

POZIOM WYPOSAŻENIA I WYKORZYSTANIA ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY INFORMATYCZNEJ W GOSPODARSTWACH O RÓŻNYM TYPIE PRODUKCJI ROLNICZEJ

Maciej Kuboń

Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Akademia Rolnicza w Krakowie

Streszczenie. W pracy przedstawiono poziom wyposażenia i wykorzystania infrastruktury informatycznej w gospodarstwach o różnym typie produkcji rolniczej. Wyposażenie przedstawiono w ujęciu procentowym, a wykorzystanie jako poziom ewidencjonowania procesów logistycznych i częstotliwość wykorzystywania poszczególnych elementów infrastruktury informatycznej.

Słowa kluczowe: logistyka, infrastruktura, wyposażenie, wykorzystanie, informacja

Wprowadzenie

W logistyce, podobnie jak i w każdej innej sferze działalności przedsiębiorstwa, dąży się do zaspokojenia potrzeb niezbędnych dla realizacji wszystkich funkcji zarządzania tj.: planowania, organizowania, motywowania i kontroli oraz stworzenia odpowiedniego systemu zapewniającego ciągły dostęp do aktualnych informacji [Barcik 2003]. Wszelkim przepływom rzeczowym towarzyszą zawsze przepływy informacji. Warunkiem przepływu dóbr między punktem nadania, a punktem odbioru jest wymiana informacji między nadawcą, a odbiorcą [Ficoń 2001, Kuboń 2007a]. Jak podaje Pawlak [1998, 1999] rola informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej we współczesnym rolnictwie sukcesywnie rośnie. Nie można sobie bez niej wyobrazić sprawnego zarządzania, które gwarantowałoby racjonalne wykorzystanie czynników produkcji, z uwzględnieniem poszanowania środowiska, zapewnienia wysokiej jakości produktów oraz zaspokojenia wymagań rynku. Informacja niezbędna jest zarówno producentom rolnym, jaki i wytwórcom i dostawcom środków produkcji oraz odbiorcom produktów rolniczych. Aktualna informacja naukowo-techniczna i handlowa potrzebna jest przede wszystkim rozwojowym gospodarstwom rolnym, modernizującym swoją produkcję i wprowadzającym nowoczesne technologie w produkcji roślinnej i zwierzęcej w oparciu o właściwy dobór i racjonalną eksploatację środków technicznych i energetycznych [Michałek i in. 1998; Kowalski i in. 2002; Szepetycki, Wójcicki 2003]. Bolt [1992] uważa logistykę informacji za najważniejszą część logistycznego przepływu. Informacja, jak twierdzi, jest kluczem do budowania efektywnego łańcucha dostaw. Jest to jednocześnie najtrudniejsza dziedzina do projektowania i wdrażania. Przedsiębiorstwo, które chce być konkurencyjne i które chce się rozwijać musi korzystać z udogodnień współczesnej technologii informatycznej [Jędrzejowicz 1999].

Cel, zakres, metodyka badań

Celem pracy było określenie poziom wyposażenia i wykorzystania elementów infrastruktury informatycznej w gospodarstwach o różnym typie produkcji rolniczej. Zakresem pracy objęto 50 gospodarstw rolniczych położonych w rejonie Polski południowej, których przeprowadzono szczegółową ankietę w formie wywiadu kierowanego. Badaną zbiorowość podzielono na 5 grup w zależności od typu produkcji [FAPA 2000] w aspekcie których zrealizowano założony cel pracy:

Grupa A – gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych,

Grupa B – gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywnych w systemie wypasowym,

Grupa C – gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywnych paszami treściwymi,

Grupa D – gospodarstwa uprawiające i hodujące różne uprawy i zwierzęta łącznie,

Grupa E – gospodarstwa specjalizujące się w uprawach ogrodniczych.

Poziom wyposażenia określono procentowym udziałem poszczególnych elementów infrastruktury informatycznej w przyjętych do badań grupach gospodarstw, a ich wykorzystanie jako poziom ewidencjonowania procesów logistycznych i częstotliwość wykorzystywania technicznej infrastruktury informatycznej. Poznano źródła pozyskiwania informacji, a także określono, które źródła pozyskiwania informacji są najlepsze a które najgorsze.

Przedmiot badań

Badania przeprowadzono w roku gospodarczym 2005/2006 na próbie 50 gospodarstw o różnym typie produkcji rolniczej. Podstawowe dane dotyczące ogólnej charakterystyki badanych obiektów przedstawiono w tabeli 1. Do grupy A, B i D zakwalifikowano po 10 gospodarstw, do grupy C – 8 a do grupy E – 12. Największą średnią powierzchnią użytków rolnych (UR) charakteryzowały się obiekty z grupy A – 107,8 ha a najniższą z grupy E – 6,9 ha UR.

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw

Table 1. Characteristics of surveyed farms

Grupa gospodarstw	Liczba gospodarstw w grupie*	Średnia wielkość gospodarstwa*	Oddalenie od rynku*		Wielkość i krotkość zakupywanych i sprzedanych towarów			
			zaopatrzenia	zbytu	zaopatrzenie		sprzedaż	
	[szt.]	[ha]	[km]		masa [t·ha ⁻¹]	krotkość -	masa [t·ha ⁻¹]	krotkość -
A	10	107,8	94,8	172,1	4,2	16	9,9	34
B	10	17,6	3,6	35,5	1,3	13	5,9	88
C	8	20,5	13,7	9,4	2,4	19	1,9	25
D	10	9,5	7,1	10,2	2,3	27	1,5	21
E	12	6,9	9,1	29,1	5,9	30	36	33

*Kuboń [2007a]

Oddalenie gospodarstw od zewnętrznych rynków zaopatrzenia i zbytu jest uzależnione od pozyskiwania coraz to korzystniejszych ofert, co do zakupu i sprzedaży surowców i produktów rolniczych. Rolnicy coraz częściej korzystają z nowoczesnych metod pozyskiwania informacji (sieć Internet), gdzie w szybki i bezpieczny sposób zawierają transakcje kupna-sprzedaży. Przykładem mogą być gospodarstwa z grupy A – gdzie średnia odległość od rynków zaopatrzenia wynosiła 94,8 km a od rynków zbytu – 172,1 km. W pozostałych grupach gospodarstw średnie odległości od rynków zewnętrznych były dużo mniejsze. Najbliżej rynków zaopatrzenia położone były gospodarstwa z grupy B – 3,6 km a zbytu – z grupy C – 9,4 km. Wielkość i krotkość zakupywanych i sprzedawanych towarów ma również ścisły związek z możliwościami pozyskania szybkiej i pewnej informacji o odnoście cen środków produkcji i płodów rolnych. Szczególnie ma to odzwierciedlenie w krotkości sprzedaży płodów rolnych. Coraz częściej rolnicy przetrzymują swoje produkty, w celu uzyskania lepszej ceny, lub też sprzedają małymi partiami oczekując wzrostu cen. Najwięcej środków produkcji zakupywały gospodarstwa z grupy E – 5,9 t·ha⁻¹, gdzie również odnotowano najwyższą krotkość zakupów – 30 razy w ciągu roku. Najmniej środków produkcji zakupiły gospodarstwa z grupy B – 1,3 t·ha⁻¹, przy krotkości - 13 razy w roku. Podobnie było w przypadku sprzedaży płodów rolnych. Najwyższą produkcją towarową odznaczały się gospodarstwa z grupy E – 36 t·ha⁻¹, przy krotkości sprzedaży wynoszącej 33 razy w ciągu roku, a najniższą obiekty z grupy D – 1,5 t·ha⁻¹, przy krotkości sprzedaży 21 razy w ciągu roku.

Analiza wyników badań

W skład infrastruktury informatycznej logistyki wchodzi systemy informatyczne oraz sprzęt informatyczny (m.in. komputery, sieci komputerowe, skanery, sieć telefonii stacjonarnej oraz komórkowej, odbiorniki GPS, specjalistyczne oprogramowanie). Praktycznie nie można sobie dzisiaj wyobrazić przetwarzania i przesyłania towarzyszącego przepływowi materialny i niematerialnym ogromu informacji, bez wykorzystania nowoczesnych technologii komputerowych i teleinformatycznych [Gołemska 1999]. W tabeli 2 przedstawiono poziom wyposażenia gospodarstw w podstawowe elementy infrastruktury informatycznej.

Tabela 2. Poziom wyposażenia gospodarstw w elementy infrastruktury informatycznej [%]
Table 2. The level of equipment of farms with elements of information infrastructure [%]

Grupa gospodarstw	Telefon		Komputer	Sieć Internet	Specjalistyczne oprogramowanie
	stacjonarny	komórkowy			
A	100,0	90,0	80,0	70,0	40,0
B	80,0	100,0	40,0	60,0	-
C	62,5	62,5	37,5	37,5	-
D	100,0	80,0	20,0	20,0	-
E	40,0	40,0	87,0	67,0	-

Na wyposażeniu badanych obiektów były telefony stacjonarne (62,5-100%) i komórkowe (62,5-100%), komputery stacjonarne i przenośne – w niektórych przypadkach posiadające specjalistyczne oprogramowanie. Takie oprogramowanie posiadało jedynie 40% gospodarstw z grupy A. Były to programy do ustalania dawek nawozowych, ewidencjonowania środków ochrony roślin i ewidencjonowania historii pól. Stały dostęp do sieci Internet, w zależności od typu produkcji deklarowało od 20 do 70% gospodarstw, przy czym należy zaznaczyć, iż dostęp do Internetu na przestrzeni dwóch ostatnich lat zwiększył się blisko dwukrotnie. Pod względem ilościowym, najlepszym wyposażeniem w sprzęt komputerowy charakteryzowały się gospodarstwa z grupy E i A (87 i 80%), a najgorszym z grupy D (20%).

W celu określenia poziomu ewidencjonowania procesów logistycznych, właścicielom gospodarstw zadano 5 pytań (P1-P5), a odpowiedzi na nie zamieszczono w tabeli 3.

Tabela 3. Poziom ewidencjonowania procesów logistycznych
Table 3. Level of inventorisation of logistic processes

Grupa gospodarstw	Odpowiedź na pytania				
	P1	P2	P3	P4	P5
A	100,0	90,0	80,0	60,0	100,0
B	80,0	40,0	60,0	20,0	100,0
C	62,5	62,5	62,5	50,0	75,0
D	100,0	80,0	40,0	20,0	100,0
E	40,0	40,0	20,0	20,0	77,0

gdzie:

- P1 – posiada/gromadzi obowiązujące przepisy prawne dotyczące prowadzenia ewidencji i sprawozdawczości gospodarstwa rolniczego,
- P2 – wykorzystuje system ewidencji i rozliczania procesów gospodarczych,
- P3 – stosuje zasady kodowania podmiotów gospodarczych (nadawców, odbiorców, kontrahentów),
- P4 – stosuje zasady indeksacji i identyfikacji rodzajowej surowców, materiałów, produktów, towarów,
- P5 – prowadzi obowiązkową dokumentację przepływu i obrotów materiałowych, rozliczeń handlowych z dostawcami i odbiorcami.

Posiada lub systematycznie gromadzi obowiązujące przepisy prawne dotyczące prowadzenia ewidencji i sprawozdawczości gospodarstwa rolniczego 40% obiektów w grupie E i 100% gospodarstw w grupie A i D. Poziom wykorzystania systemów ewidencji i rozliczania procesów gospodarczych mieści się w granicach od 40% (grupa B i E) do 90% (grupa A). Niewielki odsetek gospodarstw – z wyjątkiem grupy A - prowadzi zasady kodowania podmiotów gospodarczych (20-62,5%) oraz stosuje zasady indeksacji i identyfikacji rodzajowej środków produkcji i wyrobów gotowych (20-60%). Najpopularniejszym sposobem ewidencjonowania procesów logistycznych jest prowadzenie dokumentacji przepływu i obrotów materiałowych, rozliczeń handlowych z dostawcami i odbiorcami (75-100%).

Poziom wyposażenia i wykorzystania...

W tabeli 4 przedstawiono metody-źródła zbierania informacji. Głównymi źródłami informacji dla właścicieli gospodarstw rolniczych była prasa rolnicza, radio, telewizja oraz sieć Internet. Jak można zauważyć nie ma jednego - głównego źródła pozyskiwania informacji, a udział poszczególnych źródeł jest mało zróżnicowany pomiędzy wyodrębnionymi grupami gospodarstw. Szczególnie jest to widoczne w grupach A i E.

Tabela 4. Podstawowe metody zbierania informacji
Table 4. Basic methods of information collection

Grupa gospodarstw	Prasa rolnicza	Radio	Telewizja	Sieć Internet
A	29,0	22,6	22,6	25,8
B	28,6	35,7	21,4	14,3
C	36,4	31,8	18,2	13,6
D	36,4	45,5	9,1	9,1
E	27,3	25,5	23,6	23,6

Właściciele gospodarstw specjalizujących się w chowie zwierząt żywnych w systemie wypasowym (grupa B) i gospodarstw uprawiających i hodujące różne uprawy i zwierzęta łącznie, najczęściej pozyskiwali informację z radia (35,7% i 45,5%) a najrzadziej z sieci Internet (14,3% i 9,1%). Natomiast gospodarstwa z grupy C najczęściej pozyskiwali informację z prasy i radia – 36,4% i 31,8%. W kolejnej tabeli przedstawiono częstotliwość wykorzystywania elementów infrastruktury teleinformatycznej.

Tabela 5. Częstotliwość wykorzystywania elementów infrastruktury logistycznej
Table 5. Frequency of use of elements of logistic infrastructure

Grupa gospodarstw	Telefon			Komputer			Sieć Internet			Specjalistyczne oprogramowanie		
	Codziennie	2x w tyg.	1x na 2 tyg.	Codziennie	2x w tyg.	1x na 2 tyg.	Codziennie	2x w tyg.	1x na 2 tyg.	Codziennie	2x w tyg.	1x na 2 tyg.
A	100,0	-	-	50,0	50,0	-	50,0	50,0	-	-	50,0	50,0
B	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	-
C	100,0	-	-	67,0	-	33,0	33,3	33,3	33,4	-	-	-
D	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	-
E	100,0	-	-	85,0	15,0	-	92,3	7,7	-	-	-	-

Na podstawie zebranych materiałów stwierdzono, że telefon był najczęściej wykorzystywanym elementem infrastruktury we wszystkich wyodrębnionych grupach gospodarstw (100% - codziennie), a komputery i związana z nimi sieć Internet jedynie w grupach B i D.

W pozostałych grupach komputery wykorzystywano rzadziej, szczególnie uwidacznia się to w gospodarstwach z grupy A i C.

W celu zobrazowania wszystkich źródeł pozyskiwania informacji (nie tylko tych związanych z infrastrukturą teleinformatyczną) i poznania preferencji rolników w pozyskiwaniu informacji, zadano właścicielom gospodarstw pytanie: który z wymienionych sposobów pozyskiwania informacji jest najlepszy a który najgorszy? Wyniki przedstawiono w tabelach 6 i 7.

Tabela 6. Który ze sposobów pozyskiwania informacji jest najlepszy w opinii badanych rolników
Table 6. Which of the methods of information collection is the best in the opinion of surveyed farmers

Grupa gospodarstw	Telefon	Radio, Telewizja	Prasa rolnicza	Sieć Internet	Przedstaw. firm	ODR	Targowiska	Wystawy, targi
A	10,0	10,0	10,0	20,0	40,0	-	-	10,0
B	20,0	-	-	20,0	-	-	60,0	-
C	50,0	12,5	12,5	12,5	12,5	-	-	-
D	50,0	33,3	-	-	-	-	-	16,3
E	-	-	5,9	29,4	11,8	11,8	17,6	23,5

Tabela 7. Który ze sposobów pozyskiwania informacji jest najgorszy w opinii badanych rolników
Table 7. Which of the methods of information collection is the worst in the opinion of surveyed farmers

Grupa gospodarstw	Telefon	Radio, Telewizja	Prasa rolnicza	Sieć Internet	Przedstaw. firm	ODR	Targowiska	Wystawy, targi
A	-	54,5	18,2	-	27,3	-	-	-
B	-	20,0	40,0	-	40,0	-	-	-
C	25,0	12,5	-	-	25,0	-	-	37,5
D	-	-	50,0	-	33,3	-	16,7	-
E	-	46,7	33,3	6,7	13,3	-	-	-

Właściciele gospodarstw z grupy A, za najlepsze źródło informacji uznali przedstawicieli firm (40%), z grupy B – targowiska, z grupy C – wystawy i targi, z grupy D – telefon i przedstawicieli firm a z grupy E – radio i telewizję. Natomiast za najgorszy sposób pozyskiwania informacji, właściciele gospodarstw z grupy A i E uznali - radio i telewizję (54,5% i 46,7%), z grupy B i D – prasę rolniczą (40% i 50%), a z grupy C – wystawy i targi (37,5%). Przeprowadzona analiza wykazała duże zróżnicowanie pomiędzy grupami w wyborze najlepszego i najgorszego sposobu informacji.

Podsumowanie

Poziom wyposażenia gospodarstw w elementy infrastruktury informatycznej jest zadawalający, gwarantujący sprawne pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji. Telefon jest na wyposażeniu każdego gospodarstwa, a liczba komputerów z dostępem do sieci Internet z roku na rok rośnie. Brak jest natomiast fax-ów oraz specjalistycznego oprogramowanie, szczególnie do wspomagania procesów produkcyjnych oraz do ewidencjonowania procesów gospodarczych. Posiadane przez gospodarstwa komputery nie są aktualnie wykorzystywane dla potrzeb rolnictwa, stanowią jedynie potencjał edukacyjny dla członków rodziny. Poziom ewidencjonowania procesów logistycznych jest bardzo zróżnicowana w poszczególnych grupach gospodarstw i wynika on przede wszystkim z braku odpowiednich narzędzi (systemów informatycznych). Efektem takiego stanu rzeczy jest brak informacji o aktualnym poziomie kosztów logistycznych oraz ich strukturze. Konieczne w związku z tym są zmiany dotyczące odpowiedniego wyposażenia gospodarstw w programy-systemy komputerowe nie tylko wspomagające procesy logistyczne (zaopatrzenie, produkcję, magazynowanie, transport) ale również ewidencjonujące procesy gospodarcze w przedsiębiorstwach rolniczych.

Bibliografia

- Barcik R.A.** 2003. Logistyka dystrybucji. Wydaw. ATH Bielsko-Biała. s. 60-62.
- Bolt P.W.** 1992. Zarządzanie przepływem produktów (Pipeline Management). Problemy Magazynowania i Transportu, zeszyt specjalny.
- Jędrzejowicz P.** 1999. Informacyjne systemy zarządzania. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni. s. 33.
- Kowalski J. in.** 2002. Postęp naukowo-techniczny a racjonalna gospodarka energią w produkcji rolniczej. PTIR Kraków. s. 140-142.
- Kuboń M.** 2007a. Flow of raw materials and products on specialist farms. Artykuł złożono do druku w Ekoperspektywa. Mińsk. 20.06.2007.
- Kuboń M.** 2007b. Potencjał magazynowy oraz jego wykorzystanie w przedsiębiorstwach rolniczych. Praca złożona do druku w IR. Listopada 2007.
- Michalek R. i in.** 1998. Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa. PTIR. Kraków. s. 93-128.
- Pawlak J.** 1998. Znaczenie informacji dla rolnictwa. IBMER Warszawa. Maszynopis.
- Pawlak J.** 1999. Rolnictwo a informacja. Inżynieria Rolnicza 1(7). s. 39-46.
- Szeptycki A., Wójcicki Z.** 2003. Postęp technologiczny i nakłady energetyczne w rolnictwie. IBMER Warszawa. Maszynopis.
- FAPA 2000. Metodyka liczenia nadwyżki bezpośredniej i zasady typologii gospodarstw rolniczych. FAPA. Warszawa. s. 8-10.

THE LEVEL OF EQUIPMENT AND USE OF INFORMATION INFRASTRUCTURE ON FARMS WITH DIFFERENT TYPES OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Summary. The study presents the level of equipment and use of information infrastructure on farms with different type of agricultural production. Equipment is presented as percentage share and the use - as the level of inventory of logistic processes and frequency of use of particular elements of information infrastructure.

Key words: infrastructure, equipment, use, information

Adres do korespondencji:

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