

Wpłynęło 25.08.2014 r.  
Zrecenzowano 22.09.2014 r.  
Zaakceptowano 06.10.2014 r.

## Wyposażenie techniczne badanych gospodarstw rodzinnych

A – koncepcja  
B – zestawienie danych  
C – analizy statystyczne  
D – interpretacja wyników  
E – przygotowanie maszynopisu  
F – przegląd literatury

**Zdzisław WÓJCICKI**<sup>ABCDF</sup>

*Institut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Oddział w Warszawie,  
Zakład Analiz Ekonomicznych i Energetycznych*

### Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki analiz techniczno-ekonomicznych wyposażenia i wykorzystania ciągników oraz pozostałych środków trwałych mechanizacji i energetyzacji w 53 wybranych gospodarstwach rodzinnych badanych w 2009 i 2010 r. Gospodarstwa podzielono na 11 grup, po 5 gospodarstw w grupach od I do IX i po 4 gospodarstwa w grupie X i XI, uszeregowanych według: A – wzrastającej powierzchni UR i B – zwiększającej się wartości uzyskiwanej nadwyżki bezpośredniej. Średnia powierzchnia badanych obiektów wynosiła w 2009 r. 44,23 ha UR, a w 2010 r. – 45,88 ha UR. Liczba posiadanych ciągników wynosiła łącznie 157 szt. w 2009 r. i 159 szt. w 2010 r. Wraz ze zwiększaniem się powierzchni gospodarstwa i zwiększaniem się wartości nadwyżki bezpośredniej zmienia się struktura posiadanych i wykorzystywanych ciągników na korzyść ciągników większych klas mocy i na korzyść zwiększającego się średniego rocznego wykorzystania w granicach 209–569  $\text{cnh}\cdot\text{szt.}^{-1}$ . Średnia moc ciągnika wynosiła 48,3 kW w 2009 r. i 49,1 kW w 2010 r. Liczba samochodów zwiększyła się z 59 szt. w 2009 r. do 60 szt. w 2010 r., a liczba kombajnów zbożowych z 34 do 36 szt. Średnia wartość odtworzeniowa środków technicznych wynosiła w 2010 r. 1014,8 tys.  $\text{zł}\cdot\text{gosp.}^{-1}$  UR, czyli średnio 22,12 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR. Wyniki badań wyposażenia i wykorzystania środków technicznych w badanych gospodarstwach mogą być wykorzystywane do aktualizacji wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych systemu maszyn rolniczych oraz sporządzania ekspertyz planistyczno-prognostycznych modernizacji rolnictwa i techniki rolniczej.

**Słowa kluczowe:** rolnictwo, gospodarstwo, środki techniczne, ciągnik, wskaźniki eksploatacyjne

### Wstęp

Towarowe gospodarstwa rolne, chcąc rozwijać swoją produkcję roślinną i zwierzęcą, muszą modernizować środki trwałe, w tym środki mechanizacji i energetyzacji. Technologiczna modernizacja oraz dobór zestawu maszyn i ich racjonalna eksplo-



atacja w różnych grupach gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych jest stałym tematem badań organizacji i ekonomiki inżynierii rolniczej [GOLKA, WÓJCICKI 2009; GUS 2011; PAWLAK 2006; SZEPTYCKI (red.) 2005; SZEPTYCKI, WÓJCICKI 2003; WÓJCICKI 2007].

Szczególnie interesujące są techniczne i ekonomiczne przemiany w rozwojowych (przyszłościowych) gospodarstwach rodzinnych o powierzchni 10–120 ha UR, unowocześniające produkcję roślinną oraz chów bydła i trzody chlewnej.

Badania terenowe i ankietowe placówek naukowych oraz wyniki statystyczne [GUS 2011] są źródłem danych do określania poziomu wyposażenia w środki techniczne i stopnia ich wykorzystania w odpowiednich obiektach produkcji i usług rolniczych.

Jednym z takich źródeł jest baza danych uzyskanych w trakcie realizacji projektu badawczo-rozwojowego NCBiR nr NR 120043 pt. „Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych” [WÓJCICKI, KUREK 2012].

Publikowane wstępne wyniki realizacji tego projektu w zakresie wyposażenia i wykorzystania środków technicznych wskazywały na potrzebę rozszerzenia i pogłębienia analiz w tym zakresie [WÓJCICKI 2013]. Wyniki tych analiz mogą być przydatne w aktualizacji dotychczasowych wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych ciągników i maszyn rolniczych oraz w nowelizacji metod doboru zestawów maszyn i metod projektowania modernizacji gospodarstw rolnych.

Celem niniejszego opracowania jest analiza porównawcza wyposażenia w ciągniki i inne środki techniczne oraz ich wykorzystania w 2009 i w 2010 r. w 53 celowo wybranych i pogrupowanych gospodarstwach rodzinnych. Badano też łączną ( $\text{zł} \cdot \text{gosp.}^{-1}$ ) i jednostkową ( $\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$  UR) wartość odtworzeniową środków technicznych oraz poziom ich corocznej amortyzacji (zł) i ich średniego okresu trwania (lata).

## Metody i przebieg badań

Projekt badawczo-rozwojowy był realizowany w latach 2009–2012 przez specjalistów z kilku zakładów Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego (łącznie 26 gospodarstw) oraz przez specjalistów z uczelni rolniczych w Lublinie (9 gospodarstw), Krakowie (8 gospodarstw), Poznania (7 gospodarstw) i Siedlcach (3 gospodarstwa). Badano gospodarstwa zlokalizowane w różnych regionach kraju, w tym cztery zlokalizowane na terenach górskich.

Badania w 53 gospodarstwach prowadzone były według jednolitej, wspólnie ustalonej metodyki [WÓJCICKI i in. 2009].

Badano typowe rozwojowe gospodarstwa rodzinne produkcji roślinnej i zwierzęcej o powierzchni od 8 do 150 ha użytków rolnych (UR).

Do celów analitycznych badane obiekty podzielono na 11 grup obszarowych, po 5 gospodarstw w grupach od I do IX i po 4 gospodarstwa w grupie X i XI.

Badane gospodarstwa szeregowano dwuwariantowo, według:

- A – zwiększającej się powierzchni posiadanych UR,
- B – zwiększającej się wartości nadwyżki bezpośredniej.

Ogólną charakterystykę tak pogrupowanych i podzielonych gospodarstw badanych w 2009 i 2010 r. przedstawiają dane w tabeli 1. Średnia powierzchnia badanych obiektów, wynosząca w 2009 r. 44,23 ha UR·gosp.<sup>-1</sup>, zwiększyła się w 2010 r. do 45,88 ha UR·gosp.<sup>-1</sup>, z kilkoma znaczącymi zmianami w grupowaniu gospodarstw według posiadanych UR (wariant A) i według uzyskiwanej nadwyżki bezpośredniej (wariant B). Do analizy porównawczej wyposażenia badanych obiektów w środki trwałe mechanizacji i energetyzacji posłużyły dane liczbowe ze sprawozdania z realizacji projektu w 2009 r. [WÓJCICKI, KUREK. 2011] i realizacji projektu w 2010 r. [KUREK, WÓJCICKI 2011].

## Wyniki badań

Badane gospodarstwa stosowały w produkcji wyłącznie mechaniczną siłę pociągową, a posiadane w czterech gospodarstwach konie i źrebięta (łącznie 16 szt.) wykorzystywano do celów rekreacyjnych i hodowlanych.

Liczbę i strukturę posiadanych ciągników oraz innych środków energetycznych przedstawiono w tabelach 2 i 3. W 2009 r. badane gospodarstwa eksploatowały 157 ciągników, w tym 26 ciągników małej mocy, 91 ciągników średniej mocy i 40 ciągników większych klas mocy (ponad 60 kW). W ciągu roku liczba ciągników zwiększyła się o 2 szt., w klasie ciągników średnich zmniejszyła się o 1 szt., a w większych klasach mocy zwiększyła się o 3 ciągniki (tab. 3).

Średnia liczba ciągników na gospodarstwo wynosiła w 2009 r. 2,96 szt. – od 2,20 (grupa II) do 4,25 (grupa X), a w 2010 r. wynosiła 3,00 szt. – od 2,20 (I grupa) do 4,40 szt. (grupa IX), wg zwiększającej się powierzchni UR.

W gospodarstwach uszeregowanych według zwiększającej się wartości nadwyżki bezpośredniej rozrzut wyposażenia w ciągniki kształtował się w 2009 r. od 2,20 (grupa I) do 4,00 szt.·gosp.<sup>-1</sup> (grupa XI), a w 2010 r. od 2,00 (grupa II) do 4,25 szt.·gosp.<sup>-1</sup> (grupa XI).

Taka liczba ciągników w większości badanych gospodarstw powoduje, że ich roczne wykorzystanie jest małe (tab. 4).

Badane gospodarstwa posiadały w 2009 r. 59, a w 2010 r. 60 samochodów osobowych i dostawczych (1,13 szt.·gosp.<sup>-1</sup>). Liczba kombajnów zbożowych zwiększyła się z 34 w 2009 r. do 36 szt. w 2010 r. (0,68 szt.·gosp.<sup>-1</sup>). Wyposażenie w silnikowe urządzenia samojezdne (jak wózki, spycharki, ładowacze i inne), zwiększyło się z 32 szt. w 2009 r. do 35 szt. w 2010 r. (0,66 szt.·gosp.<sup>-1</sup>).

Tabela 1. Charakterystyka badanych grup gospodarstw rodzinnych  
Table 1. Characteristics of the studied groups of family farms

Grupa i liczba gospodarstw Group and number of farms	Powierzchnia [ha UR] i nadwyżka bezpośrednia [zł] w grupach gospodarstw w roku Area [ha AL] and direct surplus [PLN] in groups of family farms in year							
	2009				2010			
	wariant A A-variant		wariant B B-variant		wariant A A-variant		wariant B B-variant	
	powierzchnia [ha UR-gosp. <sup>-1</sup> ] area [ha AL-farm <sup>-1</sup> ]	nadwyżka bezpośrednia [tys. zł-gosp. <sup>-1</sup> ] direct surplus [thous. PLN-farm <sup>-1</sup> ]	powierzchnia [ha UR-gosp. <sup>-1</sup> ] area [ha AL-farm <sup>-1</sup> ]	nadwyżka bezpośrednia [tys. zł-gosp. <sup>-1</sup> ] direct surplus [thous. PLN-farm <sup>-1</sup> ]	powierzchnia [ha UR-gosp. <sup>-1</sup> ] area [ha AL-farm <sup>-1</sup> ]	nadwyżka bezpośrednia [tys. zł-gosp. <sup>-1</sup> ] direct surplus [thous. PLN-farm <sup>-1</sup> ]	powierzchnia [ha UR-gosp. <sup>-1</sup> ] area [ha AL-farm <sup>-1</sup> ]	nadwyżka bezpośrednia [tys. zł-gosp. <sup>-1</sup> ] direct surplus [thous. PLN-farm <sup>-1</sup> ]
I-5	13,07	99,35	14,34	79,62	13,07	120,10	16,43	93,42
II-5	18,97	180,85	24,87	121,53	20,45	147,29	22,18	137,92
III-5	23,43	227,11	25,59	142,82	23,43	160,48	24,04	157,54
IV-5	25,92	155,01	27,94	161,26	27,88	220,79	31,66	174,06
V-5	30,66	237,37	35,91	190,29	33,06	161,46	37,41	193,83
VI-5	34,22	179,99	55,25	239,62	34,99	452,45	45,89	230,60
VII-5	43,93	349,00	51,16	286,41	45,69	366,91	54,41	294,70
VIII-5	53,77	350,14	52,75	346,72	58,85	381,44	54,46	341,71
IX-5	64,26	482,80	60,32	418,10	67,87	487,87	63,80	391,24
X-4	79,20	393,43	54,57	477,95	79,02	335,31	87,66	521,25
XI-4	121,56	548,21	96,25	807,80	122,30	558,18	81,79	976,55
Średnio – 53 Average – 53	44,23	284,43	44,23	284,43	45,88	303,02	45,88	303,02

Objaśnienia: wariant A – zwiększająca się powierzchnia UR gospodarstw, wariant B – zwiększająca się wartość nadwyżki bezpośredniej gospodarstw.

Explanations: A-variant – increasing arable land area in farms, B-variant – increasing direct surplus value in farms.

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Tabela 2. Wyposażenie badanych grup gospodarstw w środki energetyczne (ciągniki, samochody i maszyny samojezdne)

Table 2. Providing energy resources (tractors, cars and self-propelled machines) in surveyed groups of farms

Grupa i liczba gospodarstw Group and number of farms	Środki energetyczne [szt.] Energy measures [pcs.]							
	wariant A A-variant				wariant B B-variant			
	ciągniki razem tractors total	samochody osobowe i inne cars and other	kombajny zbożowe combine harvester	inne samojezdne other self-propelled	ciągniki razem tractors total	samochody osobowe i inne cars and other	kombajny zbożowe combine harvester	inne samojezdne other self-propelled
<b>w 2009 r. in 2009</b>								
I-5	12	5	2	–	11	7	3	3
II-5	11	6	1	3	13	6	2	1
III-5	13	5	3	3	13	5	3	3
IV-5	14	6	5	4	13	6	4	3
V-5	13	4	2	2	13	3	4	6
VI-5	14	5	5	4	16	4	4	2
VII-5	15	9	3	5	16	4	4	2
VIII-5	18	6	2	2	17	9	4	7
IX-5	19	6	5	5	13	5	3	1
X-4	17	4	2	3	16	7	–	4
XI-4	11	3	4	1	16	3	3	–
Razem Total	157	59	34	32	157	59	34	32
<b>w 2010 r. in 2010</b>								
I-5	11	5	3	–	12	8	4	3
II-5	12	6	2	4	10	5	2	–
III-5	12	4	2	2	13	5	1	2
IV-5	14	5	5	6	13	4	5	4
V-5	13	7	3	2	14	4	3	3
VI-5	15	6	4	7	16	5	4	2
VII-5	15	7	3	2	17	5	5	6
VIII-5	18	6	2	2	18	7	3	2
IX-5	22	6	4	5	17	7	4	7
X-4	15	4	4	4	12	5	2	2
XI-4	12	4	4	1	17	5	3	4
Razem Total	159	60	36	35	159	60	36	35

Objaśnienia, jak pod tabelą 1. Explanations, see table 1.

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Tabela 3. Struktura posiadanych ciągników w badanych grupach gospodarstw  
 Table 3. Structure of tractors in surveyed groups of farms

Grupa i liczba gospodarstw Group and number of farms	Ciągniki [szt.] w badanych grupach gospodarstw Tractors [pcs.] in groups of farms					
	wariant A A-variant			wariant B B-variant		
	do 30 kW up to 30 kW	30–60 kW	ponad 60 kW more than 60 kW	do 30 kW up to 30 kW	30–60 kW	ponad 60 kW more than 60 kW
<b>w 2009 r. in 2009</b>						
I-5	4	7	1	4	7	–
II-5	2	9	–	1	11	1
III-5	4	6	3	4	7	2
IV-5	3	10	1	4	6	3
V-5	2	7	4	1	10	2
VI-5	1	11	2	2	9	5
VII-5	4	8	3	2	11	3
VIII-5	2	11	5	2	7	8
IX-5	2	9	8	1	7	5
X-4	2	9	6	3	8	5
XI-4	–	4	7	2	8	6
Razem Total	26	91	40	26	91	40
<b>w 2010 r. in 2010</b>						
I-5	4	5	2	4	8	–
II-5	3	8	1	1	7	2
III-5	3	7	2	3	8	2
IV-5	2	9	3	4	6	3
V-5	3	8	2	2	9	3
VI-5	2	9	3	1	12	3
VII-5	3	8	4	3	9	5
VIII-5	2	9	7	4	9	5
IX-5	2	12	7	1	8	8
X-4	2	10	5	1	5	6
XI-4	–	5	7	2	9	6
Razem Total	26	90	43	26	90	43

Objaśnienia, jak pod tabelą 1. Explanations, see table 1.

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Wykorzystanie ciągników w 2009 r. (tab. 4) wynosiło średnio 367 cnh·szt.<sup>-1</sup>, z rozrzutem od 209 cnh (grupa I) do 562 cnh (grupa VII), według zwiększającej się powierzchni UR (wariant A), a według wariantu B – zwiększającej się wartości nadwyżki bezpośredniej – od 212 cnh (grupa II) do 448 cnh (grupa V). W 2010 r. wykorzystanie ciągników wynosiło średnio 373 cnh·szt.<sup>-1</sup>, z rozrzutem od 268 cnh (grupa I) do 587 cnh (grupa VII), według wariantu A – zwiększającej się powierzchni UR, a według wariantu B – zwiększającej się wartości nadwyżki bezpośredniej – od 261 cnh (grupa II) do 569 cnh (grupa IX).

Tabela 4. Wykorzystanie ciągników w badanych grupach gospodarstw rodzinnych  
Table 4. Use of tractors in surveyed groups of family farms

Grupa i liczba gospodarstw Group and number of farms	Użytkowanie ciągnika w grupach gospodarstw Tractor use in groups of farms					
	wariant A A-variant			wariant B B-variant		
	średnie roczne wykorzystanie ciągnika average annual use of tractor		średnia moc ciągnika average power of tractor [kW]	średnie roczne wykorzystanie ciągnika average annual use of tractor		średnia moc ciągnika average power of tractor [kW]
	[cnih·szt. <sup>-1</sup> ] [tractor hours ·pcs <sup>-1</sup> ]	[tys. kWh·szt. <sup>-1</sup> ] [thous. kWh ·pcs <sup>-1</sup> ]		[cnih·szt. <sup>-1</sup> ] [tractor hours ·pcs <sup>-1</sup> ]	[tys. kWh·szt. <sup>-1</sup> ] [thous. kWh ·pcs <sup>-1</sup> ]	
<b>w 2009 r. in 2009</b>						
I-5	209	8 465	40,5	248	9 423	38,0
II-5	255	11 485	45,1	212	9 463	44,5
III-5	292	12 503	42,8	301	12 115	40,2
IV-5	322	12 667	39,3	317	15 198	47,9
V-5	383	17 643	46,1	448	20 678	46,1
VI-5	338	14 228	42,1	428	20 803	48,5
VII-5	562	26 373	46,9	452	19 194	42,5
VIII-5	411	19 565	47,7	350	20 973	59,9
IX-5	361	18 743	51,9	440	23 824	54,1
X-4	475	23 921	50,4	408	18 289	44,8
XI-4	322	24 989	77,5	365	20 250	55,3
Średnio – 53 Average – 53	367	17 718	48,3	367	17 718	48,3
<b>w 2010 r. in 2010</b>						
I-5	268	11 880	44,3	276	12 201	44,2
II-5	276	14 868	53,9	261	11 830	45,4
III-5	317	13 954	44,0	288	12 678	44,0
IV-5	363	14 997	41,4	405	16 421	40,6
V-5	290	11 456	39,5	290	14 887	51,4
VI-5	380	17 032	44,8	447	22 079	49,4
VII-5	587	28 928	49,3	357	19 622	54,9
VIII-5	528	25 548	48,3	390	17 408	44,6
IX-5	391	19 975	51,1	569	27 296	48,0
X-4	412	21 868	53,1	452	24 740	54,7
XI-4	273	19 989	73,3	298	17 604	59,1
Średnio – 53 Average – 53	373	18 336	49,1	373	18 336	49,1

Objaśnienia, jak pod tabelą 1. Explanations, see table 1.

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Energetyczne wykorzystanie ciągników w 2009 r. wynosiło średnio 17 718 kWh·szt.<sup>-1</sup>, z rozrzutem od 8465 kWh (grupa I, wariant A) do 26 373 kWh (grupa VII, wariant A), a w 2010 r. wynosiło średnio 18 336 kWh, z rozrzutem od 11 830 kWh (grupa II, wariant B) do 28 928 kWh (grupa VII, wariant A).

Średnia moc ciągnika wynosiła 48,3 kW w 2009 r. i 49,1 kW w 2010 r. W poszczególnych grupach gospodarstw średnia moc ciągnika kształtowała się od 38,0 do 77,5 kW (tab. 4).

Średnie roczne wykorzystanie ciągnika wynosiło w 2009 r. 24,6  $\text{cnh}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR, a w 2010 r. – 24,4  $\text{cnh}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR.

Średnie wyposażenie badanych gospodarstw w siłę pociągową wynosiło w 2009 r. 6,70 ciągnika  $\cdot 100 \text{ ha}^{-1}$  UR, a w 2010 r. – 6,54 ciągnika  $\cdot 100 \text{ ha}^{-1}$  UR.

Wraz ze zwiększaniem się powierzchni UR gospodarstwa i zwiększaniem się wartości nadwyżki bezpośredniej rośnie liczba i struktura posiadanych i wykorzystywanych ciągników na korzyść ciągników większych klas mocy. Zmniejsza się także jednostkowe wykorzystywanie ciągników w  $\text{cnh}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR. Zmiany wykorzystywania energetycznego ciągników w  $\text{kWh}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR będą przedmiotem oddzielnej analizy i publikacji.

Wartość (zł) wyposażenia zestawu środków technicznych szacowano według tzw. wartości odtworzeniowej (brutto), czyli według aktualnych cen takich samych lub podobnych typów maszyn (tab. 5).

W przeliczeniu na średnie gospodarstwo wartość odtworzeniowa wynosiła w 2009 r. 979,4 tys. zł, z rozrzutem według wariantu A od 518,0 tys. zł (grupa II) do 1343,8 tys. zł (grupa X), a według wariantu B od 464,0 tys. zł (grupa I) do 1553,3 (grupa XI). W 2010 r. średnia wartość odtworzeniowa zestawu maszyn wynosiła 1014,8 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$ , z rozrzutem według wariantu A od 554,1 tys. zł (grupa I) do 1623,8 tys. zł (grupa IX), a według wariantu B – od 569,5 tys. zł (grupa I) do 1610,1 tys. zł (grupa XI).

Jednostkowa wartość wyposażenia technicznego badanych gospodarstw wynosiła w 2009 r. 22 144 zł  $\cdot \text{ha}^{-1}$  UR, a w 2010 r. – 22 118 zł  $\cdot \text{ha}^{-1}$  UR. Szczegółowa analiza wartości wyposażenia technicznego badanych gospodarstw jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

Roczna amortyzacja zużywającego się sprzętu technicznego w badanych gospodarstwach była oszacowana w 2009 r. średnio na 37,16 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$ , z rozrzutem według wariantu A od 19,95 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa I) do 55,55 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa IX), a według wariantu B od 17,55 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa I) do 61,59 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa VIII). W 2010 r. średnia amortyzacja wynosiła 38,75 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$ , z rozrzutem według wariantu A od 20,49 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa I) do 66,35 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa IX), a według wariantu B od 20,39 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa II) do 71,67 tys. zł  $\cdot \text{gosp.}^{-1}$  (grupa XI).



Tabela 5. Wartość odtworzeniowa i amortyzacja środków technicznych w badanych gospodarstwach rodzinnych

Table 5. Replacement value and depreciation in groups of surveyed family farms

Grupa i liczba gospodarstw Group and number of farms	Wartość odtworzeniowa i amortyzacja w grupach gospodarstw Replacement value and depreciation in groups of farms					
	wariant A A-variant			wariant B B-variant		
	wartość odtworzeniowa [tys. zł·gosp. <sup>-1</sup> ] replacement value [thous. PLN·farm <sup>-1</sup> ]	amortyzacja [tys. zł·gosp. <sup>-1</sup> ] depreciation [thous. PLN·farm <sup>-1</sup> ]	średni okres trwałości [lata] average useful life [years]	wartość odtworzeniowa [tys. zł·gosp. <sup>-1</sup> ] replacement value [thous. PLN·farm <sup>-1</sup> ]	amortyzacja [tys. zł·gosp. <sup>-1</sup> ] depreciation [thous. PLN·farm <sup>-1</sup> ]	średni okres trwałości [lata] average useful life [years]
<b>w 2009 r. in 2009</b>						
I-5	544,9	19,95	27,3	464,0	17,55	26,4
II-5	518,0	20,99	24,7	695,6	24,96	27,9
III-5	849,4	30,66	27,9	720,7	25,46	28,3
IV-5	821,2	31,50	26,1	818,0	29,97	27,3
V-5	859,8	29,87	28,8	887,7	33,47	26,5
VI-5	860,1	29,06	29,6	1 141,9	40,28	28,3
VII-5	1 186,6	50,34	23,6	1 010,8	39,82	25,4
VIII-5	1 283,5	48,30	26,6	1 550,3	61,59	25,2
IX-5	1 313,7	55,55	23,6	910,9	36,83	24,7
X-4	1 343,8	50,05	27,8	1 194,4	48,85	24,4
XI-4	1 336,0	47,04	28,4	1 553,3	60,98	25,5
Średnio – 53 Average – 53	979,4	37,16	26,4	979,4	37,16	26,4
<b>w 2010 r. in 2010</b>						
I-5	554,1	20,49	27,0	569,5	22,02	25,9
II-5	657,8	26,58	24,7	607,2	20,39	29,8
III-5	732,8	26,60	27,5	625,2	25,16	24,7
IV-5	948,9	36,98	25,7	876,9	30,52	28,7
V-5	746,1	25,78	28,9	896,7	31,70	28,3
VI-5	986,5	39,77	24,8	1 098,2	40,23	27,3
VII-5	1 169,1	44,70	26,1	1 290,0	48,12	26,8
VIII-5	1 243,7	47,68	26,1	1 058,7	38,17	27,7
IX-5	1 623,8	66,35	24,5	1 432,5	60,29	23,8
X-4	1 297,1	46,43	27,9	1 164,6	46,23	25,2
XI-4	1 320,7	48,37	27,3	1 610,1	71,67	22,5
Średnio – 53 Average – 53	1 014,8	38,75	26,2	1 014,8	38,75	26,2

Objaśnienia, jak pod tabelą 1. Explanations, see table 1.

Źródło: wyniki własne. Source: own study.

## Podsumowanie

Wyposażenie techniczne badanych 53 gospodarstw w latach 2009 i 2010 było dostateczne, a w części gospodarstw nawet nadmierne. Struktura posiadanych ciągników jest poprawna i zmienia się na korzyść ciągników większych klas mocy (ponad 60 kW). Niektóre gospodarstwa niepotrzebnie utrzymują czwarty lub piąty ciągnik o ponad 30-letnim okresie ich eksploatacji.

Jednostkowe wykorzystanie ciągnika, wynoszące średnio 367–373  $\text{cnh}\cdot\text{rok}^{-1}$ , jest małe, ale wystarczające w warunkach badanych obiektów, gdzie średnie nakłady siły pociągowej wynoszą 24,4–24,6  $\text{cnh}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR.

Wyposażenie badanych gospodarstw w środki techniczne, wynoszące średnio 22 118–22 144  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR, można uznać za zadowalające, a wartość rocznej amortyzacji, wynoszącej średnio 840–845  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR, można traktować jako stosunkowo małą.

Średni okres trwania zestawów maszyn, wynoszący 26,2–26,4 lat, mógłby być zmniejszony, gdyby w wyniku modernizacji gospodarstw wyeliminowano stare ciągniki i niektóre wyeksploatowane lub zbędne maszyny i urządzenia techniczne.

Należy kontynuować badania nad wyposażeniem i wykorzystaniem ciągników i maszyn w gospodarstwach rolnych. Wyniki tych badań mogą być pomocne do:

- aktualizacji wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych kształtowanego systemu maszyn rolniczych,
- opracowywania naukowo-technicznych ekspertyz planistyczno-prognostycznych modernizacji rolnictwa i techniki rolniczej.

## Bibliografia

- GOŁKA W., WÓJCICKI Z. 2009. Ocena działalności rozwojowych gospodarstw rodzinnych. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 1 s. 34–43.
- GUS 2011. Środki produkcji w rolnictwie. Powszechny spis rolny 2010. Warszawa. Wydaw. GUS. ISBN 978-83-7027-4870 ss. 114.
- KUREK J., WÓJCICKI Z. 2011. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. IV. Wyposażenie i działalność badanych obiektów w 2010 r. Monografia. Falenty–Warszawa. ITP. ISBN 978-83-62416-28-8 ss. 128.
- PAWLAK J. 2006. Ekonomiczne i organizacyjne problemy mechanizacji i energetyki rolnictwa. Warszawa. IBMER. ISBN 83-89806-15-0 ss. 230.
- SZEPTYCKI A. (red.) 2005. Stan i kierunki rozwoju techniki oraz infrastruktury rolniczej w Polsce. Warszawa. IBMER. ISBN 83-89806-145-0 ss.230.
- SZEPTYCKI A., WÓJCICKI Z. 2003. Postęp technologiczny i nakłady energetyczne w rolnictwie do 2020 r. Warszawa. IBMER. ISBN 83-86264-96-9 ss. 242.
- WÓJCICKI Z. 2007. Poszanowanie energii i środowiska w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Warszawa. IBMER. ISBN 978-8-389806-17-8 ss. 124.

WÓJCICKI Z. 2013. Środki techniczne w badanych gospodarstwach rodzinnych. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 1 s. 30–40.

WÓJCICKI Z., KUREK J. 2011. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Część III. Wyposażenie i działalność badanych obiektów w 2009 r. Monografia. Falenty–Warszawa. ITP. ISBN 978-83-62416-18-9 ss. 122.

WÓJCICKI Z., KUREK J. 2012. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. VI. Wyniki badań i wdrożeń projektu rozwojowego. Monografia. Falenty–Warszawa. ITP. ISBN 978-83-62416-34-9 ss. 148.

WÓJCICKI Z. z zespołem pracowników 2009. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. I. Program, organizacja i metodyki badań. Monografia. Warszawa. IBMER. ISBN 978-83-8986-32-1 ss. 149.

**Zdzisław Wójcicki**

### **TECHNICAL EQUIPMENT IN SURVEYED FAMILY FARMS**

The paper presents the results of technical and economic analyzes of equipment and use of tractors and other fixed assets of mechanization and energy producing in 53 selected family farms surveyed in 2009 and 2010. Farms were divided into 11 groups, 5 farms in groups from I to IX and 4 farms in the group X and XI, arranged in the following order: A – increasing area of arable land and B – the increasing value of obtained direct surplus. The average area of the examined objects was in 2009 – 44.23 ha, in 2010 – 45.88 ha. Total number of tractors amounted to 157 units in 2009 and to 159 pcs. in 2010. With increasing both area of the farm and value of direct surplus the structure of the existing and used tractors changes in favor of higher power classes tractors and in favor of increasing average annual use in the range of 209–569 tractor hours·pcs<sup>-1</sup>. The average power of the tractor was 48.3 kW in 2009 and 49.1 kW in 2010. The number of vehicles increased from 59 pcs., in 2009 up to 60 pcs. in 2010, and the number of harvesters from 34 to 36 pcs. In 2010 the average replacement value of technical measures was 1014.8 thous. PLN·farm AL<sup>-1</sup>, ie on average 22.12 thous. PLN·ha<sup>-1</sup> AL. Results of the study on equipment and the use of technical measures in the investigated farms can be used to update the operational and economic indicators of the farming machinery system and the development of agricultural planning and forecasting expertise concerning modernization of both agriculture and agricultural technology.

**Key words:** agriculture, farm, technical equipment, tractor, exploitation indices

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Zdzisław Wójcicki  
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy  
Oddział w Warszawie  
ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa  
tel. 22 542-11-67 lub 605 206 348

