

WYDAJNOŚĆ PRACY W GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH UKIERUNKOWANYCH NA PRODUKCJĘ MLEKA

Urszula Małaga-Toboła

Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Stanisław Sęk

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Hańczowej

Streszczenie. Określono wyposażenie techniczne gospodarstw, wartość odtworzeniową parku maszynowego, wartość produkcji, nakłady pracy oraz wydajność pracy. Wielkości te odniesiono zarówno do jednostki powierzchni pola jak i do dużej jednostki przeliczeniowej (DJP). Celem pracy było określenie wpływu wielkości stada krów mlecznych na wydajność pracy. Badania przeprowadzono w 24 gospodarstwach położonych na terenie górskiej gminy Hańczowa. Dobór gospodarstw do badań był celowy – wybrano gospodarstwa ekologiczne zajmujące się produkcją mleka. Badane obiekty podzielono na 3 grupy: utrzymujące do 10, od 11 do 20 i powyżej 20 krów mlecznych. Wydajność pracy rosła wraz z wielkością stada. W grupie gospodarstw utrzymujących powyżej 20 krów wynosiła 46,64 zł·rbh⁻¹ i była średnio 2-krotnie wyższa od uzyskanej w dwóch pozostałych grupach o mniejszej obsadzie.

Słowa kluczowe: technologia, wyposażenie techniczne, gospodarstwo ekologiczne, wydajność pracy, efektywność, bydło mleczne

Wprowadzenie

Rolnictwo ekologiczne to system gospodarowania, który poprzez stosowanie środków naturalnych, nieprzetworzonych technologicznie zapewnia trwałą żyzność gleby, zdrowotność zwierząt, nie zagraża środowisku a co najważniejsze pozwala produkować wysokiej jakości, zdrowe produkty rolnicze. Istotną rolę w gospodarstwach ekologicznych spełniają zwierzęta, gdyż usprawniają i jednocześnie zamykają obieg materii. Jednym z bardziej wartościowych produktów rolnictwa ekologicznego jest mleko [Nachtman 2008]. Ekologiczne mleko w porównaniu z tym, pochodzącym z produkcji konwencjonalnej jest produktem lepszej jakości i o wyższych walorach zdrowotnych, gdyż jego proces produkcji jest kontrolowany przez odpowiednie jednostki kontrolne i certyfikujące. Zatem chów krów mlecznych staje się bardzo atrakcyjną i skuteczną metodą na poprawę efektywności ekonomicznej gospodarstw, zwłaszcza w dobie wzrostu zainteresowania jakością produktów zwierzęcych [Walczak 2007]. Według specjalistów polska oferta żywności ekologicznej mogłaby okazać się atrakcyjna zarówno na rynku krajowym, wspólnotowym i światowym [Stankiewicz 2009]. Wymaga to jednakże doskonalenia dotychczas stosowanych technologii, prawidłowej organizacji pracy oraz jej mechanizacji i automatyzacji. Bowiem

to modernizacja gospodarstw jest metodą na wzrost i poprawę jakości wytwarzanych produktów oraz wzrost wydajności pracy [Winnicki 1995].

Cel, zakres i metodyka pracy

Celem pracy było określenie wpływu wielkości stada krów mlecznych na wydajności pracy w gospodarstwach ekologicznych położonych w rejonie górskim. Zakresem badań objęto 24 obiekty ekologiczne ukierunkowane na produkcję mleka, znajdujące się w gminie Hańczowa. Badania przeprowadzono w formie wywiadu kierowanego z właścicielami gospodarstw. Dane dotyczyły roku gospodarczego 2009/2010. W badanych gospodarstwach utrzymywano od 4 do 37 krów mlecznych a powierzchnia użytków rolnych wahała się od 3,5 do 49 ha. Spośród ośmiu możliwych wariantów rolnośrodowiskowych wykorzystywano jedynie uprawy rolnicze i trwałe użytki zielone. W trakcie przedstawiania były 4 obiekty.

Chcąc zrealizować cel pracy badane gospodarstwa podzielono na 3 grupy, utrzymujące do 10, od 11 do 20 i powyżej 20 krów mlecznych.

Wydajność pracy określona została jako stosunek wartości produkcji czystej wytworzonej w gospodarstwie do nakładów pracy.

Produkcja czysta jest różnicą między produkcją globalną a poniesionymi na tę produkcję nakładami materiałowymi. Produkcję globalną obliczono jako sumę produktów wytworzonych w procesie produkcyjnym oraz wykonanych usług, a nakłady materiałowe jako sumę wszystkich nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej. Natomiast pracochłonność produkcji jest to ilość pracy potrzebnej na wytworzenie jednostki danego produktu lub jednostki wartości produkcji rolniczej.

Charakterystyka badanych gospodarstw

Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz rosnące zainteresowania konsumentów żywnością z gospodarstw ekologicznych przyczynia się do powstawania coraz to większej liczby gospodarstw prowadzonych zgodnie z kryteriami rolnictwa ekologicznego. W gminie Hańczowa do badań wybrano 24 gospodarstwa ekologiczne zajmujące się produkcją mleka.

Wielkość stada wahała się od 4 do 37 dużych jednostek przeliczeniowych (DJP). Średnia obsada krów mlecznych w badanych obiektach wynosiła $1,06 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ (tab. 1). W wyróżnionych grupach zauważono niewielkie różnice w obsadzie zwierząt na jednostkę powierzchni pola, jednak największa była w gospodarstwach utrzymujących powyżej 20 sztuk bydła mlecznego.

Średnia powierzchnia użytków rolnych wynosiła 18,54 ha i znacznie odbiegała od średniej krajowej gospodarstw ekologicznych, która wynosi 10,23 ha. Powierzchnia ta wyraźnie rosła wraz z wielkością stada. Średni areal użytków zielonych stanowił $\frac{3}{4}$ powierzchni użytków rolnych, natomiast na pozostałym obszarze występowały rośliny pastewne, zboża oraz okopowe, stanowiąc odpowiednio: 48, 38 i 14% powierzchni gruntów ornych.

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw
Table 1. Characteristics of tested farms

Wyszczególnienie	Liczba krów [DJP]			
	4-10	11-20	> 20	średnio
Liczba gospodarstw	6	9	9	24
Użytki rolne [ha]	9,17	16,79	26,54	18,54
Grunty orne [ha]	3,66	3,01	6,51	4,48
Trwałe użytki zielone [ha]	5,52	13,78	20,03	14,06
Obsada zwierząt [DJP·ha ⁻¹ UR]	0,95	0,92	1,10	1,06

Źródło: badania własne

Zwierzęta utrzymywano w oborach zamkniętych typu uwięziowego, w systemie ściółkowym. We wszystkich obiektach pasza zadawana była ręcznie. Z urządzeń do przygotowania pasz najbardziej popularne były śrutowniki. Zwierzęta korzystały z poidel automatycznych, jedynie w 2 gospodarstwach pojono ręcznie. Usuwanie obornika było bardzo słabo zmechanizowane - jedynie w 5 obiektach zamontowane były zgarniacze, w pozostałych odchody usuwano ręcznie. Natomiast dój we wszystkich obiektach wykonywano mechanicznie. 6 gospodarstw o najwyższej obsadzie krów posiadało dojarki przewodowe, w pozostałych występowały dojarki konwiowe.

Wyniki badań

Liczba maszyn, jaka przypadła średnio na jedno badane gospodarstwo, wynosiła 14,5 szt. Wśród wyszczególnionych w tabeli 2 grup maszyn najczęściej na gospodarstwo przypadało maszyn i urządzeń do produkcji zwierzęcej, w tym głównie dojarek, schładzalników i maszyn do przygotowania pasz (3,25 szt.), maszyn i narzędzi uprawowych (3,22 szt.) oraz maszyn do zbioru zielonek, które z racji prowadzonego kierunku produkcji też możemy zaliczyć na poczet produkcji zwierzęcej (1,92 szt.). Natomiast liczba ciągników wynosiła średnio 1,25 szt.:gospodarstwo⁻¹. Najmniej maszyn odnotowano w grupie gospodarstw utrzymujących od 11 do 20 krów (12,1 szt.:gospodarstwo⁻¹) a najczęściej w obiektach największych (16,3 szt.:gospodarstwo⁻¹).

Średnia wartość odtworzeniowa parku maszynowego kształtowała się średnio na poziomie 13,85 tys. zł·ha⁻¹ UR a 12,74 tys. zł·DJP⁻¹ (tab. 2). W jej strukturze zarówno w odniesieniu do powierzchni użytków rolnych jak i dużej jednostki przeliczeniowej dominowały ciągniki, stanowiąc odpowiednio: 30 i 31%. Odnotowano również ponad 20%-owy udział maszyn do produkcji zwierzęcej oraz ponad 10%-owy udział maszyn do nawożenia organicznego (ładowacze i roztrzásacze obornika, wozy asenizacyjne). Wyróżniała się także grupa maszyn do zbioru zielonek. Największa wartość odtworzeniowa maszyn w obiektach najmniejszych potwierdza fakt, o przeinwestowaniu technicznym małych gospodarstw. Nakłady pracy odniesione zarówno do 1 ha jak i do DJP niewiele się od siebie różniły i wyniosły odpowiednio: 149 i 145 roboczogodzin (tab. 3).

Tabela 2. Wartość odtworzeniowa parku maszynowego
Table 2. Replacement value of the machinery fleet

Wyszczególnienie	Liczba krów [DJP]							
	4-10	11-20	>20	średnio	4-10	11-20	>20	średnio
	[tys. zł·ha ⁻¹]				[tys. zł·DJP ⁻¹]			
Ciągniki	4,69	3,70	4,39	4,21	3,87	4,42	3,62	3,98
Przyczepy	2,10	1,20	1,00	1,35	1,68	1,07	0,85	1,14
Maszyny i narzędzia uprawowe	0,97	0,58	0,32	0,58	0,98	0,61	0,29	0,58
Maszyny do nawożenia i ochrony	1,86	1,26	1,64	1,55	1,51	1,53	1,49	1,51
Maszyny do siewu i sadzenia	1,04	0,28	0,33	0,49	0,88	0,24	0,26	0,41
Maszyny do zbioru zbóż	1,96	0,00	1,30	0,98	1,59	0,00	1,26	0,87
Maszyny do zbioru okopowych	1,04	0,02	0,33	0,39	0,71	0,02	0,19	0,26
Maszyny do zbioru zielonek	2,23	1,34	0,57	1,27	1,93	1,21	0,42	1,09
Maszyny do produkcji zwierzęcej	4,88	2,40	2,31	2,99	4,73	2,46	2,03	2,87
Pozostałe	0,08	0,02	0,03	0,04	0,07	0,02	0,02	0,03
Razem	20,85	10,81	12,22	13,85	17,95	11,58	10,43	12,74

Źródło: badania własne

Tabela 3. Nakłady pracy w badanych gospodarstwach
Table 3. Work expenditures in tested farms

Wyszczególnienie	Liczba krów [DJP]							
	4-10	11-20	> 20	średnio	4-10	11-20	> 20	średnio
	[tys. zł·ha ⁻¹]				[tys. zł·DJP ⁻¹]			
Nakłady pracy w produkcji roślinnej	14	7	7	9	12	7	6	8
Nakłady pracy w produkcji zwierzęcej	224	120	102	140	210	130	95	137
Łączne nakłady pracy	238	127	109	149	222	137	101	145

Źródło: badania własne

W obydwu przypadkach 94% łącznego czasu pracy pochłaniała produkcja zwierzęca. Pracochłonność malała wraz ze wzrostem wielkości stada. Szczególnie widoczny był przeskok między gospodarstwami utrzymującymi najmniejszą liczbę krów a dwiema pozostałymi grupami.

Średnia wartość produkcji globalnej kształtowała się na poziomie 5,72 tys. zł·ha⁻¹ UR a 6,14 tys. zł·DJP⁻¹ (tab. 4). 58% tej wartości stanowiła globalna produkcja zwierzęca. Najwyższą wartość produkcji globalnej odnotowano w gospodarstwach o najmniejszej i największej liczbie krów. Natomiast wartość produkcji towarowej pochodzącej z działu produkcji zwierzęcej rosła wraz z wielkością stada. Średnio na sprzedaż przeznaczono 40 tys. l mleka a średnia wydajność mleczna wyniosła tylko 3 tys. l od jednej krowy. Średnia produkcja czysta w przeliczeniu na dużą jednostkę produkcyjną była blisko 2 razy wyższa niż w odniesieniu do powierzchni UR i wynosiła 4,91 tys. zł·ha⁻¹. Najwyższą war-

Wydajność pracy ...

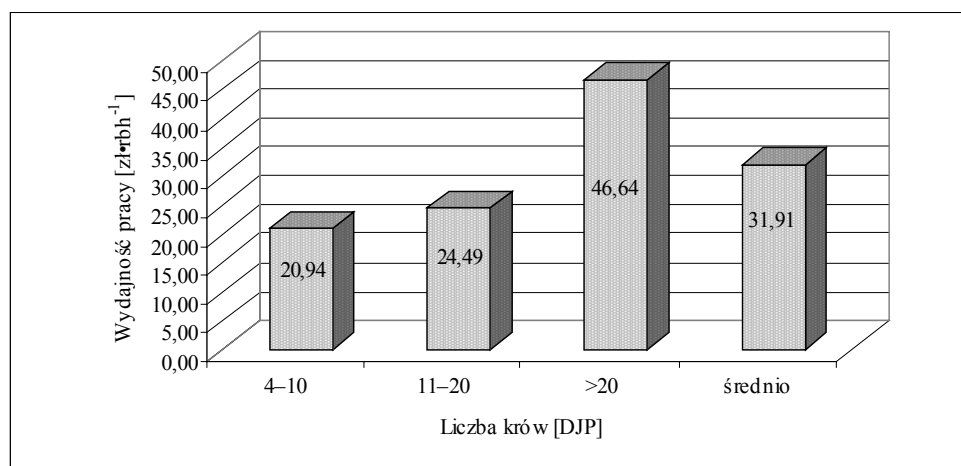
tość tej produkcji odnotowano w obiektach o największej obsadzie zwierząt. Również duże różnice wystąpiły między kosztami produkcji odniesionymi do arealu (3,04 tys. zł·ha⁻¹ UR) a odniesionymi do DJP (1,23 tys. zł·DJP⁻¹). Natomiast porównując koszty w wyróżnionych grupach można zauważyć, iż one maleją wraz ze wzrostem stada, zatem zdecydowanie najwyższe koszty produkcji ponoszą obiekty o najmniejszej liczbie krów mlecznych.

Tabela 4. Wartość i koszty produkcji
Table 4. Value and costs of production

Wyszczególnienie	Liczba krów [DJP]							
	4-10	11-20	>20	średnio	4-10	11-20	>20	średnio
	[tys. zł·ha ⁻¹]				[tys. zł·DJP ⁻¹]			
Produkcja globalna	6,26	4,81	6,27	5,72	7,08	5,57	6,07	6,14
Produkcja towarowa zwierzęca	1,28	1,50	2,64	1,87	1,34	1,75	2,57	1,96
Produkcja czysta	1,92	2,30	3,55	2,68	5,15	4,42	5,24	4,91
Koszty produkcji	4,33	2,51	2,72	3,04	1,93	1,16	0,83	1,23

Źródło: badania własne

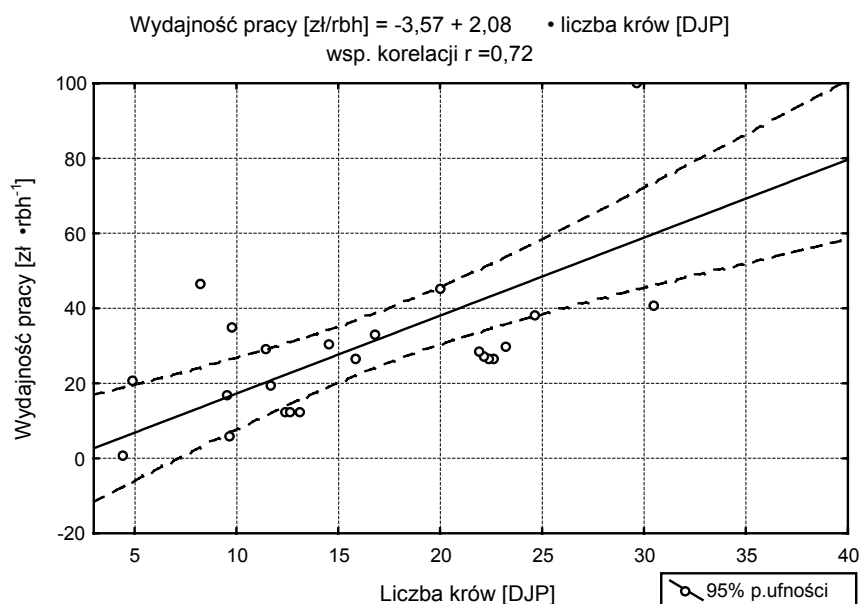
Średnia wydajność pracy w badanych gospodarstwach wynosiła 31,91 zł·rbh⁻¹. Na uwagę zasługuje fakt, iż wskaźnik ten w gospodarstwach o największej liczbie krów mlecznych był blisko 2-krotnie większy w stosunku do dwóch pozostałych grup. Zatem najbardziej efektywna praca, okazała się dopiero w obiektach utrzymujących więcej niż 20 krów. Uzyskano w nich bowiem najwyższą wartość produkcji czystej przy najniższych nakładach pracy.



Źródło: badania własne

Rys. 1. Wydajność pracy w zależności od wielkości stada krów mlecznych
Fig. 1. Relationship between work productivity and the size of a dairy cow herd

Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała istotne zależności zachodzące między wielkością stada jako zmienną niezależną a wartością odtworzeniową parku maszynowego, wartością produkcji, nakładami pracy, kosztami produkcji i wydajnością pracy będącymi zmiennymi zależnymi.



Źródło: badania własne

Rys. 2. Wpływ wielkości stada krów mlecznych na wydajność pracy
Fig. 2. Impact of the size of a dairy cow herd on work productivity

Analiza współzależności między badanymi cechami wykazała, że najwyższe dodatnie współczynniki korelacji charakteryzowały zależności między wielkością stada a wartością produkcji globalnej ($r = 0,84$), czystej ($r = 0,84$) i towarowej zwierzęcej ($r = 0,83$). Uzyskane wartości współczynników korelacji wskazują, że zmienna jest w 68%-ach determinantą dla tych przypadków. Również stosunkowo wysoki współczynnik korelacji określający związek między wielkością stada a wydajnością pracy ($r = 0,72$) (rys. 2) świadczy o znaczącym wpływie obsady krów mlecznych na efektywność pracy, a co się z tym wiąże, na wielkość produkcji czystej. Współczynnik korelacji określający zależność między wielkością stada a wartością odtworzeniową parku maszynowego, kosztami produkcji i nakładami pracy wyniósł odpowiednio: 0,63 i 0,56 dla dwóch ostatnich przypadków.

Podsumowanie i wnioski

1. Największą wydajność pracy osiągnęły gospodarstwa utrzymujące powyżej 20 krów mlecznych. Wypracowano w nich najwyższą wartość produkcji czystej przy najmniejszych nakładach pracy.
2. Analiza statystyczna wykazała istotne dodatnie zależności pomiędzy pogłowiem bydła mlecznego a wartością odtworzeniową parku maszynowego, produkcją globalną, towarową i czystą, nakładami pracy, kosztami produkcji oraz wydajnością pracy.
3. Na podstawie równania regresji można stwierdzić, iż wzrost wydajności pracy o $1 \text{ zł} \cdot \text{rbh}^{-1}$ będzie możliwy przy zwiększeniu obsady zwierząt o 2 DJP.
4. W zestawieniu średnich odnotowano znaczne odchylenie wydajności pracy w gospodarstwach utrzymujących powyżej 20 krów, w porównaniu z pozostałymi grupami o mniejszej wielkości stada. Przeprowadzony test Duncana wykazał istotność różnic w wydajności pracy pomiędzy obiektami o najmniejszej i największej obsadzie krów mlecznych.

Bibliografia

- Nachtman G.** 2008. Ekologiczne mleko. [on-line]. [Dostęp 06.12.2010]. Dostępny w internecie: http://www.farmer.pl/biznes/rolnictwo-ekologiczne/ekologiczne_mleko,4323d9a3b54b5f9a1e94.html.
- Stankiewicz D.** 2009. Rolnictwo ekologiczne. Infos. Nr 7 (54). ISSN 1896-6659
- Walczak J.** 2007. Opracowanie modelowego rozwiązania gospodarstwa ekologicznego ukierunkowanego na wielogatunkową produkcję zwierzęcą. Instytut Zootechniki Balice/Kraków. [on-line]. [Dostęp 06.12.2010]. Dostępny w internecie: http://www.odr.net.pl/rolnictwo_ekologiczne/?czytaj=002429
- Winnicki S.** 1995. Uwarunkowania zootechniczne i weterynaryjne w produkcji zwierzęcej. Materiały pokonferencyjne – Podstawowe problemy w technice i technologii produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem aspektów ekologicznych. IBMER. Warszawa. s. 23

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2010–2013 jako projekt rozwojowy NR12-0165-10

WORK PRODUCTIVITY IN ECOLOGICAL FARMS SPECIALIZING IN MILK PRODUCTION

Abstract. The technical equipment of farms, the replacement value of the machinery fleet, the value of production, work expenditures and work productivity were determined. These values were referred both to the field area unit and to the livestock unit (LU). The aim of the work is to determine the impact of the size of a dairy cow herd on work productivity. Tests were carried out in 24 farms situated in the mountainous commune Hańczowa. The selection of farms for tests was focused on ecological farms specializing in milk production. Tested objects were divided into 3 groups: farms maintaining up to 10, from 10 to 20 and more than 20 dairy cows. The productivity of work rose together with the size of a herd. In the group of farms maintaining more than 20 cows, it amounted to 46.64 PLN rbh⁻¹; on average, it was twice as high as the productivity in two other groups with smaller herds.

Key words: technology, technical equipment, ecological farm, work productivity, efficiency, dairy cattle

Adres do korespondencji:

Urszula Malaga-Tobola; e-mail: Urszula.Malaga-Tobola@ur.krakow.pl
Instytut Inżynierii Rolniczej I Informatyki
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
ul. Balicka 116B
30-149 Kraków