

Mirosław GRABOWSKI

AGRO-EKO.PL Doradztwo dla rolnictwa

64-920 Piła, Al. Wojska Polskiego 49B

Jerzy BARSZCZEWSKI

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Zakład Użytków Zielonych

al. Hrabska 3, 05-090 Raszyn

e-mail: mirgrab@interia.pl ; j.barszczewski@itp.edu.pl

THE COMPARISON OF THE TECHNICAL EQUIPMENT OF ORGANIC AND SUSTAINABLE FARMS BASED ON THE GROUNDS OF THE SURVEY

Summary

Over the years 2009-2012 the study with the use of direct interview method was conducted in 22 farms from wielkopolskie and zachodniopomorskie provinces, located in districts: pilski, czarnkowsko-trzcianecki and walecki, farming in sustainable and organic system. Surveyed farms were chosen from group of farms implementing the investments with the support of investment credits and subsidized by the Agency for Restructuring and Modernization of Agriculture (ARMA) assuming in perspective an enlargement of area of agricultural land. In farm groups qualified to the mentioned systems a diversified intensification of production and diverse equipment of the tractors and farm machinery, including specialized machinery to work on permanent grassland (PG) were shown. The area of agricultural lands of surveyed farms was significantly diversified, from 14.3 to 169.9 ha in sustainable system and from 25.3 to 138.4 ha in organic system. Majority of sustainable farms do not have specialized equipment designed to work on PG, but they have adequate equipment for cultivation of cereals and rape. Machinery equipment of organic farms was worse, but they had much better equipment in specialized machinery to work on PG. Most sustainable farms had two or four tractors, thus exceeding their needs in terms of power saturation.

Key words: farming system, farming intensity, permanent grassland, tractors, agricultural machines

PORÓWNANIE WYPOSAŻENIA TECHNICZNEGO GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH I ZRÓWNOWAŻONYCH W ŚWIETLE BADAŃ ANKIETOWYCH

Streszczenie

Badania prowadzono w latach 2009-2012, metodą wywiadu bezpośredniego w wybranych 22 gospodarstwach rolnych województwa wielkopolskiego i zachodniopomorskiego, zlokalizowanych na terenie powiatów pilskiego, czarnkowsko-trzcianeckiego oraz waleckiego prowadzących produkcję w systemie zrównoważonym oraz ekologicznym. Gospodarstwa te zostały wybrane z grupy gospodarstw rolnych realizujących inwestycje ze wsparciem kredytów inwestycyjnych z dopłatą Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa do oprocentowania, na realizację inwestycji w gospodarstwach rolnych, zakładających perspektywiczne powiększanie arealu użytków rolnych. W grupach gospodarstw zakwalifikowanych do wymienionych systemów wykazano zróżnicowaną ich intensyfikację produkcji, a wraz z nią również wyposażenie w ciągniki i maszyny rolnicze, w tym specjalistyczne do prac na trwałych użytkach zielonych (TUZ). Areal użytków rolnych badanych gospodarstw był znacznie zróżnicowany, od 14,3 do 169,9 ha w systemie zrównoważonym oraz od 25,3 do 138,4 ha w systemie ekologicznym. Większość gospodarstw zrównoważonych nie posiadała specjalistycznego sprzętu przeznaczonego do prac na TUZ, posiadała natomiast dostateczne wyposażenie w sprzęt związany z uprawą zbóż i rzepaków. Gorsze wyposażenie miały gospodarstwa ekologiczne, jednak znacznie lepiej wyposażone były w sprzęt specjalistyczny do prac na TUZ. Większość gospodarstw zrównoważonych posiadała dwa, a nawet cztery ciągniki rolnicze, przekraczając tym samym swoje potrzeby pod względem nasycenia mocą.

Słowa kluczowe: system gospodarowania, intensywność gospodarowania, trwałe użytki zielone, ciągniki rolnicze, maszyny rolnicze

1. Wstęp i cel pracy

Zapotrzebowanie na maszyny i sprzęt rolniczy w gospodarstwach rolnych jest znacznie zróżnicowane w zależności od kierunku produkcji. Istotnym czynnikiem mającym wpływ na zmiany w wyposażeniu technicznym gospodarstw rolnych jest trwający postęp techniczny i technologiczny oraz wzrastająca systematycznie ich powierzchnia [2], co przekłada się na malejące nasycenie energetyczne [4]. Jak wykazują Barszczewski i Wasilewski [1] wyposażenie gospodarstw w sprzęt rolniczy, w tym liczba, rodzaje, wartość i wydajność maszyn oraz liczba i moc stosowanych ciągników są bardzo zróżnicowane pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami, nawet o podobnym profilu produk-

cji. Wyposażenie gospodarstw w odpowiedni sprzęt techniczny jak wskazuje Muzalewski [7] jest jednym z głównych czynników kształtujących ich potencjał technologiczny, który przekłada się na optymalne terminy wykonywania zabiegów agrotechnicznych oraz ich jakość. Nowoczesne sposoby gospodarowania wymagają uzupełniania brakujących maszyn bądź ich wymianę. Rosnący poziom wyposażenia w sprzęt rolniczy oraz siłę pociągową ogranicza nakłady pracy własnej [5], a racjonalne wykorzystanie zasobów technicznych kształtuje efektywność gospodarowania [4,8]. Jednak poziom inwestycji w maszyny i sprzęt rolniczy wymaga racjonalnej oceny ekonomicznej, gdyż wiąże się z ryzykiem utraty płynności finansowej gospodarstwa z powodu przeinwestowania [6].

Celem badań przedstawionych w pracy było porównanie poziomów wyposażenia technicznego w ciągniki i sprzęt rolniczy gospodarstw zrównoważonych oraz ekologicznych w zależności od powierzchni użytków rolnych, oraz udziału trwałych użytków zielonych jak również poziomu intensywności gospodarowania.

2. Metodyka badań

Badania ankietowe metodą wywiadu bezpośredniego przeprowadzono w latach 2009-2012 w wylosowanych 22 gospodarstwach rolnych, które skorzystały z ze wsparcia Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, położonych w województwie wielkopolskim i zachodniopomorskim, na terenie powiatów: pilskiego, czarnkowsko-trzcianeckiego oraz wałeckiego, prowadzących produkcję w systemie zrównoważonym i ekologicznym. Gospodarstwa te wybrano z licznej grupy inwestujących w nowoczesny park maszynowy przy wsparciu kredytów preferencyjnych oraz dopłat ARiMR. Wszystkie te gospodarstwa zakładają zwiększanie arealu użytków rolnych.

Na podstawie przeprowadzonego wywiadu rozpoznano wielkość gospodarstw, strukturę użytków rolnych, pogłowie zwierząt oraz poziom wyposażenia technicznego. Dane z roku 2012 potraktowano jako docelowe i posłużyły one do badań dotyczących wyposażenia technicznego gospodarstw rolnych.

W obu systemach gospodarowania pojawiły się również gospodarstwa nie posiadające ciągników i maszyn.

Sytuacja ta wynika z obowiązujących przepisów dotyczących programów rolnośrodowiskowych czy działania PROW 2007-2013 "Młody rolnik", gdzie sztucznie dzielono duże gospodarstwa na mniejsze jednostki produkcyjne z uwagi na regresję w płatnościach rolnośrodowiskowych czy możliwość uzyskania premii dla „młodego rolnika”. Powstałe w ten sposób gospodarstwa korzystają ze sprzętu „gospodarstwa-matki” lub wynajmu. Gospodarstwa poddane badaniu, niezależnie od systemu gospodarowania były mocno zróżnicowane pod względem powierzchni ogólnej oraz powierzchni użytków rolnych. Wśród wybranych 11 gospodarstw zrównoważonych udział TUZ w areale użytków rolnych zawierał się w przedziale od 0 do zaledwie 9%, natomiast w grupie 11 gospodarstw ekologicznych od 2-100%. (tab. 1) Przy ocenie wyposażenia technicznego wzięto pod uwagę ciągniki, maszyny do uprawy i nawożenia, opryskiwacze, maszyny do zbioru i konserwacji pasz, kombajny rolnicze oraz wyposażenie w przyrządy rolnicze. Poziom intensywności gospodarowania określony został na podstawie poziomu nawożenia azotem.

Dla gospodarstw zrównoważonych przyjęto poziom nawożenia od 60 kg N·ha⁻¹ na TUZ do 150 kg N·ha⁻¹ na gruntach ornych, co wynika między innymi z założeń programu rolnośrodowiskowego *Rolnictwo zrównoważone*, natomiast dla gospodarstw ekologicznych (w których udział TUZ jest wysoki, a jednocześnie realizują one inne pakiety rolnośrodowiskowe dotyczące TUZ) poziom nawożenia ograniczał się do 60 kg N·ha⁻¹, co wynika z wymagań dla „pakietów przyrodniczych”.

Tab. 1. Użytkowanie ziemi i obsada zwierząt w badanych gospodarstwach
Table 1. Land utilization and livestock density in the analyzed farms

System produkcji <i>Farming system</i>	Gospodarstwo <i>The farm</i>	Powierzchnia [ha] <i>Area [ha]</i>				Obsada zwierząt DJP ha ⁻¹ UR <i>Livestock density</i> (LU ha ⁻¹) AL	
		Gospodarstwa <i>The farm</i>	UR AL	GO <i>Arable land</i>	TUZ Grassland	Ogółem <i>In total</i>	Bydło <i>Cattle</i>
Zrównoważony <i>Sustainable</i>	1	14,4	14,3	14,3	0,0	0,00	0,00
	2	19,6	19,4	18,9	0,5	0,29	0,00
	3	53,9	53,8	51,3	2,5	0,00	0,00
	4	67,0	66,8	66,8	0,0	0,00	0,00
	5	64,0	63,8	60,9	2,9	0,00	0,00
	6	171,5	169,9	168,5	1,4	0,00	0,00
	7	106,4	104,9	103,6	1,3	0,00	0,00
	8	126,1	105,3	105,3	0,0	0,00	0,00
	9	128,9	108,4	108,4	0,0	0,00	0,00
	10	145,7	142,6	129,8	12,8	0,00	0,00
	11	159,9	153,7	150,6	3,1	0,00	-
	Średnio / <i>On average</i>	96,1	91,2	89,0	2,2	0,03	0,00
Ekologiczny <i>Ecological</i>	1	33,3	30,9	18,9	12,0	0,00	0,00
	2	26,6	25,3	19,0	6,3	0,00	0,00
	3	54,6	41,3	31,8	9,5	0,00	0,00
	4	53,7	53,7	0,0	53,7	0,00	0,00
	5	52,9	49,4	48,4	1,0	0,00	0,00
	6	58,7	57,3	46,7	10,6	0,21	0,21
	7	69,9	64,3	48,2	16,1	0,00	0,00
	8	97,4	96,8	12,5	84,3	0,00	0,00
	9	90,4	89,8	7,3	82,5	0,00	0,00
	10	122,8	120,8	13,3	107,5	0,00	0,00
	11	140,7	138,4	17,5	120,9	0,00	0,00
	Średnio / <i>On average</i>	72,8	69,8	24,0	45,8	0,02	0,02

Źródło: wyniki własne / Source: own studies

3. Wyniki badań

3.1. Charakterystyka gospodarstw

Gospodarstwa zrównoważone (realizujące program rolnośrodowiskowy *Rolnictwo zrównoważone*) zaliczono do grupy średnio-intensywnych stosujących od 60 do 150 kg N·ha⁻¹. Ich areał (tab. 1) wykazuje znaczne zróżnicowanie od 14,4 do 171,5 ha, w tym użytków rolnych od 14,3-169,9 ha. W strukturze użytków rolnych dominowały grunty orne stanowiące od 91 do 100%, a udział TUZ wynosił od 0,0 do 9 %. Z uwagi na niewielką obsadę zwierzęcą - zaledwie w jednym z badanych gospodarstw - oraz brak przeżuwczy w tej grupie, znaczenie TUZ w tym systemie gospodarowania było marginalne. Głównym kierunkiem produkcji były zboża i rzepak, nawożone z wykorzystaniem nawozów mineralnych.

Gospodarstwa ekologiczne (będące pod nadzorem Jednostki Certyfikującej oraz posiadające certyfikat) zaliczono do ekstensywnych, stosujących znacznie poniżej 60 kg N·ha⁻¹. Ich powierzchnia ogólna kształtowała się od 26,6-140,7 ha, a średnia wynosiła 72,8 ha, w tym użytków rolnych 69,8 ha (od 25,3-138,4 ha). W strukturze użytków rolnych dominowały użytki zielone stanowiąc od 1,0 do 120,9 ha, tj. od 2 do 100%. Powierzchnia gruntów ornych była dużo mniejsza od 0,0 do 48,4 ha, tj. od 0,0 do 98% UR, co jest specyfiką gospodarstw ekologicznych w tym rejonie. W strukturze upraw na gruntach ornych dominowały trawy wieloletnie i trawy wieloletnie z motylkowatymi drobnonasiennymi (użytki przemienne 4-5 letnie użytkowane kośnie). Z uwagi na marginalną produkcję zwierzęcą (tylko jedno z badanych gospodarstw prowadziło produkcję bydła mięsnego z obsadą 0,21 DJP/ha) trwałe użytki zielone w badanej grupie nie stanowiły bazy paszowej dla zwierząt w gospodarstwie. Plon w postaci siana był sprzedawany poza gospodarstwo. Realizowany na tych powierzchniach program rolnośrodowiskowy z pakietem Rolnictwo ekologiczne oraz innymi pakietami „przyrodniczymi” był dla właścicieli źródłem

dopłat bezpośrednich i rolnośrodowiskowych, spełniając jednocześnie funkcję pro-środowiskową.

3.2. Wyposażenie w ciągniki rolnicze

Nie wszystkie badane gospodarstwa posiadały ciągniki. Ich liczba w poszczególnych gospodarstwach wynosiła od 0 do 4 szt. Z ogólnej liczby badanych gospodarstw 35% nie posiadało ciągnika, 22% posiadało 1 ciągnik, a pozostałe więcej (tab. 2).

W gospodarstwach zrównoważonych, przypadało średnio 1,73 ciągnika na gospodarstwo. Badane gospodarstwa dysponowały ciągnikami o łącznej mocy od 111 do 296 kW (średnio 104,82 kW). Wskaźnik nasycenia mocą w przeliczeniu na 1 ha wynosił 1,15 kW (od 0,00 do 5,73 kW). Większość gospodarstw zrównoważonych stosowało technologie uprawy z ograniczoną ilością zabiegów agrotechnicznych (agregaty uprawowo-siewne, uprawa bezorkowa itp).

Na jedno gospodarstwo ekologiczne przypadał średnio 1 ciągnik (od 0-2) o średniej mocy 69,0 kW, ze zróżnicowaniem od 88 do 118 kW. Wskaźnik nasycenia mocą przypadającą na 1 ha użytków rolnych był w tym systemie mniejszy, sięgając średnio 0,94 kW ze zróżnicowaniem od 0-2,85 kW.

3.3. Wyposażenie w maszyny do uprawy gleb i siewu

Ilość maszyn do uprawy gleby i siewu, w poszczególnych gospodarstwach wykazywała znaczne zróżnicowanie, wynoszące średnio od 0,18 do 0,64 sztuki w gospodarstwach zrównoważonych i od 0,09 do 0,27 sztuki w gospodarstwach ekologicznych (tab. 3).

Wynikało to głównie ze specyfiki produkcji w obu systemach gospodarowania. Znacznie słabsze wyposażenie gospodarstw ekologicznych w sprzęt do uprawy gleby i siewu wynikało z mniejszego zapotrzebowania na ten rodzaj zabiegów agrotechnicznych, gdyż dominowały tam trwałe użytki zielone i wieloletnie użytki przemienne.

Tab. 2. Charakterystyka ciągników oraz nasycenie mocą hektara użytków rolnych

Table 2. Characteristics of tractors and saturation with power on 1 hectare of agricultural land

System produkcji <i>Farming system</i>	Wartość <i>Value</i>	Ciągniki rolnicze <i>Tractors</i>		
		Liczba [szt.] <i>Number</i> <i>[pcs.]</i>	Moc [kW] <i>Power</i> <i>[kW]</i>	Nasycenie mocą [kW ha ⁻¹] UR <i>Saturation with power</i> <i>(kW ha⁻¹) AL</i>
Zrównoważony <i>Sustainable</i>	Średnio <i>Average</i>	1,73	104,82	1,15
	Zakres <i>Range</i>	0-4	111,00-296,00	0,00-5,73
Ekologiczny <i>Ecological</i>	Średnio <i>Average</i>	0,92	62,50	0,94
	Zakres <i>Range</i>	0-2	88,00-118,00	0,00-2,85

Źródło: wyniki własne / *Source: own studies*

Tab. 3. Wyposażenie gospodarstw w maszyny do uprawy gleby i siewu (średnio)

Table 3. Farm equipment in machinery for soil tillage and sowing (on average)

System produkcji / <i>Farming systems</i>	Liczba w gospodarstwie [szt.] / <i>Number in farms [pcs.]</i>			
	Plug <i>Plough</i>	Agregat uprawowy <i>Tilling combined machine</i>	Agregat uprawowo-siewny <i>Tilling-and-sowing combined machine</i>	Siewnik <i>Sowing machine</i>
Zrównoważony / <i>Sustainable</i>	0,64	0,18	0,64	0,18
Ekologiczny / <i>Ecological</i>	0,27	0,09	0,27	0,09

Źródło: wyniki własne / *Source: own studies*

W gospodarstwach zrównoważonych więcej było zaawansowanych technicznie pługów obracalnych i nowoczesnych agregatów uprawowo-siewnych.

3.4. Wyposażenie w maszyny do nawożenia i ochrony roślin

Ilość maszyn do nawożenia i ochrony roślin, w poszczególnych gospodarstwach wykazywały wyraźne różnicowanie, wynoszące średnio od 0 do 0,73 sztuki w gospodarstwach zrównoważonych i od 0 do 0,18 sztuki w gospodarstwach ekologicznych (tab. 4).

Z uwagi na marginalne znaczenie produkcji zwierzęcej badane gospodarstwa nie dysponowały sprzętem do rozlewania gnojówki czy gnojowicy, a posiadane rozrzutniki obornika pełniły inne funkcje w gospodarstwie (rozrzucanie wapna czy transport płodów rolnych). W części gospodarstw zrównoważonych dysponowano rozsiewaczami nawozów (od 1 do 2) natomiast tylko jedno gospodarstwo ekologiczne posiadało taki sprzęt. Większość gospodarstw zrównoważonych posiadało opryskiwacz, a ekologiczne tylko jedno.

3.5. Wyposażenie w maszyny do zbioru i konserwacji pasz oraz zbioru zbóż

Badane gospodarstwa zrównoważone nie posiadały maszyn do zbioru i konserwacji pasz, co wynika z braku produkcji zwierzęcej oraz niewielkiej powierzchni TUZ w strukturze UR. Gospodarstwa ekologiczne, mimo bardzo ograniczonej produkcji zwierzęcej lub jej zupełnego braku były lepiej wyposażone w maszyny do zbioru pasz z trwałych użytków zielonych (tab. 5).

Kosiarkę posiadało 63% gospodarstw, 36% gospodarstw posiadało przetrząsarko-zgrabiarkę, a 63% z nich prasę rolującą. Żadne z badanych gospodarstw nie posiadało owijarki.

Pasze z użytków zielonych były konserwowane przez suszenie (siano) lub zakiszanie (1 gospodarstwo ekologiczne w formie sianokiszonki). Produkcja siana odbywała się

w sposób tradycyjny, tj. przez suszenie skoszonej runi na łące, a zbiór po sprasowaniu prasą rolującą. Transport odbywał się przyczepami zwykłymi lub przyczepami do transportu bel.

Gospodarstwa ekologiczne miały wyposażenie ukierunkowane na produkcję siana (prasy rolujące i przyczepy do jego transportu).

Wyposażenie gospodarstw w kombajny do zbioru zbóż było zróżnicowane. Prawie 64% gospodarstw zrównoważonych dysponowało kombajnem zbożowym, co wynikało ze specyfiki produkcji roślinnej, podczas gdy w gospodarstwach ekologicznych tylko 27% gospodarstw posiadało taką maszynę.

4. Dyskusja wyników i podsumowanie

W gospodarstwach dysponujących ciągnikami były to z reguły nowe ciągniki o mocy powyżej 55 kW w gospodarstwach ekologicznych, a w zrównoważonych nawet dwukrotnie większej (111 kW).

Na jedno gospodarstwo w zrównoważonym systemie gospodarowania przypadało średnio 1,73 ciągnika. Wskaźnik nasycenia mocą wyniósł średnio 1,15 kW/ha⁻¹ UR. W ekologicznym systemie produkcji przypadał średnio 1 ciągnik/gospodarstwo, a wskaźnik nasycenia mocą 0,99 kW/ha⁻¹ UR. W omawianych gospodarstwach, zarówno zrównoważonych jak i ekologicznych o dużym areale, zarówno ilość ciągników oraz nasycenie mocą w kW/ha⁻¹ jest znacznie mniejsze jak w innych - o mniejszym areale, świadczy to o bardziej racjonalnym wykorzystaniu ciągników i ich mocy.

Część gospodarstw ekologicznych gospodarujących na TUZ i uprawiających trawę na gruntach ornych korzysta z usług firm zewnętrznych oferujących usługi agrotechniczne, gdyż jak wskazuje Muzalewski [6] w niektórych gospodarstwach nie opłaca się inwestować w ciągniki i maszyny do zbioru siana z uwagi na brak racjonalnych przesłanek dla tego typu inwestycji (analiza opłacalności wyboru pomiędzy zakupem maszyny a najmem usługi).

Tab. 4. Wyposażenie gospodarstw w maszyny do nawożenia(średnio)

Table 4. Farm equipment for fertilizing machines (on average)

System produkcji <i>Farming systems</i>	Liczba w gospodarstwie [szt.] / <i>Number in farms [pcs.]</i>		
	Rozsiewacz nawozu <i>Fertilizer spreader</i>	Rozrzutnik obornika <i>Manure spreader</i>	Opryskiwacz <i>Agricultural sprayer</i>
Zrównoważony <i>Sustainable</i>	0,73	0,18	0,64
Ekologiczny <i>Ecological</i>	0,18	0,09	0,08

Źródło: wyniki własne / *Source: own studies*

Tab. 5. Wyposażenie gospodarstw w maszyny do zbioru i konserwacji pasz (średnio)

Table 5. Farms with harvesting equipment and feeds conservation (on average)

System produkcji <i>Farming systems</i>	Liczba w gospodarstwie(szt.) / <i>Number in farms(pcs.)</i>					
	Kosiarka <i>Mower</i>	Przetrząsarko-zgrabiarka <i>Tedder-raket</i>	Prasa <i>Pick-up baler</i>	Ładowarka bel <i>Bale loader</i>	Przyczepy <i>Trailers</i>	Kombajn zbożowy <i>Harvester</i>
Zrównoważony <i>Sustainable</i>	0	0	0	0,09	1,18	0,73
Ekologiczny <i>Ecological</i>	0,82	0,45	0,64	0,09	1,55	0,27

Źródło: wyniki własne / *Source: own studies*

Porównania przeprowadzone w nawiązaniu do norm przyjętych przez Muzalewskiego [7] wskazują na niewielkie niedobory mocy w niektórych gospodarstwach zrównoważonych, a znaczne jej niedobory w gospodarstwach ekologicznych. Z porównania areału poszczególnych gospodarstw tak jak w badaniach Kociry i Parafiniuka [4] oraz Szeptyckiego i Wójcickiego [10] wynika, że wraz ze wzrostem ich wielkości zmniejszało się nasycenie mocą ciągników w gospodarstwach zaliczonych do obu systemów gospodarowania. Wykorzystywanie większej mocy ciągników oraz większą ilość maszyn w gospodarstwach zrównoważonych niż ekologicznych potwierdzają badania Szelaż-Sikory [9] oraz Kapeli i in. [3] oraz Barszczewskiego i Wasilewskiego [1] wskazujące na większe zapotrzebowanie na maszyny.

Większość badanych gospodarstw była wyposażona w ciągniki (poza tymi, które „z wyboru” ich nie posiadały). Wyposażenie w maszyny towarzyszące (które było zróżnicowane i ściśle związane z prowadzoną produkcją roślinną) spełniało wymogi nowoczesnych sposobów gospodarowania oraz, jak podaje Kurek i Wójcicki [5], zmniejszało nakłady pracy.

5. Wnioski

1. Przeprowadzone badania nad oceną wyposażenia gospodarstw w ciągniki rolnicze świadczą, że większe gospodarstwa w zrównoważonym systemie gospodarowania posiadały po kilka ciągników i większe nasycenie mocą, co świadczy o ich dalszym potencjale rozwojowym.
2. Mniejsza ilość ciągników w gospodarstwach ekologicznych oraz mniejszy wskaźnik nasycenia mocą świadczą o ich ograniczonych możliwościach rozwojowych.
3. Gospodarstwa zrównoważone wykazywały dostateczne nasycenie w sprzęt do prac na gruntach ornym, lecz niewystarczające wyposażenie w maszyny do zbioru i konserwacji pasz z TUZ, co wynikało z ich specyfiki produkcji.
4. Gospodarstwa ekologiczne upraszczają sposoby gospodarowania poprzez użytkowanie przemienne na gruntach ornym oraz wyłącznie zbiór siana miernej jakości na TUZ

(przeznaczonego głównie na cele energetyczne), co wynika z atrakcyjnego wsparcia finansowego w ramach płatności bezpośrednich oraz programu rolno-środowiskowego.

5. W gospodarstwach ekologicznych o uproszczonym sposobie gospodarowania (co jest specyfiką zwłaszcza w badanym rejonie kraju) park maszynowy ograniczał się do maszyn niezbędnych do zbioru siana.

6. Bibliografia

- [1] Barszczewski J., Wasilewski Z.: Ocena wyposażenia technicznego gospodarstw łąkarskich w świetle badań ankietowych. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 2013 (I-III), z. 1 (79), 85-95.
- [2] Czarnocki S., Turska E., Wielogórska G.: Zasoby maszynowe gospodarstw, wiek i zainteresowanie zakupem nowych maszyn w gospodarstwach Polski środkowo-wschodniej. *Inżynieria Rolnicza*, 2008, nr 4 (102), 217-223.
- [3] Kapela K., Jabłonka R., Piszczatowska K.: Analiza wyposażenia w ciągniki rolnicze wybranych gospodarstw specjalizujących się w chowie bydła mlecznego. *Inżynieria Rolnicza*, 2010, nr 1 (119), 251-255.
- [4] Kocira S., Parafiniuk S.: Poziom i dynamika zmian wyposażenia i wykorzystania ciągników rolniczych w gospodarstwach rodzinnych. *Inżynieria Rolnicza*, 2006, nr 11, 169-175.
- [5] Kurek J., Wójcicki Z.: Wyposażenie techniczne i nakłady pracy w wybranych gospodarstwach rodzinnych. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 2011, nr 3, 21-29.
- [6] Muzalewski A.: Model optymalizacji wyboru pomiędzy zakupem maszyny a najmem usługi. *Inżynieria Rolnicza*, 2007, nr 2 (90), 197-203.
- [7] Muzalewski A.: *Zasady doboru maszyn rolniczych*. Warszawa: IBMER, 2008, ISBN: 978-83-89806-21-5.
- [8] Sławiński K.: Analiza wyposażenia wybranych gospodarstw ekologicznych w ciągniki rolnicze. *Inżynieria Rolnicza*, 2008, nr 9 (107), 271-275.
- [9] Szelaż-Sikora A.: Zasoby użytków rolnych oraz wyposażenie w sprzęt rolniczy gospodarstw a poziom intensywności prowadzonej produkcji rolniczej. *Inżynieria Rolnicza*, 2008, nr 9 (107), 283-290.
- [10] Szeptycki A., Wójcicki Z.: *Postęp techniczny i nakłady energetyczne w rolnictwie do 2020 r.* Warszawa: IBMER, 2003. ISBN: 83-86264-96-9.