

## LOGISTYKA ZAOPATRZENIA GOSPODARSTW ROLNICZYCH O WIELOKIERUNKOWYM PROFILU PRODUKCJI

Maciej Kuboń

*Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Akademia Rolnicza w Krakowie*

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono wielkość i strukturę przepływów surowcowo-materiałowych w fazie zaopatrzenia gospodarstw jak również potencjał magazynowy oraz jego wykorzystanie. Badania przeprowadzono na próbie 30 gospodarstw z rejonu Małopolski. Badania wykazały, iż średnio w roku badane gospodarstwa zakupywały  $3,4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  środków produkcji pochodzenia rolniczego i nierolniczego, z czego 17,6% to materiały i surowce bezpośrednie a 82,4% pośrednie. Środki produkcji bezpośrednie zakupywano średnio 2 razy w roku, a okres ich przechowywania nie przekraczał 3 miesięcy. Natomiast środki produkcji pośrednie zakupywano również 3 razy w roku, ale okres ich przechowywania był znacznie dłuższy i wynosił 8 miesięcy.

**Słowa kluczowe:** logistyka, zaopatrzenie, środki produkcji, magazyn, wykorzystanie

### Wprowadzenie

W procesie produkcji rolniczej, jak zresztą w każdym procesie produkcyjnym, występuje konieczność przemieszczania różnorodnych ładunków [Michałek i in. 1998; Kowalski in. 2002]. Składają się na nie głównie środki produkcji (pośrednio lub bezpośrednio wykorzystywane w produkcji rolniczej) jak również produkty rolnicze pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego [Kuboń, Kwaśniewski 2006]. Przepływy materiałów, surowców i wyrobów gotowych oraz towarzyszące im strumienie informacyjne są przedmiotem logistyki.

System logistyczny przedsiębiorstwa, jakim jest gospodarstwo rolnicze, może być bardzo prosty lub bardzo złożony. Jest to uzależnione między innymi od wielkości gospodarstwa, struktury produkcji, kierunku lub specjalizacji [Kiperska-Moroń i in. 2002]. Procesy zaopatrzenia gospodarstw obejmują dostarczenie materiałów niezbędnych do produkcji, ich składowania oraz przemieszczanie w obrębie danej technologii [Dworecki 1999]. Integralną częścią tego procesu jest odpowiedni wybór źródła zaopatrzenia pod względem podstawowych kryteriów, jakimi są: cena, niezawodność, jakość i warunki dostawy.

Misją logistyki zaopatrzenia jest więc maksymalne zabezpieczenie wszelkich potrzeb materiałowych gospodarstwa po minimalnych kosztach logistycznych. Chodzi o zapewnienie dostępności surowców, materiałów, produktów - utrzymujących gospodarstwo w gotowości produkcyjnej [Wojciechowski 1999].

## Cel, zakres i metodyka badań

Celem pracy jest określenie wielkości i struktury zakupywanych środków produkcji, terminu zakupu, okresu przechowywania jak również analiza możliwości magazynowania zakupionych środków produkcji. Zakresem pracy objęto 30 gospodarstw rolniczych położonych w gminie Limanowa, woj. małopolskie. Badania przeprowadzono metodą ankietową w formie wywiadu kierowanego, ze szczególnym naciskiem na zagadnienia dotyczące zaopatrzenia gospodarstw w surowce i materiały niezbędne do produkcji. W celu dokładniejszej analizy badanych gospodarstw przyjęto dwa kryteria podziału, w aspekcie których dokonano dalszych analiz:

- wg powierzchni UR (gr.I – 1,00-3,00ha, gr.II – 3,01-5,00ha, gr.III – pow. 5,01ha)
- wg odległości od rynków zaopatrzenia (gr.A – do 2 km, gr.B – 2,01-5,00 km, gr.C – pow. 5,01 km).

## Wyniki badań

W procesie produkcji rolniczej występuje konieczność przemieszczania różnorodnych ładunków. Składają się na nie: środki produkcji i produkty rolnicze. W rolnictwie można wyróżnić trzy główne źródła powstawania potrzeb transportowych:

- czynności agro - i zootechniczne związane z procesami produkcji roślinnej i zwierzęcej,
- czynności handlowe związane z zakupem środków produkcji i sprzedażą płodów rolnych,
- czynności budowlane (inwentarskie i produkcyjne) [Klepacki 1999].

Na wielkość, strukturę oraz krotkość zakupywanych środków produkcji decydujący wpływ ma specjalizacja produkcji oraz organizacja obrotu towarów na rynkach zaopatrzeniowych.

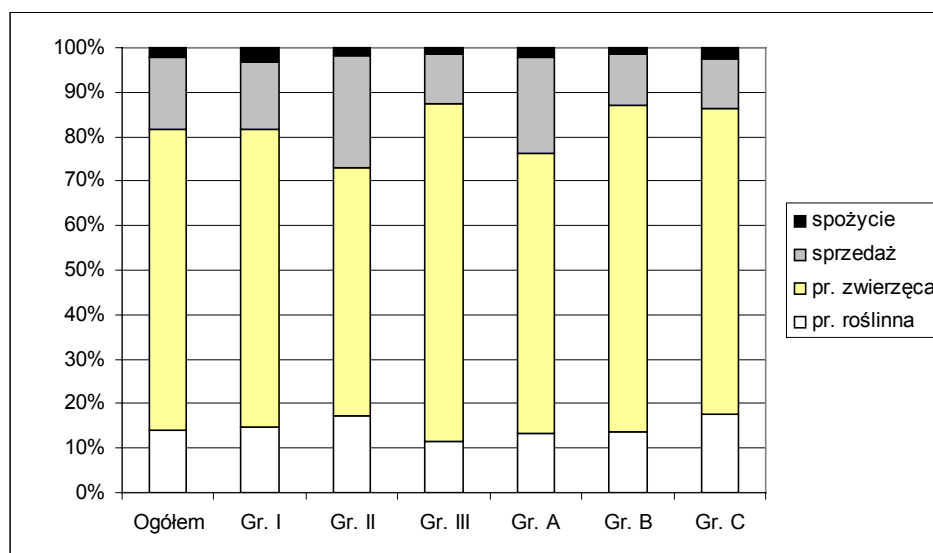
W tabeli 1 przedstawiono wielkość produkcji roślinnej i zwierzęcej w badanych gospodarstwach, a na rys. 1 rozdysonowanie produkcji wg przyjętych kryteriów. Produkcja ogółem w badanych gospodarstwach kształtuje się na poziomie  $76,7 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR, z czego 85,1% stanowi produkcja roślinna a 14,9% zwierzęca. Wielkość produkcji roślinnej wynosiła  $65,3 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ , natomiast zwierzęcej –  $11,4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Wielkość produkcji roślinnej rosła wraz ze wzrostem powierzchni badanych obiektów z 50,4 do  $90,4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR. Natomiast wielkość produkcji zwierzęcej w badanych gospodarstwach jest zróżnicowana ( $10\text{-}12,7 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Z zestawionych danych wynika, iż wielkość produkcji roślinnej jest blisko 6 – krotnie większa od produkcji zwierzęcej.

Wielkość produkcji roślinnej w aspekcie odległości od rynku zaopatrzenia jest zróżnicowana. Najwyższą wielkość produkcji roślinnej odnotowano w grupie gospodarstw oddalonych od rynku zaopatrzenia od 2 do 5 km –  $69,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a najniższą w grupie C gospodarstw –  $55,7 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Wraz ze wzrostem odległości badanych gospodarstw od rynku zaopatrzenia wielkość produkcji zwierzęcej rośnie od 10,7 do  $12,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Na przedstawionym rysunku można zauważyć, iż ponad 81,6% wyprodukowanych produktów jest powtórnie wykorzystywana jako środki produkcji w tej samej bądź innej gałęzi produkcji, 16,3% zostaje sprzedana a 2,1% wykorzystywana na cele bytowe. Największa część produkcji jest przeznaczana do celów produkcji zwierzęcej (56-76,2%) a najmniejsza na spo-

życie (1,3-3,3%). W miarę wzrostu odległości od rynku zaopatrzenia maleje wielkość produkcji towarowej (21,7-11,1%) natomiast rośnie udział produkcji przeznaczanej na produkcję roślinną (13,2-17,6%).

Tabela 1. Wielkość produkcji roślinnej i zwierzęcej w badanych gospodarstwach [ $t \cdot ha^{-1}$  UR]  
Table 1. Magnitude of vegetable and animal production in the researched farms [tons per hectare of cultivated land]

Wyszczególnienie	Wielkość produkcji		
	roślinnej	zwierzęcej	ogółem
Ogółem			
	65,3	11,4	76,7
Grupa I - 1,00 - 3,00 ha			
	50,4	10	60,3
Grupa II - 3,01 – 5,00 ha			
	60,2	12,7	72,9
Grupa III - pow. 5,01 ha			
	90,4	11,8	102,2
Grupa A - do 2,00 km			
	65,8	10,7	76,5
Grupa B - od 2,01 do 5,00 km			
	69,9	11,7	81,6
Grupa C - pow. 5,01 km			
	55,7	12,9	68,6



Rys. 1. Rozdysponowanie produkcji w badanych gospodarstwach

Fig. 1. Diversification of production in the researched farms

Każde gospodarstwo rolne, jest zmuszone corocznie do zakupu określonych środków produkcji pochodzenia rolniczego i nierolniczego, które to w sposób pośredni lub bezpośredni wpływa na proces produkcji. Do nakładów bezpośrednich zaliczamy m. in.: materiał siewny, nawozy, środki ochrony roślin oraz zwierzęta. Natomiast do nakładów pośrednich: węgiel, paliwo, folie, sznurek, drewno i materiały budowlane itp. W tabeli 2 przedstawiono wielkość zakupionych środków produkcji, krotność zakupów oraz okres przechowywania z podziałem na środki produkcji bezpośrednie i pośrednie.

Tabela 2. Wielkość zakupionych środków produkcji, krotność zakupów oraz okres przechowywania  
Table 2. Magnitude of purchased production means, number of times these purchases were done and the storage period

Wyszczególnienie	Środki produkcji [t·ha <sup>-1</sup> ]		Suma	Krotność zakupu [-]		Okres przechowywania [m-c]	
	bezpośrednie	pośrednie		bezpośrednie	pośrednie	bezpośrednie	pośrednie
Ogółem	0,6	2,8	3,4	1,2	2,5	2,3	7,7
Grupa I - 1,00 - 3,00 ha	0,8	2,2	3,0	1,1	1,7	2,1	7,2
Grupa II - 3,01 – 5,00 ha	0,4	1,7	2,1	1,2	2,7	3,5	7,6
Grupa III - pow. 5,01 ha	0,5	4,6	5,1	1,2	3,2	3,7	8,2
Grupa A - do 2,00 km	0,8	1,6	2,4	1,1	2,2	3,1	7,5
Grupa B - od 2,01 do 5,00 km	0,5	5,2	5,7	1,2	1,9	3,1	7,5
Grupa C - pow. 5,01 km	0,4	1,9	2,3	1,1	2,0	3,2	7,4

W badanych obiektach średnio w ciągu roku zakupywanych jest 3,4 t·ha<sup>-1</sup> różnych środków produkcji pochodzenia rolniczego i nierolniczego, z czego 17,6% stanowiły materiały i surowce bezpośrednie, a 82,4% pośrednie. Średnio środki bezpośrednie zakupywane były 2 razy w roku i magazynowane przez okres 3 miesięcy, natomiast środki pośrednie 3 razy i przechowywane przez 8 miesięcy. Najwięcej środków produkcji zakupywały gospodarstwa największe, oddalone średnio o 2,5 km od rynków zaopatrzenia a najmniej obiekty z grupy II – oddalone o 4,6 km. Krotność zakupionych środków bezpośrednich do produkcji kształtuje się na zbliżonym poziomie (1,1–1,2) niezależnie od wielkości badanych obiektów, a w przypadku środków pośrednich krotność zakupów rosła z 1,7 do 3,2. Okres przechowywania zarówno surowców bezpośrednich i pośrednich rósł w miarę wzrostu powierzchni gospodarstw.

Wraz ze wzrostem odległości od rynku zaopatrzenia malała wielkość zakupywanych bezpośrednich środków produkcji (0,8-0,4 t·ha<sup>-1</sup>), natomiast wielkość zakupionych środków pośrednich była zróżnicowana w zależności od oddalenia od rynku zaopatrzenia. Najwięcej środków zakupywały gospodarstwa oddalone od 2 do 5 km - 5,2 t·ha<sup>-1</sup>, a najmniej położone najbliżej rynków zaopatrzenia (do 2 km) - 1,6 t·ha<sup>-1</sup>. Krotność zakupywa-

nych środków bezpośrednich kształtuje się na zbliżonym poziomie (1,1–1,2), a pośrednich rośnie z 1,9 do 2,2. Okres przechowywania pośrednich środków produkcji kształtował się na poziomie 7,4–7,5 miesiąca i był ponad 2-krotnie dłuższy od okresu przechowywania środków bezpośrednich (3,1–3,2).

Zakupione środki produkcji w zależności od przeznaczenia były wykorzystane bezpośrednio po zakupie (ok. 38%) lub też magazynowane w celu późniejszego wykorzystania (62%). W celu zachowania odpowiednich cech jakościowych przechowywanych środków gospodarstwa muszą posiadać odpowiednią infrastrukturę magazynową. W tabeli 3 przedstawiono potencjał magazynowy badanych gospodarstw z podziałem na budynki inwentarskie, stodoły i magazyny oraz garaże i wiaty. Przeprowadzone badania i obliczenia wykazały, iż średnia powierzchnia magazynowa badanych gospodarstw wynosiła 203 m<sup>2</sup>, co w przeliczeniu na 1ha UR daje wartość 48,2 m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia magazynowa w budynkach inwentarskich wynosiła 47,5 m<sup>2</sup>, w stodołach i magazynach była 2-krotnie większa i wynosiła 96,5 m<sup>2</sup>, a w garażach i wiatkach 58,7 m<sup>2</sup>. Wraz ze wzrostem powierzchni użytków rolnych rósł potencjał magazynowy badanych gospodarstw. Najwyższy wzrost odnotowano w przypadku garaży i wiat, gdzie powierzchnia magazynowa w gospodarstwach największych w porównaniu do gospodarstw najmniejszych wzrosła 3-krotnie.

Tabela 3. Potencjał magazynowy badanych gospodarstw  
Table 3. Warehousing capability of the researched farms

Wyszczególnienie	Potencjał magazynowy		Powierzchnia magazynowa [m <sup>2</sup> ]		
	m <sup>2</sup> ·ha <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Budynki inwentarskie	Stodoły, magazyny	Garaże, wiaty
Ogółem	48,2	309,6	47,5	96,5	58,7
Grupa I - 1,00 - 3,00 ha	59,1	352,6	37,7	71,3	32,7
Grupa II - 3,01 – 5,00 ha	52,4	333,8	46,1	101,1	57,1
Grupa III - pow. 5,01 ha	40,3	276,0	62,0	125,3	90,6
Grupa A - do 2,00 km	46,8	291,5	39,3	88,2	59,7
Grupa B - od 2,01 do 5,00 km	44,9	301,0	58,2	102,8	54,6
Grupa C - pow. 5,01 km	60,2	387,1	54,4	111,6	62,8

W gospodarstwach najbardziej oddalonych od rynków zaopatrzenia odnotowano największy potencjał magazynowy 60,2 m<sup>2</sup>·ha<sup>-1</sup> (229 m<sup>2</sup>), a najmniejszy w gospodarstwach położonych najbliżej od rynków (do 2 km) – 46,8 m<sup>2</sup>·ha<sup>-1</sup> (187 m<sup>2</sup>). W miarę wzrostu odległości od rynku zaopatrzenia rosła jedynie powierzchnia magazynowa w stodołach i magazynach (88,2 m<sup>2</sup> - 111,6 m<sup>2</sup>). Największą powierzchnię magazynową w budynkach inwentarskich posiadały gospodarstwa z grupy B – 58,2 m<sup>2</sup>, a garaże i wiat obiekty grupy C – 62,8 m<sup>2</sup>.

Średnio w badanych obiektach zakupione środki produkcji zajmowały 37,0% powierzchni garaży i wiat, 6,3% powierzchni budynków inwentarskich oraz 6,2% powierzchni stodół i magazynów. Najniższe wykorzystanie powierzchni magazynowej odnotowano w gospodarstwach najmniejszych (1-3 ha) oraz najdalej położonych od rynków zaopatrzenia (pow. 5 km), a najwyższe w gospodarstwach o powierzchni od 3-5 ha i oddalonych od rynków zaopatrzenia 2-5 km.

## Podsumowanie

Badania wykazały, iż średnio w roku badane gospodarstwa zakupywały  $3,4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  środków produkcji pochodzenia rolniczego i nierolniczego, z czego 17,6% to surowce bezpośrednie a 82,4% pośrednie. Środki produkcji bezpośrednio wpływające na proces produkcyjny zakupywano średnio 2 razy w roku a okres ich przechowywania nie przekraczał 3 miesięcy. Natomiast środki produkcji pośrednie zakupywano również średnio 2 razy w roku, a okres ich przechowywania wynosił 8 miesięcy. Średnia powierzchnia magazynowa badanych gospodarstw wynosiła  $203 \text{ m}^2$  przy wartości minimalnej  $118 \text{ m}^2$  i maksymalnej  $412 \text{ m}^2$ . W strukturze magazynowej przeważają stodoły i magazyny (47,7%), następnie garaże i wiaty (28,9%) oraz budynki inwentarskie (23,4%). W miarę wzrostu wielkości gospodarstw oraz odległości od rynków zaopatrzenia rósł potencjał magazynowy badanych gospodarstw.

## Bibliografia

- Dworecki S.E. 1999. Zarządzanie logistyczne. Wydawnictwo Pułtusk. s. 66.
- Kiperska-Moroń D., Placzek E., Piniński R. 2002. Koszty wewnętrzne logistyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw. AE. Katowice. s. 43.
- Kowalski J. i in. 2002. Postęp naukowo techniczny a racjonalna gospodarka energią w produkcji rolniczej. Wydawnictwo PTIR, Kraków. s. 140-142.
- Kuboń M., Kwaśniewski D. 2006. Wielkość i struktura nakładów surowcowo-materiałowych w wybranych gospodarstwach rolniczych. Problemy Inżynierii Rolniczej 4 (54). Warszawa. s. 101-106.
- Michalek R. i in. 1998. Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa. Wydawnictwo PTIR, Kraków. s. 93-128.
- Wojciechowski T. 1999. Zarządzanie sprzedażą i zakupem materiałów. PWE. Warszawa. s. 23-25.

## **LOGISTICS FOR PROVIDING SUPPLIES TO AGRICULTURAL FARMS HAVING DIVERSIFIED PRODUCTION PROFILES**

**Summary.** The paper presents magnitude and structure of raw material and other supply flows within supply organization of farms as well as the warehousing facilitation and its use. The research was conducted based on a sample of 30 farms located in the Region of Małopolska. It indicated that these farms were purchasing 3.4 tons per hectare of both agricultural and non-agricultural production means on the average; whereas 17.6% appeared to be direct materials and raw materials, while 82.4% were classified as indirect materials. The direct means of production were purchased 2 times a year on the average, and time of storage did not exceed 3 months. On the other hand, the indirect production means were purchased also 3 times a year, but the storage time was much longer – up to 8 months.

**Key words:** logistics, supplies, production means, warehouse, use

**Adres do korespondencji:**

Maciej Kuboń; e-mail: [kubon@ar.krakow.pl](mailto:kubon@ar.krakow.pl)  
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki  
Akademia Rolnicza w Krakowie  
ul. Balicka 116B  
30-149 Kraków