

Wpłynęło 15.09.2015 r.  
Zrecenzowano 28.12.2015 r.  
Zaakceptowano 29.12.2015 r.

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

## Środki techniczne w badanych grupach gospodarstw rodzinnych

**Zdzisław WÓJCICKI<sup>1)</sup> ABCDF, Barbara RUDEŃSKA<sup>2)</sup> BEF**

<sup>1)</sup> Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Oddział w Warszawie, Zakład Analiz Ekonomicznych i Energetycznych

<sup>2)</sup> Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Mazowiecki Ośrodek Badawczy w Kludzienku, Zakład Inżynierii Produkcji Roślinnej

Do cytowania For citation: Wójcicki Z., Rudeńska B. 2015. Środki techniczne w badanych grupach gospodarstw rodzinnych. Problemy Inżynierii Rolniczej. Z. 4(90) s. 5–15.

### Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań w zakresie wyposażenia i wykorzystania środków technicznych w 53 wybranych gospodarstwach rodzinnych o powierzchni od 8 do 150 ha UR, podzielonych na 5 grup obszarowych po 10 gospodarstw w grupach I–IV i 13 gospodarstw w grupie V. Zestawiono wyniki badań terenowych za 2009 i za 2010 r. oraz wyniki projektów modernizacji na 2015 r. i prognoz rozwoju gospodarstw do 2020 r. Stwierdzono, że we wszystkich grupach obszarowych gospodarstw nadal będzie zwiększać się powierzchnia posiadanych użytków rolnych (UR). Zmniejszać się będzie jednostkowa wartość odtworzeniowa środków technicznych – średnio z 22,15 tys. zł·ha<sup>-1</sup> w 2009 r. do 21,95 tys. zł·ha<sup>-1</sup> w 2020 r. Największe jednostkowe wyposażenie techniczne wystąpi w 2020 r. w grupie II (31,95 tys. zł·ha<sup>-1</sup>), a najmniejsze w grupie V (15,68 tys. zł·ha<sup>-1</sup>). Średni okres trwania maszyn będzie zmniejszał się z 27,6 lat w 2009 r. do 26,1 lat w 2020 r. Największe zmiany okresu trwania maszyn wystąpią w IV grupie gospodarstw (z 30,2 do 25,3 lat). Badane gospodarstwa rodzinne będą prowadzić rozwojową działalność inwestycyjną, modernizując techniki i technologie produkcji nie tylko do końca 2015 r., ale także do 2020 r. i po tym okresie. Najtrudniej będzie prowadzić działalność inwestycyjną w gospodarstwach grupy I, łatwiej w gospodarstwach grupy II i III, najłatwiej w gospodarstwach grupy IV i V.

**Słowa kluczowe:** gospodarstwo, modernizacja, środki techniczne, prognoza rozwoju, metoda

### Wstęp

Potrzeby i możliwości wyposażenia gospodarstw rolnych w środki trwałe oraz dobór zestawów maszyn i ich racjonalna eksploatacja jest stałym tematem badań organizacji i ekonomiki mechanizacji rolnictwa [GOLKA, WÓJCICKI 2009; JUCHERSKI, KRÓL 2011; KOCIRA 2013; KOWALSKI i in. 2014; MICHAŁEK i in. 1998; MUZALEWSKI 2008;

2010; PAWLAK 2006; 2011a, b; RUDENSKA, WÓJCICKI 2013; SAWA 2012; SAWA, KOCIRA 2010; SZEPTYCKI (red.) 2005; SZEPTYCKI, WÓJCICKI 2003; TABOR 2006; WASĄG 2011; WÓJCICKI 2007; 2013; 2015].

Źródłem danych do opracowania niniejszej pracy była baza danych uzyskanych w trakcie realizacji w latach 2009–2012 projektu badawczo-rozwojowego NCBiR 120043 pt. „Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych” [WÓJCICKI, KUREK 2012].

Realizując studia i badania nad wyposażeniem i wykorzystaniem środków technicznych w gospodarstwach rodzinnych opublikowano kilka artykułów [WÓJCICKI 2013; WÓJCICKI, RUDENSKA 2015a, b]. Prezentowano kierunki modernizacji wybranych gospodarstw i możliwości ich rozwoju do 2020 r. w zakresie inwestowania w środki trwałe w skali całej zbiorowości i z podziałem na 5 grup obszarowych.

Celem niniejszej pracy jest analiza zmian w wyposażeniu badanych grup gospodarstw rodzinnych w techniczne środki trwałe mechanizacji i energetyzacji rolnictwa.

## Metody badań

Projekt badawczo-rozwojowy realizowali specjaliści z kilku Zakładów Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego oraz z uczelni rolniczych w Lublinie, Krakowie, Poznaniu i Siedlcach.

Badano 53 rozwojowe gospodarstwa rodzinne o powierzchni od 8 do 150 ha UR, prowadzące produkcję roślinną oraz chów bydła lub trzody chlewnej. Badania prowadzono według jednolitej, wspólnie ustalonej metodyki [WÓJCICKI i in. 2009]. Bilansowano dane zebrane z badanych obiektów podzielonych na 5 grup po 10 gospodarstw w grupach I–IV i 13 największych obszarowo gospodarstw w grupie V. Wyniki badań gospodarstw za 2009 i za 2010 r. uzyskano z zestawień zbiorczych publikowanych w aneksach do sprawozdań z badań terenowych [WÓJCICKI, KUREK 2011; KUREK, WÓJCICKI 2011]. Niezbędne dane za 2015 r. wyliczono z zestawień zbiorczych projektów modernizacji badanych gospodarstw [WÓJCICKI 2010].

Prognozy przemian do 2020 r. opracowano, wykorzystując metodę tendencji (trendów) rozwojowych oraz metodę bilansową. W prognozowaniu stosowano ceny stałe z 2010 r.

## Wyniki badań i ich analiza

Ogólną charakterystykę poszczególnych grup badanych gospodarstw prezentowano już w poprzednich publikacjach [WÓJCICKI, RUDENSKA 2015a, b]. Stwierdzono, że badane gospodarstwa zwiększały i będą powiększać powierzchnię swoich użytków rolnych (UR), a przemiany te będą zachodziły we wszystkich grupach obszarowych badanych obiektów (tab. 1).

W porównaniu ze stanem z 2009 r. średnia powierzchnia całej zbiorowości 53 gospodarstw zwiększy się z 44,23 ha UR·gosp.<sup>-1</sup> do 55,00 ha UR·gosp.<sup>-1</sup>, czyli o 24,3%.

Tabela 1. Charakterystyka badanych grup obszarowych gospodarstw rodzinnych  
 Table 1. Characteristics of the examined area groups of family farms

Wyszczególnienie Specification	Jednostka Unit	Lata Years			
		2009	2010	2015 (projekt) (project)	2020 (prognoza) (prognosis)
Średnia powierzchnia UR w grupie gospodarstw: Average area of AL in the group of farms:					
– I	ha·gosp. <sup>-1</sup> ha·farm <sup>-1</sup>	16,01	16,75	20,39	24,01
– II		24,67	25,65	29,58	34,02
– III		32,44	34,02	36,41	41,38
– IV		48,85	52,27	57,88	64,10
– V		86,48	88,05	94,58	98,39
Średnia powierzchnia UR badanych obiektów (53 gospodarstwa) Average AL area of the examined facilities (53 farms)	ha·gosp. <sup>-1</sup> ha·farm <sup>-1</sup>	44,23	45,88	49,58	55,00
Jednostkowe średnie nakłady pracy własnej w grupie gospodarstw: Unitary own labour inputs average in the group of farms:					
– I	rbh·ha <sup>-1</sup> workhrs·ha <sup>-1</sup>	348,80	333,40	278,0	265,2
– II		231,40	207,10	165,2	170,7
– III		159,60	153,50	132,7	130,0
– IV		79,60	70,50	93,3	77,8
– V		60,80	59,70	58,9	57,6
Średnie nakłady pracy własnej w 53 badanych obiektach Average own labour inputs in the 53 examined facilities	rbh·ha <sup>-1</sup> workhrs·ha <sup>-1</sup>	116,00	109,60	106,6	103,0
Średnie wynagrodzenie za pracę własną w grupie gospodarstw: Average remuneration for own labour in the group of farms:					
– I	zł·rbh <sup>-1</sup> PLN·workhrs <sup>-1</sup>	7,25	13,29	15,29	23,64
– II		13,48	16,27	25,36	33,68
– III		19,99	19,41	30,22	34,31
– IV		38,44	59,29	35,37	48,71
– V		22,53	22,61	50,76	39,93
Średnie wynagrodzenie za pracę własną w badanych obiektach (53 gospodarstwa) Average remuneration for own labour in the examined facilities (53 farms)	zł·rbh <sup>-1</sup> PLN·workhrs <sup>-1</sup>	19,26	23,83	31,53	35,73

Objaśnienia: grupy I, II, III, IV = 10 gospodarstw, grupa V = 13 gospodarstw.

Explanations: groups I, II, III, IV = 10 farms, group V = 13 farms.

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Zwiększać się będzie zatrudnienie członków rodziny we własnych gospodarstwach (średnio o 10%), chociaż ze względu na powiększanie się średniej powierzchni gospodarstw, zmniejszać się będą jednostkowe (rbh·ha<sup>-1</sup>) nakłady pracy własnej. Dotyczy to szczególnie gospodarstw grupy I i II (tab. 1).

Średnie jednostkowe wynagrodzenie za pracę własną systematycznie wzrasta (tab. 1). W wyniku modernizacji gospodarstw do końca 2015 r. i prognozowanego rozwoju do 2020 r. we wszystkich grupach gospodarstw i w kolejnych latach średnie jednostkowe wynagrodzenie za pracę własną rodziny rolniczej utrzymywać się będzie na poziomie ponad  $12,00 \text{ zł}\cdot\text{rbh}^{-1}$ , czyli powyżej wynagrodzenia parytetowego rodzin pozarolniczych, szacowanego w 2010 r. na  $12,00 \text{ zł}\cdot\text{rbh}^{-1}$ . Wyjątek stanowi I grupa gospodarstw, która w 2009 r. poniosła znaczne nakłady inwestycyjne na rozwój (nowe technologie i zakup ziemi), obniżając uzyskiwane dochody bilansowe i zmniejszając jednostkowe wynagrodzenie za pracę ( $7,25 \text{ zł}\cdot\text{rbh}^{-1}$ ).

Wyposażenie badanych gospodarstw w środki techniczne (zestawy maszyn) oraz budynki i budowle (z domem mieszkalnym) szacowano, określając je według ich wartości odtworzeniowej i cen stałych z 2010 r. (średnia jednostkowa wartość odtworzeniowa środków technicznych (zestawów maszyn i urządzeń), w badanych 53 gospodarstwach wynosiła w 2009 r. 22,15 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a w 2020 r. zmniejszy się o 0,9% i wyniesie 21,95 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  (tab. 2).

Wartość odtworzeniowa środków technicznych (zestawu maszyn) w stosunku do ogólnej wartości środków trwałych (bez ziemi) wynosiła w 2009 r. 47,2%, a w 2020 r. będzie wynosić 48,0% (tab. 2).

Największa średnia jednostkowa wartość środków technicznych wynosiła w 2009 r. w II grupie gospodarstw 33,86 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a najmniejsza w V grupie gospodarstw – 15,38 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Podobnie będzie w 2020 r. (31,98 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  i 15,68 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Najbardziej zmniejszy się jednostkowa wartość środków technicznych w I grupie gospodarstw, tj. z 33,22 do 30,12 tys.  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , czyli o 9,3% (tab. 2).

W wyniku uzupełnienia wyposażenia i racjonalizacji doboru zestawu maszyn ich średni okres trwania zwiększy się w gospodarstwach II i III grupy, a zmniejszy się w IV i V grupie gospodarstw. Największe zmiany średniego okresu trwania maszyn występują w IV grupie gospodarstw (z 30,2 do 25,3 lat), bo aż o 16,2% (tab. 2).

Średnia jednostkowa wartość amortyzacji środków technicznych we wszystkich badanych obiektach wynosiła w 2009 r. 840  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  i w 2020 r. utrzyma się na takim samym poziomie (841  $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ ).

W stosunku do jednostkowej wartości amortyzacji wszystkich środków trwałych średnia wartość amortyzacji środków technicznych wyniosła w 2009 r. 65,1%, natomiast w 2020 r. będzie wynosiła 66,2% (tab. 3).

W I grupie obszarowej gospodarstw wskaźnik ten wyniósł w 2009 r. 53,8% i w 2020 r. będzie wynosił 60,7%. W II grupie obszarowej gospodarstw wskaźnik ten wyniósł w 2009 r. 66,7% i w 2020 r. będzie wynosił 72,1%. W III grupie obszarowej gospodarstw wskaźnik ten wyniósł w 2009 r. 65,0% i w 2020 r. będzie wynosił 68,8%. W IV grupie obszarowej gospodarstw wskaźnik ten wyniósł w 2009 r. 72,7% i w 2020 r. będzie wynosił 76,8%. W V grupie obszarowej gospodarstw wskaźnik ten wyniósł w 2009 r. 69,4% i w 2020 r. będzie wynosił 76,5%.

Tabela 2. Wartość odtworzeniowa środków trwałych w badanych grupach gospodarstw rodzinnych

Table 2. Replacement value of fixed assets in the examined groups of family farms

Wyszczególnienie Specification	Jednostka Unit	Lata Years			
		2009	2010	2015 (projekt project)	2020 (prognoza) (prognosis)
Średnia wartość odtworzeniowa środków trwałych w grupie gospodarstw: Average replacement value of fixed assets in the group of farms:					
– I	tys. zł·ha <sup>-1</sup> thous.	90,80	88,60	70,70	73,50
– II	PLN·ha <sup>-1</sup>	75,30	74,00	65,00	66,80
– III		56,30	52,40	57,30	55,50
– IV		45,10	45,10	42,70	42,50
– V		32,50	33,80	31,10	31,20
Średnia wartość środków trwałych w badanych obiektach (53 gospodarstwa) Average value of fixed assets in the examined facilities (53 farms)	tys. zł·ha <sup>-1</sup> thous. PLN·ha <sup>-1</sup>	46,90	47,00	44,30	45,70
Średnia wartość odtworzeniowa środków technicznych (zestawu maszyn) w grupie gospodarstw: The average replacement value of technical measures (set of machines) in the group of farms:					
– I	tys. zł·ha <sup>-1</sup> thous.	33,22	32,74	23,97	30,12
– II	PLN·ha <sup>-1</sup>	33,86	32,96	28,60	31,98
– III		26,51	27,17	26,15	26,82
– IV		25,28	26,35	23,00	24,97
– V		15,38	16,07	15,08	15,68
Średnia wartość środków technicznych w 53 badanych obiektach Average value of technical measures in the 53 examined facilities	tys. zł·ha <sup>-1</sup> thous. PLN·ha <sup>-1</sup>	22,15	22,76	20,67	21,95
Średni okres trwania środków technicznych (zestawu maszyn) w grupie gospodarstw: Average life period of technical measures (set of machines) in the group of farms:					
– I	lata years	27,80	26,80	29,10	27,80
– II		26,70	27,50	28,30	27,80
– III		27,80	27,40	24,70	28,40
– IV		27,80	30,20	26,20	25,30
– V		28,60	28,10	28,60	24,40
Średni okres trwania środków technicznych w 53 badanych obiektach Average life period of technical measures in the 53 examined facilities	lata years	27,60	28,00	27,40	26,10

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

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Średnia jednostkowa wartość amortyzacji środków technicznych w 53 badanych obiektach w stosunku do poniesionych w 2009 r. średnich jednostkowych nakładów (wydatków) inwestycyjnych wynosiła 43,5%, a w 2020 r. wyniesie 56,1% (tab. 3).

W poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw wskaźniki te wynoszą:

- I grupa – było 58,7%, będzie 98,6%;
- II grupa – było 100,0%, będzie 95,0%;
- III grupa – było 90,1%, będzie 69,5%;
- IV grupa – było 58,4%, będzie 65,9%;
- V grupa – było 34,1%, będzie 39,1%.

Stwierdzono, że w 2009 i 2010 r. we wszystkich grupach obszarowych ponoszone były wydatki (nakłady) inwestycyjne wystarczające do prowadzenia inwestycyjnej działalności odtworzeniowej środków technicznych. Natomiast w I, II i III grupie gospodarstw brak było środków na prowadzenie działalności odtworzeniowej innych środków trwałych oraz na niezbędne inwestycje rozwojowe, w tym na zakup ziemi oraz nowych technologii.

Podobny niedobór środków inwestycyjnych może w 2020 r. wystąpić w gospodarstwach I i II grupy obszarowej, jeśli na nakłady inwestycyjne nie będą przeznaczane kwoty z ponadparitetowych dochodów ponad  $12,0 \text{ zł}\cdot\text{rbh}^{-1}$ , albo jeśli jeszcze bardziej ograniczą one swoje dochody netto, podobnie jak to zrobili w 2009 r. gospodarstwa grupy I.

Można zakładać, że połowa ponadparitetowego wynagrodzenia będzie przeznaczana na inwestycje, a druga połowa na wydatki domowe.

Przyjmując takie założenie, w 2020 r. średnie możliwości inwestycyjne gospodarstw I grupy obszarowej zwiększą się z  $1,10 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  (tab. 3) o  $1,54 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a więc łącznie do  $2,64 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , przy potrzebach odtworzeniowych (amortyzacja) w wysokości  $1,79 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  i rozwojowych możliwościach inwestycyjnych:  $2,64 - 1,79 = 0,85 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR.

W II grupie obszarowej gospodarstw w 2020 r. średnie możliwości inwestycyjne mogą być zwiększone z  $1,21 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  o  $1,85 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a więc do  $3,06 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , przy potrzebach odtworzeniowych  $1,59 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , czyli o rozwojowych możliwościach inwestycyjnych:  $3,06 - 1,59 = 1,47 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR.

W III grupie gospodarstw średnia wartość inwestycji może zwiększyć się z  $1,36 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  o  $1,45 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a więc do  $2,81 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , przy potrzebach odtworzeniowych  $1,37 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , czyli o rozwojowych możliwościach inwestycyjnych:  $2,81 - 1,37 = 1,44 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR.

W IV grupie gospodarstw możliwości inwestycyjne mogą zwiększyć się z  $1,50 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  o  $1,43 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , czyli do  $2,93 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , przy potrzebach odtworzeniowych  $1,29 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ , czyli o rozwojowych możliwościach inwestycyjnych:  $2,93 - 1,29 = 1,64 \text{ tys. zł}\cdot\text{ha}^{-1}$  UR.

Tabela 3. Amortyzacja i nakłady inwestycyjne w badanych grupach gospodarstw rodzinnych

Table 3. Depreciation and capital expenditures in the examined groups of family farms

Wyszczególnienie Specification	Jednostka Unit	Lata Years			
		2009	2010	2015 (projekt) (project)	2020 (prognoza) (prognosis)
Średnia wartość amortyzacji środków trwałych w grupie gospodarstw: The average value of fixed assets depreciation in the group of farms:					
– I	zł·ha <sup>-1</sup>	2 380	2 440	1 770	1 788
– II	PLN·ha <sup>-1</sup>	1 890	1 880	1 514	1 595
– III		1 400	1 390	1 513	1 374
– IV		1 390	1 390	1 265	1 288
– V		850	880	797	843
Średnia wartość amortyzacji środków trwałych w badanych obiektach (53 gospodarstw) Average value of fixed assets depreciation in the examined facilities (53 farms)	zł·ha <sup>-1</sup> PLN·ha <sup>-1</sup>	1 290	1 310	1 168	1 270
Średnia amortyzacja środków technicznych (zestawu maszyn) w grupie gospodarstw: Average depreciation of technical measures (set of machines) in the group of farms:					
– I	zł·ha <sup>-1</sup>	1 280	1 270	827	1 085
– II	PLN·ha <sup>-1</sup>	1 260	1 250	1 011	1 150
– III		910	940	1 059	945
– IV		1 010	1 080	878	989
– V		590	620	527	645
Średnia amortyzacja środków technicznych w badanych obiektach (53 gospodarstw) Average depreciation of technical measures in the examined facilities (53 farms)	zł·ha <sup>-1</sup> PLN·ha <sup>-1</sup>	840	870	771	841
Średnie nakłady (wydatki) inwestycyjne w grupie gospodarstw: Average capital expenditures (outlays) in the group of farms:					
– I	tys. zł·ha <sup>-1</sup>	2,18	0,31	0,50	1,10
– II	thous. PLN·ha <sup>-1</sup>	1,26	0,81	0,58	1,21
– III		1,01	1,62	1,00	1,36
– IV		1,73	1,95	0,74	1,50
– V		2,39	1,99	0,69	1,65
Średnia wartość nakładów inwestycyjnych w 53 badanych obiektach Average value of capital expenditures in the 53 examined facilities	tys. zł·ha <sup>-1</sup> thous. PLN·ha <sup>-1</sup>	1,93	1,69	0,71	1,50

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

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

W V grupie obszarowej wskaźniki te wyniosą  $1,65 \text{ tys. zł} \cdot \text{ha}^{-1} + 0,86 = 2,51 \text{ tys. zł} \cdot \text{ha}^{-1}$ , przy potrzebach odtworzeniowych  $0,84 \text{ tys. zł} \cdot \text{ha}^{-1}$ , czyli o rozwojowych możliwościach inwestycyjnych:  $2,51 - 0,84 = 1,67 \text{ tys. zł} \cdot \text{ha}^{-1}$  UR.

Wszystkie badane rozwojowe gospodarstwa rodzinne będą się modernizować i w wyniku racjonalnych zakupów i właściwej eksploatacji środków technicznych będą unowocześniać technologie produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Możliwości prowadzenia działalności modernizacyjnej, w tym inwestycyjnej działalności odtworzeniowej i rozwojowej, będą mogły najłatwiej uzyskiwać do 2020 r. gospodarstwa grupy IV (50–85 ha UR) i grupy V (85–150 ha UR). Najtrudniej będzie gospodarstwom grupy I (10–25 ha UR), a łatwiej będzie w gospodarstwach grupy II (25–35 ha UR) i grupy III (35–50 ha UR).

## Podsumowanie

Z analizy zmian zachodzących w wyposażeniu w środki techniczne i inne środki trwałe wynika, że wybrane gospodarstwa rodzinne nadal będą prowadzić rozwojową działalność inwestycyjną, modernizując techniki i technologie produkcji nie tylko do końca 2015 r., ale także do 2020 r. i po tym okresie. Badane obiekty będą powiększać areał swoich użytków rolnych, intensyfikując zarówno produkcję roślinną (plony), jak i produktywność oraz obsadę zwierząt.

Efekty i efektywność modernizowania całej zbiorowości 53 gospodarstw i poszczególnych ich grup obszarowych są korzystne i wskazują na możliwość uzyskiwania zwiększonych dochodów i jednostkowego wynagrodzenia za pracę własną ( $\text{zł} \cdot \text{rbh}^{-1}$ ). Ze względu na rozwojowe potrzeby inwestycyjne gospodarstwa mniejsze obszarowo powinny mniejszą część dochodów przeznaczać na wynagrodzenie za pracę, a większą część na zakupy środków technicznych.

Najtrudniej będzie prowadzić działalność inwestycyjną w gospodarstwach grupy I, łatwiej w gospodarstwach grup II i III, najłatwiej w gospodarstwach grup IV i V.

## Bibliografia

GÓLKA W., WÓJCICKI Z. 2009. Ocena działalności rozwojowych gospodarstw rodzinnych [Estimating the activity of progressive family farms]. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 1(63) s. 35–42.

JUCHERSKI A., KRÓL K. 2011. Możliwości i uwarunkowania rozwoju technologiczno-ekonomicznego górskich towarowych gospodarstw rolnych na przykładzie Beskidu Sądeckiego i Niskiego [Possibilities and conditions for technological and economic development of market oriented mountain farms, on example of Sądecki and Niski Beskid areas]. *Inżynieria w Rolnictwie*. Monografie. Nr 2. Falenty. ITP. ISBN 978-83-62416-29-4 ss. 200.

KOCIRA S. 2013. Techniczna i technologiczna modernizacja gospodarstw rodzinnych w procesie wdrażania rolnictwa zrównoważonego [Technical and technological modernization of family farms in the process of implementing a sustainable agriculture]. Lublin. Wydaw. TWNL. ISBN 978-83-63761-15-8 ss. 115.



KOWALSKI J., KUBOŃ M., KWAŚNIEWSKI P., MALAGA-TOBOŁA U., MICHAŁEK R., TABOR S. 2014. Uwarunkowania techniczno-ekonomiczne produkcji ekologicznej w gospodarstwach Polski Południowej [Technical and economic conditions of organic production in the farms of southern Poland]. Monografia. Kraków. Wydaw. UR. ISBN 978-83-64377-07-5 ss. 232.

KUREK J., WÓJCICKI Z. 2011. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. IV. Wyposażenie i działalność badanych obiektów w 2010 r. [Technological and ecological modernization of selected family farms. Part IV. Equipment and activities of the examined facilities in the year 2010]. Monografia. Falenty–Warszawa. ITP. ISBN 978-83-62416-28-8 ss. 128.

MICHAŁEK R., KOWALSKI J., TABOR S., CUPIAŁ M., KOWALSKI S., RUTKOWSKI K. 1998. Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa [Conditions of a technical reconstruction of agriculture]. Kraków. PTIR ss. 198.

MUZALEWSKI A. 2008. Zasady doboru maszyn rolniczych [Rules for the selection of agricultural machinery]. Warszawa. IBMER. ISBN 978-93-89806-21-5 ss. 86.

MUZALEWSKI A. 2010. Koszty eksploatacji maszyn [Operating costs of machinery]. Falenty. ITP. ISBN 978-83-62416-05-09 ss. 56.

PAWŁAK J. 2006. Ekonomiczne i organizacyjne problemy mechanizacji i energetyki rolnictwa [Economic and organizational problems of agriculture mechanization and energy]. Monografia. Warszawa. IBMER. ISBN 83-89806-15-0 ss. 230.

PAWŁAK J. 2011a. Sposoby i możliwości poprawy efektywności nakładów na mechanizację rolnictwa [Ways and possibilities to improve the efficiency of inputs on mechanization of agriculture]. Inżynieria w Rolnictwie. Monografie. Nr 1. Falenty–Warszawa. ITP. ISBN 978-83-622416-22-6 ss. 119.

PAWŁAK J. 2011b. Wyposażenie rolnictwa polskiego w środki mechanizacji w świetle powszechnych spisów rolnych [Equipment of the Polish agriculture with mechanization means in the light of general agricultural census results]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 4(74) s. 36–42.

RUDEŃSKA B., WÓJCICKI Z. 2013. Zatrudnienie i nakłady pracy w badanych gospodarstwach rodzinnych [Employment and labour inputs in the surveyed family farms]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 1(79) s. 61–69.

SAWA J. 2012. Opis procesów produkcji gospodarstwa jako warunek ich modernizacji [Account of production processes in a farm as the basis of its modernization]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 3(77) s. 15–24.

SAWA J., KOCIRA S. 2010. Kryteria zrównoważonej modernizacji gospodarstw rodzinnych [Criteria for sustainable modernization of the family farms]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 3(69) s. 33–40.

SZEPTYCKI A. (red.). 2005. Stan i kierunki rozwoju techniki oraz infrastruktury rolniczej w Polsce [The condition and directions of development of technology and agricultural infrastructure in Poland]. Warszawa. IBMER. ISBN 83-89806-09-6 ss. 237.

SZEPTYCKI A., WÓJCICKI Z. 2003. Postęp technologiczny i nakłady energetyczne w rolnictwie do 2020 r. [Technological progress and energy inputs in agriculture until 2020]. Warszawa. IBMER. ISBN 83-86264-96-9 ss. 242.

TABOR S. 2006. Postęp techniczny a efektywność substytucji pracy żywej pracą uprzedmiotowioną w rolnictwie [Technical progress and the effectiveness of substitution of human labour by objectified labour in agriculture]. Rozprawy habilitacyjne. Inżynieria Rolnicza. Nr 10(85). ISSN 1429-7264 ss. 152.

WASĄG Z. 2011. Sprawność technicznej modernizacji wybranych gospodarstw rodzinnych korzystających z funduszy Unii Europejskiej [The efficiency of the technical modernization of selected family farms benefiting from EU funds]. *Rozprawa naukowa*. Lublin. UP. ISSN 1899-2374 ss. 108.

WÓJCICKI Z. 2007. Poszanowanie energii i środowiska w rolnictwie i na obszarach wiejskich [Respect for energy and the environment in agriculture and rural areas]. Warszawa. IBMER. ISBN 978-8-389806-17-8 ss. 124.

WÓJCICKI Z. z zespołem współpracowników 2009. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. I. Program, organizacja i metodyki badań [Technological and ecological modernization of selected family farms. Part I. The program, organization and methods of research]. Monografia. Warszawa. IBMER. ISBN 978-83-89806-32-1 ss. 149.

WÓJCICKI Z. 2010. Potrzeby energetyczne i wykorzystywanie odnawialnych zasobów energii [The demands of energy and utilization of renewable energy resources]. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 4(70) s. 37–47.

WÓJCICKI Z. 2013. Środki techniczne w badanych gospodarstwach rodzinnych [Technical means in selected family farms under study]. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 1(79) s. 31–40.

WÓJCICKI Z. 2015. Efekty modernizacji modelowego gospodarstwa rodzinnego [Effects of modernization of a model family farm]. *Inżynieria w Rolnictwie*. Monografie. Nr 21. Falenty. ITP. ISBN 978-83-62416-95-0 ss. 153.

WÓJCICKI Z., KUREK J. 2011. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. III. Wyposażenie i działalność badanych obiektów w 2009 r. [Technological and ecological modernization of selected family farms. Part III. Equipment and activities of the examined facilities in the year 2009]. Falenty–Warszawa. ITP. ISBN 978-83-62416-18-9 ss. 123.

WÓJCICKI Z., KUREK J. 2012. Technologiczna i ekologiczna modernizacja wybranych gospodarstw rodzinnych. Cz. VI. Wyniki badań i wdrożeń projektu rozwojowego [Technological and ecological modernization of selected family farms. Part VI. The results of research and the development project implementations]. Monografia. Falenty–Warszawa. ITP. ISBN 978-83-62416-34-9 ss. 149.

WÓJCICKI Z., RUDEŃSKA B. 2015a. Kierunki modernizacji wybranych gospodarstw rodzinnych [Directions in modernization of selected family farms]. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Z. 2(88) s. 37–46.

WÓJCICKI Z., RUDEŃSKA B. 2015b. Możliwości rozwojowe badanych grup gospodarstw rodzinnych [Developing possibilities of the family farm groups under study]. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Z. 3(89) s. 17–27.

***Zdzisław Wójcicki, Barbara Rudeńska***

## **TECHNICAL MEASURES IN THE EXAMINED GROUPS OF FAMILY FARMS**

### **Summary**

This paper presents the results of research on equipment and the use of technical measures in 53 selected family farms with an area from 8 to 150 ha AL, divided into 5 area groups, consisting respectively of 10 farms (groups I–IV) and 13 farms (group V). A juxtaposition was made from the results of field studies for 2009 and 2010, along with the results of modernization projects for 2015 and the development prognoses for 2020.

It was found that in all area groups of farms, there will still be an increase in the area of owned arable land (AL). There will be a decrease in the unit replacement value of technical measures – on average from 22.15 thous. PLN·ha<sup>-1</sup> in 2009 to 21.95 thous. PLN·ha<sup>-1</sup> in 2020. The biggest unitary technical equipment will occur in 2020 in group II (31.95 thous. PLN·ha<sup>-1</sup>) and the smallest in group V (15.68 thous. PLN·ha<sup>-1</sup>). The average life period of machines will decrease from 27.6 years in 2009 to 26.1 years in 2020. The biggest changes of the life period of machines will occur in the fourth (IV) group of farms (from 30.2 to 25.3 years). The examined family farms will conduct development-oriented investment activities, modernizing techniques and technologies of production not only to the end of 2015 but also to 2020 and after this period. Conducting investment activities on farms will be the hardest in group I, groups II and III will prove less of a challenge, whereas groups IV and V will pose no difficulties.

**Key words:** farm, modernization, technical measures, development prognosis, method

Adres do korespondencji:

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

