

Andrzej Madej

Institut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

WPLYW WYKSZTAŁCENIA OSOBY PROWADZĄCEJ GOSPODARSTWO ROLNE NA POZIOM JEGO ZRÓWNOWAŻENIA

IMPACT OF THE FARMER'S EDUCATION ON THE LEVEL OF FARM SUSTAINABILITY

Słowa kluczowe: wykształcenie, gospodarstwo rolne, stopień rozwoju, poziom zrównoważenia

Key words: education, farm, degree of development, level of sustainability

JEL codes: I21, I25, Q56

Abstrakt. Badania, dotyczące wpływu wykształcenia osoby kierującej gospodarstwem rolnym przeprowadzono w 20 gospodarstwach o bydłym kierunku produkcji. Wykazały one, że obydwie grupy analizowanych gospodarstw, różniące się wykształceniem rolników, charakteryzowały się średnim poziomem zrównoważenia. Jednak bardziej zrównoważone były podmioty prowadzone przez osoby z wykształceniem średnim i wyższym, szczególnie w zakresie kryteriów społecznych i ekonomicznych. Natomiast gospodarstwa kierowane przez rolników z wykształceniem zawodowym i podstawowym były bardziej zrównoważone w wymiarze agroekologicznym, a najslabiej w społecznym.

Wstęp

Praca, to jeden z podstawowych czynników produkcji obok ziemi i kapitału, który może być rozpatrywany w trzech wymiarach, obejmujących zasoby siły fizycznej oraz wiedzy i umiejętności, a także stanowiącym źródło motywacji i aspiracji [Kowalski 1998]. We współczesnej ekonomii mamy do czynienia z zasadniczą zmianą postrzegania czynnika pracy. U podstaw tych zmian jest odejście od pojęcia siły roboczej na rzecz terminu „kapitał ludzki”. Jednym z elementów tego kapitału jest wykształcenie, które jest najbardziej mierzalną cechą ze wszystkich, określających kapitał ludzki. Stąd też najczęściej poziom kapitału ludzkiego wyraża się poziomem wykształcenia [Kołoszko-Chomętowska, 2008]. W licznych pracach badawczych mamy do czynienia z oceną wpływu kapitału ludzkiego w powiązaniu z osiąganymi wynikami produkcyjno-ekonomicznymi w gospodarstwie [Gołębiewska, Klepacki 2001, Szelaż-Sikora, Kowalska 2007, Kołoszko-Chomętowska 2008, Nowak i in. 2016]. Natomiast trudniej jest znaleźć prace opisujące wpływ kapitału ludzkiego na stan agro-ekologiczny gospodarstwa, oceniany stopniem jego zrównoważenia. Dlatego celem opracowania jest próba oceny wpływu wykształcenia osoby kierującej gospodarstwem rolnym o bydłym kierunku produkcji na stopień jego zrównoważenia.

Materiał i metodyka badań

Materiał źródłowy stanowiły wyniki badań przeprowadzonych w 2013 roku w 20 gospodarstwach rodzinnych, położonych w gminie Kobylin Borzyny (woj. podlaskie). Zastosowano celowy dobór obiektów do badań, spośród gospodarstw o bydłym kierunku produkcji. Metodą pozyskiwania danych źródłowych był wywiad bezpośredni z wykorzystaniem kwestionariusza. Kierunek produkcji gospodarstw ustalono według mierników techniczno-organizacyjnych, przyjętych przez Edwarda Majewskiego [2002]. Ocenę poziomu zrównoważenia gospodarstw przeprowadzono według metodyki opracowanej przez Adama Harasima [2014]. Dla poszczególnych obszarów zrównoważenia przyjęto równe wagi, przy czym w kryterium ekologicznym

uwzględniono 12 wskaźników, w ekonomicznym 7 i 5 w społecznym. Poszczególnym wskaźnikom przypisano wartości w przedziale 0-5 punktów, a poziom zrównoważenia gospodarstw oceniono według 5-stopniowej skali.

Wyniki badań

Średni poziom wykształcenia osób kierujących gospodarstwami rolnymi ogółem (określony w skali punktowej) wynosił 2,4 pkt (tab. 1), co odpowiadało wykształceniu rolniczemu pomiędzy zawodowym a średnim. W grupie A gospodarstw (1,6 pkt) był on o ponad połowę niższy niż w grupie B (3,3 pkt). Poziom posiadanego wykształcenia był jednocześnie związany z wiekiem rolnika, który w gospodarstwach ogółem wynosił 48 lat. Natomiast w grupie B przeciętny wiek osoby kierującej gospodarstwem był niższy o 14 lat i wynosił 40 lat.

Średnia powierzchnia użytków rolnych (UR) w analizowanych gospodarstwach bydłych położonych w gminie Kobylin-Borzymy wynosiła 29,6 ha (tab. 2), a różnica pomiędzy wydzielonymi grupami wynosiła jedynie 0,9 ha na korzyść gospodarstw z grupy A. Natomiast Barbara Gołębiwska i Bogdan Klepacki [2001] wykazali, że największe gospodarstwa posiadające również największą wartość majątku, były kierowane przez osoby z wyższym wykształceniem rolniczym. W strukturze użytkowania gruntów gospodarstw ogółem oraz w poszczególnych grupach dominowały grunty orne, a w gospodarstwach grupy B ich udział był większy i wynosił 72%. Natomiast trwałe użytki zielone większy udział stanowiły w grupie gospodarstw A (35% UR). Pod względem jakości posiadanych UR wyrażonej wskaźnikiem bonitacji gospodarstwa bydłce poszczególnych grup nie różniły się istotnie. Gospodarstwa ogółem i grupy A charakteryzowały się bardzo niskim udziałem odłogów i ugorów. Gospodarstwa grupy A posiadały nieco większe zasoby siły roboczej, zarówno w osobach pełnozatrudnionych na gospodarstwo, jak i w przeliczeniu na jednostkę powierzchni (odpowiednio 7,4 i 6,9 os./100 ha UR). Jednocześnie były one gorzej wyposażone w ciągniki (odpowiednio 10,7 i 11,5 szt./100/ha UR).

Obsada zwierząt we wszystkich grupach gospodarstw była identyczna (1,54 DJP/ha UR), a bydło stanowiło 100%. Natomiast grupy gospodarstw różniły się wielkością stada krów mlecznych. Większą średnią liczbą krów charakteryzowały się gospodarstwa grupy A (30 krów). W gospodarstwach grupy B w strukturze zasiewów dominowały zboża (60,3%), spośród których w warunkach niskiej jakości gleb najczęściej uprawiano owies i jare mieszanki zbożowe. Z uwagi na prowadzoną produkcję zwierzęcą, znaczący był udział roślin pastewnych uprawianych na GO (52,1% w grupie A i 38,8% w grupie B), spośród których w grupie gospodarstw A kukurydza na zielonkę zajmowała aż 41%. Resztę stanowiły zasiewy traw i ich mieszanek z roślinami motylkowatymi.

Tabela 1. Wykształcenie i wiek osoby kierującej w gospodarstwach bydłych w gminie Kobylin-Borzymy
Table 1. Education and age of the manager of cattle farms in Kobylin-Borzymy commune

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa według wykształcenia rolnika/ Farms by farmer's education		
	ogółem/ total	podstawowe i zawodowe/primary and vocational (A)	średnie i wyższe/ secondary and higher (B)
Liczba gospodarstw/Number of farms	20	10	10
Wykształcenie rolnicze osoby kierującej gospodarstwem [pkt]/Farmer's agricultural education [points]	2,4	1,6	3,3
Wiek osoby kierującej gospodarstwem [lata]/Farmer's age [years]	48	54	40

Źródło: obliczenia własne
Source: own study

Tabela 2. Zasoby czynników i organizacja produkcji w gospodarstwach bydłych w gminie Kobylin-Borzymy

Table 2. Resources and production organization in cattle farms in Kobylin-Borzymy commune

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa według wykształcenia rolnika/ Farms by farmer's education		
	ogółem/ total	podstawowe i zawodowe/primary and vocational (A)	średnie i wyższe/ secondary and higher (B)
Powierzchnia użytków rolnych/Area of agricultural lands [ha]	29,56	29,99	29,09
Udział gruntów ornych/Share of arable lands [%]	68,3	65,2	71,9
Udział TUZ/Share of permanent meadow and pastures [%]	31,7	34,8	28,1
Udział odłogów i ugorów na GO/Share of fallow [%]	0,50	0,51	0,00
Jakość gleb (wskaźnik bonitacji UR)/Soil quality (soil valuation index of AL)	0,77	0,76	0,78
Osoby pełnozatrudnione – ogółem w gospodarstwie/ Number of AWU – total in the farm	2,1	2,2	2,0
– na 100 ha UR/on 100 ha AL	7,2	7,4	6,9
Ciągniki rolnicze [szt./100 ha UR]/Tractors [unit/100 ha AL]	11,0	10,7	11,5
Struktura zasiewów [% GO]/Cropping system [% AL]:			
Zboża, w tym/Cereals, in this:	53,7	47,9	60,3
– owies i mieszanki zbożowe/oat and mixtures of cereals	29,9	28,8	31,1
Rośliny pastewne/Fodder crops	45,8	52,1	38,8
Kukurydza na zielonkę/Green maize	34,3	41,0	27,3
Obsada zwierząt ogółem [DJP/ha UR]/Livestock density [LU/ha AL]	1,54	1,54	1,54
Liczba krów mlecznych [szt./gosp.]/Number of milk cows [unit/farm]	28	30	26

Źródło: obliczenia własne

Source: own study

Bardzo ważnym elementem organizacji produkcji rolnej był poziom stosowanego w gospodarstwach nawożenia mineralnego. Ze względu na możliwość wystąpienia niekorzystnego zjawiska wymywania azotanów do głębszych warstw gleby, a następnie ich przemieszczania i zanieczyszczenia wód gruntowych, szczególnie istotny był poziom nawożenia azotem. W rozpatrywanych grupach gospodarstw poziom nawożenia mineralnego NPK był zbliżony i w gospodarstwach ogółem wynosił 219 kg/ha UR (tab. 3). Wśród poszczególnych jego składników najwyższy był poziom nawożenia azotem, szczególnie w gospodarstwach grupy B (95 kg/ha UR), uważanego za główny składnik plonotwórczy nawożenia.

W analizowanych grupach gospodarstw zboża plonowały na jednakowym poziomie. Wystąpiły natomiast różnice w przypadku plonowania łąk trwałych, gdzie o 0,5 t/ha większe plony siana odnotowano w gospodarstwach grupy A (5,75 t/ha). Istotny, z punktu widzenia gospodarstw bydłych, wskaźnik produkcji mleka na jednostkę powierzchni był o ponad 1200 l większy w grupie gospodarstw A, i wynosił 5859 l/ha UR, co wskazuje na większą intensywność produkcji zwierzęcej. Większa produkcja mleka znalazła także odzwierciedlenie w wielkości produkcji zwierzęcej wyrażonej w jednostkach zbożowych, w której zdecydowanie większą produkcję odnotowano w grupie gospodarstw A (54,9 j.zb./ha UR). Większa produkcja mleka wpłynęła

również na ponad 10-procentowy wzrost wartości produkcji towarowej w grupie gospodarstw A (8988 zł/ha UR), gdzie udział w niej towarowej produkcji zwierzęcej wyniósł aż 99%. Przytoczone wskaźniki świadczą o silnej specjalizacji obydwu grup gospodarstw tego rejonu w produkcji zwierzęcej, zwłaszcza w produkcji mleka. Jednak w badaniach Zofii Kołoszko-Chomętowskiej [2008] gospodarstwa kierowane przez osoby z wykształceniem wyższym i średnim charakteryzowały się wyższą od średniej wartością produkcji towarowej w przeliczeniu na jednostkę powierzchni.

Badane gospodarstwa bydłce charakteryzowały się wysokimi nadwyżkami bilansowymi składników mineralnych, należącymi do wskaźników ekologicznych. Nadwyżki bilansowe azotu przewyższały bezpieczną dla środowiska wartość (do 30 kg N/ha), natomiast najwyższa nadwyżka, prawie trzykrotnie większa od dopuszczalnej według kodeksu dobrej praktyki rolniczej, występowała w grupie gospodarstw B (88,0 kg N/ha UR) – tabela 4. Mogło to powodować zanieczyszczenie głębszych warstw gleby i wód gruntowych azotanami. Do powstania takiej nadwyżki mógł się przyczynić wyższy poziom nawożenia użytków rolnych azotem (tab. 3). Gospodarstwa posiadały także dość wysoką obsadę zwierząt, co również miało wpływ na zwiększenie salda bilansu azotu, przez konieczność zagospodarowania większej ilości produkowanych w gospodarstwie nawozów naturalnych.

Saldo bilansu glebowej substancji organicznej było dodatnie w obydwu grupach gospodarstw, ale największą wartość przybierało w gospodarstwach grupy B (3,25 t s.m./ha GO), gdzie znaczący wpływ miał zmniejszony udział kukurydzy na zielonkę, która w największym stopniu wpływała na degradację substancji organicznej w glebie.

Tabela 3. Nawożenie mineralne i wybrane wskaźniki produkcyjne gospodarstw bydłcych w gminie Kobylin-Borzymy

Table 3. Mineral fertilization and selected production indicators of cattle farms in Kobylin-Borzymy commune

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa według wykształcenia rolnika/ Farms by farmer's education		
	ogółem/ total	podstawowe i zawodowe/ primary and vocational (A)	średnie i wyższe/ secondary and higher (B)
Nawożenie użytków rolnych/Fertilization of agricultural lands [kg/ha]:			
–N	88	82	95
–NPK	219	220	218
Plony wybranych roślin/Selected plants yields [t/ha]:			
–zboża/cereals	4,84	4,85	4,84
–siano z łąk/meadow hay	5,51	5,75	5,23
Produkcja mleka/Milk production [l/ha]	5299	5859	4658
Produkcja roślinna [j.zb./ha UR]/Plant production [c.u./ha AL]	40,7	39,9	41,6
Produkcja zwierzęca [j.zb./ha UR]/Animal production [c.u./ha AL]	49,8	54,9	44,1
Produkcja rolnicza [j.zb./haUR]/ Agricultural production [c.u./ha AL]	90,6	94,8	85,7
Rolnicza produkcja towarowa [zł/ha UR]/Market output [PLN/ha AL]	8605	8988	8166
Udział produkcji zwierzęcej w towarowej produkcji rolniczej/Share of animal production in market output [%]	97,7	98,7	96,5

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Tabela 4. Wybrane wskaźniki ekologiczne gospodarstw bydłych w gminie Kobylin-Borzymy
 Table 4. Selected ecological indicators of bovine farms in Kobylin-Borzymy commune

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa według wykształcenia rolnika/ Farms by farmer's education		
	ogółem/ total	podstawowe i zawodowe/primary and vocational (A)	średnie i wyższe/ secondary and higher (B)
Bilans składników mineralnych [kg/ha UR]/ Balance of mineral elements [kg/ha AL]:			
– azot/nitrogen (N)	74,9	63,5	88,0
– fosfor/phosphorus (P_2O_5)	43,4	45,8	40,6
– potas/potassium (K_2O)	105,5	99,0	113,0
Bilans substancji organicznej [t s.m./ha GO]/Balance of organic matter [t. d.m./ha AL]	2,30	1,39	3,25
Pokrycie gleby przez rośliny [% GO]/Cover the soil by plants [% AL]	32,3	29,4	35,3

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

Większy udział zbóż ozimych oraz mieszanek roślin motylkowatych z trawami w strukturze zasiewów gospodarstw grupy B wpłynął na korzystniejszy wskaźnik pokrycia gleby przez rośliny na GO. Jednak we wszystkich grupach gospodarstw był on stosunkowo niski i nie przekraczał 36% powierzchni GO.

Poziom dochodu rolniczego brutto we wszystkich grupach gospodarstw był zadowalający, co potwierdziła wartość wskaźnika parytetu dochodu rolniczego, który w grupie gospodarstw A wyniósł 170%, tj. o 10 p.p. więcej niż w gospodarstwach grupy B (tab. 5). Udział dochodu rolniczego brutto w dochodzie ogólnym brutto był bardzo wysoki (97,9%) i zbliżony w poszczególnych grupach gospodarstw. Natomiast najwyższy dochód rolniczy brutto w przeliczeniu na osobę pełnozatrudnioną osiągnęły gospodarstwa grupy A (74 654 zł). Powyższe dane wskazują na wpływ wykształcenia osób kierujących gospodarstwem na jego wyniki finansowe. Jednak w tym przypadku daje się też zauważyć duży wpływ na nie doświadczenia i wiedzy praktycznej, które nie mają odzwierciedlenia w wykształceniu osób kierujących gospodarstwem. Wyniki badań Anny Szelaż-Sikory i Magdaleny Kowalskiej [2007] wskazują na podobną zależność występującą w grupie gospodarstw Wielkopolski, gdzie gospodarstwa kierowane przez osoby z wykształceniem wyższym osiągały najniższą wartość produkcji końcowej brutto i nadwyżki bezpośredniej na jednostkę powierzchni. Natomiast w badaniach B. Gołębiewskiej i B. Klepackiego [2001] stwierdzono odwrotną tendencję. Wyższym dochodem rolniczym i osobistym, a także wartością produkcji towarowej na gospodarstwo charakteryzowały się gospodarstwa, w których osoba kierująca posiadała wykształcenie wyższe. W badaniach nad efektywnością wykorzystania czynnika pracy tę tendencję potwierdzili także inni autorzy [Nowak i in. 2016].

Elementem wpływającym na stan ekonomiczny gospodarstwa rolnego po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej, stały się dopłaty bezpośrednie. Ich udział w dochodzie rolniczym brutto wynosił w gospodarstwach bydłych od 18 do 20%, a wyższą wartość przyjmował w gospodarstwach grupy B. Ich poziom wskazywał, że w obydwu grupach gospodarstw nie były one głównym źródłem dochodu, a jedynie sprzyjały konkurencyjności gospodarstw na wolnym rynku produktów żywnościowych.

Stopień zrównoważenia badanych grup gospodarstw bydłych, uwzględniający wskaźniki w zakresie trzech kryteriów (agroekologicznego, ekonomicznego i społecznego), kształtował się na poziomie średnim (tab. 6), a jego wartość w grupie gospodarstw B (2,64 pkt) była o 3,5% wyższa niż w grupie gospodarstw A. Gospodarstwa grupy B wyróżniały się nieznacznie korzystniejszą wartością cząstkowego wskaźnika ekonomicznego (3,41 pkt) oraz zdecydowanie

Tabela 5. Wybrane wskaźniki ekonomiczne gospodarstw bydłych w gminie Kobylin-Borzymy
 Table 5. Selected economic indicators of bovine farms in Kobylin-Borzymy commune

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa według wykształcenia rolnika/ Farms by farmer's education		
	ogółem/ total	podstawowe i zawodowe/primary and vocational (A)	średnie i wyższe/ secondary and higher (B)
Dochód rolniczy brutto [tys. zł] na/Gross agricultural income [thous. PLN] per:			
– gospodarstwo/farm	154 073	165 732	141 119
– 1 ha UR/1 ha AL	5 212	5 526	4 851
– osobę pełnozatrudnioną/rok/AWU/year	72 640	74 654	70 169
Dochód ogólny brutto [tys. zł] na/Total gross income [thous. PLN] per:			
– gospodarstwo/farm	157 426	167 962	145 719
– 1 ha UR/1 ha AL	5 325	5 601	5 009
Udział dochodu rolniczego brutto w dochodzie ogólnym/Share of gross agricultural income in total gross income [%]	97,9	98,7	96,8
Udział dopłat w dochodzie rolniczym brutto/Share of subsidies in gross agricultural income [%]	18,8	17,7	20,3
Parytet dochodu rolniczego/Parity agricultural income [%]	165,8	170,4	160,2

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

korzystniejszą wartością wskaźnika społecznego (2,38 pkt), natomiast wartość wskaźnika agroekologicznego zrównoważenia była w tej grupie gospodarstw mniej korzystna (2,31 pkt). Było to skutkiem korzystniejszych wskaźników społecznych w tej grupie gospodarstw (mniejsza liczba osób pełnozatrudnionych, wyższe wykształcenie osoby prowadzącej gospodarstwo i młodszy wiek) oraz mniej korzystnych wskaźników ekologicznych (gorsze wartości bilansowe makroskładników).

Wszystkie gospodarstwa grupy A cechowały się średnim stopniem zrównoważenia (rys. 1). Natomiast udział gospodarstw o wysokim stopniu zrównoważenia w grupie gospodarstw B wyniósł 22,2%.

Tabela 6. Ocena zrównoważonego rozwoju rolnictwa gospodarstw bydłych w gminie Kobylin-Borzymy
 Table 6. Evaluation of the sustainable development of agriculture of cattle farms in Kobylin-Borzymy commune

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa według wykształcenia rolnika/ Farms by farmer's education		
	ogółem/total	podstawowe i zawodowe/primary and vocational (A)	średnie i wyższe/ secondary and higher (B)
Wskaźniki zrównoważenia/Indicators of sustainability:			
– agroekologiczny/agro-ecological [W_a]	2,38	2,44	2,31
– ekonomiczny/economic [W_e]	3,36	3,31	3,41
– społeczny/social [W_{sp}]	2,03	1,72	2,38
– syntetyczny/synthetic [W_s]	2,59	2,55	2,64
Ocena wskaźnika syntetycznego/ Synthetic assesment	średni/ medium	średni/ medium	średni/ medium

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

stopień zrównoważenia/degree of sustainability:

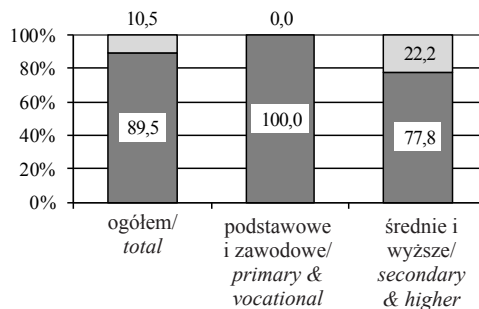
■ średni/medium ■ wysoki/high

Rysunek 1. Struktura syntetycznego wskaźnika zrównoważenia gospodarstw w zależności od poziomu wykształcenia rolników

Figure 1. Structure of the synthetic sustainability indicator in accordance to the level of education of farmers

Źródło: opracowanie własne

Source: own study



Podsumowanie

Gospodarstwa bydłecze są specyficzne pod względem kierunku prowadzonej produkcji. Wymagają one od rolnika szerokiego zakresu fachowej wiedzy z wielu gałęzi produkcji rolniczej oraz często doświadczenia wspartego ciągłym uczestnictwem w specjalistycznych kursach i szkoleniach.

Osoby kierujące gospodarstwem rolnym z wykształceniem zawodowym i podstawowym, w stosunku do osób z wykształceniem średnim i wyższym, charakteryzowały się starszym wiekiem (54 lata), ale zapewne większym doświadczeniem w prowadzeniu gospodarstwa o bydłeczym kierunku produkcji. Ich gospodarstwa posiadały w użytkowaniu więcej łąk i pastwisk (34,8%) i zatrudniały więcej osób (7,4 os./100 ha UR). Udział zbóż w strukturze zasiewów wynosił jedynie 48%, a znaczącą rolę odgrywały rośliny pastewne (52%), w tym kukurydza na zielonkę, zajmująca 41% powierzchni zasiewów. Liczba krów mlecznych na gospodarstwo była w nich wyższa (30 szt.), podobnie jak wydajność mleczna na jednostkę powierzchni (5859 l/ha UR) i wartość produkcji towarowej (8988 zł/ha UR). Stosowanie wysokiego nawożenia mineralnego NPK oraz wysoka obsada zwierząt powodowały wysokie, niekorzystne salda bilansów składników mineralnych. Niższe było tu saldo bilansu substancji organicznej (1,39 t s.m./ha GO). Dochód rolniczy był wyższy, zarówno w przeliczeniu na gospodarstwo, jednostkę powierzchni oraz osobę pełnozatrudnioną (71 654 zł/os.), a jego udział w dochodzie osobistym wynosił aż 99%. Najniższy poziom zrównoważenia gospodarstwa te wykazały w zakresie społecznym (1,72 pkt), natomiast syntetyczny wskaźnik poziomu zrównoważenia (2,55 pkt) osiągnął wartość średnią.

Gospodarstwa z osobą kierującą posiadającą wykształcenie średnie i wyższe charakteryzowały się przeciętnie niższym wiekiem (40 lat). TUZ zajmowały w nich 28,1%, a zatrudnienie było mniejsze (6,9 os./100 ha UR). Udział zbóż w strukturze zasiewów był większy (60%), a rośliny pastewne zajmowały 39%, w tym 27% kukurydza na zielonkę. Liczba krów mlecznych na gospodarstwo była niższa (26 szt.), podobnie jak wydajność mleczna na jednostkę powierzchni (4658 l/ha UR) i wartość produkcji towarowej (8166 zł/ha UR). Stosowanie wysokiego nawożenia mineralnego wraz z wysoką obsadą zwierząt wpływały niekorzystnie poprzez osiąganie wysokich sald bilansów składników mineralnych, w tym azotu (88 kg/ha UR). Występowało również wysokie saldo bilansu substancji organicznej (3,25 t s.m./ha GO). Dochód rolniczy był niższy, zarówno w przeliczeniu na gospodarstwo, jednostkę powierzchni i na osobę pełnozatrudnioną (70 169 zł/os.), a jego udział w dochodzie osobistym wynosił 97%. Najniższy poziom zrównoważenia gospodarstwa te wykazywały w zakresie agroekologicznym (2,31 pkt), natomiast syntetyczny wskaźnik poziomu zrównoważenia osiągnął wyższą wartość punktową (2,64 pkt) odpowiadającą średniemu poziomowi zrównoważenia.

Przeprowadzone badania, ze względu na liczbę gospodarstw są przyczynkiem do poznania wpływu wykształcenia rolniczego osób kierujących gospodarstwem rolnym na jego rozwój i poziom zrównoważenia.

Literatura/Bibliography

- Gołębiewska Barbara, Klepacki Bogdan. 2001. Wykształcenie rolników jako forma różnicująca sytuację gospodarstw rolniczych (Education of farmers as a form differentiating the situation of farms). *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego* 7 (42): 457-464.
- Harasim Adam. 2014. *Przewodnik do oceny zrównoważenia rolnictwa na różnych poziomach zarządzania* (Guide to assess the sustainability of agriculture at various levels of management). Puławy: Wydawnictwo IUNG-PIB.
- Kołoszko-Chomentowska Zofia. 2008. Wykształcenie ludności rolniczej jako determinanta rozwoju rolnictwa. *Zeszyty Naukowe SGGW* (The rural population's education as a determinant of development of agriculture). *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej* 67: 79-85.
- Kowalski Andrzej. 1998. Czynniki produkcji w agrobiznesie. [W] *Encyklopedia agrobiznesu* (Factors of production in agribusiness. [In] *Agrobusiness Encyclopedia*), ed. A. Woś, 108-114. Warszawa: Wydawnictwo Fundacja Innowacja.
- Majewski Edward. 2002. *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania rozwoju Systemu Zintegrowanej Produkcji Rolniczej (SIPR)* (Economic and organizational conditions for the development of the Integrated Agricultural Production System (IAPS). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Nowak Anna, Tomasz Kijek, Ewa Wójcik. 2016. Wpływ wykształcenia rolników na produktywność pracy w towarowych gospodarstwach w Polsce (The impact of farmers' education on labour productivity in commercial farms in Poland). *Roczniki Naukowe SERiA XVIII* (1): 202-207.
- Szeląg-Sikora Anna, Magdalena Kowalska. 2007. Kwalifikacje zawodowe rolników a poziom ekonomicznej efektywności produkcji rolniczej (Professional qualifications of farmers and the level of agricultural production economic efficiency). *Inżynieria Rolnicza* 9 (97): 211-218.

Summary

Research on the education of farmers were conducted in 20 farms specialized in cattle production. The results showed that two groups of farms (differing in the education of farmers) had an average level of sustainability. Farms run by people with secondary and higher education were more sustainable than those run by farmers with vocational and primary education, particularly in terms of social and economic criteria. On the other hand, farms managed by farmers with vocational and primary education, were more sustainable in agro-ecological aspects and less sustainable in social aspects

Adres do korespondencji
dr inż. Andrzej Madej (orcid.org/0000-0002-3369-1077)
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy
tel. (81) 47 86 809
e-mail: amjan@iung.pulawy.pl