

PORÓWNANIE KOSZTÓW PRODUKCJI JĘCZMIENIA JAREGO I OZIMEGO W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Jan Jurga, Tomasz K. Dobek

Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych, Akademia Rolnicza w Szczecinie

Streszczenie. Przedstawiono analizę i ocenę ekonomiczną technologii produkcji jęczmienia jarego i ozimego. Badania przeprowadzono, w latach 2004–2006, w gospodarstwach rolnych województwa zachodniopomorskiego. Zakres realizowanych badań obejmował analizę i ocenę technologii produkcji jęczmienia jarego i ozimego, określenie rodzaju i liczby wykonywanych zabiegów, analizę struktury kosztów produkcji, kalkulację kosztów bezpośrednich produkcji, obliczenie nakładów pracy oraz wskaźnika efektywności ekonomicznej. Z przeprowadzonych badań wynika, że w strukturze kosztów produkcji najwyższą wartość stanowiły koszty eksploatacji maszyn i narzędzi.

Słowa kluczowe: dochód, efektywność ekonomiczna, jęczmień jary, jęczmień ozimy, koszty produkcji, nakłady pracy

Wstęp

Jęczmień należy do najstarszych pierwotnych roślin uprawnych i występował już w starożytnym Babilonie i Egipcie. Jest wykorzystywany w żywieniu trzody chlewnej, przeżuwaczy i drobiu. Uważa się, że dostarcza 80-90% energii i 50-85% białka. W żywieniu przeżuwaczy jest podstawowym zbożem wykorzystywanym do sporządzania przemysłowych mieszanek pasz treściwych. Jęczmień wykorzystuje się również w przemyśle spożywczym np. do produkcji kaszy, czy w odmianie browarnianej jako składnik stosowany w produkcji piwa. Zmiany w produkcji jęczmienia zmierzają w kierunku uzyskiwania lepszej jakości ziarna oraz zmniejszaniu kosztów jego produkcji [Chodkowski 2005; Słaboński 1985]. Elementem poprawy opłacalności produkcji jest taki dobór technologii, aby uzyskać wysokie plony, pożądane parametry jakościowe oraz niskie koszty produkcji. W celu zmniejszenia kosztów produkcji wprowadzane są nowe technologie ograniczające liczbę wykonywanych zabiegów. Celem badań była analiza i ocena ekonomiczna technologii produkcji jęczmienia jarego i ozimego w wybranych gospodarstwach województwa zachodniopomorskiego. Zakres badań obejmował uprawę roli, nawożenie, siew, ochronę plantacji oraz kombajnowy zbiór. Przeprowadzono także analizę uzyskanych nakładów pracy w stosowanych technologiach produkcji.

Material i metody

Badania przeprowadzono w latach 2004-2006 w trzech gospodarstwach rolnych województwa zachodniopomorskiego należących do Ośrodka Hodowli spółka z o.o. Zakres realizowanych badań obejmował określenie przedplonu, analizę i ocenę technologii produkcji jęczmienia jarego i ozimego, określenie rodzaju i liczby wykonywanych zabiegów, analizę wykorzystania maszyn i narzędzi, kalkulację kosztów bezpośrednich poniesionych na produkcję oraz obliczenie nakładów pracy i wskaźnika efektywności ekonomicznej. W badanych gospodarstwach stosowano technologię tradycyjną przygotowania roli do siewu, a różnice występowały w uprawkach poźniwnych. Pierwsze gospodarstwo A o powierzchni 905 ha (w tym gruntów ornyc 720 ha), zajmowało się produkcją roślinną i zwierzęcą. W gospodarstwie tym, w uprawie jęczmienia zastosowano system orkowy przygotowania gleby do siewu, 2-3-krotne nawożenie mineralne i wykonano 2-3-krotne zabiegi chemicznej ochrony. Przed siewem zastosowano agregat uprawowy. Drugie gospodarstwo B zajmowało się produkcją roślinną i zwierzęcą i prowadziło działalność na powierzchni 997 ha (w tym 721 ha gruntów ornyc). W gospodarstwie tym, w uprawie roli zastosowano technologię tradycyjną, czyli po zejściu przedplonu wykonano podorywkę, a następnie orkę i doprawianie gleby przed siewem. Wykonano 2-3-krotne nawożenie nawozami mineralnymi i 1-3-krotne opryskiwanie. Trzecie gospodarstwo C posiadało 816 ha (w tym 681 ha gruntów ornyc) i zajmowało się produkcją roślinną i zwierzęcą. W gospodarstwie C w uprawie roli zastosowano system orkowy z uprawkami poźniwnymi, a następnie przed siewem doprawianie gleby. Wykonano 2-3-krotne nawożenie nawozami mineralnymi i 2-3-krotne opryskiwanie. We wszystkich badanych gospodarstwach zastosowano jednoetapowy zbiór kombajnowy. Różnica w krotności nawożenia wynikała ze zmianowania i zasobności gleby, a krotność chemicznych zabiegów wynikała z występowania chwastów, chorób i szkodników. W analizie ekonomicznej wykorzystano metodykę liczenia kosztów opracowaną przez IBMER [Muzalewski 2007].

Wyniki i dyskusja

W ekonomicznej analizie badanych technologii uwzględniono koszty materiałów i surowców, koszty eksploatacji maszyn i narzędzi, koszty użytego paliwa oraz koszty pracy ludzkiej. Wykorzystano przy tym wartości umieszczone w zapisach księgowych (materiały, paliwo, koszty pracy ludzkiej itd.). Oceniając całkowite koszty produkcji jęczmienia jarego i ozimego można stwierdzić, że najwyższe koszty produkcji jęczmienia ozimego wystąpiły w gospodarstwie A i wyniosły średnio $1389,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ i wahały się od $1307,4 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (2003/04) do $1481,2 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (2005/06). Koszty najniższe odnotowano w gospodarstwie C. W porównaniu do poprzedniego koszty te były niższe o 12,1% i wyniosły średnio $1220,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (koszt min. $1127,8 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2003/04, a koszt max. $1371,7 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2005/06). Natomiast w przypadku jęczmienia jarego średnie wartości całkowitych kosztów wyniosły: w gospodarstwie A – $1254,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, w gospodarstwie B – $1154,2 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, a w gospodarstwie C $1116 - \text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$. W analizowanej strukturze (tabela 1) najwyższymi kosztami w produkcji jęczmienia ozimego i jarego były koszty eksploatacji maszyn i narzędzi. Średnie koszty, w przypadku jęczmienia ozimego w gospodarstwie A, wyniosły

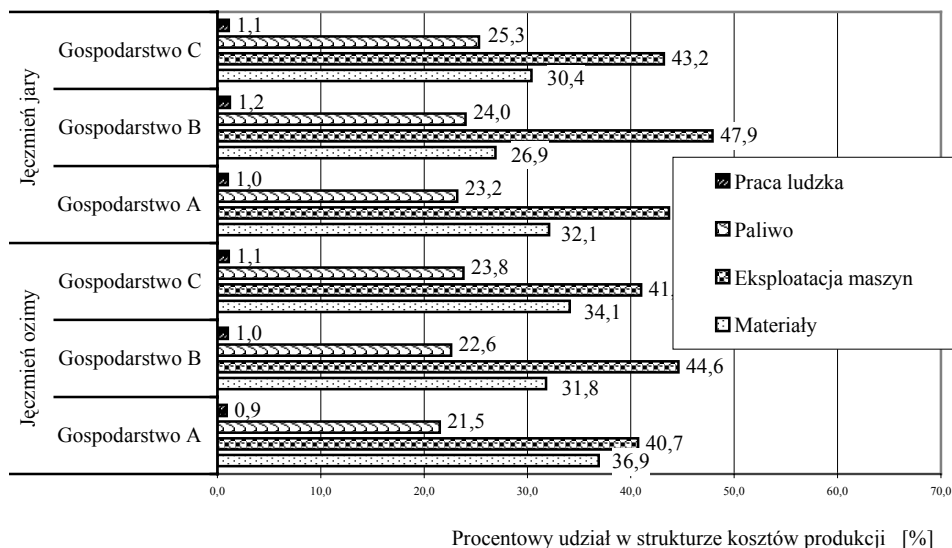
Porównanie kosztów produkcji...

564 zł·ha⁻¹, co stanowiło 40,7% (rys.1) całkowitych kosztów produkcji. W gospodarstwie B były niższe i wyniosły 560,7 zł·ha⁻¹, co stanowiło 44,6%. Natomiast w gospodarstwie C wyniosły 500,6 zł·ha⁻¹, co stanowiło 41% całkowitych kosztów produkcji. Odpowiednio dla jęczmienia jarego średnie koszty wyniosły: A – 548,7 zł·ha⁻¹ (43,7%), B – 552,9 zł·ha⁻¹ (47,9%) oraz C – 482,5 zł·ha⁻¹ (43,2%).

Tabela 1. Struktura kosztów produkcji pszenicy ozimej w badanych gospodarstwach
Table 1. The structure of winter barley production costs in the examined farms

Gospodarstwo	Materiały	Eksploatacja maszyn	Paliwo	Nakłady Pracy	Razem
	[zł·ha ⁻¹]				
Jęczmień ozimy					
Gospodarstwo A	512,5	564,8	299,8	12,4	1389,5
Gospodarstwo B	400,5	560,7	283,3	13,0	1257,5
Gospodarstwo C	416,5	500,6	290,9	12,9	1220,9
Średnio	443,2	542,0	291,3	12,8	1289,3
Jęczmień jary					
Gospodarstwo A	402,3	548,7	291,5	12,1	1254,6
Gospodarstwo B	310,4	552,9	277,6	13,3	1154,2
Gospodarstwo C	339,7	482,5	281,6	12,2	1116,0
Średnio	350,8	528,0	283,6	12,5	1174,9

Źródło: opracowanie własne autorów



Rys. 1. Średni procentowy udział w strukturze kosztów produkcji jęczmienia jarego i ozimego w badanych gospodarstwach (lata 2004–2006)

Fig. 1. Average percent share in the structure of spring and winter barley production costs in the examined farms (years 2004–2006)

Na drugim miejscu w produkcji jęczmienia jarego i ozimego były koszty materiałów. Najwyższe koszty materiałów (w produkcji jęczmienia ozimego) wystąpiły w gospodarstwie A i wyniosły średnio $512,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, co stanowiło 36,9% całkowitych kosztów produkcji. W gospodarstwie B średnie koszty były niższe o 21,8% i wyniosły $400,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (31,8%), a w gospodarstwie C – $416,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (34,1%). Analogicznie w przypadku jęczmienia jarego średnie wartości tych kosztów wyniosły: w gospodarstwie A – $402,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$; w gospodarstwie B – $310,4 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$; a w gospodarstwie C – $339,7 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$. Natomiast najniższe koszty w produkcji jęczmienia ozimego i jarego wystąpiły w przypadku pracy ludzkiej. Wyniosły one średnio, w przypadku produkcji jęczmienia ozimego $12,8 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, co stanowi 1% całkowitych kosztów produkcji gospodarstwie, a w przypadku produkcji jęczmienia jarego $12,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (1,1%). Z przeprowadzonej analizy kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi wynika, że najdroższym zbiegiem okazał się kombajnowy zbiór jęczmienia jarego i ozimego. Średnie koszty zbioru jęczmienia jarego i ozimego wyniosły $280,8 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (co stanowi 51,8% całkowitych kosztów eksploatacji w produkcji jęczmienia ozimego i 53,2% w przypadku jęczmienia jarego), a ich wartość wahała się od $224,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2005/06, do $308,8 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2004/05 (tabela 2).

Tabela 2. Średnie koszty eksploatacji maszyn i narzędzi [$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$] w rozbięciu na wykonywane zabiegi w badanych gospodarstwach (lata 2004–2006)

Table 2. Average operating costs of machines and tools split [$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$] into treatments performed in the examined farms (years 2004–2006)

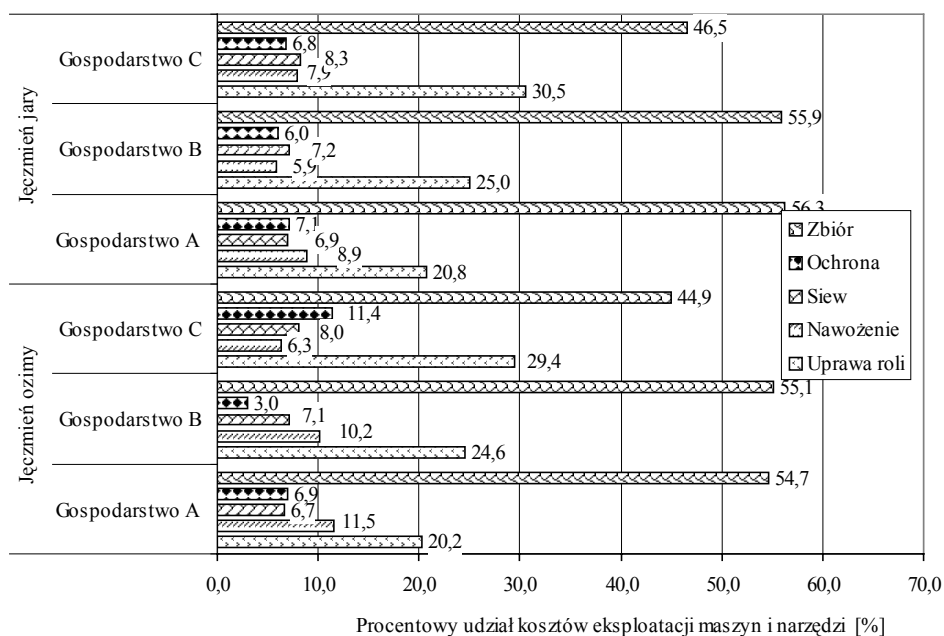
Gospodarstwo	Uprawa roli	Nawożenie	Siew	Ochrona	Zbiór	Razem
Jęczmień ozimy						
Gospodarstwo A	113,9	65,1	38,2	38,7	308,9	564,8
Gospodarstwo B	138,0	57,0	40,3	16,6	308,8	560,7
Gospodarstwo C	147,2	31,6	40,2	57,0	224,6	500,6
Średnio	133,0	51,2	39,6	37,4	280,8	542,0
Jęczmień jary						
Gospodarstwo A	113,9	48,8	38,4	38,7	308,9	548,7
Gospodarstwo B	138,0	32,5	40,3	33,3	308,8	552,9
Gospodarstwo C	147,2	38,0	40,2	32,6	224,6	482,6
Średnio	133,0	39,8	39,6	34,9	280,8	528,1

Źródło: opracowanie własne autorów

Drugą pozycją pod względem kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi w badanych gospodarstwach, ze względu na zastosowanie technologii tradycyjnej uprawy roli, była uprawa gleby. Średnie koszty uprawy roli wyniosły $133 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (co stanowiło 24,5% całkowitych kosztów eksploatacji w produkcji jęczmienia ozimego i 25,2% w przypadku jęczmienia jarego) i wahały się od $113,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2003/04, w gospodarstwie A do $147,2 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2005/06, w gospodarstwie C.

Porównanie kosztów produkcji...

W uprawie jęczmienia ozimego średni koszt nawożenia wyniósł $51,2 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, co stanowiło 9,5 % całkowitych kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi, a ich średnia wartość wahała się od $31,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie C do $65,1 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie A. Średnie koszty chemicznej ochrony plantacji wyniosły $37,4 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, co stanowiło 6,9% całkowitych kosztów chemicznej ochrony, a ich wartość wahała się od $16,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie B, do $57 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie C. Tak duża różnica spowodowana była liczbą wykonanych zabiegów związanych z chemiczną ochroną jęczmienia ozimego. W przypadku uprawy jęczmienia jarego średnie koszty eksploatacji maszyn i narzędzi wyniosły odpowiednio: w chemicznej ochronie $34,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (6,6%) i $39,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (7,5%) w nawożeniu. Procentowy udział kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi w stosowanych zabiegach, w odniesieniu do całkowitych kosztów eksploatacji w badanych gospodarstwach przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Średni procentowy udział kosztów eksploatacji maszyn i narzędzi w rozbięciu na wykonywane zabiegi w badanych gospodarstwach (lata 2004–2006)

Fig. 2. Average percent share of machinery and tool operating costs split into treatments performed in the examined farms (years 2004–2006)

Uzyskany średni plon jęczmienia ozimego i jarego wyniósł $4,65 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. W produkcji jęczmienia ozimego średni plon wyniósł $4,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ i wahał się od $4,8 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie C, do $5,1 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie A. Natomiast w uprawie jęczmienia jarego minimalny średni plon wyniósł $4,3 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie A, a maksymalny $4,6 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie C. Najwyższy plon uzyskano w przypadku jęczmienia ozimego i wyniósł on $5,3 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (gospo-

darstwo A w roku 2003/04), natomiast najniższy w produkcji jęczmienia jarego – $4,2 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (gospodarstwo A w roku 2003/04 i gospodarstwo C w roku 2005/06). Średnia wartość produkcji jęczmienia ozimego wyniosła $2665,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ i wahała się od $2392 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie C w roku 2005/06 do $3180 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, w gospodarstwie A w roku 2003/04. W uprawie jęczmienia jarego średnia wartość produkcji wyniosła $2428,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ i wahała się od $2115 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie B w roku 2004/05, do $2820 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w gospodarstwie A, w roku 2003/04. W przeliczeniu na jedną tonę wyprodukowanego jęczmienia, średnia wartość produkcji wyniosła $543,9 \text{ zł}\cdot\text{t}^{-1}$ w uprawie jęczmienia ozimego i $551,8 \text{ zł}\cdot\text{t}^{-1}$ w uprawie jęczmienia jarego. Najwyższy i najniższy średni dochód z produkcji jęczmienia jarego uzyskano w gospodarstwie C. Średni dochód wyniósł $1429 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ i wahał się od $945,2 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2003/04, do $1830,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ w roku 2004/05. Wartość wskaźnika efektywności ekonomicznej produkcji jęczmienia jarego i ozimego w badanych gospodarstwach w latach 2004–2006 była powyżej jedności, co świadczy o opłacalności produkcji.

Tabela 3. Efektywność ekonomiczna produkcji jęczmienia jarego i ozimego w badanych gospodarstwach (lata 2004–2006)

Table 3. Economic performance of spring and winter barley production in the examined farms (years 2004–2006)

Gospodarstwo	Koszt produkcji		Wartość produkcji [$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$]	Dochód z produkcji [$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$]	Plon [$\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$]	Nakłady pracy [$\text{rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$]	Efektywność ekonomiczna
	[$\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$]	[$\text{zł}\cdot\text{t}^{-1}$]					
Jęczmień ozimy							
Gospodarstwo A	1389,6	272,5	2742,0	1352,4	5,1	2,26	1,97
Gospodarstwo B	1257,6	256,6	2660,0	1402,4	4,9	2,36	2,12
Gospodarstwo C	1220,8	254,3	2594,0	1373,2	4,8	2,34	2,12
Średnio	1289,3	261,1	2665,3	1376,0	4,9	2,32	2,07
Jęczmień jary							
Gospodarstwo A	1254,5	291,7	2320,0	1065,5	4,3	2,20	1,85
Gospodarstwo B	1154,3	262,3	2420,0	1265,7	4,4	2,43	2,10
Gospodarstwo C	1116,0	242,6	2545,0	1429,0	4,6	2,29	2,28
Średnio	1174,9	265,5	2428,3	1253,4	4,4	2,30	2,08

Źródło: opracowanie własne autorów

Najwyższy wskaźnik efektywności ekonomicznej uzyskano w przypadku produkcji jęczmienia jarego w gospodarstwie C w roku 2005/06 i wyniósł on 2,85, a najniższy w przypadku produkcji jęczmienia ozimego i jarego w gospodarstwie A, w roku 2005/06 – 1,69. Średnie uzyskane wartości w badanych gospodarstwach przedstawiono w tabeli 3. Oceniając natomiast nakłady pracy można stwierdzić, że najniższe nakłady pracy w produkcji jęczmienia jarego wystąpiły w gospodarstwie A – średnio $2,20 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$, a najwyższe w produkcji jęczmienia jarego, a średnia ich wartość w gospodarstwie B wyniosła $2,43 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$. W rozpatrywanych zabiegach największe nakłady pracy, w uprawie jęczmienia jarego i ozimego, wystąpiły w przypadku uprawy roli. Średnie nakłady pracy w gospodarstwie A wyniosły $1,17 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$, a w gospodarstwie B $1,44 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Wnioski

1. Wszystkie oceniane technologie produkcji jęczmienia ozimego i jarego były technologiami dochodowymi. Najwyższy wskaźnik efektywności ekonomicznej produkcji jęczmienia jarego i ozimego uzyskano w gospodarstwie C, a jego średnia wartość wyniosła 2,28 w uprawie jęczmienia jarego i 2,12, w uprawie jęczmienia ozimego. Natomiast najniższy wskaźnik efektywności ekonomicznej produkcji jęczmienia ozimego i jarego uzyskano w gospodarstwie A, a jego średnia wartość wyniosła odpowiednio 1,97 i 1,85. O wartości tego wskaźnika zdecydowały niskie koszty zakupu materiałów oraz uzyskany plon.
2. W badanych gospodarstwach, w strukturze produkcji, najwyższą pozycją były koszty eksploatacji maszyn i narzędzi, które w przypadku uprawy jęczmienia ozimego wyniosły średnio $542 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, co stanowi 42% całkowitych kosztów produkcji, a w uprawie jęczmienia jarego średnia wartość wyniosła odpowiednio $528 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (44,9%).
3. Niższe nakłady pracy w uprawie jęczmienia jarego oraz ozimego wystąpiły w gospodarstwie A i wyniosły odpowiednio średnio $2,2 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ i $2,26 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$, natomiast najwyższe w gospodarstwie B i wyniosły one $2,43 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ w przypadku jęczmienia jarego i $2,36 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ w uprawie jęczmienia ozimego. Niższe nakłady pracy uzyskano w gospodarstwach, w których wykonano mniejszą liczbą zabiegów nawożenia i chemicznej ochrony oraz poprzez zastosowaniem agregatów charakteryzujących się wyższymi wydajnościami eksploatacyjnymi.

Bibliografia

- Leszczyńska D.** 2007. Zasadnicze uwarunkowania produkcji jęczmienia w Polsce. *Więś Jutra* 4(105) s. 17-19.
- Muzalewski A.** 2005. Koszty eksploatacji maszyn. Wyd. IBMER Warszawa. s. 46.
- Słaboński A.** 1985. Jęczmień jary i ozimy. Wydanie II poprawione i uzupełnione Wyd. PWRiL Warszawa. ISBN 83-09-00919-4.

COMPARISON OF SPRING AND WINTER BARLEY PRODUCTION COSTS IN SELECTED FARMS OF ZACHODNIOPOMORSKIE VOIVODSHIP

Abstract. The paper presents analysis and economic assessment of spring and winter barley production technology. The research was carried out in years 2004 – 2006 in farms of Zachodniopomorskie Voivodship. The scope of research included the analysis and assessment of spring and winter barley production technology, determination of the type and number of performed treatments, analysis of production cost structure, calculation of direct production costs, and calculation of labour amount and economic performance index. Completed research proves that operating costs of machines and tools constitute the highest value in production cost structure.

Key words: income, economic performance, spring barley, winter barley, production costs, labour amount

Adres do korespondencji:

Tomasz K. Dobek; e-mail: tomasz.dobek@agro.ar.pl
Zakład Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych
Akademia Rolnicza w Szczecinie
ul. Papieża Pawła VI/3
71-459 Szczecin