

## THE LEVEL OF EQUIPPING ECOLOGICAL FARMS IN SOUTH POLAND WITH BASIC ELEMENTS OF LOGISTICS INFRASTRUCTURE

### Summary

*The objective of the paper was to determine the level of equipping ecological farms with basic elements of logistics infrastructure. Research was carried out at the trial of 50 ecological farms located on the territory of southern Poland. The researched facilities were divided into 4 area groups within which the quantitative and qualitative assessment was made. It was found, among others, that the researched facilities, in respect of equipment, considerably diverge from conventional farms. Their infrastructure fully satisfies the farms' demands, whereas in terms of a low degree of works mechanization in the investigated facilities, their use is at a very low level.*

**Key words:** farm, ecology, equipment, infrastructure, logistics

## POZIOM WYPOSAŻENIA GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH W POLSCE POŁUDNIOWEJ W PODSTAWOWE ELEMENTY INFRASTRUKTURY LOGISTYCZNEJ

### Streszczenie

*Celem pracy było określenie poziomu wyposażenia gospodarstw ekologicznych w podstawowe elementy infrastruktury logistycznej. Badania przeprowadzono na próbie 50 ekologicznych gospodarstw rolnych położonych na terenie Polski Południowej. Badane gospodarstwa podzielono na grupy 4 grupy obszarowe, w obrębie których dokonano oceny wyposażenia w elementy infrastruktury zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Stwierdzono m. in., że badane gospodarstwa pod względem wyposażenia znacznie odbiegają od gospodarstw konwencjonalnych. Posiadana infrastruktura w pełni zaspakaja potrzeby gospodarstw, natomiast ze względu na niski stopień mechanizacji prac w badanych gospodarstwach wykorzystanie ich kształtuje się na bardzo niskim poziomie.*

**Słowa kluczowe:** gospodarstwo, ekologia, wyposażenie, infrastruktura, logistyka

### 1. Wprowadzenie

Zdaniem Szeptyckiego i Wójcickiego [17] nasze gospodarstwa nie będą w stanie konkurować z gospodarstwami z innych krajów UE, chyba że będą produkować żywność wysokiej jakości, tanio i wydajnie.

Efektywne stosowanie nowoczesnych koncepcji i technologii logistycznych w gospodarowaniu jest obecnie koniecznością i wyzwaniem czasu dla wszystkich podmiotów zajmujących się działalnością gospodarczą zarówno w skali mikroekonomicznej, jak też w wymiarze makroekonomicznym. Wobec wyczerpania się rezerw zysku i oszczędności w sferze produkcyjnej, potencjalnym źródłem korzyści i przewagi konkurencyjnej staje się sfera zaopatrzenia i dystrybucji, obsługiwana przez nie zawsze docenianą logistykę [1, 15, 18]. Intensywność i efektywność działalności gospodarczej, w dużym stopniu zależy od sprawności procesów, jakie zachodzą w produkcji ekologicznej, a które cechuje masowość, duże zróżnicowanie i dynamika. Natomiast sprawność ich uwarunkowana jest odpowiednią infrastrukturą logistyczną. Infrastruktura ta będąc bazą materialną procesów logistycznych, tak w skali mikro- jak i makroekonomicznej obejmuje cztery główne grupy środków i systemów technicznych: budynki produkcyjne i budowle magazynowe, środki transportu i manipulacji, środki teleinformatyczne oraz opakowania [2, 8]. Należy pamiętać, że koszty wytwarzania produktów ekologicznych są znacznie wyższe od pozostałych, a zbiory są średnio o 20-40% niższe niż produkowane w konwencjonalnych gospodarstwach [3, 7]. Stąd też istotne jest, aby gospodarstwa ekologiczne

posiadały odpowiednią infrastrukturę warunkującą wysoką sprawność procesów oraz jakość produkowanych towarów.

### 2. Cel, zakres i metodyka pracy

W literaturze przedmiotu brak dotychczas tego typu badań, dlatego w ramach grantu rozwojowego nr NR12 016510 „Innowacyjne oddziaływanie techniki i technologii oraz informatycznego wspomaganie zarządzania na efektywność produkcji w gospodarstwach ekologicznych” dokonano analizy aktualnego wyposażenia gospodarstw ekologicznych w podstawowe elementy infrastruktury logistycznej. Na podstawie analiz 50 gospodarstw ekologicznych z rejonu Małopolski uzyskano dane o produkcyjnej i magazynowej powierzchni budynków gospodarczych, wyposażeniu gospodarstw w ciągniki i środki transportowe, infrastrukturze teleinformatycznej, jej wykorzystaniu oraz wielkości i strukturze zakupywanych opakowań.

W celu analizy porównawczej gospodarstwa podzielono na 4 grupy różniące się wielkością użytków rolnych, tj. grupa I – do 5 ha, grupa II – od 5,01 do 10,00 ha, grupa III – od 10,01 do 20,00 ha i grupa IV – powyżej 20 ha. Najbardziej liczna była grupa II, do której należało 17 gospodarstw, do grupy I i III zakwalifikowano po 12 gospodarstw, zaś 9 gospodarstw było obszarowo największych. Średnia powierzchnia użytków rolnych w wybranych do analizy gospodarstwach wynosiła 12,48 ha i mieściła się w zakresie od 3,32 ha w grupie I do 31,80 ha w grupie IV (tab. 1).

W strukturze użytków rolnych grunty orne (GO) stano-

wiły 44,9%, trwałe użytki zielone (TUZ) 51,2%, a pozostałe 3,9% to sady i plantacje wieloletnie. Jedynie w pierwszych trzech grupach obszarowych występowały sady i plantacje wieloletnie, a w grupie gospodarstw pow. 20 ha, aż 69,9% stanowiły trwałe użytki zielone. Jak można zauważyć większość arealu analizowanej grupy (87,84%) jest w posiadaniu właścicieli gospodarstw, a tylko 12,16% jest w dzierżawie.

### 3. Wyniki badań

Rolnictwo ekologiczne wymaga prowadzenia ciągłych badań naukowych, które będą wspierały jego rozwój. Tradycyjna wiedza przekazywana przez doradców na obecnym etapie rozwoju rolnictwa ekologicznego wymaga naukowego wsparcia. Podejmowanie odpowiednich decyzji związanych z technologią produkcji, magazynowaniem, marketingiem czy też dystrybucją towarów ekologicznych powinno być związane z uprzednim zapoznaniem się ze szczegółowymi informacjami i danymi w tym zakresie. Szybki dostęp do tych informacji, a także ich wiarygodność, może być istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój rolnictwa ekologicznego. Konieczność utrzymywania zapasów w gospodarstwie zarówno środków produkcji, jak też gotowych towarów wymaga posiadania odpowiedniej infrastruktury magazynowej, a ich liczba i rodzaj powinna wynikać z profilu produkcji, jak również funkcjonującego systemu zaopatrzenia i dystrybucji.

W tab. 2 zestawiono łączną powierzchnię produkcyjną i magazynową w badanych gospodarstwach, a na rys. 1 ich strukturę.

Tab. 1. Użytkowanie ziemi [ha] i struktura własności gruntów [%] w grupach gospodarstw

Table 1. The land use [ha] and the structure of land ownership [%] in the investigated farm groups

Grupa gospodarstw	Parametr	Powierzchnia użytków rolnych [ha]					Struktura własności gruntów [%]	
		GO	TUZ	Sady	Plantacje wieloletnie	Razem	własne	dzierżawa
do 5 ha	średnia	1,93	0,66	0,65	0,08	3,32	91,66	8,34
	odch. stand.	1,40	0,64	0,94	0,14	1,01	-	-
5,01 - 10,00 ha	średnia	4,22	1,97	0,68	0,04	6,91	86,65	13,35
	odch. stand.	2,04	1,94	1,29	0,09	1,53	-	-
10,01 - 20,00 ha	średnia	8,23	6,54	0,24	0,05	15,06	82,42	17,58
	odch. stand.	5,93	5,91	0,71	0,14	3,33	-	-
pow. 20,00 ha	średnia	9,64	22,16	-	-	31,80	92,21	7,79
	odch. stand.	7,47	8,25	-	-	8,93	-	-
Ogółem	średnia	5,61	6,39	0,44	0,04	12,48	87,84	12,16
	odch. stand.	5,24	8,99	0,96	0,11	10,86	-	-

Źródło: opracowanie własne / Source: own study

Tab. 2. Łączna powierzchnia produkcyjna i magazynowa w badanych gospodarstwach [ $m^2 \cdot \text{gosp}^{-1}$ ]\*

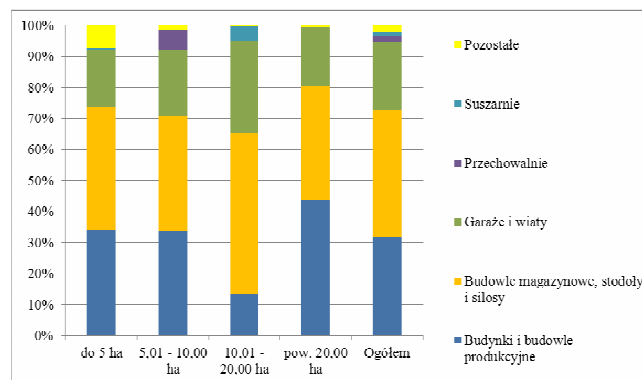
Table 2. Total production and storage area in the researched facilities [ $m^2 \cdot \text{farm}^{-1}$ ] \*

Grupa gospodarstw	Parametr	Budynki i budowle produkcyjne	Budowle magazynowe, stodoły i silosy	Garaże i wiaty	Przechowalnie	Suszarnie	Pozostałe	Razem
do 5 ha	średnia	86,83	100,81	47,67	-	0,42	19,33	255,06
	odch. stand.	58,70	66,20	52,31	-	1,44	33,05	117,75
5,01 - 10,00 ha	średnia	104,16	113,38	65,29	19,88	-	3,88	306,60
	odch. stand.	76,32	136,17	56,54	58,67	-	11,24	161,45
10,01 - 20,00 ha	średnia	40,75	157,38	90,58	-	14,08	1,00	303,79
	odch. stand.	45,52	118,97	85,83	-	48,79	3,46	168,01
pow. 20,00 ha	średnia	191,79	160,88	83,11	-	-	2,67	438,45
	odch. stand.	92,01	114,27	66,14	-	-	8,00	147,56
Ogółem	średnia	100,56	129,47	70,34	6,76	3,48	6,68	317,29
	odch. stand.	83,54	114,06	65,51	34,85	23,90	18,77	158,89

\* - dla gospodarstw, w których dane budynki i ich powierzchnia występowała

Źródło: opracowanie własne / Source: own study

Średnia powierzchnia budynków produkcyjnych, stanowiących bardzo często budowle magazynowe wynosiła  $100,56 m^2 \cdot \text{gosp}^{-1}$ , przy odchyleniu standardowym  $83,54$ . Wśród analizowanych grup gospodarstw największa powierzchnia występowała w gospodarstwach o powierzchni pow. 20 ha, a najmniejsza od 10 do 20 ha. Spośród budowli magazynowych największy udział jak również średnia powierzchnia magazynowa przypadła na magazyny, stodoły oraz silosy –  $129,47 m^2 \cdot \text{gosp}^{-1}$ , na kolejnych miejscach były garaże i wiaty –  $70,34 m^2 \cdot \text{gosp}^{-1}$ , przechowalnie –  $6,76 m^2 \cdot \text{gosp}^{-1}$ , pozostałe (piwnice, ziemianki) –  $6,68 m^2 \cdot \text{gosp}^{-1}$  oraz suszarnie –  $3,48 m^2 \cdot \text{gosp}^{-1}$ .



Źródło: opracowanie własne / Source: own study

Rys. 1. Struktura infrastruktury magazynowej w badanych gospodarstwach

Fig. 1. Structure of storage infrastructure in the investigated facilities

Można stwierdzić, że powierzchnia budowli magazynowych, jak również garaży i wiat zwiększa się w miarę wzrostu powierzchni produkcyjnej, a suszarnie występowały jedynie w gospodarstwach, mających w SUZ sady, gdzie zebrane produkty suszono w suszarniach stacjonarnych. Zwrócić należy uwagę na sytuację, że w wszystkich badanych gospodarstwach występowały piwnice i ziemianki, a ich udział kształtował się na poziomie 0,3-7,6%. W porównaniu do gospodarstw konwencjonalnych [11, 12] powierzchnia magazynowa w analizowanych gospodarstwach jest 2-krotnie, a nawet 3-krotnie mniejsza. Jest to wynik przede wszystkim skali produkcji.

Największy udział w infrastrukturze magazynowej stanowiły budowle magazynowe, stodoły i silosy – 36,7-51,8%, a najmniejszy - suszarnie 0,2-4,6%. Podsumowując należy stwierdzić, że badane gospodarstwa są odpowiednio wyposażone w ten rodzaj infrastruktury, jednak badania w tym zakresie wskazują na bardzo niski poziom ich wykorzystania. Równocześnie stwierdzono, że w badanych gospodarstwach brakuje obiektów służących do przetwarzania płodów rolnych i produktów oraz specjalistycznych przechowalni.

W tab. 3 przedstawiono wyposażenie gospodarstw w podstawowe elementy infrastruktury transportowej. Średnio na jedno gospodarstwo ekologiczne przypadało 1,64 szt. ciągnika rolniczego, a odchylenie standardowe to 0,88. W przeliczeniu na ha UR było to 0,18 szt. Pierwszy wskaźnik jest bardzo rzadko spotykany w literaturze. Tutaj jednak przytoczony został dla uwypuklenia dużej liczby ciągników – głównie wynikającej ze stanu w gospodarstwach najmniejszych. Spośród badanych gospodarstw tylko w grupie najmniejszych obszarowo (do 5 ha) odnotowano przypadki, gdzie właściciele nie posiadali ciągnika rolniczego i korzystali z usług mechanizacyjnych. Natomiast w pozostałych grupach niektóre gospodarstwa posiadały 2, a nawet 3 ciągniki rolnicze. Ilościowo najwięcej ciągników przypadających na gospodarstwo odnotowano w grupie pow. 20,00 ha UR – średnio 2,56 szt-gosp.<sup>-1</sup>. Uzyskane wskaźniki wyposażania w gospodarstwach ekologicznych znacznie odbiegają od gospodarstw konwencjonalnych, co potwierdzają badania [5, 10, 16].

Wyposażenie badanych gospodarstw ekologicznych w samochody dostawcze jest bardzo słabe. Średnio na jedno gospodarstwo przypadało zaledwie 0,16 szt-gosp.<sup>-1</sup>, co w przeliczeniu na jednostkę powierzchni dało wskaźnik

0,02 szt. Wynika to przede wszystkim z tego, że prowadzona na małą skalę produkcja towarowa oraz niewielkie zasoby finansowe analizowanych gospodarstw nie wymusiły zakupu samochodów. Rolnicy w wielu przypadkach wykorzystywali do tego celu ciągniki i przyczepy lub wozy ciągnikowe. Należy wspomnieć, że w badanych gospodarstwach większość transakcji sprzedaży realizowana jest na zasadzie loco gospodarstwo. Analizując wyposażenie w pozostałe środki transportowe, tj. przyczepy rolnicze oraz wozy i wózki ciągnikowe, należy stwierdzić, że na gospodarstwo przypadało średnio 1,30 szt.-gosp.<sup>-1</sup>. Zauważa się również bardzo słabe wyposażenie gospodarstw w urządzenia i maszyny za- i wyładunkowe, tj. wózki widłowe, ładownice czy koparko-ładowarki. Posiadanie tego typu urządzeń transportowych to właściwie pojedyncze przypadki w badanych gospodarstwach.

W gospodarstwach ekologicznych, podobnie jak w każdej innej działalności gospodarczej, bardzo ważną rolę pełni szybka i rzetelna informacja. Jest ona niezbędna w organizowaniu wszelkiego rodzaju procesów (np. zaopatrzenia, zbytu) czy też procesach inwestycyjnych. Jak podaje Pawlak [13, 14] nie można sobie wyobrazić sprawnego zarządzania gospodarstwem, bez uwzględnienia poszanowania środowiska i zapewnienia wysokiej jakości produktów oraz zaspokojenia wymagań rynku, bez aktualnej informacji.

Badania wykazały, że wszystkie analizowane gospodarstwa były wyposażone w podstawową infrastrukturę teleinformatyczną: telefon (100%), komputer (100%), dostęp do sieci Internet (99%). Każde z gospodarstw posiadało podstawowe oprogramowanie (Pakiet Office), natomiast specjalistyczne oprogramowanie (obróć stada) posiadało tylko jedno gospodarstwo. Według badań Kubonia i in. [12] oraz Kociry [4] w gospodarstwach konwencjonalnych sytuacja w tym zakresie przedstawia się znacznie lepiej. Głównymi źródłami informacji dla właścicieli gospodarstw była prasa rolnicza, radio, telewizja oraz sieć Internet. Na rys. 2 przedstawiono strukturę pozyskiwania informacji w poszczególnych grupach gospodarstw.

Jak można zauważyć głównym źródłem informacji są place targowe i targowiska – 35,4%, następnie informacje pozyskiwane są z radia i telewizji – 29,1%, prasy rolniczej – 18,6% i z sieci Internet – 16,9%. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem powierzchni produkcyjnej rośnie odsetek osób pozyskujących informacje z sieci Internet – 5,3–30%.

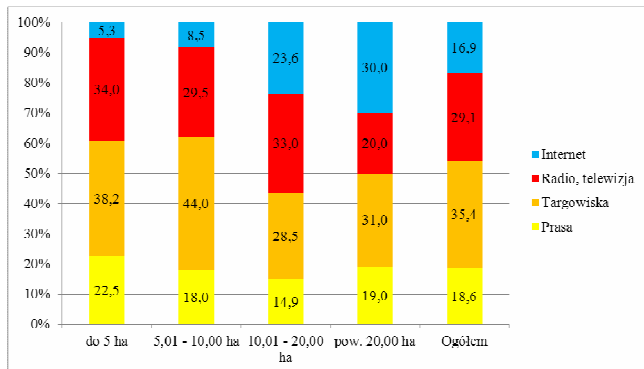
Tab. 3. Wyposażenie gospodarstw w ciągniki rolnicze, środki transportowe i ładunkowe\*

Table 3. Equipment of a farm with agricultural tractors, transport and loading means\*

Grupa gospodarstw	Parametr	Liczba ciągników		Liczba środków transportowych i ładunkowych					
				Samochody dostawcze		Pozostałe środki transportowe*		Urządzenia i maszyny za- i wyładunkowe**	
		szt-gosp. <sup>-1</sup>	szt-haUR <sup>-1</sup>	szt-gosp. <sup>-1</sup>	szt-haUR <sup>-1</sup>	szt-gosp. <sup>-1</sup>	szt-haUR <sup>-1</sup>	szt-gosp. <sup>-1</sup>	szt-haUR <sup>-1</sup>
do 5 ha	średnia	0,92	0,26	-	-	1,25	0,35	0,08	0,020
	odch. stand.	0,51	0,15	-	-	1,36	0,40	-	-
5,01 - 10,00 ha	średnia	1,47	0,21	0,18	0,03	1,24	0,18	-	-
	odch. stand.	0,62	0,08	0,39	0,06	1,03	0,14	-	-
10,01 - 20,00 ha	średnia	1,92	0,13	0,42	0,03	1,17	0,08	-	-
	odch. stand.	0,67	0,05	0,51	0,04	0,58	0,05	-	-
pow. 20,00 ha	średnia	2,56	0,08	-	-	1,67	0,06	-	-
	odch. stand.	1,01	0,03	-	-	1,00	0,03	-	-
Ogółem	średnia	1,64	0,18	0,16	0,02	1,30	0,18	0,02	0,005
	odch. stand.	0,88	0,11	0,37	0,04	1,02	0,24	-	-

\* - pozostałe środki transportowe w 50 badanych gospodarstwach to: przyczepy rolnicze (40 szt.), wozy ciągnikowe (17 szt.), wózki jednoosiowe 0,4-0,7 t – (8 szt.)

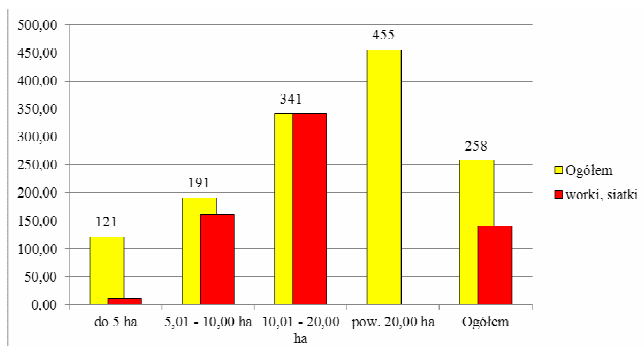
Źródło: opracowanie własne / Source: own study



Źródło: opracowanie własne / Source: own study

Rys. 2. Podstawowe metody zbierania informacji  
Fig. 2. Basic methods of information collection

Ostatnim analizowanym elementem infrastruktury logistycznej są opakowania, które są nieodzownym elementem w procesie dystrybucji produktów ekologicznych. Na rys. 3 przedstawiono w ujęciu wartościowym wielkość i strukturę zakupu opakowań.



Źródło: opracowanie własne / Source: own study

Rys. 3. Wartość zakupionych opakowań w badanych gospodarstwach (PLN·gosp.<sup>-1</sup>)  
Fig. 3. Value of the purchased packages in the investigated farms (PLN·farm<sup>-1</sup>)

W badanych gospodarstwach na zakup opakowań wydawano w ciągu roku średnio 258 PLN, z czego połowa kwoty przeznaczona była na zakup worków i siatek (w celu jednostkowania na mniejsze partie roślin okopowych oraz owoców i warzyw), a druga połowa na zakup opakowań kartonowych i plastikowych (pojemniki, wytłoczki, skrzynki na owoce miękkie, jaja i owoce). Przedstawiona na rys. 3 struktura zakupu opakowań ściśle odpowiada strukturze produkcji, jaka występuje w wyodrębnionej grupie gospodarstw. Gospodarstwa mniejsze obszarowo i również największe, nastawione są na produkcję owoców miękkich, natomiast gospodarstwa o pow. 5-20 ha - warzyw i owoców.

#### 4. Podsumowanie

Badania przeprowadzone na próbie 50 gospodarstw ekologicznych dowodzą, że analizowane gospodarstwa pod względem wyposażenia ilościowego i jakościowego znacznie odbiegają od gospodarstw konwencjonalnych. Posiada-

na infrastruktura w pełni zaspakaja obecnie ich aktualne potrzeby, jednak niski poziom wykorzystania, szczególnie infrastruktury magazynowej i transportowej, decyduje o niskiej opłacalności produkcji. Przy dużej pracochłonności produkcji, a niskim stopniu mechanizacji prac, koszty produkcji są bardzo wysokie. Aby być konkurencyjnym na rynku zbytu, należy obniżyć koszty produkcji m.in. przez lepsze wykorzystanie posiadanego potencjału produkcyjnego, modernizację istniejącej infrastruktury lub też poszerzyć działalność gospodarczą o wstępne lub całkowite przetwarzanie produkowanych towarów. Liczne badania wskazują na coraz większe zainteresowanie konsumentów produktami ekologicznymi przetworzonymi (masło, ser, soki, ogórki, przecier pomidorowy itp.).

#### 5. Bibliografia

- [1] Ciesielski M.: Logistyka w biznesie. PWE, Warszawa, 2006, 49-61.
- [2] Ficoń K.: Logistyka techniczna. Infrastruktura logistyczna. Wyd. Belstudio, Warszawa, 2009. ISBN 978-83-61208-24-2.
- [3] Klima K.: Rolnictwo ekologiczne w Polsce i w Unii Europejskiej. Aura, 2003, 4, 8-9.
- [4] Kocira S., Lorencowicz E.: Wykorzystanie technik komputerowych w gospodarstwach rodzinnych. Inżynieria Rolnicza, 2011, 6(131), 77-83.
- [5] Kocira S., Sawa J.: Techniczne uzbrojenie procesu pracy w różnych typach gospodarstw rolniczych. Inżynieria Rolnicza, 2008, 2(100), 83-87.
- [6] Kowalska A.: Jakość i konkurencyjność w rolnictwie ekologicznym. Warszawa, 2010. ISBN 978-83-7641-322-8.
- [7] Krasowicz S., Kukuła S.: Porównanie trzech systemów rolniczych w gospodarstwach Polski. Zeszyty Naukowe. AR Kraków, 1998, 55, 231-239.
- [8] Kuboń M.: Metodyczne aspekty szacowania kosztów infrastruktury logistycznej. Problemy Inżynierii Rolniczej, 2007, 1, 125-133.
- [9] Kuboń M.: Poziom wyposażenia i wykorzystania elementów infrastruktury informatycznej w gospodarstwach o różnym typie produkcji rolniczej. Inżynieria Rolnicza, 2007, 9(97), 95-102.
- [10] Kuboń M.: Wyposażenie i wykorzystanie środków transportowych w gospodarstwach o różnym typie produkcji rolniczej. Inżynieria Rolnicza, 2007, 8(96), 141-148.
- [11] Kuboń M.: Potencjał magazynowy oraz jego wykorzystanie w przedsiębiorstwach rolniczych. Inżynieria Rolnicza, 2008, 2(100), 129-135.
- [12] Kuboń M., Kurzawski D.: Infrastruktura magazynowa oraz jej wykorzystanie w wybranych gospodarstwach rolnych Polski południowej. Inżynieria Rolnicza, 2012, 4(139), t. 1, 203-213.
- [13] Pawlak J.: Rolnictwo a informacja. Inżynieria Rolnicza, 1999, 1(7), 39-46.
- [14] Pawlak J.: Znaczenie informacji dla rolnictwa. IBMER Warszawa. Maszynopis, 1998.
- [15] Rushton A., Oxley J.: Handbook of Logistics and Distribution Management. Kogan Page Ltd., 1991, Londyn.
- [16] Szelaż-Sikora A.: Zasoby użytków rolnych oraz wyposażenie w sprzęt rolniczy gospodarstw a poziom intensywności prowadzonej produkcji rolniczej. Inżynieria Rolnicza, 2008, 9(107), 283-290.
- [17] Szeptycki A., Wójcicki Z.: Postęp technologiczny i nakłady energetyczne w rolnictwie do 2020 r. IBMER Warszawa, 2003, 59.
- [18] Tonndorf H.G.: Logistyka w handlu i przemyśle, PSB, 1998, Kraków, 8.

Praca wykonana w ramach projektu badawczego rozwojowego nr NR 12 016510, finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego