

OCENA INTENSYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH W WYBRANYCH GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH*

Józef Kowalski, Monika Nowak

Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Streszczenie. Dokonano porównania wyposażenia technicznego oraz oceny intensywności wykorzystania potencjalnych zdolności produkcyjnych maszyn rolniczych w gospodarstwach ekologicznych. Zakres pracy obejmował badania wykonane w piętnastu gospodarstwach ekologicznych pięciu powiatów woj. Małopolskiego oraz woj. Świętokrzyskiego. Gospodarstwa podzielono na trzy grupy: grupa I – 3 gospodarstwa o powierzchni do 5 ha, grupa II – 6 gospodarstw o powierzchni od 5 ha do 10 ha, grupa III – 6 gospodarstw o powierzchni powyżej 10 ha. Do oceny wykorzystania zdolności produkcyjnych parku maszynowego w badanych gospodarstwach oszacowano „stopę wykorzystania zdolności produkcyjnych”. Uzyskane w trakcie badań wyniki jednoznacznie wskazują, że gospodarstwa grupy I (do 5 ha UR) nie spełniają warunków do zastosowania i wykorzystania sprzętu technicznego ani starej, ani nowej generacji. Obliczone wskaźniki intensywności wykorzystania maszyn, poza nielicznymi wyjątkami, są na poziomie minimalnym a czasami wręcz zbliżonym do zera. Wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstwa następuje zwiększanie wartości tych wskaźników. Niemniej jednak nawet w największych badanych gospodarstwach (powyżej 15 ha UR) nie gwarantują one całkowitej efektywności ekonomicznej stosowania środków technicznych.

Słowa kluczowe: gospodarstwo ekologiczne, środki techniczne, intensywność wykorzystania

Wprowadzenie

W rolnictwie można wyróżnić dwa zasadnicze systemy produkcji: konwencjonalny (intensywny lub ekstensywny) i niekonwencjonalny. System konwencjonalny reprezentują głównie gospodarstwa specjalistyczne, a system niekonwencjonalny gospodarstwa o produkcji zintegrowanej i ekologicznej [Wójcicki, Michałek 2002].

* Opracowanie wykonane w ramach grantu rozwojowego nr NR 2012 0165 10 „Innowacyjne oddziaływanie techniki i technologii oraz informatycznego wspomaganie zarządzania na efektywność produkcji w gospodarstwach ekologicznych”.

Rolnictwo ekologiczne i rynek żywności ekologicznej rozwija się intensywnie w krajach Unii Europejskiej od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku. Towarzyszyło to powstaniu regulacji prawnych z zakresu rolnictwa ekologicznego oraz instrumentów wspierających rozwój prośrodowiskowych sposobów produkcji rolniczej. W Polsce rozwój rolnictwa ekologicznego koncentrował się w ostatnich latach wokół opracowania stosownych regulacji prawnych i stworzenia systemu kontroli w tego typu rolnictwie. Pojawienie się wsparcia finansowego spowodowało analogicznie jak w innych krajach Unii Europejskiej, znaczący wzrost liczby gospodarstw i powierzchni upraw ekologicznych [Żakowska-Biemans 2006].

W województwie Małopolskim gospodarstwa ekologiczne to głównie jednostki małoobszarowe, których produkcja zwierzęca obejmuje działalność w zakresie chowu i hodowli koni, produkcji mleka owczego i koziego oraz przetworów mlecznych z tego mleka, a także produkcji jaj. Istotną rolę odgrywają także działy i działalności specjalne, takie jak sadownictwo i pszczelarstwo [Tabor, Kmita 2007].

Niezależnie od systemu produkcji i zmian strukturalnych, jednym z istotnych czynników decydujących o jej jakości, a w konsekwencji o efektywności gospodarowania w rolnictwie jest stopień technicznego uzbrojenia gospodarstw [Michalek i in. 1998]. W nowoczesnym rolnictwie zrównoważonym i ekologicznym zwiększać się powinien asortyment narzędzi i maszyn do zabiegów pielęgnacyjnych, mechanicznego niszczenia chwastów, rozdrabniania łętów, słomy i liści buraków oraz nawożenia organicznego kompostami, obornikiem i gnojowicą [Golka, Wójcicki 2006].

Zwiększająca się w Polsce ilość gospodarstw ekologicznych powoduje wzrost zainteresowania specjalistycznymi maszynami i urządzeniami przydatnymi w produkcji ekologicznej [Zbytek 2005].

Brak opryskiwaczy i niskie wyposażenie w rozsiewacze usprawiedliwiają ograniczenia wynikające z zasad prowadzenia produkcji ekologicznej. Z kolei niższe wyposażenie w pozostałe maszyny jest efektem małej powierzchni użytków rolnych [Tabor, Kmita 2007].

Rolnik może zwiększyć efektywność nakładów mechanizacyjnych poprzez świadczenie usług maszynami własnymi lub korzystanie z usług parkiem maszynowym, którym nie dysponuje [Kapela, Jabłonka 2008; Karwowski 2008]. Jest to szczególnie istotne w systemie rolnictwa ekologicznego, charakteryzującym się niewielkimi zdolnościami inwestycyjnymi i brakiem możliwości efektywnego wykorzystania specjalistycznego sprzętu technicznego na ograniczonej powierzchni gospodarstwa [Sławiński 2010].

Biorąc pod uwagę małą powierzchnię tych gospodarstw w Polsce południowej efektywność wykorzystania maszyn staje się problematyczna. Nasuwa się więc pytanie: Czy sprzęt techniczny będący na wyposażeniu gospodarstw ekologicznych w analizowanym rejonie jest efektywnie wykorzystany?

Cel, zakres oraz metodyka badań

Celem pracy jest przedstawienie ilościowego wyposażenia w sprzęt techniczny oraz wskaźnika intensywności wykorzystania tego sprzętu w wybranych gospodarstwach ekologicznych. Badaniami objęto 15 gospodarstw położonych w obszarze Polski południowej,

w województwach małopolskim i świętokrzyskim. W celu lepszego porównania, gospodarstwa podzielono na trzy grupy ze względu na powierzchnię użytków rolnych.

I tak:

- grupa I obejmuje gospodarstwa o powierzchni od 1,0 ha do 5,0 ha UR,
- grupa II - od 5,01 ha do 10,00 ha UR ,
- grupa III to gospodarstwa powyżej 10 ha UR.

Liczebność grup wynosiła odpowiednio dla grupy I - 3 obiekty, dla grupy II i III po 6 obiektów.

Dla oceny wykorzystania zdolności produkcyjnych oszacowano wskaźnik wykorzystania zdolności produkcyjnych środków technicznych, wg wzoru:

$$W_w = \frac{W_r}{R_m} \cdot 100\%$$

gdzie:

W_w – wskaźnik wykorzystania zdolności produkcyjnych [%],

W_r – roczne wykorzystanie maszyny [h],

R_m (resurs) – normatywne wykorzystanie maszyny w okresie eksploatacji [h], [Tabor 2008].

Wyniki badań

Średnia powierzchnia użytków rolnych ogółem wynosiła 9,04 ha. W grupie pierwszej było to 3,38 ha, w drugiej 6,72 ha, a w grupie trzeciej 14,19 ha (tab. 1).

Tabela 1. Struktura użytkowania ziemi badanych gospodarstw [ha]

Table 1. Structure of land use in the researched farms [ha]

Gospodarstwa	Liczba gospodarstw	Parametr	Użytki rolne (UR)	Grunty orne (GO)	Trwałe użytki zielone (TUZ)	Sady i plantacje
Grupa I	3	Średnie	3,38	1,78	0,57	1,03
1 do 5 ha		odchylenie standardowe	0,78	1,01	0,17	0,60
Grupa II	6	Średnie	6,72	4,67	1,31	0,74
5 do 10 ha		odchylenie standardowe	0,92	2,45	1,45	1,65
Grupa III	6	Średnie	14,19	10,50	1,88	1,81
pow. 10 ha		odchylenie standardowe	3,66	6,65	2,53	2,94
Ogółem	15	Średnie	9,04	6,42	1,39	1,23
		odchylenie standardowe	5,07	5,58	1,81	2,09

Źródło: opracowanie własne

W ramach powierzchni użytków rolnych na grunty orne, trwale użytki zielone oraz sady i plantacje wieloletnie przypadało odpowiednio: 6,42 ha, 1,39 ha oraz 1,23 ha. Z powyższego wynika, że największy udział w ogólnej strukturze mają grunty orne - stanowią one aż 71 % użytków rolnych. Ich powierzchnia rośnie wraz ze wzrostem obszaru gospodarstw. Dla gospodarstw grupy I wynosiła średnio 1,78 ha, w grupie II – 4,67 ha, a w grupie III aż 10,50 ha.

W każdym gospodarstwie zarówno konwencjonalnym jak i ekologicznym najważniejszym elementem parku maszynowego jest ciągnik. Jest rzeczą symptomatyczną, że każde gospodarstwo posiada przynajmniej jeden ciągnik, równocześnie najczęściej jest to jednostka najniższej klasy uciagu (0,6 kN). Średnio na gospodarstwo przypada 1,4 szt. ciągników. Obsada ta generalnie rośnie wraz ze zwiększaniem się powierzchni UR – od 1 sztuki na gospodarstwo w grupie I do 1,83 szt. na gospodarstwo w grupie III.

Tabela 2. Wyposażenie gospodarstw w maszyny rolnicze
Table 2. Equipment of the researched farms with agricultural machines

Wyszczególnienie		Wyposażenie [szt.:gosp. ⁻¹]			
		grupa I	grupa II	grupa III	średnio
Samochody dostawcze		-	0,50	0,67	0,47
Ciągniki rolnicze		1,00	1,33	1,83	1,40
w tym:	klasy 0,6 kN	1,00	1,17	1,00	1,07
	klasy 0,9 kN	-	-	0,33	0,13
	klasy 1,4 kN	-	0,17	0,50	0,27
Przyczepy rolnicze		0,67	1,17	1,00	1,00
Pługi		1,00	0,83	1,33	1,07
Brony zębowe		1,00	0,83	1,00	0,93
Agregaty uprawowe		0,67	0,83	1,17	0,87
Rozsiewacze nawozów		-	0,33	0,33	0,27
Siewniki zbożowe		-	0,50	0,67	0,47
Siewniki punktowe i do warzyw		-	0,17	-	0,07
Sadzarki		-	0,50	0,83	0,53
Opryskiwacze		-	0,50	0,50	0,40
Pielniki-obsypniki		0,33	0,50	0,67	0,53
Kopaczki przenośnikowe		0,33	-	0,33	0,20
Kombajny do ziemniaków		-	0,33	0,17	0,20
Roztrzaskacze obornika		0,33	0,67	0,83	0,67
Kosiarki i zgrabiarki		1,00	0,17	1,33	1,13
Kombajny zbożowe		-	-	0,33	0,13

Źródło: opracowanie własne

W grupie I odnotowujemy ograniczoną liczbę maszyn rolniczych, nie ma w niej rozsiewaczy nawozów, siewników, sadzarek, opryskiwaczy, kombajnów do ziemniaków, kombajnów zbożowych oraz samochodów dostawczych. Jest to przede wszystkim skutkiem faktu, że posiadanie maszyn i ich eksploatacja generuje koszty, których małe gospodarstwa nie są w stanie ponieść. Znaczną część pracy w tych gospodarstwach wykonuje się więc ręcznie. Kombajny zbożowe występują tylko w grupie III i to nie w każdym gospodarstwie.

darstwie – przypada ich zaledwie 0,33 sztuki na gospodarstwo. Stan ten można racjonalnie wytłumaczyć między innymi tym, że niejednokrotnie nawet właściciele gospodarstw tradycyjnych, gospodarujących na znacznie większych obszarach, w swoim parku maszynowym nie posiadają tych maszyn. Bardziej opłacalnym jest bardziej wynajęcie kombajnu z usług niż mieć go w posiadaniu – kombajn zbożowy, jako maszyna droga, generuje wysokie koszty. Stąd też ich brak w większości gospodarstw.

Brak rozsiewaczy i opryskiwaczy w grupie I oraz znikome posiadanie tego typu maszyn w pozostałych grupach gospodarstw wynika z faktu, iż produkcja ekologiczna jest specyficznym rodzajem produkcji, niosącym za sobą wiele restrykcji m.in. zakaz stosowania nawozów oraz środków ochrony roślin. Zjawisko to występuje mimo tego, że coraz więcej jest produkowanych środków ochrony roślin dopuszczonych do produkcji ekologicznej. Główną barierą, która nie pozwala na ich szersze stosowanie, jest bariera cenowa.

Przedstawione dotychczas wyniki, dotyczące użytkowania ziemi oraz wyposażenia w sprzęt techniczny a także roczne wykorzystanie poszczególnych grup maszyn [Tabor 2008], umożliwiły obliczenie wskaźnika intensywności użytkowania maszyn. Wartości tego wskaźnika dla poszczególnych grup maszyn zamieszczone zostały w tabeli 3.

Tabela 3. Wskaźnik intensywności użytkowania maszyn
Table 3. Rate of the intensity of use of the used machines

Wyszczególnienie		Wskaźnik intensywności użytkowania [%]			
		grupa I	grupa II	grupa III	Średnio
Ciągniki rolnicze		9,17	31,08	26,91	25,26
w tym:	klasy 0,6 kN	9,17	26,62	36,38	27,01
	klasy 0,9 kN	-	-	11,17	11,17
	klasy 1,4 kN	-	68,67	20,86	32,81
Przyczepy rolnicze		7,67	19,33	33,61	23,49
Pługi		9,33	16,60	18,25	16,06
Brony zębowe		4,08	8,89	14,08	10,08
Agregaty uprawowe		2,60	8,77	19,05	12,88
Rozsiewacze nawozów		-	-	1,50	1,50
Siewniki zbożowe		-	11,43	9,64	10,41
Siewniki punktowe i do warzyw		-	9,38	-	9,38
Sadzarki		-	28,14	18,39	22,05
Opryskiwacze		-	24,77	12,01	18,39
Pielniki-obsypniki		1,58	12,16	11,09	10,30
Kopaczki przenośnikowe		5,00	-	106,25	72,50
Kombajny do ziemniaków		-	40,00	21,33	33,78
Roztrzaskacze obornika		5,33	64,25	38,83	46,41
Kosiarki i zgrabiarki		9,96	11,69	18,61	15,12
Kombajny zbożowe		-	-	12,91	12,91

Źródło: opracowanie własne

Uzyskane wyniki zestawione w tabeli 3 obrazują poziom intensywności użytkowania maszyn. Ogólna wartość tego wskaźnika dla wszystkich ciągników rolniczych kształtuje się na poziomie 25%. Zdecydowanie najniższy wskaźnik zanotowano w grupie pierwszej (8,58%). Grupę drugą o najwyższym wskaźniku (31,08%) oraz grupę trzecią o wskaźniku wynoszącym (26,91%) charakteryzuje wykorzystanie wynoszące nieco powyżej jednej czwartej normatywnego wykorzystania maszyn według Krajowego Systemu wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych.

Wykorzystanie ciągników w gospodarstwach odbiegające od dwóch pozostałych grup, gdzie wskaźnik podmiotowy nie przekracza 10% i jest efektem sygnalizowanego już wcześniej problemu słabego wyposażenia gospodarstw w maszyny towarzyszące ciągnikom oraz znacznie mniejszego od pozostałych gospodarstw frontu prac polowych. Decydującym w tym względzie jest także dwukrotnie mniejszy obszar użytków rolnych w porównaniu z grupą drugą oraz czterokrotnie mniejszy w porównaniu z grupą trzecią.

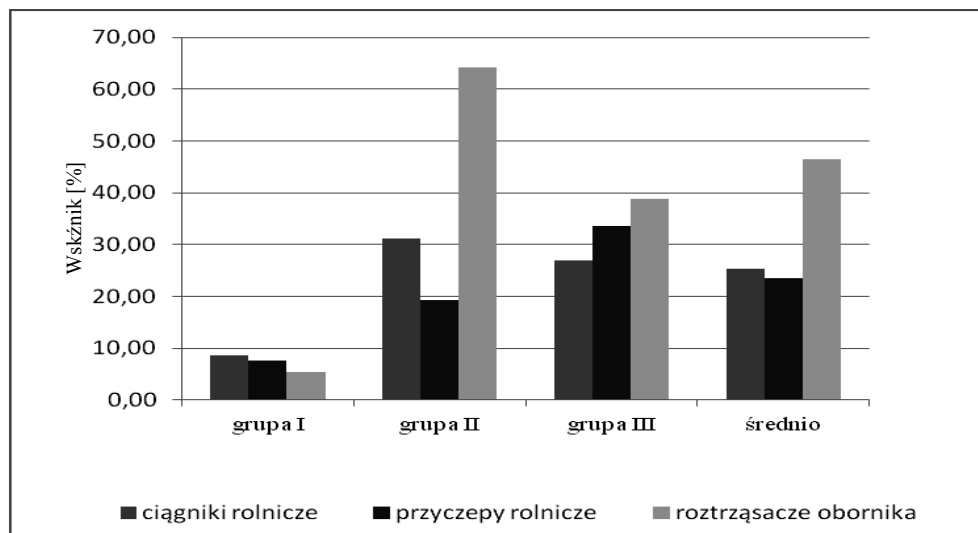
Różnica w wykorzystaniu ciągników między gospodarstwami grupy II i III na korzyść tej pierwszej wynika przede wszystkim z faktu wyższego nasycenia ciągnikami gospodarstw największych oraz znacznie wyższych wydajności agregatów pracujących z ciągnikami wyższej klasy. A tych w gospodarstwach największych jest więcej. Równocześnie należy podkreślić, że niższy wskaźnik wykorzystania ciągników klasy 1,4 kN w grupie trzeciej w porównaniu z grupą drugą wynika z faktu występowania tylko jednej sztuki ciągnika tej klasy w grupie drugiej, którego wykorzystanie wynosiło 68,67%. W głównej mierze skutkiem tak wysokiego wskaźnika było znaczne zaangażowanie tego środka technicznego w prace usługowe na rzecz innych gospodarstw.

Z pozostałych maszyn w pierwszej grupie najwyższy wskaźnik wykorzystania osiągały kosiarki i zgrabiarki 9,96%. Równocześnie należy wyraźnie podkreślić, że wszystkie maszyny będące na stanie tej grupy są w minimalnym stopniu wykorzystane. Najniższy wskaźnik posiadały pielniki - obsypniki (1,58%) oraz agregaty uprawowe (2,60%). Można więc stwierdzić, że były wykorzystywane sporadycznie.

W gospodarstwach drugiej grupy najwyższy wskaźnik zanotowano w przypadku roztrząsaczy obornika 64,25%. Najniższym wskaźnikiem intensywności użytkowania odznaczały się nieprzedstawione w powyższej tabeli samochody dostawcze, powodem czego był praktycznie brak transportu wyprodukowanych towarów na rynki zbytu, a większość produktów sprzedawanych było bezpośrednio w gospodarstwach. Opryskiwacze i sadzarki posiadały wskaźnik na zbliżonym poziomie. Kombajn do ziemniaków w tej grupie (II) posiada relatywnie wysoki wskaźnik użytkowania maszyn, wynosił on tutaj 40,0%.

Rysunek 1 przedstawia wskaźnik wykorzystania zdolności produkcyjnych dla wybranych maszyn. Za przykładowe zostały przyjęte: ciągniki jako główne źródło energetyczne w technologiach upraw, oraz przyczepy i roztrząsacze obornika. Oprócz ciągników najważniejszymi typami maszyn są środki transportowe, do których zaliczmy również roztrząsacze obornika.

Z danych zawartych na rysunku wyraźnie wynika niskie wykorzystanie tych środków w gospodarstwach najmniejszych, a także pewne zróżnicowanie wskaźników pomiędzy grupami II i III. Generalnie oceniając te różnice należy podkreślić relatywnie wysokie wykorzystanie roztrząsaczy obornika w grupie drugiej oraz prawie dwukrotnie wyższe wykorzystanie przyczep rolniczych w gospodarstwach grupy III w porównaniu z grupą II.



Źródło: opracowanie własne

Rys. 1. Wskaźnik wykorzystania zdolności produkcyjnych wybranych maszyn

Fig. 1. Rate of using production capacities of the selected machines

Dla przyczep rolniczych stopa wykorzystania zdolności produkcyjnych wynosiła średnio 23,49% i wykazywała tendencję rosnącą wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstw (rys. 1).

Podsumowanie

Przeprowadzone badania w piętnastu wybranych gospodarstwach, deklarujących produkcję ekologiczną, wskazują na wiele aspektów towarzyszących prowadzeniu produkcji zdrowej żywności. Jednym z najważniejszych jest fakt, że przestawianie gospodarstw konwencjonalnych na ekologiczne jest związane z całkowitą zmianą systemu gospodarowania. Równocześnie rolnicy podejmujący się prowadzenia produkcji ekologicznej rozpoczynając ją w oparciu o posiadane dotychczasowe, klasyczne i skąpe wyposażenie w środki techniczne. Do powyższego należy dodać mały obszar gospodarstwa, a w efekcie tego mała siła nabywcza uniemożliwia modernizowanie parku maszynowego. Powyższe skutkuje tym, że gospodarstwa ekologiczne o powierzchni generalnie do 15-stu ha zmuszone są do eksploatacji starego, wyeksploatowanego parku maszynowego. Równocześnie mały obszar gospodarstwa uniemożliwia efektywne wykorzystanie istniejącego parku maszynowego, a także nabywanie nowoczesnych wysokowydajnych maszyn.

Uzyskane w trakcie badań wyniki jednoznacznie wskazują, że gospodarstwa grupy I (do 5 ha UR) absolutnie nie spełniają żadnych warunków do zastosowania i wykorzystania sprzętu technicznego zarówno starej jak i nowej generacji. Obliczone wskaźniki intensywności wykorzystania maszyn, poza nielicznymi wyjątkami, są na poziomie minimalnym

a czasami zbliżonym do zera. Wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstwa wskaźniki te ulegają powiększeniu. Niemniej jednak nawet w największych badanych gospodarstwach (powyżej 15 ha UR) nie gwarantują całkowitej efektywności ekonomicznej stosowania środków technicznych. Należy więc poszukiwać rozwiązań przede wszystkim organizacyjnych (np. grupy producenckie), które umożliwiłyby i zagwarantowały efektywność. Konieczne są dalsze badania w obrębie oceny organizacji i zarządzania gospodarstwami ekologicznymi, efektem których powinna być opracowana nowa strategia organizacji działalności gospodarstw ekologicznych.

Bibliografia

- Golka W., Wójcicki Z.** (2006): Ekologiczna modernizacja gospodarstwa ekologicznego. Monografia. Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa. Warszawa. ISBN 83-98906-14-2.
- Kapela K., Jablonka R.** (2008): Preferencje dotyczące szkoleń rolników z zakresu zespołowego użytkowania maszyn. *Inżynieria Rolnicza*, 4(102), 361-366.
- Karwowski T.** (2008): Podstawy zespołowego użytkowania maszyn w aspekcie efektywności produkcji roślinnej. IBMER, Warszawa. ISBN 978-83-89806-20-8.
- Michalek R. i in.** (1998): Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa. Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej. Kraków, 23-39.
- Sławiński K.** (2010): Analiza usług mechanizacyjnych w gospodarstwach ekologicznych. *Inżynieria Rolnicza*, 5(123), 253-258.
- Tabor S., Kmita W.** (2007): Wykorzystanie potencjalnych zdolności produkcyjnych parku maszynowego w gospodarstwach ekologicznych. *Inżynieria Rolnicza*, 9(97), 239-245.
- Tabor S.** (2008): Wykorzystanie zdolności produkcyjnych parku maszynowego w wybranych gospodarstwach sadowniczych. *Inżynieria Rolnicza*, 6(104), 211-217.
- Wójcicki Z., Michalek R.** (2002): Uwarunkowania przemian w rolnictwie polskim do 2020 r. *Inżynieria Rolnicza*, 6(39), 19-32.
- Zbytek Z.** (2005): Wybrane zagadnienia ekologiczne we współczesnym rolnictwie. Monografia, tom II, Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych. Poznań, 165-170.
- Żakowska-Biemans S.** (2006): Rynek żywności ekologicznej w Polsce. Szanse i możliwości rozwoju. Radom. ISBN 83-60185-24-7.

EVALUATION OF INTENSITY OF TECHNICAL MEANS USE IN THE SELECTED ECOLOGICAL FARMS

Abstract. A comparison of technical equipment and evaluation of intensity of using potential production capacities of agricultural machines in ecological farms was carried out. The scope of work covered research that was carried out in fifteen ecological farms of five poviats of Małopolskie voivodeship and Świętokrzyskie voivodeship. The farms were divided into three groups: group I – 3 farms - of surface area up to 5 ha, group II – 6 farms – of surfaced area from 5 ha up to 10 ha, group III – 6 farms – of surface area over 10 ha. “Rate of using production capacities” was determined for evaluation of using production capacities of a machinery park in the researched farms: Results obtained during the research explicitly prove that farms of group I (up to 5 ha of arable land) do not meet the conditions for applying and using technical equipment of old as well as new generation. The rates of intensity machines use, which were calculated, except for rare exceptions, are at the minimum level and sometimes even close to zero. Increase of values of these rates occurs along with the increase of the farm surface area. However, even in the biggest researched farms (above 15 ha of arable land) they do not guarantee a total economic efficiency of using technical means.

Key words: ecological farm, technical means, intensity of use

Adres korespondencyjny:

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