

## PRODUKCJA ROŚLINNA I WYDAJNOŚĆ PRACY W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH ROLNYCH

*Dariusz Kwaśniewski, Maciej Kuboń*

*Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

*Mariusz Łapka*

*Katedra Inżynierii Biosystemów, Politechnika Opolska*

**Streszczenie.** Celem opracowania była ocena wydajności pracy w rolnictwie na tle uzyskiwanej produkcji roślinnej w gospodarstwach rolnych. Na wstępie dokonano oceny nakładów pracy i nakładów surowcowo-materiałowych, określono także wielkość globalnej produkcji rolniczej w badanych gospodarstwach. Była ona niezbędna do obliczenia produkcji czystej netto, a następnie wydajności pracy. Zakresem pracy objęto badania przeprowadzane w 30 gospodarstwach rolnych, położonych na terenie gminy Miechów, w województwie małopolskim. Dobór gospodarstw do badań był celowy – obiekty, w których występowała tylko produkcja roślinna. Najwyższy poziom produkcji rolniczej (roślinnej) ogółem był charakterystyczny dla produkcji warzyw. Jednostkowa globalna produkcja w tym przypadku wynosiła 8244,3 PLN·ha<sup>-1</sup>. Dla porównania produkcja zbóż to 2295,2 PLN·ha<sup>-1</sup> zbóż, a produkcja roślin okopowych to 6140,3 PLN·ha<sup>-1</sup>. Oceniana wydajność pracy ogółem wynosiła blisko 11 PLN·rbh<sup>-1</sup>. Największą osiągały gospodarstwa z III grupy obszarowej (gdzie dominowała uprawa warzyw). W tym przypadku na jedną roboczogodzinę przypadało 46,8 PLN. Druga grupa obiektów (od 5 do 10 ha) uzyskiwała dodatni wskaźnik wydajności, jednak jego wartość to tylko 4,7 PLN·rbh<sup>-1</sup>. Bardzo niekorzystne zjawisko odnotowano wśród gospodarstw najmniejszych, o powierzchni poniżej 5 ha – oceniany wskaźnik miał wartość poniżej zera i wynosił -26,5 PLN·rbh<sup>-1</sup>. W tych gospodarstwach zauważalne jest przeinwestowanie w park maszynowy, który mało wykorzystywany wpływa na wysokie koszty pośrednie związane m.in. z amortyzacją środków trwałych.

**Słowa kluczowe:** wydajność pracy, produkcja roślinna, gospodarstwo rolne

### Wprowadzenie

Obecna sytuacja społeczno-gospodarcza obszarów wiejskich Małopolski wyróżnia się wysokim stopniem rozdrobnienia struktury agrarnej oraz wysokim zatrudnieniem w rolnictwie (Żmija, 2001; Ferenc, 1999). Mamy jeden z najwyższych w Europie potencjałów

siły roboczej w rolnictwie, co – przy małym froncie pracy – powoduje niską wydajność pracy. I właśnie pod względem tego składnika zdecydowanie odbiegamy od poziomu Unii. Wg wielu źródeł nasza wydajność pracy osiąga zaledwie 1/5 wydajności rolnika Unii. Korzystniej wyglądamy pod względem wydajności ziemi, bowiem w tym wskaźniku osiągamy 50% wydajności przodujących krajów Unii Europejskiej (Kołodziejczak, 2008; Michałek i in., 1998, 2013).

W literaturze jest bardzo dużo różnorodnych mierników oceny poziomu rolnictwa, jego intensywności i nowoczesności. Z punktu widzenia konkurencyjności zarówno na arenie międzynarodowej i krajowej na czoło jednak wybijają się dwa wskaźniki; są to: wskaźnik wydajności pracy i wskaźnik wydajności ziemi (Michałek i in., 1998, 2013).

Obydwa równocześnie wskazują na konkurencyjność rolnictwa i mogą być używane zarówno w makro-, jak i mikroskali. W obu tych wskaźnikach rolnictwo polskie wypada niekorzystnie na tle przodujących krajów Unii Europejskiej (Michałek, Peszek, Grotkiewicz, 2008; Michałek i Grotkiewicz, 2010).

Wydajność pracy zależy od stopnia technicznego uzbrojenia rolnictwa, a więc jest funkcją postępu technicznego. Wskaźnik wydajności pracy uzależniony jest od rozmaitych czynników, spośród których do najważniejszych można zaliczyć: stopień technicznego uzbrojenia, wielkość gospodarstwa, rozłóg gospodarstwa, ilość siły roboczej i jej kwalifikacje, organizację pracy, wielkość i rozłóg pól, mechanizację rolnictwa.

Postęp w rolnictwie i jego efektywność badana w regionie małopolskim, jak również w pozostałych regionach Polski, uzyskuje się poprzez wprowadzenie do gospodarstwa odpowiednio dobranych, nowoczesnych środków technicznych, materiałowych i organizacyjnych. Zwiększenie stopnia uproszczenia w produkcji roślinnej, posiadanie w gospodarstwach odpowiednich budynków i budowli inwentarskich i magazynowych przyczyni się do sprawnego przebiegu procesów produkcyjnych, a co za tym idzie, spowoduje postęp w rolnictwie i poprawę wydajności pracy (Kołodziejczak, 2008).

## **Cel i zakres pracy**

Celem opracowania była ocena wydajności pracy w rolnictwie na tle uzyskiwanej produkcji roślinnej w gospodarstwach rolnych. Na wstępie została przeprowadzona ocena nakładów pracy i nakładów surowcowo-materiałowych w badanych gospodarstwach. Były one niezbędne do określenia produkcji czystej, a następnie wydajności pracy w rolnictwie. Określono także wielkość produkcji rolniczej, którą wyrażono w złotychkach.

Zakresem pracy objęto badania przeprowadzane w 30 gospodarstwach rolnych, położonych na terenie gminy Miechów, w województwie małopolskim. Dobór gospodarstw do badań był celowy – badaniami objęto gospodarstwa, w których występowała tylko produkcja roślinna. Badania miały formę wywiadu kierowanego. Zebrane informacje dotyczyły całości procesów produkcyjnych, prowadzonych w gospodarstwie w roku gospodarczym 2011/2012. Szczególna uwaga została zwrócona na dane dotyczące wielkości produkcji

roślinnej, nakładów materiałowo-surowcowych oraz nakładów pracy, które ustalono w oparciu o sporządzone karty technologiczne.

Przeprowadzone badania pozwoliły na zebranie informacji dotyczących:

- struktury użytkowania ziemi i struktury zasiewów,
- wielkości produkcji roślinnej wyrażonej w tonach na rok,
- zakresu świadczonych i pobieranych usług mechanizacyjnych,
- ponoszonych nakładów pracy ludzkiej,
- nakładów pochodzenia rolniczego i nierolniczego w gospodarstwie.

Wymiernym efektem wprowadzenia do procesów produkcyjnych nowoczesnych środków technicznych powinien być wzrost wydajności pracy. Może się on odbywać zarówno poprzez wzrost wartości wytworzonej produkcji, jak i w rezultacie działania zjawisk substytucyjnych. Dlatego za miernik efektów należy przyjąć wartość produkcji czystej netto, jako wartość nowo wytworzoną, odniesioną do pracochłonności.

Wskaźnik wydajności pracy w rolnictwie w badanych gospodarstwach obliczono jako (Tabor, 2006; Malaga-Toboła, 2008; Michałek i in., 2013):

$$E_R = \frac{PCn}{N_{SR}} \quad (1)$$

gdzie:

- $E_R$  – wydajność pracy (PLN·rbh<sup>-1</sup>),
- $PCn$  – produkcja czysta netto (PLN·rok<sup>-1</sup>),
- $N_{SR}$  – nakłady pracy (rbh·rok<sup>-1</sup>)

W rezultacie pomniejszenia produkcji globalnej o wartość artykułów przeznaczonych do obrotu wewnętrznego uzyskujemy kategorię produkcji końcowej brutto, a w rezultacie dalszego pomniejszenia o wartość produkcyjnych nakładów pieniężnych i materiałowych pochodzenia rolniczego z zewnątrz – kategorię produkcji końcowej netto. Z kolei pomniejszając tę ostatnią o wartość produkcyjnych nakładów pieniężnych i materiałowych pochodzenia nierolniczego z zewnątrz, uzyskujemy produkcję czystą brutto. Wartością nowo wytworzoną jest produkcja czysta netto, która powstaje w rezultacie pomniejszenia produkcji czystej brutto o wartość zużycia środków trwałych, czyli o amortyzację (Tabor, 2006).

$$PCn = PGI - Ow - NSr - NSn - Us - Am \quad (2)$$

gdzie:

- $PCn$  – produkcja czysta netto (PLN·rok<sup>-1</sup>),
- $PGI$  – produkcja globalna (PLN·rok<sup>-1</sup>),
- $Ow$  – wartość obrotu wewnętrznego (PLN·rok<sup>-1</sup>),
- $NSr$  – koszty zakupu surowców pochodzenia rolniczego (PLN·rok<sup>-1</sup>),
- $NSn$  – koszty zakupu surowców pochodzenia nierolniczego (PLN·rok<sup>-1</sup>),
- $Us$  – koszty zakupionych usług (PLN·rok<sup>-1</sup>),
- $Am$  – amortyzacja środków trwałych (PLN·rok<sup>-1</sup>).

Aby dokonać analizy powyższych wskaźników w badanych gospodarstwach, posłużono się statystyką opisową i obliczono wartość średnią i odchylenie standardowe. Obliczeń dokonano dla wcześniej założonych grup obszarowych, co pozwoliło na lepsze scharakteryzowanie i porównanie wybranych wielkości pomiędzy tymi grupami.

## Charakterystyka badanych gospodarstw

Badania przeprowadzono w 30 gospodarstwach rolnych położonych na terenie gminy Miechów. Zajmowały one powierzchnię 338,35 ha użytków rolnych (UR). Najmniejsze posiadało 2,30 ha, największe zaś 53,00 ha. Średnia powierzchnia badanych gospodarstw wynosiła 11,28 ha UR.

Ze względu na specyfikę rejonu badań, gdzie dominuje uprawa warzyw i zbóż, a także w celu lepszego scharakteryzowania i porównania ocenianych wielkości pomiędzy badanymi obiektami, dokonano podziału gospodarstw na trzy grupy obszarowe:

- grupa I - 9 gospodarstw o powierzchni UR do 5 ha,
- grupa II - 10 gospodarstw o powierzchni UR od 5,1 do 10 ha,
- grupa III - 11 obiektów o areale powyżej 10 ha UR.

W tabeli 1 przedstawiono powierzchnię i strukturę użytków rolnych w badanych gospodarstwach. Ogółem w strukturze UR powierzchnia gruntów ornych wynosiła średnio 94,9%, a trwałe użytki zielone to 5,1%.

Tabela 1  
*Powierzchnia i struktura użytków rolnych*  
Table 1  
*Area and structure of agricultural land*

Grupa obszarowa gospodarstw	Liczba gosp.	Parametr	Użytki rolne (UR)	Grunty orne (GO)		Trwałe użytki zielone (TUZ)	
			(ha)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Grupa I	9	średnia	3,44	3,26	93,9	0,19	6,1
		odch. stand.	0,98	1,05	-	0,26	-
Grupa II	10	średnia	7,62	7,27	95,8	0,35	4,2
		odch. stand.	1,66	1,46	-	0,47	-
Grupa III	11	średnia	21,01	20,14	94,9	0,88	5,1
		odch. stand.	12,06	11,92	-	1,10	-
Ogółem	30	średnia	11,28	10,78	94,9	0,49	5,1
		odch. stand.	10,53	10,25	-	0,77	-

W grupie pierwszej powierzchnia UR to średnio 3,44 ha. W grupie drugiej na gospodarstwo przypadało już niemal dwa razy więcej, a mianowicie 7,62 ha UR. W grupie trzeciej występowały obiekty, których powierzchnia UR wynosiła 21,01 ha.

Niewielki udział użytków zielonych był następstwem tego, że gospodarstwa do badań były dobierane celowo, tak aby nie posiadały produkcji zwierzęcej. W kilku przypadkach rolnicy byli właścicielami łąk, ale albo ich nie użytkowali, albo przekazali w dzierżawę.

Powierzchnię i strukturę zasiewów dla badanych gospodarstw przedstawiono w tabeli 2 i na rysunku 1. Uprawiane rośliny zostały podzielone w strukturze zasiewów na cztery podstawowe grupy:

- zboża - wśród których dominowały: pszenica ozima, jęczmień jary oraz w mniejszym stopniu owies i żyto,
- okopowe - w tej grupie upraw zdecydowanie przeważały ziemniaki, tylko w kilku gospodarstwach występowały również buraki pastewne,
- przemysłowe - do tej grupy upraw zaliczono rzepak oraz buraki cukrowe,
- warzywa - najczęściej uprawianymi warzywami była kapusta biała, marchew, pietruszka oraz buraki ćwikłowe, w mniejszych ilościach uprawiano również selery, cebulę oraz pory.

We wszystkich grupach gospodarstw dominującą rolę odgrywały zboża – średnio 5,25 ha na gospodarstwo, w strukturze zasiewów było to niespełna 50% uprawianych roślin (rys. 1).

Drugą najczęściej uprawianą grupą roślin były warzywa ze średnią powierzchnią 2,87 ha, co stanowiło 26,6%. Nieco mniej (20,5% użytków rolnych) zajmowały okopowe, których przypadało 2,21 ha na jedno gospodarstwo.

Tabela 2

*Powierzchnia zasiewów w badanych gospodarstwach*

Table 2

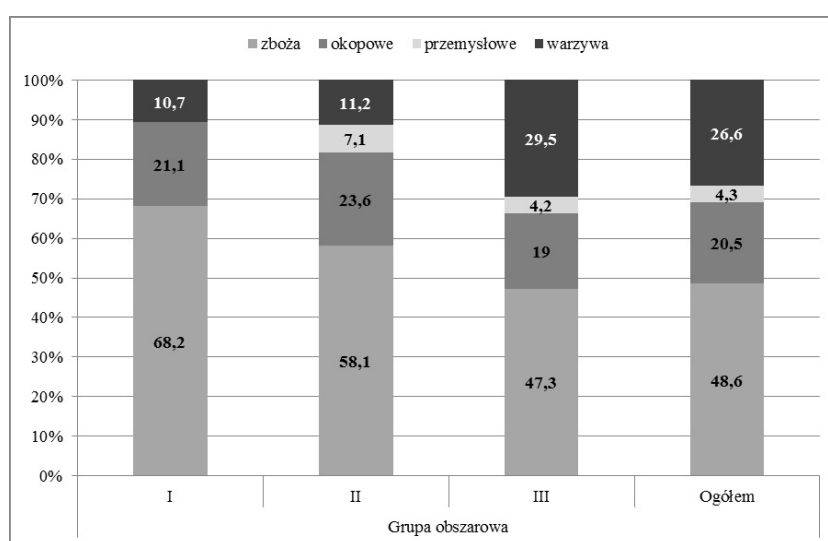
*Sowed area in the investigated farms*

Grupa obszarowa gospodarstw	Parametr	Grupa roślin			
		Zboża	Okopowe	Przemysłowe	Warzywa
		(ha)			
Grupa I	średnia	2,09	0,79	-	0,38
	odch. stand.	0,77	0,73	-	0,56
Grupa II	średnia	4,20	1,72	0,61	0,75
	odch. stand.	1,95	0,94	1,10	1,21
Grupa III	średnia	8,78	3,81	0,71	6,84
	odch. stand.	3,96	2,24	1,61	7,55
Ogółem	średnia	5,25	2,21	0,46	2,87
	odch. stand.	3,87	1,96	1,17	5,44

Analizując poszczególne grupy obszarowe należy zwrócić uwagę, że największy udział zbóż w strukturze zasiewów był charakterystyczny dla obiektów z grupy pierwszej. Ich udział to ponad 68%, a zajmowały powierzchnię średnio 2,09 ha. Drugie miejsce w tej grupie przypadało na rośliny okopowe (21,1%), a następnie były warzywa. Trzeba tutaj podkreślić, że zróżnicowanie w wielkości powierzchni uprawianych warzyw było bardzo duże. W strukturze zasiewów gospodarstw najmniejszych i średnich (odpowiednio 0,38 ha oraz 0,75 ha) warzywa zajmowały ok. 11%, a wśród obiektów grupy trzeciej powierzchnia uprawy warzyw to aż 6,84 ha, co w strukturze zasiewów stanowiło prawie 30%.

W obiektach z grupy drugiej, w strukturze zasiewów zdecydowanie dominowały zboża, które stanowiły 58,1% w strukturze użytków rolnych, a ich powierzchnia wynosiła 4,29 ha. Natomiast najmniejszy udział (tylko 7,1%) odnotowano dla roślin przemysłowych, których powierzchnia to średnio 0,61 ha. Niemniej jednak udział przemysłowych w tej grupie był największy spośród ocenianych grup.

Wśród wydzielonych grup obszarowych, jak również biorąc pod uwagę wszystkie gospodarstwa ogółem, można stwierdzić, że udział roślin okopowych w strukturze zasiewów oscylował wokół 20%.



Rysunek 1. Struktura zasiewów w badanych gospodarstwach

Figure 1. Structure of sowing in the researched farms

## Wyniki badań

Nakłady pracy jest to ilość pracy potrzebnej na wytworzenie jednostki danego produktu lub jednostki wartości produkcji rolniczej. Zatem pracochłonność produkcji roślinnej jest to liczba roboczogodzin potrzebnych na 1 ha upraw w ciągu całego cyklu produkcyjnego (1). Cechą charakterystyczną dla produkcji rolniczej w każdym gospodarstwie jest występowanie w ciągu roku dużej zmienności w zapotrzebowaniu na pracę. Oprócz tego każde gospodarstwo ma swoją specyfikę. Przejawia się ona m.in. zróżnicowaną strukturą i intensywnością produkcji, różnym wyposażeniem w środki techniczne. Dochodzą tutaj jeszcze różne warunki klimatyczne i glebowe, warunki ekonomiczno-geograficzne, poziom przygotowania zawodowego właściciela oraz organizacja pracy. Czynniki te z pewnością miały wpływ na poziom nakładów pracy ponoszonych w badanych gospodarstwach.

Nakłady pracy żywej i uprzedmiotowionej ponoszone na produkcję rolniczą w badanych gospodarstwach zostały przedstawione w tabeli 3. W nakładach tych wyszczególniono prace maszynowe, prace ręczne oraz pobierane usługi mechanizacyjne.

Wielkość tych nakładów w badanych gospodarstwach była bardzo zróżnicowana. W przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wynosiły one średnio 69,4 rbh. Natomiast w wydzielonych grupach obszarowych mieściły się w granicach od 64 w grupie II do 77,9 rbh·ha<sup>-1</sup> UR w grupie III, gdzie uprawiano dużo warzyw.

Od wielkości i struktury produkcji zależy produktywność pracy i ziemi, z kolei produktywność ziemi ma znaczący wpływ na produkcję globalną każdego gospodarstwa. Podstawowym źródłem produkcji globalnej w gospodarstwach są produkty wytworzone w dwóch działach produkcji rolniczej: roślinnej i zwierzęcej, a także dochody pochodzące ze świadczonych usług mechanizacyjnych. Dla przypomnienia, w niniejszej pracy w badanych gospodarstwach występowała tylko produkcja roślinna. Produkcja zwierzęca nie występowała, gdyż zostały one celowo wybrane tak, aby posiadały tylko produkcję roślinną. Również świadczone usługi zostały pominięte ze względu na ich brak lub znikomy udział w całkowitej produkcji rolniczej. Produkcję roślinną podzielono na cztery gałęzie produkcji: zboża, okopowe, przemysłowe i warzywa.

Tabela 3

*Nakłady pracy w produkcji roślinnej*

Table 3

*Labour inputs in the plant production*

Grupa obszarowa gospodarstw	Parametr	Użytki rolne (UR) (ha)	Nakłady pracy w produkcji roślinnej			
			Razem	Prace maszynowe	Prace ręczne	Pobierane usługi mech.
		(rbh·ha <sup>-1</sup> )				
Grupa I	średnia	3,44	65,1	41,8	23,3	1,5
	odch. stand.	0,98	39,0	18,4	28,4	0,7
Grupa II	średnia	7,62	64,0	54,1	9,9	1,2
	odch. stand.	1,66	33,1	27,1	14,6	0,9
Grupa III	średnia	21,01	77,9	41,7	36,3	0,4
	odch. stand.	12,06	32,3	21,0	36,8	0,8
Ogółem	średnia	11,28	69,4	45,8	23,6	1,0
	odch. stand.	10,53	34,1	22,6	29,7	0,9

W tabeli 4 przedstawiono jednostkową globalną produkcję roślinną w badanych gospodarstwach wyrażoną w PLNotówkach na hektar danej uprawy i ogółem na hektar gruntów ornych.

Tabela 4  
*Jednostkowa globalna produkcja roślinna w badanych gospodarstwach*  
 Table 4  
*Unitary global production in the investigated farms*

Grupa obszarowa gospodarstw	Parametr	Grupa roślin				Grunty orne GO
		Zboża	Okopowe	Przemysłowe	Warzywa	
Grupa I	średnia	2177,3	4918,3	-	5324,1	3995,1
	odch. stand.	603,2	2522,2	-	7732,3	2416,0
Grupa II	średnia	2179,2	6531,6	1429,6	5221,2	5107,7
	odch. stand.	251,0	2387,9	2448,4	9485,0	4033,8
Grupa III	średnia	2497,2	6784,4	718,3	13381,8	7245,5
	odch. stand.	218,2	1532,8	1598,5	8067,1	2998,1
Ogółem	średnia	2295,2	6140,3	739,9	8244,3	5557,8
	odch. stand.	400,9	2237,9	1753,7	9092,0	3415,8

Wielkość produkcji roślinnej dla wszystkich badanych gospodarstw wynosiła 5557,8 PLN·ha<sup>-1</sup>. Natomiast w grupach obszarowych była dość zróżnicowana i wynosiła średnio w najmniejszej grupie 3995,1 PLN·ha<sup>-1</sup>, w średniej 5107,7 PLN·ha<sup>-1</sup> oraz w największej grupie 7245,5 PLN·ha<sup>-1</sup>.

Wśród wszystkich zasiewów w analizowanych gospodarstwach dominowały warzywa, których poziom produkcji osiągnął średnio 8244,3 PLN·ha<sup>-1</sup>. Rozpatrując poszczególne grupy obiektów pod względem uprawy roślin warzywniczych zdecydowanie na pierwsze miejsce wysunęła się grupa trzecia, gdzie warzywa wygenerowały produkcję na poziomie 13381,8 PLN·ha<sup>-1</sup>. Dla porównania wśród gospodarstw najmniejszych i średnich produkcja warzyw osiągnęła zaledwie 5324,1 PLN·ha<sup>-1</sup> (grupa I) oraz 5221,2 PLN·ha<sup>-1</sup> (grupa II).

Uprawa zbóż stanowiła najmniejszy poziom uzyskiwanej produkcji, ale za to najbardziej wyrównany w trzech grupach obszarowych (pomijając produkcję roślin przemysłowych, których zasiewy nie występowały wśród najmniejszych gospodarstw). W grupie pierwszej było to 2117,3 PLN·ha<sup>-1</sup>, w drugiej 2179,2 PLN·ha<sup>-1</sup>, a w trzeciej 2497,2 PLN·ha<sup>-1</sup>. Średnio dla wszystkich gospodarstw produkcja zbóż wynosiła 2295,2 PLN·ha<sup>-1</sup>.

Z kolei produkcja okopowych w badanych gospodarstwach to średnio 6140,3 PLN·ha<sup>-1</sup>. Oceniając jej poziom można zauważyć, że największą uzyskano w grupie powyżej 10 ha, było to 6784,4 PLN·ha<sup>-1</sup>. Dla porównania w obiektach do 5 ha ten wskaźnik wynosił 4918,3 PLN·ha<sup>-1</sup>, a dla obiektów z grupy 5,1-10 ha osiągnął poziom 6531,6 PLN·ha<sup>-1</sup>.

W każdym racjonalnie działającym gospodarstwie rolniczym podstawowym dążeniem jest maksymalizowanie przychodów poprzez wzrost produkcji globalnej, końcowej i towarowej oraz wzrost usług i innych przychodów. Równocześnie dąży się do minimalizacji



nakładów, poprzez zmniejszenie nakładów materiałowych oraz ograniczenie pracochłonności produkcji.

W tabeli 3 zamieszczono uzyskane wyniki, dotyczące nakładów surowcowo-materiałowych, kosztów usług i amortyzację środków trwałych. Przedstawione dane były niezbędne do określenia wydajności pracy w badanych gospodarstwach.

Tabela 5

*Nakłady materiałowe, koszty usług oraz amortyzacja środków trwałych*

Table 5

*Material inputs, services costs and amortization of fixed assets*

Grupa obszarowa gospodarstw	Parametr	Nakłady pochodzenia rolniczego własne i zakupione	Nakłady pochodzenia nierolniczego	Koszty zakupionych usług mechanizacyjnych	Amortyzacja środków trwałych
		(PLN·ha <sup>-1</sup> )			
Grupa I	średnia	294,6	1341,1	297,4	1920,3
	odch. stand.	134,8	680,4	156,3	968,9
Grupa II	średnia	501,4	1376,3	211,2	1746,6
	odch. stand.	203,2	1038,8	137,2	772,1
Grupa III	średnia	273,2	1191,1	64,0	1548,2
	odch. stand.	72,3	413,3	119,7	654,1
Ogółem	średnia	355,7	1297,8	183,1	1725,9
	odch. stand.	175,2	705,7	165,6	753,6

Do kosztów bezpośrednich zalicza się wszystkie te elementy, które bez żadnej wątpliwości można przypisać do określonej działalności rolniczej, ich wielkość ma proporcjonalny związek ze skalą produkcji i mają bezpośredni wpływ na rozmiar produkcji. Wśród tych kosztów znalazły się nakłady pochodzenia rolniczego własne i zakupione, do których zaliczono materiał siewny, sadzeniaki, nawozy organiczne oraz nakłady pochodzenia nierolniczego m.in. nawozy, środki ochrony roślin. Koszty te średnio dla wszystkich badanych gospodarstw wynosiły odpowiednio 355,7 PLN·ha<sup>-1</sup> (pochodzenia rolniczego) i 1297,8 PLN·ha<sup>-1</sup> (pochodzenia nierolniczego).

W badanych gospodarstwach wiodącą rolę wśród kosztów pośrednich odgrywała amortyzacja, która wynosiła średnio dla 30 obiektów 1725,9 PLN·ha<sup>-1</sup>. Natomiast usługi zakupione z zewnątrz gospodarstw generowały koszt wynoszący 183,1 PLN·ha<sup>-1</sup>. Zarówno amortyzacja, jak i usługi osiągnęły najwyższy stan w gospodarstwach najmniejszych do 5 ha i wynosiły odpowiednio 1920,3 i 297,4 PLN·ha<sup>-1</sup>. W obiektach największych, o powierzchni użytków rolnych powyżej 10 ha amortyzacja wynosiła 1548,2 PLN·ha<sup>-1</sup>, zaś pobierane usługi mechanizacyjne to 64,0 PLN·ha<sup>-1</sup>.

Wraz ze wzrostem powierzchni użytków rolnych, jaką dysponowali właściciele gospodarstw, odnotowano bardzo wyraźną tendencję spadkową zarówno po stronie amortyzacji, jak również kosztów usług. Taki stan rzeczy nasuwa wniosek, że im gospodarstwa więk-

sze, tym bardziej rozbudowany park maszynowy. Jednakże jest on lepiej wykorzystany, ponieważ maszyny pracują więcej godzin w ciągu roku. Zatem poziom uzbrojenia technicznego oraz liczba godzin pracy w ciągu roku decydują o kosztach amortyzacji.

Produkcję rolniczą globalną oraz produkcję czystą netto wyrażoną w  $\text{PLN}\cdot\text{ha}^{-1}$  pokazano w tabeli 6. We wszystkich analizowanych obiektach poziom produkcji globalnej osiągnął średnio stan  $5557,8 \text{ PLN}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a produkcja czysta wynosiła  $1774,9 \text{ PLN}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Aby osiągnąć taki wynik należało średnio przepracować  $69 \text{ rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Analizując uzyskane wyniki w poszczególnych grupach gospodarstw, należy zwrócić uwagę na fakt, że wśród obiektów grupy I produkcja czysta netto miała wartość ujemną (ponoszone nakłady materiałowe były większe od uzyskiwanej produkcji globalnej). Dlatego właściciele najmniejszych gospodarstw rolnych (do 5 ha UR) zmuszeni byli dokładać średnio 170,2 PLN do każdego hektara użytków rolnych. Trzeba tutaj dodać, że ze względu na przyjętą metodykę obliczeń nie były w tym przypadku brane pod uwagę dopłaty bezpośrednie.

Tabela 6

*Produkcja rolnicza i nakłady pracy (wartości średnie)*

Table 6

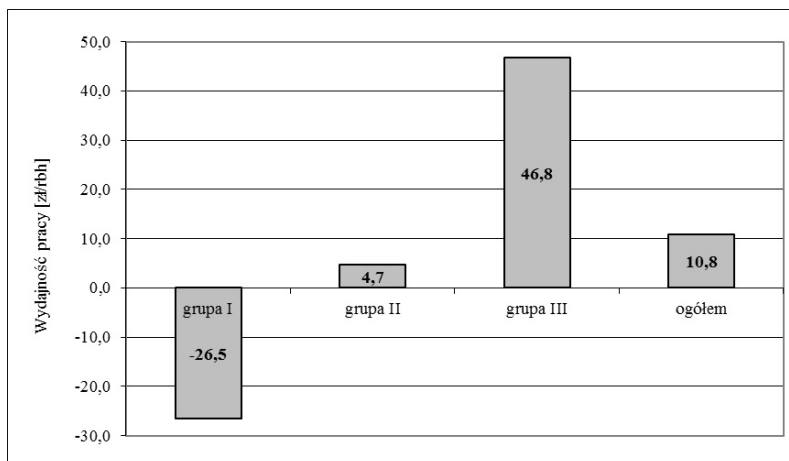
*Agricultural production and labour input (mean values)*

Grupa obszarowa gospodarstw	Produkcja globalna	Produkcja czysta netto	Nakłady pracy ( $\text{rbh}\cdot\text{ha}^{-1}$ )
	(PLN·ha <sup>-1</sup> )		
Grupa I	3995,1	-170,2	65,1
Grupa II	5107,7	1153,6	64,0
Grupa III	7245,5	3931,2	77,9
Ogółem	5557,8	1774,9	69,4

W dwóch pozostałych grupach gospodarstw rolnych produkcja czysta netto miała wartość dodatnią i wynosiła  $1153,6 \text{ PLN}\cdot\text{ha}^{-1}$  (grupa II) oraz  $3931,2 \text{ PLN}\cdot\text{ha}^{-1}$  w grupie powyżej 10 ha UR. Wśród gospodarstw o średniej powierzchni produkcja ta była jednak ponad 3 razy mniejsza niż w największych obiektach.

Poziom wydajności pracy zależy m.in. od technicznego uzbrojenia gospodarstwa jako stanowiska pracy, kwalifikacji pracowników – umiejętności poprawnego gospodarowania i zarządzania gospodarstwem rolnym, jakości przedmiotów pracy, a więc warunków agrotechnicznych gleby i jej produktywności oraz organizacji i warunków pracy.

Na rysunku 2 przedstawiono wydajność pracy w produkcji roślinnej wyrażoną w  $\text{PLN}\cdot\text{rbh}^{-1}$ . Oceniana wydajność pracy dla badanych gospodarstw ogółem wynosiła  $10,8 \text{ PLN}\cdot\text{rbh}^{-1}$ . Pod tym względem na czołową pozycję wysuwały się gospodarstwa z trzeciej grupy obszarowej z wydajnością pracy średnio  $46,8 \text{ PLN}\cdot\text{rbh}^{-1}$ . Również obiekty z drugiej grupy utrzymywały wskaźnik wydajności na dodatnim poziomie. Jednak jego wartość w odniesieniu do grupy trzeciej była bardzo niska, praktycznie 10 krotnie mniejsza i wynosiła  $4,7 \text{ PLN}\cdot\text{rbh}^{-1}$ . Bardzo niekorzystne zjawisko odnotowano wśród gospodarstw najmniejszych, o powierzchni UR poniżej 5 ha. W obiektach tych wskaźnik wydajności pracy drastycznie spadł poniżej zera, do poziomu  $-26,5 \text{ PLN}\cdot\text{rbh}^{-1}$ .



Rysunek 2. Wydajność pracy w badanych gospodarstwach  
Figure 2. Labour efficiency in the researched farms

W gospodarstwach najmniejszych obszarowo niski poziom produkcji globalnej oraz wysokie generowane nakłady w niekorzystny sposób znalazły odzwierciedlenie we wskaźnikach uzyskanej produkcji czystej netto. Spośród przyczyn takiego stanu rzeczy bardzo wyraźnie na pierwszy plan wysuwa się amortyzacja środków trwałych, gdyż jej wartość przekracza połowę produkcji globalnej (uzyskanej w tej grupie). Świadczy to o przeinwestowaniu tych gospodarstw w techniczne środki produkcji. Dodatkowo bardzo niski poziom produkcji globalnej uzyskiwanej z 1 ha UR w tej grupie, w porównaniu z największymi gospodarstwami, dodatkowo wpływa na niską wydajność pracy. Taki stan rzeczy znacząco uniemożliwia prowadzenie inwestycji odtworzeniowych z własnych środków.

Nieco odmienną sytuację notujemy w grupie II, gdzie pomimo porównywalnych nakładów i kosztów w odniesieniu do grupy I, wskaźniki efektywności oraz produkcji czystej netto utrzymano na plusie. W grupie tej na korzystną sytuację z wskaźnikami wydajności pracy wpływają gospodarstwa, które w swej strukturze posiadały znaczne ilości warzyw, dzięki czemu ich produkcja globalna była o 1/4 większa niż w grupie I gospodarstw.

Podsumowując, uzyskane wskaźniki wydajności pracy oraz produkcji czystej netto pozwalają stwierdzić, że możliwe jest uzyskanie wysokiej efektywności przy jednocześnie wysokiej kapitałochłonności i energochłonności pracy żywej i uprzedmiotowionej. Takie uwarunkowania spotykano w gospodarstwach należących do grupy III, gdzie nakłady pracy oraz poziom uzbrojenia technicznego były największe spośród wszystkich gospodarstw.

## Wnioski

1. Nakłady pracy w produkcji roślinnej to średnio  $69,4 \text{ rbh} \cdot \text{ha}^{-1}$  UR. Największą pracochłonność ( $77,9 \text{ rbh} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) odnotowano w obiektach o powierzchni powyżej 10 ha (grupa III, uprawa warzyw na areale 6,84 ha). Natomiast w dwóch pozostałych grupach obszarowych nie przekroczyła ona  $65 \text{ rbh} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Ogółem dla 30 gospodarstw prace ręczne stanowią ponad 1/4 nakładów pracy w produkcji roślinnej.

2. Najwyższy poziom produkcji rolniczej (roślinnej), dla badanych gospodarstw ogółem, był charakterystyczny dla produkcji warzyw. Jednostkowa globalna produkcja w tym przypadku wynosiła 8244,3 PLN·ha<sup>-1</sup>. Dla porównania produkcja zbóż to 2295,2 PLN·ha<sup>-1</sup> zbóż. Produkcja roślin okopowych to 6140,3 PLN·ha<sup>-1</sup>.
3. Globalna produkcja roślinna dla 30 obiektów to średnio 5557,8 PLN·ha<sup>-1</sup>. Największą odnotowano dla gospodarstw z grupy III (7245,5 PLN·ha<sup>-1</sup>), a najmniejszą dla grupy I (3995,1 PLN·ha<sup>-1</sup>). Z kolei produkcja czysta netto ogółem wynosiła 1774,9 PLN·ha<sup>-1</sup>.
4. Nakłady surowcowo-materiałowe stanowiły średnio 1621,6 PLN·ha<sup>-1</sup>. Największe związane były ze zużyciem środków pochodzenia nierolniczego. Było to 1297,8 PLN·ha<sup>-1</sup>, co w strukturze dało 79,2% (szczególnie koszty zakupu paliwa miały wysoki wpływ - 740 PLN·ha<sup>-1</sup>). Z kolei najmniejsze to nakłady na środki pochodzenia rolniczego, tzw. własne. Wynosiły one średnio 145,1 PLN·ha<sup>-1</sup> (udział w strukturze 10,6%).
5. Oceniana wydajność pracy w produkcji roślinnej ogółem wynosiła 10,8 PLN·rbh<sup>-1</sup>. Największą osiągały gospodarstwa z III grupy obszarowej (gdzie dominowała uprawa warzyw). W tym przypadku na jedną roboczogodzinę przypadało 46,8 PLN. Druga grupa obiektów uzyskiwała dodatni wskaźnik wydajności, jednak jego wartość to tylko 4,7 PLN·rbh<sup>-1</sup>. Bardzo niekorzystne zjawisko odnotowano wśród gospodarstw najmniejszych, o powierzchni poniżej 5 ha – oceniany wskaźnik miał wartość poniżej zera i wynosił -26,5 PLN·rbh<sup>-1</sup>. W tych gospodarstwach zauważalne jest przeinwestowanie w park maszynowy, który mało wykorzystywany wpływa na wysokie koszty pośrednie związane m.in. z amortyzacją środków trwałych.

## Literatura

- Fereniec, J. (1999). *Ekonomika i organizacja rolnictwa*. Warszawa, Key Text, ISBN 83-87251-56-9.
- Kołodziejczak, M. (2008). Efektywność wykorzystania zasobów pracy i ziemi w rolnictwie Unii Europejskiej. *Roczniki Naukowe SERiA*, Tom X, Zeszyt 1, 176-181.
- Malaga-Toboła, U. (2008). Wskaźnik technicznego uzbrojenia a wydajność pracy w aspekcie uproszczenia produkcji roślinnej. *Inżynieria Rolnicza*, 2(100), 195-202.
- Michałek, R. i in. (1998). *Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa*. Kraków, PTIR, ISBN 83-905219-1-1.
- Michałek, R.; Peszek, A.; Grotkiewicz, K. (2008). Wydajność pracy i ziemi w wybranych gminach województwa małopolskiego. *Inżynieria Rolnicza*, 10(108), 185-191.
- Michałek, R.; Grotkiewicz, K. (2010). Wielkość gospodarstwa a postęp naukowo-techniczny i wydajność pracy i ziemi w wybranych gospodarstwach zespołowych województwa opolskiego. *Inżynieria Rolnicza*, 5(123), 189-195.
- Michałek R. (red.). (2013). *Postęp naukowo-techniczny w procesie modernizacji polskiego rolnictwa i obszarów wiejskich*. Kraków, PTIR, ISBN 978-83-935020-5-9.
- Tabor, S. (2006). Postęp techniczny a efektywność substytucji pracy żywej pracą uprzedmiotowioną w rolnictwie. *Inżynieria Rolnicza*, 10(85), ISSN 1429-7264.
- Żmija, J. (2001). Zasoby siły roboczej i źródła jej utrzymania na wsi w województwie małopolskim. *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu*, 901, 582-588.

## PLANT PRODUCTION AND LABOUR EFFICIENCY IN THE SELECTED AGRICULTURAL FARMS

**Abstract.** The purpose of this paper was to assess the labour efficiency in agriculture against the background of the obtained plant production in agricultural farms. First, labour inputs and raw materials and materials inputs were assessed; size of the global agricultural production in the investigated farms was also determined. It was indispensable for calculation of the net production and then of labour efficiency. The scope of work covered research in 30 farms located on the territory of Miechów commune, Małopolskie Voivodeship. Selection of farms was intentional- objects were only plant production occurred. The highest level of total agricultural production (plant) was characteristic for vegetable production. Unitary global production in this case was 8244.3 PLN·ha<sup>-1</sup>. For comparison grains production was 2295.2 PLN·ha<sup>-1</sup> of grains and production of root crops was 6140.3 PLN·ha<sup>-1</sup>. The assessed total labour efficiency was 11 PLN·man hour<sup>-1</sup>. The highest was for farms from the 3rd area group (where vegetables cultivation prevails). In this case PLN 46.8 was for one man hour. The second group of objects (from 5 to 10 ha) obtained a positive efficiency index, however its value was only 4.7 PLN·man hour<sup>-1</sup>. A very disadvantageous phenomena was reported in case of the smallest farms of 5 ha area – the evaluated index was valued under zero and was -26.5 PLN·man hour<sup>-1</sup>. In these farms, overinvesting in the machinery park is noticeable, which utilized to a low extent influences high indirect costs related to inter alia amortization of the fixed means.

**Key words:** labour efficiency, plant production, agricultural farm

**Adres do korespondencji:**

Dariusz Kwaśniewski; e-mail: [dariusz.kwasniewski@ur.krakow.pl](mailto:dariusz.kwasniewski@ur.krakow.pl)  
Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
ul. Balicka 116B  
30-149 Kraków