

*Stanisław Kowalski, Urszula Malaga-Toboła*  
*Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki*  
*Akademia Rolnicza w Krakowie*

## **NAKŁADY ENERGETYCZNE A KIERUNEK PRODUKCJI I WIELKOŚĆ GOSPODARSTW**

### **Streszczenie**

W pracy przedstawiono wielkość nakładów energetycznych ponoszonych na produkcję rolniczą gospodarstw. Badania przeprowadzono w 119 obiektach leżących na terenie Małopolski. Gospodarstwa te podzielono na 4 grupy obszarowe oraz na 3 grupy analityczne tj. produkcja trzody, mleka i wielostronna. Badania miały charakter wywiadu kierowanego, a zawarte w formularzu pytania obejmowały zaszczości produkcyjne z roku gospodarczego 2002/03.

**Słowa kluczowe:** nakłady energetyczne, kierunek produkcji, grupy obszarowe, wartość odtworzeniowa, moc zainstalowana

### **Wprowadzenie**

Intensyfikacja produkcji roślinnej i zwierzęcej w małych gospodarstwach rodzinnych, farmerskich oraz wielkoobszarowych wymaga zastosowania nowoczesnych technologii z wzrastającym udziałem środków energetycznych zużywających paliwa ciekłe (prace polowe i transportowe) oraz urządzeń technicznych zużywających energię elektryczną (produkcja zwierzęca). Wzrastające wymagania jakościowe i standardy technologiczne w produkcji zwierzęcej wymagają coraz większego zapotrzebowania na energię elektryczną do celów grzewczych, do napromieniowania, oświetlenia i napędu maszyn i urządzeń [Szeptycki, Wójcicki 2003]. Badania i prognozy wskazują, że zużycie energii elektrycznej do celów produkcyjnych wzrośnie w 2020 roku o 30-40%, zaś oleju napędowego o 10% [Wójcicki 2000]. Z drugiej strony wysokie ceny nośników energii zmuszają producentów rolnych do ograniczenia ich zużycia. Koniecznym więc staje się racjonalizacja wielkości, kierunku oraz sposobów produkcji tak pod kątem oszczędzania energii jak i opłacalności gospodarowania.

## **Cel, zakres i metodyka badań**

Celem pracy było określenie wielkości nakładów energetycznych pochodzących ze zużycia nośników energii, w gospodarstwach o różnych kierunkach produkcji i zróżnicowanej powierzchni użytków rolnych.

Badania przeprowadzono w formie wywiadu kierowanego, w 119 gospodarstwach leżących na terenie Małopolski. Zebrane informacje dotyczyły roku gospodarczego 2002/03. Analizowane obiekty specjalizowały się w hodowli bydła mlecznego i tuczu trzody chlewnej. Gospodarstwa podzielono na 4 grupy obszarowe tj. do 20 (grupa I), 20-50 (grupa II), 50-100 (grupa III) i >100ha (grupa IV) oraz na 3 grupy analityczne o kierunku produkcji: mleko, trzoda i wielostronne.

Kryterium wyodrębnienia specjalizacji gospodarstw był udział poszczególnych gałęzi gospodarstwa w produkcji końcowej.

## **Wyniki badań**

### **Struktura produkcji i wyposażenie techniczne gospodarstw**

W tabeli 1 przedstawiono strukturę użytkowania ziemi, obsadę i strukturę stada oraz wartość odtworzeniową parku maszynowego i moc zainstalowaną w badanych gospodarstwach, z podziałem na grupy obszarowe i kierunek produkcji.

Średnia powierzchnia użytków rolnych w badanych gospodarstwach wynosiła 50,6ha, z czego 42,2ha tj. 83,4% stanowiły grunty orne a pozostałe 16,6% (8,4ha) trwałe użytki zielone. Zaś w badanych grupach obszarowych średnia wielkość gospodarstw wynosiła odpowiednio: w grupie I – 11,9 ha, w II – 29,3ha, w III – 49,2 i w IV – 201,7 ha

Średnio w strukturze zasiewów zdecydowanie największy udział, bo aż 85,7% miały zboża, dalej okopowe – 5,5%, przemysłowe – 5,1%, pastewne- 3,6% i wreszcie tylko 0,2% stanowiły warzywa. Dominujący udział zbóż w gospodarstwach Małopolski jest typowy dla tego regionu. Wskazują na to dane statystyczne [GUS 2002] oraz badania im.in. Kowalskiego [2002] i Tabora [2004].

W grupie gospodarstw specjalizujących się w chowie bydła udział użytków zielonych wynosi 50% UR, podczas gdy w obiektach ukierunkowanych na chów trzody chlewnej tylko 2%.

Tabela 1. Struktura produkcji i wyposażenie techniczne gospodarstw  
 Table 1. Production structure and farm technical equipment

Wyszczególnienie	Średnio		Grupy obszarowe				Kierunek produkcji		
	Szt	do 20 ha	20-50 ha	50-100 ha	>100 ha	mleko	trzoda chl.	Wielo-stronna	
									75
Liczba gospodarstw									
UR [ha]	50,58	11,92	29,29	67,00	234,98	16,14	18,40	59,43	
Grunty orne (GO) w tym:	42,18	9,81	22,88	49,22	201,69	8,06	18,05	49,87	
zboża [%]	85,71	73,09	78,49	69,64	91,36	75,02	81,89	86,12	
okopowe [%]	5,46	17,42	10,46	5,98	2,22	10,49	10,86	5,08	
przemysłowe [%]	5,10	2,49	5,46	23,70	3,21	0,52	4,05	5,24	
Warzywa [%]	0,16	0,82	0,49	–	–	–	0,17	0,43	
pastewne [%]	3,57	6,17	5,10	0,68	3,21	13,81	2,77	3,40	
TUZ	8,40	2,11	6,41	17,78	33,29	8,08	0,35	9,56	
Obsada inwentarza żywego [SD/ha UR] w tym:	1,42	1,77	1,18	0,84	0,47	1,07	2,88	1,27	
bydło [%]	41,50	37,87	56,18	52,03	50,61	96,37	8,34	45,86	
trzoda chlewna [%]	58,50	62,13	43,82	47,97	49,39	3,63	91,66	54,14	
Wartość odtworzeniowa [tys.zł/ha]									
Razem	17,58	23,58	11,58	7,96	2,55	19,57	18,55	17,19	
Ciagniki [%]	28,49	27,32	36,72	31,92	31,06	30,78	31,70	27,68	
Środki transportowe [%]	11,27	11,12	13,76	9,51	8,28	14,48	7,72	11,34	
Zbiór roślin [%]	49,21	50,77	36,04	48,69	50,08	42,06	50,71	50,03	
Mech.prod.zwierzęcej [%]	1,98	1,82	3,03	2,26	2,94	3,33	0,86	1,94	
Pozostałe [%]	9,04	8,97	10,45	7,61	7,63	9,35	9,01	9,01	
Moc zainstalowana [kW/100ha]									
Razem	745,15	970,22	565,41	378,93	136,40	947,75	822,97	708,53	
Ciagniki [%]	70,09	69,73	75,41	67,71	61,74	72,65	67,29	70,11	
Środki transportowe [%]	1,41	1,43	1,74	0,90	–	–	0,64	1,77	
Zbiór roślin [%]	27,57	28,07	21,02	30,05	37,10	25,38	31,78	27,27	
Mech.prod.zwierzęcej [%]	0,93	0,78	1,83	1,35	1,16	1,96	0,30	0,86	

W badanych gospodarstwach obsada inwentarza żywego wynosiła średnio 1,4SD/ha UR a w strukturze stada dominowała trzoda, której udział wynosił 58,5%, pozostałe 41,5% uzupełniało bydło. Najwyższą obsadę 1,8 SD/ha z dominującym udziałem trzody chlewnej posiadały gospodarstwa najmniejsze, zaś najniższą (0,5SD/haUR) obiekty największe. Analizując gospodarstwa pod względem kierunku produkcji, najliczniejszą grupę stanowiły gospodarstwa wielostronne, a tylko 21% specjalistyczną, z czego 10% ukierunkowane były na produkcję mleka a 11% na tucz trzody chlewnej. Średnia powierzchnia UR w poszczególnych grupach analitycznych wynosiła 16,1 i 18,4 ha odpowiednio dla kierunków mleko i trzoda oraz 59,4ha dla gospodarstw wielokierunkowych.

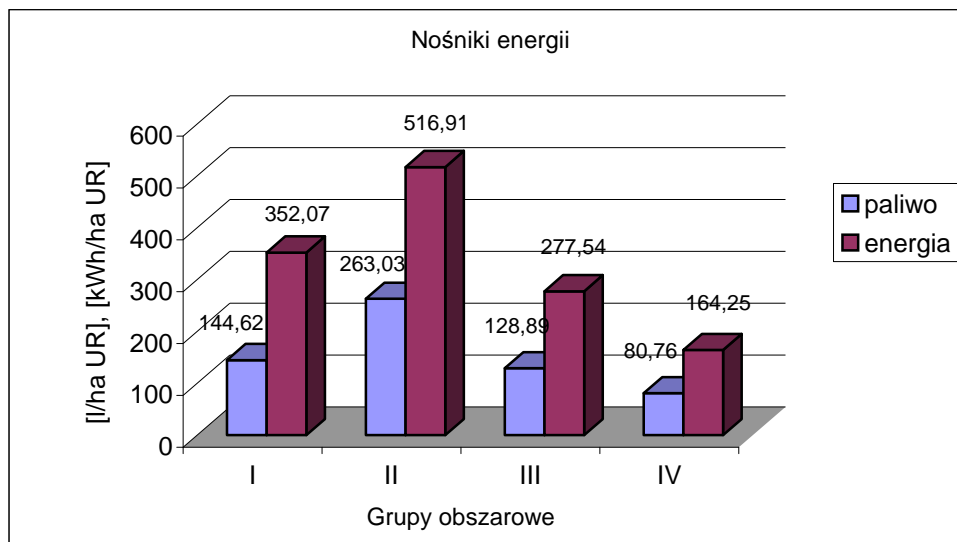
W tabeli 1 przedstawiono również liczbę ciągników, wartość odtworzeniową maszyn oraz moc zainstalowaną w ciągnikach, maszynach samobieżnych, środkach transportowych i maszynach do produkcji zwierzęcej. Jak wynika z tej tabeli w badanych gospodarstwach znajdowało się łącznie 242 ciągniki, co dawało 5,6 ciągnika na 100ha UR, czyli o połowę mniej niż wynosi średnia w województwie małopolskim. Razem średnia wartość odtworzeniowa parku maszynowego wynosiła 17,8 tys. zł/ha UR, a w jej strukturze prawie 50,0% stanowiły samobieżne maszyny do zbioru. Na drugim miejscu były ciągniki – 28,5%, dalej środki transportowe – 11,3% a najmniej, bo niespełna 2,0% maszyny do produkcji zwierzęcej.

Średnia moc zainstalowana w gospodarstwie w przeliczeniu na 100ha wynosiła 745kW, przy czym największą wartość (970 kW) miały gospodarstwa najmniejsze. Moc maleje wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstw i wynosiła 565 i 378 kW/100 ha odpowiednio w II i III grupie obszarowej oraz 136 kW/100 ha w gospodarstwach największych.

W grupach analitycznych zaś najwyższą mocą charakteryzowały się gospodarstwa o mlecznym kierunku produkcji. Wynosiła ona 947 kW/100 ha UR i zawierała się głównie w ciągnikach i samobieżnych maszynach do zbioru. Wartość ta była niższa o 13% w gospodarstwach z trzodą i 25% w wielostronnych.

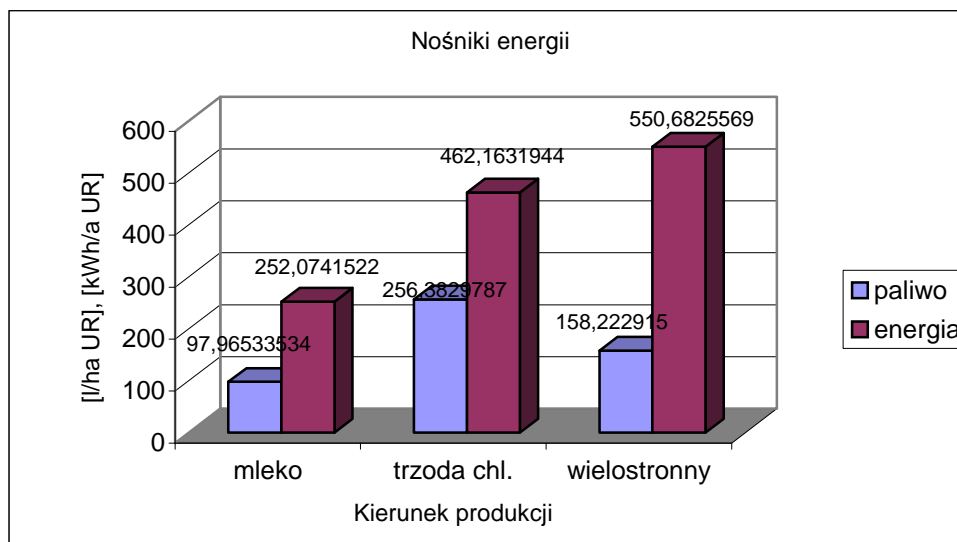
### **Zużycie nośników energii**

Wyniki badań zużycia nośników energii zamieszczono na rysunkach 1 i 2. Z badań wynika, że najmniej paliwa i energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 hektar (81,0 l/ha i 164,0 kWh/ha) zużyły gospodarstwa największe powierzchniowo, a najwięcej obiekty należące do II grupy obszarowej – 263,0l/ha i 516,0kWh/ha. W gospodarstwach należących do I i III grupy obszarowej zużycie nośników energii kształtowało się na zbliżonym poziomie i wynosiło odpowiednio: 144,0 i 129,0 l/ha oraz 352,0 i 277,0 kWh/ha.



Rys. 1. Zużycie nośników energii w analizowanych grupach obszarowych gospodarstw

Fig. 1. Utilization of energy carriers in surveyed farms



Rys. 2. Zużycie nośników energii w analizowanych kierunkach produkcji

Fig. 2. Utilization of energy carriers in surveyed direction of production

Łączne średnie zużycie nośników energii w badanych gospodarstwach wyrażone w MJ/ha UR wynosiło 9827,0 przy 63,0% udziale paliwa.

W strukturze nakładów energetycznych średnie nakłady nośników energii zawartych w paliwie blisko 2-krotnie przewyższały energię elektryczną, w odniesieniu do wszystkich grup obszarowych. Podobną sytuację obserwujemy analizując poszczególne kierunki produkcji.

Udział paliwa w całkowitym zużyciu nośników energii był najniższy w gospodarstwach wielostronnych (51%), wyższy w obiektach mlecznych (58%) a najwyższy w trzodzie (67%). Najmniejsze zużycie zarówno paliwa jak i energii elektrycznej występowało w gospodarstwach o kierunku produkcji mleko. Wynosiło ono odpowiednio: 98 l/ha i 252 kWh/ha i było niższe od pozostałych średnio o ponad 100%. Z kolei najwięcej paliwa zużyły gospodarstwa specjalizujące się w tuczu trzody chlewnej (256l/ha). Wysokie zużycie paliwa w tej grupie gospodarstw wynikało z faktu, że większość pasz jest produkowana w gospodarstwie.

Spośród analizowanych grup gospodarstw najwięcej energii elektrycznej zużywały obiekty o wielostronnej produkcji. Zużycie to wyniosło 550 kWh/ha.

### **Podsumowanie i wnioski**

1. Wartość odtworzeniowa parku maszynowego w badanych gospodarstwach wynosiła średnio 17,8 tys. zł/ha UR, a w jej strukturze prawie 50,0% stanowiły samobieżne maszyny do zbioru a najmniej (2,0%) maszyny do produkcji zwierzęcej. Wartość odtworzeniowa w małych gospodarstwach w przeliczeniu na 1 ha była ponad 10-krotnie wyższa niż w gospodarstwach dużych.
2. Najwyższą wartość odnotowano w gospodarstwach mlecznych, tam też był najwyższy udział środków transportowych (14,5%) i maszyn do produkcji zwierzęcej (3,3%).
3. Wartość produkcji globalnej wynosiła średnio 6,1 tys. zł/ha UR, przy czym wyższe wartości osiągają gospodarstwa o mniejszej powierzchni, a w odniesieniu do kierunku produkcji – gospodarstwa mleczne.
4. Zużycie nośników energii było najniższe w gospodarstwach dużych, zaś najwyższe w gospodarstwach małych. W strukturze tego zużycie blisko dwukrotnie wyższy udział ma paliwo.

## **Bibliografia**

Kowalski J. i inni. 2002. Postęp naukowo-techniczny a racjonalna gospodarka energią w produkcji rolniczej. PTIR. Kraków.

Wójcicki Z. Wyposażenie techniczne i nakłady materiałowo-energetyczne w rozwojowych gospodarstwach rolniczych. Wydawnictwo IBMER. Warszawa 2000.

Szeptycki A., Wójcicki Z. 2003. Postęp technologiczny i nakłady energetyczne w rolnictwie. IBMER. Warszawa.

Tabor S. Kuboń M. Metodyczne aspekty szacowania kosztów mechanizacji produkcji rolniczej. Inżynieria Rolnicza nr 4/59. Kraków 2004.

## **ENERGY EXPENDITURE AND PRODUCTION SPECIALIZATION AND THE FARM SIZE**

### **Summary**

The study presents the amount of energy expenditure on agricultural production of the farms. The research was conducted in 119 farms located in the Małopolska region. The farms were divided into 4 area groups and into 3 analytical groups i.e. swine breeding, milk production and versatile. The research had the form of a directed interview, and the questions included in the form covered production facts of the economical year 2002/03.

**Key words:** energy expenditure, production specialization, area groups, restoration value, installed power