunku i w latach 2006 oraz 2007 bardziej opłacalna była uprawa pszenżyta. Odmiennego zdania jest Arseniuk [2002], który twierdzi, że dochód z produkcji pszenżyta jest znacznie niższy od dochodu uzyskiwanego z produkcji pszenicy, zarówno w Polsce, jaki w krajach UE. Autor twierdzi, że jednostkowe koszty produkcji pszenżyta i pszenicy są najwyższe w Wielkiej Brytanii, a najniższe w Polsce. W ten sposób niskie koszty produkcji zbóż w Polsce rekompensują niższe plony uzyskiwane w naszym kraju w porównaniu z krajami UE i tym samym czynią produkcję zbóż w Polsce konkurencyjną z produkcją w UE. Z kolei niższa kapitałochłonność produkcji, mniejsze wymagania przedplonowe i siedliskowe są argumentami przesadzającymi o znaczeniu pszenżyta w UE i w Polsce.

## WNIOSKI

1. Koszty produkcji obu gatunków zbóż w latach 2005 i 2006 były wyższe od wartości plonów: odpowiednio dla pszenicy o 429,3 zł i 599,5 zł, a pszenżyta o 500,0 zł i 385,4 zł·ha<sup>-1</sup>. Po doliczeniu dopłat bezpośrednich do hektara wynik ekonomiczny w roku 2005 był dodatni, a bardziej opłacalnym gatunkiem w uprawie była pszenica. Natomiast w roku 2006 dopłaty bezpośrednie w wysokości 590 zł·ha<sup>-1</sup> nie rekompensowały poniesionych kosztów produkcji i na 1 ha uprawy tego gatunku gospodarstwo poniosło stratę w wysokości 9,5 zł.
2. Najkorzystniejszym pod względem opłacalności produkcji zbóż okazał się rok 2007, kiedy to mimo niższych plonów w porównaniu z rokiem 2005 wartość uzyskanej produkcji przewyższyła poniesione koszty na jednostkę powierzchni. Przy cenach skupu ziarna: 800 zł za tonę pszenicy i 750 zł pszenżyta wartość dochodu z hektara uprawy pszenicy po doliczeniu dopłat bezpośrednich wyniosła 1937,4 zł, a pszenżyta 2300,8 zł.
3. Wyższe plony pszenicy uzyskano w roku 2006, natomiast w pozostałych latach wyżej plonowało pszenżyto, co miało wpływ na mniejsze koszty produkcji tego gatunku na jednostce powierzchni.
4. Porównując opłacalność analizowanych gatunków należy stwierdzić, że wyższe ceny skupu pszenicy ozimej nie rekompensowały wyższych kosztów ponoszonych na hektar uprawy tego gatunku, dlatego w latach 2006 i 2007 bardziej opłacalna była uprawa pszenżyta.

## PIŚMIENNICTWO

- Adamska H., Paczkowski L. 1999. Zmiany kosztów i cen a opłacalność uprawy pszenicy ozimej w latach 1981/82–1997. *Pam. Puł.* 114: 23–30.
- Arseniuk E. 2002. V-te Międzynarodowe Sympozjum Naukowe w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie na temat pszenżyta. *Hod. Rośl. Nasien.* 4: 2-6.
- Brzozowska I., Brzozowski J., Witkowski B. 2006. Ekonomiczna ocena różnych sposobów odchwaszczania oraz nawożenia azotem pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 23(3): 7–16.
- Chrzanowska-Drożdż B. 2001. Reakcja pszenicy ozimej na dawki i terminy stosowania azotu. *Cz. II. Efektywność produkcyjna i opłacalność nawożenia azotem.* *Zesz. Nauk. AR Wrocław* 415, Rol. 80: 271–283.
- Chrzanowska-Drożdż B., Koterski A., Bojarczuk J. 2009. Effect of selected agrotechnical factors on winter durum wheat yielding. *EJPAU* 12(3), #02.
- Deputat T., Marcinkowska I. 1999. Wymagania termiczne pszenicy ozimej. *Pam. Puł.* 118: 87–98.
- Domska D., Wojtkowiak K., Sokołowski Z. 2001. Efektywność produkcyjna nawożenia w uprawie pszenżyta. *Folia Univ. Agric. Stein.* 223, *Agricultura* 89: 29–34.
- Dopka D. 2004. Efektywność energetyczna zróżnicowanej uprawy przedsięwnej na przykładzie pszenżyta ozimego. *Annales UMCS, Sec. E* 59(4): 2071–2077.
- Kalbarczyk E. 2002. Wpływ warunków meteorologicznych na rozwój pszenżyta ozimego w Polsce. *Folia Univ. Agric. Stetin.* 228, *Agricultura* 91: 29–35.
- Koziara W. 1996. Wzrost, rozwój oraz plonowanie pszenżyta jarego i ozimego w zależności od czynników meteorologicznych i agrotechnicznych. *Rocz. AR Poznań, Rozpr. Nauk.* 269: ss. 100.
- Małecka I. 2003. Studia nad plonowaniem pszenicy ozimej w zależności od warunków pogodowych i niektórych czynników agrotechnicznych. *Rocz. AR Poznań, Rozpr. Nauk.* 335: ss. 121.
- Porter J., R., Gawith M. 1999. Temperatures and the growth and development of wheat: a review. *Eur. J. Agron.* 10: 23–36.
- Slaver G., A. Rawson H., M. 1995. Rates and cardinal temperatures for processes of development in wheat: effect of temperature and thermal amplitude. *Aust. J. Plant Physiol.* 22: 913–926.

- Sztuder H., Kaus A. 2007. Koszty różnych sposobów aplikacji nawozów w uprawie pszenicy ozimej. Inż. Rol. 3(91): 173–178.
- Xinyou Y., Kropff M., J., McLaren G. 1995. A nonlinear model for crop development as a function of temperature. Agric. Forest Meteorol. 77: 1–16.

L. MAJCHRZAK, J. PUDEŁKO, S. SPURTACZ

**PROFITABILITY OF WINTER WHEAT AND WINTER TRITICALE GROWN IN  
PRODUCTIVE CONDITIONS IN THE YEARS 2005–2007**

**Summary**

The paper describes production costs composition of winter wheat and triticale grown in the years 2005–2007 in Bieganowo farm near Września. In spite that yields of both analysed species were highest in year 2005, the lowest purchase price of grain caused the overhead to self value of production. Higher purchase price, but lower yields in year 2006 did not make up for total expenses, and to every hectare of wheat's production farm had to pay an extra 599,5 PLN and to hectare of triticale's production 385,4 PLN. Mineral fertilizers purchases became the largest part in cost structure, and had oscillated in case of both species between 18,5 to 24,9%. The most profitable was year 2007 despite the lower yields comparing to year 2005, when the total value of production exceeded per area costs.

Near settled purchase price of grain of 800 PLN for one ton of wheat and 750 PLN for triticale, the value of production per hectare after added direct payments was 1937,4 PLN, and for triticale 2300,8 PLN. Comparing the profitability of wheat and triticale, one should affirm, that higher purchase prices of the winter wheat did not it make up for higher cultivation expenses of those species, that's why in years 2006 and 2007 triticale cultivation turned out more profitable.