

Ocena stopnia zrównoważenia gospodarstw ekologicznych zajmujących się chowem bydła mlecznego

Anna Szumiec , Kamila Musiał 

*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Systemów i Środowiska Produkcji,
ul. Krakowska 1, 32-083 Balice k. Krakowa*

Rolnictwo ekologiczne to taki sposób gospodarowania, aby w jak największym stopniu osiągnąć zrównoważoną produkcję zwierzęcą i roślinną w oparciu o środki naturalne, bez agrochemii i nieprzetworzone technologicznie (Sołtysiak, 1998). Działalność małych gospodarstw rolnych, w tym ekologicznych, dopiero stosunkowo niedawno stała się przedmiotem oddziaływania polityki rolnej krajów wysoko rozwiniętych. Podmioty te były postrzegane raczej jako problem w usprawnieniu sektora rolnego, traktowane jako nieefektywne i niewydajne. Polityka rolna oscylowała głównie wokół średnich i dużych gospodarstw rolnych, posiadających lepszy potencjał do rozwoju, żywotność ekonomiczną, a także konkurencyjność (Żmija, 2016). W ostatnim czasie Unia Europejska zauważyła, że istnieje zapotrzebowanie na odkrycie korzyści, które daje prowadzenie tego typu gospodarstw rolnych na różnych poziomach, w tym: środowiskowym, społecznym i ekonomicznym, a także określenie możliwości ich rozwoju (Żmija i Żmija, 2018).

Celem niniejszej pracy była ocena zrównoważenia gospodarstw ekologicznych zajmujących się utrzymaniem bydła mlecznego. Analizując zrównoważenie na poziomie gospodarstw rolnych, jak wykazali w swoich pracach Sadowski (2012), Harasim (2012) oraz Harasim i in. (2014), bierze się pod uwagę trzy podstawowe kryteria, tj. ekonomiczne, ekologiczne (środowiskowe) i społeczne. Należy w sposób racjonalny dobierać wskaźniki i kryteria do tej oceny.

Po raz pierwszy wzmianka o zrównoważonym rozwoju pojawiła się w 1972 r. podczas światowej konferencji „Środowisko życia człowieka”, która odbyła się w Sztokholmie. Ponad dekadę później w raporcie „Nasza wspólna przyszłość”, opublikowanym przez Światową Komisję ONZ do spraw Środowiska i Rozwoju, zdefiniowano rozwój zrównoważony jako zapewniający zaspokojenie obecnych potrzeb społeczeństwa bez uszczerbku dla możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń (Runowski, 2004). Rolnictwo zrównoważone powinno realizować równocześnie i harmonijnie cztery główne cele: produkcyjny, ekonomiczny, środowiskowy i społeczny. Pod pojęciem celu produkcyjnego rozumiemy wytwarzanie odpowiedniej ilości produktów (surowców) rolnych o właściwościach wymaganych przez konsumenta lub przemysł przetwórczy. Wypracowanie dochodu rolniczego zapewniającego godziwy poziom życia rolnika i jego rodziny oraz umożliwiającego rozwój gospodarstwa rolniczego to z kolei cel ekonomiczny, który polega na zapewnianiu w długim okresie równowagi agrosystemu i zapobieganiu degradacji środowiska naturalnego. Cel społeczny jest definiowany dość ogólnie jako sprawdzający się do uzyskania akceptacji nierolniczej części społeczeństwa dla poczynań producentów rolnych (Fotyma, 2000).

Material i metody

Analizy przeprowadzono w certyfikowa-

nych gospodarstwach ekologicznych wyspecjalizowanych w produkcji mleka. Objęto nimi łącznie 40 gospodarstw w regionie północno i południowo-wschodniej Polski, utrzymujących ekologiczne bydło mleczne (N=40), a wyniki przedstawiono w formie tabel w zależności od liczebności utrzymywanego stada bydła mlecznego, w tym krów mlecznych (w ujęciu rocznym). Analizy prowadzono w 2017 r., a dane ze względu na zamknięcie roku obrachunkowego dotyczą roku 2016. W badaniach posłużono się techniką wywiadu bezpośredniego, a jako narzędzie wykorzystano specjalnie opracowane kwestionariusze w wersji papierowej i elektronicznej, zawierające dane produkcyjno-ekonomiczne. Na podstawie uzyskanych informacji przeprowadzono produkcyjno-ekonomiczną analizę gospodarstw. Obliczono w tym celu koszty produkcji mleka i podzielono je na bezpośrednie i pośrednie. W wielkości kosztów bezpośrednich ujęto głównie dotyczące: pasz (własne i z zakupu), odchowu zwierząt, zakupu zwierząt hodowlanych, inseminacji, usług weterynaryjnych i leków, środków dezynfekcyjnych, energii związanej bezpośrednio z produkcją. W kosztach pośrednich skupiono się natomiast na: ogólnogospodarczych (ubezpieczenia budynków, zwierząt i maszyn, składki KRUS, podatki, remonty) oraz kosztach czynników zewnętrznych (odsetki od kredytów, najemna siła robocza, czynsze dzierżawne).

Obliczono podstawowe mierniki efektywności ekonomicznej według metodyki przyjętej przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB w Warszawie:

- I. Wartość produkcji
- II. – koszty bezpośrednie
- III. = Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat
- IV. – koszty pośrednie rzeczywiste (tj. koszty ogólnogospodarcze, podatki)
- V. = Wartość dodana brutto z działalności
- VI. – koszty pośrednie szacunkowe (amortyzacja)
- VII. = Wartość dodana netto z działalności
- VIII. – koszty pośrednie rzeczywiste (czynniki zewnętrzne)

- IX. = Dochód z działalności bez dopłat
- X. + dopłaty
- XI. = Dochód z działalności (Skarżyńska i in., 2020).

W celu przeprowadzenia oceny zrównoważonego rozwoju gospodarstw z ekologiczną produkcją mleka posłużono się metodyką przedstawioną przez Harasima (2014). Dokonano doboru wskaźników (liczba wyrażająca poziom danego zjawiska) w zakresie kryteriów społecznych, środowiskowych i ekonomicznych, a następnie przeprowadzono ocenę ilościową stopnia realizacji zrównoważonego rozwoju w zakresie każdego z kryteriów na podstawie przyjętego zestawu wskaźników i skali punktowej. W końcowym etapie wykonano łączną ocenę ilościową stopnia realizacji zrównoważonego rozwoju w zakresie przyjętych kryteriów.

Do analizy użyto następujące wskaźniki: społeczne:

- wiek właściciela gospodarstwa (określano wiek rolnika sprzyjający trwałości gospodarstwa),
- wykształcenie właściciela gospodarstwa (określano poziom jego wykształcenia),
- posiadanie następcy (określano czy możliwe jest przejście gospodarstwa, aby zapewnić ciągłość jego prowadzenia);

środowiskowe:

- różnorodność uprawianych roślin (określano jak różnorodna jest roślinność uprawiana w gospodarstwie),
- udział zbóż w zasiewach (określano jak zorganizowana jest produkcja roślinna, biorąc pod uwagę strukturę zasiewów),
- obsada zwierząt (określano jak zorganizowana jest produkcja zwierzęca, biorąc pod uwagę wykorzystanie wyprodukowanego nawozu naturalnego),

- dobrostan zwierząt (oceniało utrzymywanie zwierząt uwzględniając system chowu),
- udział w programie rolnośrodowiskowym i rolno-środowiskowo-klimatycznym (określano, w jakim stopniu rolnik jest chętny do wdrożenia zasad zrównoważonego rozwoju we własnym gospodarstwie);

ekonomiczne:

- dochodowość gospodarstwa (określano zdolność podmiotu do osiągnięcia nadwyżki ekonomicznej w stosunku do produkcji ogółem),
- udział dochodów z działalności pozarolniczej (określano, jaki jest udział w dochodzie osobistym rolnika pozarolniczych źródeł dochodu),
- udział dopłat w dochodzie rolniczym (określano udział dopłat w dochodzie rolniczym jako wspieranie i stabilizację dochodów rolnika),
- parytet dochodów (określano sytuację dochodową rodziny rolniczej na podstawie relacji między dochodem rozporządzalnym na osobę w gospodarstwie domowym rolnika a dochodem rozporządzalnym na osobę w gospodarstwach domowych w Polsce),
- stopień specjalizacji gospodarstwa (określano kierunek produkcji gospodarstwa rolnego),
- efektywność ekonomiczna gospodarstwa (określano efektywność nakładów ponoszonych na produkcję w gospodarstwie rolnym).

Zagregowane wskaźniki oceny stopnia zrównoważenia w badanych pomiotach w zakresie wskaźników: społecznych, środowiskowych i ekonomicznych obliczono dzieląc sumę przyznanych wartości punktowych (od 1 do 5) przez ilość tych wskaźników.

Ponadto, na podstawie korelacji Pearsona dokonano określenia czynników wpływających na efektywność ekonomiczną gospodarstw ekologicznych, przy poziomie istotności $P=0,05$.

Wyniki i ich omówienie

Podmioty z ekologicznym chowem bydła mlecznego w 95% posiadały certyfikat i były kontrolowane głównie przez Cobico, tj. 30%. W gospodarstwach utrzymywano średnio: 23,11 szt. bydła mlecznego (tj. 18,66 DJP, co w przeliczeniu na 1 ha UR dało 0,81 DJP), w tym 14,37 szt. krów mlecznych, tj. 0,61 DJP/ha UR, co stanowiło ponad 62% bydła ogółem. Wyróżniały się one optymalną obsadą zwierząt na 1 ha UR, która według Duera i in. (2002) wahała się w granicach od 0,5 do 1,5 DJP, w przeciwieństwie do gospodarstw specjalizujących się w produkcji zwierzęcej z dużą obsadą zwierząt i lepszymi wskaźnikami ekonomicznymi, ale stwarzających zagrożenie dla środowiska (Harasim, 2010). Duża jednostka przeliczeniowa (DJP) jest równoważna sztuce dużej (SD) zwierząt. Zatem, 1 SD = 1 DJP = umowne zwierzę o masie ciała 500 kg. Wielkość 1,5 DJP/ha UR jest funkcją wielkości rocznej dawki nawozu naturalnego, która nie może zawierać więcej niż 170 kg N/ha w czystym składniku na 1 ha/UR, co w przybliżeniu odpowiada dawce obornika 40 t/ha lub gnojowicy 45 m³/ha (Dyrektywa....., 1991; Duer i in., 2002). Z obsadą zwierząt ściśle związana jest produkcja obornika, mając znaczący wpływ na salda glebowej substancji organicznej i bilans składników nawozowych (Harasim i in., 2014).

Powierzchnia UR w analizowanych gospodarstwach wynosiła średnio 23,58 ha, w tym: uprawy rolnicze (grunty orne) to 9,69 ha (co stanowiło ponad 41% UR ogółem), TUZ 13 ha (tj. ponad 55% UR ogółem), uprawy warzywnicze,

sadownicze, jagodowe i zielarskie 0,88 ha (co stanowiło blisko 3,8% UR ogółem). Ta struktura UR była czynnikiem predysponującym do takiego (bydło mleczne) a nie innego kierunku produkcji. Na równie wysoki – jak wykazano w badaniach własnych – udział TUZ w UR zwrócili także uwagę w swoich analizach prowadzonych w gospodarstwach bydłowych Harasim i Madej (2008).

Udział zbóż w zasiewach był na poziomie blisko 56%, czyli można powiedzieć, że analizowane gospodarstwa, obok produkcji ekologicznego mleka, prowadziły towarową produkcję zbóż. Taką działalność, oprócz podstawowej (tj. produkcja ekologicznego mleka), wykazała w swoich badaniach również Malaga-Toboła (2013), określając udział ten na poziomie średnio 63% powierzchni GO. Właściciele gospodarstw mieli średnio po około 47 lat, byli to w 90% mężczyźni posiadający wykształcenie średnie (ponad 45%) i wyższe (rolnicze i inne) 12,5%. W gospodarstwach mieszkały średnio 4 osoby, z tego pracowały 2, a emeryturę bądź rentę pobierała 1 osoba. Dokładnie 60% gospodarstw posiadało osobę zdecydowaną w przyszłości przejąć gospodarstwo i w >83% mieli być to mężczyźni, których średni wiek to było 20 lat. Gospodarstwa miały zostać przekazane bezpłatnie (w ramach powiązań rodzinnych). W analizowanych podmiotach produkujących mleko ekologiczne utrzymywano głównie krowy rasy PHF-HO (czarno-biała) (tj. 90%). W gospodarstwach rocznie produkowano średnio 58,6 tys. l mleka, tj. 4075,31 l/krowę, a wyniki produkcyjne w przeliczeniu na 1 ha UR były na poziomie blisko 2,5 tys. l, co stanowiło odpowiednio o >101% i >94% mniej niż w przypadku badań prowadzonych przez Bojarszczuk i in. (2014), którzy w analizowanych gospodarstwach specjalizujących się w chowie bydła mlecznego uzyskali wyniki produkcyjne w przeliczeniu na 1 ha UR na poziomie odpowiednio 5,01 tys. l i 4,8 tys. l. Krowy użytkowano przez około 8 lat w oborach o średniej powierzchni około 269 m², całkowicie przeznaczonej do produkcji ekologicznej. Budowano je w latach 70. XX w.

(>42%). Właściciele ocenili, że 75% budynków było w dobrym stanie, a 25% nawet w bardzo dobrym. Obory, w których utrzymywano krowy wraz z „młodzieżą” miały natomiast średnią powierzchnię 151 m², a budowano je głównie w latach 80. (>46%). Zwierzęta utrzymywano w 83% w systemie pastwiskowo-alkierzowym. Bydło przebywało w tym systemie od wiosny do późnej jesieni na pastwisku, a następnie zimuje w budynkach. Paszę zadawano w ponad 95% tradycyjnie (wóz paszowy i ciągnik rolniczy). W gospodarstwach produkowano głównie obornik (>97%), który przechowywano na płytach obornikowych ze zbiornikiem na gnojówkę (tj. w sposób całkowicie bezpieczny i zalecany w rolnictwie zrównoważonym) przez okres 6 miesięcy, co zalecali również Duer i in. (2002).

Analiza kosztów bezpośrednich ekologicznej produkcji mleka w badanych gospodarstwach wykazała, że były one na poziomie 73,8 tys. zł i stanowiły blisko 69% kosztów całkowitych, a determinowane były głównie przez koszty pasz, które w ich strukturze stanowiły ponad 80%. Koszty bezpośrednie na 1 krowę kształtowały się na poziomie 5,1 tys. zł i obciążały 1 l wyprodukowanego surowca kwotą 1,26 zł. Koszty bezpośrednie poniesione na 1 ha UR wynosiły ponad 3,1 tys. zł, natomiast koszty pasz były na poziomie 59,3 tys. zł, a w przeliczeniu na 1 krowę ponad 4,1 tys. zł. Obciążały one 1 l wyprodukowanego surowca kwotą nieco ponad 1 zł, a poniesione na 1 ha UR utrzymywały się na poziomie ponad 2,5 tys. zł. Koszty całkowite były natomiast na poziomie ponad 107,1 tys. zł, a w przeliczeniu na 1 krowę – ponad 7,4 tys. zł, obciążając tym samym 1 l wyprodukowanego surowca kwotą ponad 1,8 zł. Koszty całkowite poniesione na 1 ha UR wynosiły ponad 4,5 tys. zł. (tab. 1).

Wartość produkcji w badanych gospodarstwach wyniosła ponad 92,1 tys. zł, co w przeliczeniu na 1 krowę dało ponad 6,4 tys. zł, a na 1 l mleka 1,57 zł. Wartość wyprodukowanego surowca w przeliczeniu na 1 ha UR była na poziomie ponad 3,9 tys. zł.

Tabela 1. Koszty i wybrane mierniki efektywności ekonomicznej w gospodarstwach ekologicznych utrzymujących bydło mleczne

Table 1. Costs and selected measures of economic efficiency in organic farms keeping dairy cattle

Wyszczególnienie (wartości średnie na 1 gosp.) <i>Specification (average values per farm)</i>	Bydło mleczne 23,11 szt., w tym: krowy mleczne 14,37 szt. <i>Dairy cattle 23.11 head, including: 14.37 dairy cows</i>
Koszty bezpośrednie (zł/gosp.) <i>Direct costs (PLN/farm)</i>	73 854,49
Koszty całkowite (zł/gosp.) <i>Total costs (PLN/farm)</i>	107 100,03
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat (zł/gosp.) <i>Direct surplus without subsidies (PLN/farm)</i>	18 287,59
Dochód z działalności bez dopłat (zł/gosp.) <i>Income from activity without subsidies (PLN/farm)</i>	-14 957,96
Dochód z działalności (zł/gosp.) <i>Income from operations (PLN/farm)</i>	32 183,58
Dochód z działalności (zł/krowę) <i>Income from operations (PLN/cow)</i>	2239,64
Dochód z działalności (zł/1 l mleka) <i>Income from operations (PLN / 1 l of milk)</i>	0,26
Dochód z działalności (zł/os. pełnozatrudnioną) <i>Income from operations (PLN/full-time)</i>	14 303,81
Dochód z działalności (zł/os. pełnozatrudnioną/ mies.) <i>Income from operations (PLN/full-time/month)</i>	1191,98
Przeciętne wynagrodzenie brutto w gospodarce narodowej (2016)/mies. (zł) <i>Average gross remuneration in the national economy (2016)/month (PLN)</i>	4047,21

Źródło: badania własne – *Source: own study.*

Wartość produkcji pomniejszona o koszty bezpośrednie poniesione na jej wytworzenie kształtowała się na poziomie ponad 18,2 tys. zł. Nadwyżka bezpośrednia na 1 krowę wynosiła ponad 1,2 tys. zł, natomiast obciążenie 1 l mleka kształtowało się na poziomie 0,31 zł, a po przeliczeniu na 1 ha UR wyniosło ponad 775 zł (tab. 1).

Wartość dodana brutto (stanowiąca różnicę między produkcją globalną a zużyciem pośrednim) była wartością ujemną, na poziomie >6,6 tys. zł. Wartość dodana netto stanowi odzwierciedlenie zrealizowanej opłaty wszystkich

czynników produkcji zaangażowanych w działalność gospodarstwa. Otrzymujemy ją odejmując amortyzację od wartości dodanej brutto i w analizowanych gospodarstwach była ona również wartością ujemną wynosząc -12,6 tys. zł (tab. 1).

W badanych podmiotach na etapie dochodu z działalności bez dopłat zanotowano stratę, tj. ponad 14,9 tys. zł/gosp. Wielkość tej straty w przeliczeniu na 1 krowę mleczną wynosiła 1,04 tys. zł, a na 1 l wyprodukowanego mleka – 0,26 zł. Dopłaty w analizowanych gospodarstwach

były na poziomie 47,1 tys. zł. Płatności uzyskiwane w ramach PROW 2007–2013 i 2014–2020 stanowiły 32,19% ogólnej struktury dopłat. Po uwzględnieniu dopłat otrzymanych przez analizowane gospodarstwa wygenerowano dodatni wynik finansowy (dochód z działalności), który był na poziomie ponad 32,1 tys. zł, co w przeliczeniu na 1 krowę mleczną dało >2,2 tys. zł, a na

1 l mleka – 0,55 zł. Dochód osiągnięty z działalności z 1 ha UR kształtował się na poziomie ponad 1,3 tys. zł. Z kolei, w przeliczeniu na 1 osobę pełnozatrudnioną uzyskano wartość ponad 14,3 tys. zł, co dało blisko 1,2 tys. zł miesięcznie i było o 2,8 tys. zł niższe od przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej w 2016 r., tj. ponad 2,4-krotnie (tab. 1).

Tabela 2. Wskaźniki społeczne do oceny zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach ekologicznych utrzymujących bydło mleczne

Table 2. Social indicators for the assessment of sustainable development in organic farms keeping dairy cattle

Wyszczególnienie (wartości średnie na 1 gosp.) <i>Specification (average values per farm)</i>	Bydło mleczne 23,11 szt., w tym: krowy mleczne 14,37 szt. <i>Dairy cattle 23.11 head, including: 14.37 dairy cows</i>
Wiek właściciela (lata) – <i>Owner's age (years)</i>	47
Skala oceny punktowej (pkt) – <i>Scoring scale (points)</i>	4
Wykształcenie właściciela (%) – <i>Owner's education (%)</i>	100
- podstawowe – <i>primary</i>	7,50
- zawodowe – <i>vocational</i>	35,00
- średnie – <i>secondary</i>	45,00
- wyższe inne – <i>tertiary (other than agricultural)</i>	10,00
- wyższe rolnicze – <i>tertiary (agricultural)</i>	2,50
Skala oceny punktowej (pkt) – <i>Scoring scale (points)</i>	3
Posiadanie następcy – tak (%) – <i>Having an heir – yes</i>	60
Skala oceny punktowej (pkt) – <i>Scoring scale (points)</i>	3
Oceny stopnia zrównoważenia gospodarstwa – wskaźnik zagregowany (3 wskaźniki) – <i>Aggregate index of the level of farm sustainability (3 indicators)</i>	3,33

Źródło: badania własne – *Source: own study.*

Ocenę zrównoważonego rozwoju gospodarstw poprzez wskaźniki społeczne przedstawiono w tabeli 2. Analizowane podmioty uzyskały wysoki wskaźnik zagregowany oceny

stopnia zrównoważenia, tj. 3,33 pkt na podstawie 3 wskaźników (wiek i wykształcenie właściciela, posiadanie następcy). Bardzo istotne ze względu na optymalny rozwój gospodarstw są cechy jako-

ściowe zasobów pracy, tj. wiek i wykształcenie właścicieli gospodarstw. W analizowanych podmiotach rolnicy byli w wieku 47 lat, podobnie jak w badaniach Madeja (2012), który wykazał, że były to głównie osoby w średnim wieku produkcyjnym, mające doświadczenie w rolnictwie z racji zdobytych lat stażu w swoim zawodzie. Pozwalało ono na efektywniejsze rozwiązywanie skomplikowanych problemów w gospodarstwach rolnych. Wyższe wykształcenie, które sprzyja po-

prawie wykorzystania zasobów ziemi, pracy i kapitału w analizowanych podmiotach, posiadało 12,5% producentów rolnych, podczas gdy w badaniach Madeja (2012) przeciętne wykształcenie właścicieli było na poziomie zaledwie zawodowego rolniczego.

Posiadanie następcy w badanych gospodarstwach rolnicy wskazali w 60%, co jest dobrym prognostykiem na przyszłość do ich lepszego rozwoju.

Tabela 3. Wskaźniki środowiskowe do oceny zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach ekologicznych utrzymujących bydło mleczne

Table 3. Environmental indicators for the assessment of sustainable development in organic farms keeping dairy cattle

Wyszczególnienie (wartości średnie na 1 gosp.) <i>Specification (average values per farm)</i>	Bydło mleczne 23,11 szt., w tym: krowy mleczne 14,37 szt. <i>Dairy cattle 23.11 head, including: 14.37 dairy cows</i>
Różnorodność uprawnych roślin (liczba gatunków) <i>Plant variety (number of species)</i>	6
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	4
Udział zbóż w zasiewach (%) – <i>Share of cereals in crops (%)</i>	56,00
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	4
Obsada zwierząt (DJP/ha UR) – <i>Stocking rate of animals (LU/ha)</i>	0,81
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	4
Dobrostan zwierząt – <i>Animal welfare</i>	-
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	3
Udział w programie rolnośrodowiskowym <i>Participation in the agri-environmental programme</i>	3 pakiety/3 packages
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	5
Udział w programie rolno-środowiskowo-klimatycznym – <i>Participation in the agri-environment-climate programme</i>	3 pakiety/3 packages
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	5
Oceny stopnia zrównoważenia gospodarstwa – wskaźnik zagregowany (6 wskaźników) – <i>Aggregate index of the level of farm sustainability (6 indicators)</i>	4,16

Źródło: badania własne – *Source: own study.*

Wskaźniki środowiskowe do oceny zrównoważonego rozwoju w analizowanych gospodarstwach przedstawiono w tabeli 3. Gospodarstwa ekologiczne produkujące mleko uzyskały bardzo wysoki, tj. 4,16 pkt, zagregowany wskaźnik tej oceny. Analizy tej dokonano przy pomocy 6 wskaźników (różnorodności uprawianych roślin, udziału zbóż w zasiewach, obsady i dobrostanu zwierząt, udziału w programie rolnośrodowiskowym i rolno-środowiskowo-klima-

tycznym). Jak podają Duer i in. (2002), postępując zgodnie z zasadą poprawnej praktyki rolniczej optymalny płodozmian powinien obejmować 4–5 gatunków na glebach cięższych i 3–4 gatunki na glebach lekkich.

Aby utrzymać dobrą żyzność gleby i jej funkcję ochrony roślin, a zarazem odpowiedni poziom produktywności agrosystemu, trzeba odpowiednio dobrać gatunki uprawianych na niej roślin.

Tabela 4. Wskaźniki ekonomiczne do oceny zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach ekologicznych utrzymujących bydło mleczne

Table 4. Economic indicators for the assessment of sustainable development in organic farms keeping dairy cattle

Wyszczególnienie (wartości średnie na 1 gosp.) <i>Specification (average values per farm)</i>	Bydło mleczne 23,11 szt., w tym: krowy mleczne 14,37 szt. <i>Dairy cattle 23.11 head, including: 14.37 dairy cows</i>
Dochodowość gospodarstwa (%) – <i>Farm profitability(%)</i>	34,93
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	4
Udział dochodów z działalności pozarolniczej (%) <i>Share of income from non-agricultural activities (%)</i>	11,87
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	4
Udział dopłat w dochodzie rolniczym (%) <i>Share of subsidies in agricultural income (%)</i>	146,48
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	0
Parytet dochodów (%) – <i>Income parity (%)</i>	45,42
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	0
Stopień specjalizacji gospodarstwa (%) <i>The degree of farm specialization (%)</i>	69,92
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	1
Efektywność ekonomiczna gospodarstwa <i>Economic efficiency of the farm</i>	0,86
Skala oceny punktowej (pkt) – Scoring scale (points)	0
Oceny stopnia zrównoważenia gospodarstwa – wskaźnik zagregowany (6 wskaźników) – <i>Aggregate index of the level of farm sustainability (6 indicators)</i>	1,5

Źródło: badania własne – *Source: own study.*

Dobrostan to stan, w którym zwierzę potrafi dostosować się do warunków otoczenia (Broom, 1996). Jest też definiowany w odniesieniu do możliwości kontrolowania środowiska, w którym przebywają zwierzęta (Broom, 1986) lub jako stan harmonii pomiędzy zwierzęciem a jego środowiskiem, wyrażający się: prawidłowym funkcjonowaniem fizjologicznym i psychicznym, żywotnością oraz wysoką jakością życia (Pisula, 1999).

Bardzo istotne jest tu prawo zwierząt do humanitarnego ich traktowania, zgodnego z ich naturą i naturalnym środowiskiem (Benson i Rollin, 2004).

Przeprowadzając wywiady z rolnikami uzyskano informacje o systemach utrzymania zwierząt. Zostały one następnie ocenione pod kątem jakości. Najwięcej punktów otrzymały roz-

wiązania, w których utrzymywano bydło w budynkach wolnostanowiskowych z wypasem w ciągu dnia, a zwierzęta były chronione na pastwisku wiatą i posiadały nieograniczony dostęp do wodopoju.

Rolnicy korzystali z 3 pakietów w programie rolnośrodowiskowym (tj. jedno z działań PROW 2007–2013) i 3 z programu rolno-środowiskowo-klimatycznego (tj. jedno z działań PROW 2014–2020), który jest jego kontynuacją w zmodyfikowanej formie. W pierwszym PROW realizowano głównie pakiet 2. Rolnictwo Ekologiczne, który stanowił ponad 54% całego PROW (2007–2013) i pakiet Ochrona siedlisk lęgowych ptaków, którego udział był na poziomie blisko 42%. PROW 2014–2020 był realizowany głównie przez pakiet Rolnictwo Ekologiczne, który w jego strukturze stanowił aż ponad 90%.

Tabela 5. Współczynniki korelacji Pearsona pomiędzy dochodowością gospodarstw a badanymi wskaźnikami efektywności ekonomicznej produkcji

Table 5 Pearson correlation coefficients between profitability of farms and the studied indicators of economic efficiency of production

Wyszczególnienie (wartości średnie na 1 gosp.) <i>Specification (average values per farm)</i>	Bydło mleczne 23,11 szt., w tym: krowy mleczne 14,37 szt. <i>Dairy cattle 23.11head, including: dairy cows 14.37 dairy cows</i>
Powierzchnia UR (ha) – <i>Farm area (ha)</i>	0,52
Dopłaty (zł) – <i>Additional payments (PLN)</i>	0,55
Wartość produkcji (zł) – <i>Production value (PLN)</i>	0,69
Nakłady pracy ogółem (AWU) – <i>Total labor inputs</i>	0,33
Liczba utrzymywanych krów (szt.) – <i>Number of cows kept (head)</i>	0,69
Obsada krów/ha UR – <i>Stocking of cows</i>	0,25
Koszty bezpośrednie (zł) – <i>Direct costs (PLN/farm)</i>	-0,34
Koszty całkowite (zł) – <i>Total costs (PLN/farm)</i>	-0,22

*przy poziomie istotności/at significance level P=0,05, Źródło: badania własne – *Source: own study.*

Badanie stopnia zrównoważenia gospodarstw poprzez 6 wskaźników ekonomicznych (tab. 4) (tj. dochodowość gospodarstw, udział dochodów z działalności pozarolniczej, udział dopłat w dochodzie rolniczym, parytet dochodów, stopień specjalizacji i efektywność ekonomiczna gospodarstwa) wykazało, że jest on niski, tj. 1,5 pkt. W celu określenia sprawności gospodarowania obliczono dochodowość, czyli to, jaką część wartości produkcji wytworzonej w gospodarstwie stanowi dochód rolniczy. Najlepiej, gdy osiąga ona wartość $>30\%$. W badaniach przeprowadzonych w analizowanych podmiotach była na poziomie blisko 35%, a im jest wyższa, tym sytuacja jest korzystniejsza. Na ogólny dochód osobisty rodziny rolniczej składają się: przede wszystkim dochód z gospodarstwa rolnego, ale także uzyskiwany z działań w sferze poza rolnictwem, z zarobkowania poza gospodarstwem, a także ze świadczeń społecznych i socjalnych. Dochód z działalności pozarolniczej w badanych podmiotach był na poziomie 11,87%. Udział dopłat w dochodzie w badanych gospodarstwach z produkcją organiczną utrzymywał się na poziomie ponad 146%, a im jest większy, tym mniejsza jest ekonomiczna trwałość gospodarstw rolnych. Parytet dochodowy, pozwalający porównać dochody w rolnictwie z dochodami w innych działach gospodarki narodowej, był na poziomie 45,42%, natomiast w badaniach Madeja (2012) o 4,18% wyższy. Wynikało to z wyższego dochodu na gospodarstwo i niższego zatrudnienia w tych podmiotach. Jako określenie kierunku produkcji gospodarstwa rolnego wyliczono wskaźnik, tj. stopień specjalizacji gospodarstwa, który był na poziomie niespełna 70%. Kolejnym z obliczonych czynników była efektywność ekonomiczna gospodarstwa, która określa efektywność nakładów ponoszonych na produkcję w gospodarstwie rolnym. Efektywność ekonomiczna jest pojmowana jako wynik działalności gospodarczej określany relacją osiągniętego wyniku do poniesionych nakładów. Wskaźnik pozwala również określić jakość zarządzania, a także zdolności do właściwego wykorzystania

własnych zasobów produkcyjnych, które dają podstawę do zrównoważonego rozwoju podmiotu w ujęciu długofalowym. Nakłady, czyli wartość różnicy między produkcją końcową brutto a dochodem rolniczym brutto, mają uzasadnienie ekonomiczne, jeżeli wskaźnik jest wyższy od 1, a w analizowanych gospodarstwach kształtował się on na poziomie 0,86. Zostały również określone czynniki determinujące dochody w gospodarstwach z ekologiczną produkcją mleka (tab. 5). Wybrano 8 czynników: powierzchnia UR (ha); dopłaty (zł); wartość produkcji (zł); nakłady pracy (AWU), liczba utrzymywanych krów (szt.), obsada krów na ha UR; koszty bezpośrednie (zł); koszty całkowite (zł). Zastosowano współczynnik korelacji Pearsona, przy poziomie istotności $P=0,05$. Wartość dochodu generowanego przez gospodarstwa kształtowało 8 zmiennych, z czego pozytywny był wpływ 6. W podmiotach wraz ze wzrostem: kosztów bezpośrednich (zł) $r = -0,34$ i kosztów całkowitych (zł) $r = -0,22$ dochód ulegał zmniejszeniu. W relatywnie największym stopniu na poprawę sytuacji dochodowej tych podmiotów wpływał wzrost: skali (wartości) produkcji $r = 0,69$, a także liczby utrzymywanych krów $r = 0,69$. Wskazane jest obniżenie kosztów bezpośrednich $r = -0,34$, a w konsekwencji też i całkowitych $r = -0,22$ (tab. 5).

Podsumowanie

Koszty bezpośrednie ekologicznej produkcji mleka stanowiły blisko 69% kosztów całkowitych. Determinowane były one głównie przez koszty pasz, które w ich strukturze stanowiły ponad 80%. Koszty całkowite ekologicznej produkcji mleka w analizowanych gospodarstwach były na poziomie ponad 107 tys. zł, a w przeliczeniu na 1 krowę – ponad 7,4 tys. zł, obciążając 1 l wyprodukowanego surowca kwotą ponad 1,8 zł. W badanych gospodarstwach na etapie dochodu z działalności bez dopłat zanotowano stratę, tj. ponad 14,9 tys. zł/gosp. Po przeliczeniu tej wielkości na 1 krowę mleczną strata wynosiła 1,04 tys. zł, a na 1 l wyprodukowanego mleka była na poziomie 0,26 zł. Dopłaty w analizowanych

gospodarstwach z ekologiczną produkcją mleka były na poziomie 47,1 tys. zł. Płatności uzyskiwane w ramach PROW 2007–2013 i 2014–2020 stanowiły >32% wszystkich subwencji w ankietowanych gospodarstwach. Po uwzględnieniu dopłat otrzymanych przez analizowane gospodarstwa wygenerowano dodatni wynik finansowy (dochód z działalności), który kształtował się na poziomie ponad 32 tys. zł. Dochód z działalności w przeliczeniu na 1 krowę mleczną był na poziomie >2,2 tys. zł, a po przeliczeniu na 1 l mleka osiągnął wartość 0,55 zł. Z kolei, przeliczając go na 1 osobę pełnozatrudnioną uzyskano wartość ponad 14,3 tys. zł, co dało blisko 1,2 tys. zł miesięcznie i było blisko 2,4 razy niższe od wynagrodzenia w gospodarce narodowej w 2016 r.

Podmioty poddane analizie uzyskały wysoki wskaźnik zagregowany oceny stopnia zrównoważenia według 3 wskaźników społecznych (tj. 3,33 pkt) i bardzo wysoki wskaźnik zagregowany oceny stopnia zrównoważenia według 6 wskaźników środowiskowych (tj. 4,33 pkt). Badając

stopień zrównoważenia gospodarstw ekologicznych poprzez 6 wskaźników ekonomicznych stwierdzono, że jest on niski (tj. 1,5 pkt). W celu określenia sprawności gospodarowania obliczono dochodowość, czyli to, jaką część wartości produkcji wytworzonej w gospodarstwie stanowi dochód rolniczy. W badaniach przeprowadzonych w analizowanych podmiotach utrzymywała się ona na poziomie blisko 35%.

Do określenia czynników determinujących dochody w gospodarstwach zastosowano współczynnik korelacji Pearsona, przy poziomie istotności $P=0,05$. Wartość dochodu generowanego przez gospodarstwa kształtowało 8 zmiennych, z czego pozytywny był wpływ 6. W gospodarstwach wraz ze wzrostem kosztów bezpośrednich i kosztów całkowitych dochód ulegał zmniejszeniu. W relatywnie największym stopniu na poprawę sytuacji dochodowej tych podmiotów wpływał wzrost skali produkcji, a także liczba utrzymywanych krów. Wskazane jest obniżenie kosztów bezpośrednich, a tym samym i całkowitych.

Literatura

- Benson G.J., Rollin B.E. (2004). *The well-being of farm animals. Challenges and solutions*. Blackwell Publishing.
- Bojarszczuk J., Książak J., Staniak M. (2014). Ocena organizacji gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka w aspekcie dostosowania do zasad dobrej praktyki rolniczej. *Polish Journal of Agronomy*, 18: 7–14.
- Broom D.M. (1986). Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, 142, 6: 524–526.
- Broom D.M. (1996). Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment. *Acta Agr. Scand. Animal Science, Supplement*, 27: 22–28.
- Duer I., Fotyma M., Madej A. (2002). *Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej*. MRiRW – MŚ, FAPA, Warszawa.
- Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniem spowodowanym przez azotany pochodzące ze źródeł rolniczych. *Dz. Urz. WE L 373 z 31.12.1991* (tzw. Dyrektywa Azotanowa).
- Fotyma M. (2000). Problematyka rolnictwa zrównoważonego w świetle konferencji IUNG w Puławach w czerwcu 2000 r. *Biul. Inf. IUNG*, 4: 3–8.
- Harasim A. (2010). Realizacja zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach rolniczych o różnych kierunkach produkcji. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 22: 57–64.
- Harasim A. (2012). Ocena produkcji roślinnej na gruntach ornych w gospodarstwie rolniczym w ujęciu długookresowym. *Monografie i Rozprawy Naukowe, IUNG-PIB, Puławy*, 63.
- Harasim A. (2014). *Przewodnik do oceny zrównoważenia rolnictwa na różnych poziomach zarządzania*. IUNG-PIB, Puławy, 2014.
- Harasim A., Madej A. (2008). Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw bydłowych o różnym udziale trwałych użytków zielonych. *Rocz. Nauk. Rol., Ser. G*, 95, 2: 28–38.
- Harasim A., Kopiński J., Madej A., Matyka M. (2014). Ocena stopnia zrównoważenia indywidualnych gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji. *IUNG-PIB*, 40 (14): 153–161.

- Madej A. (2012). Ocena realizacji zasad rozwoju zrównoważonego w wybranych gospodarstwach województwa podlaskiego. Doktorat. IUNG-PIB, Puławy.
- Malaga-Toboła U. (2013). Stopień zrównoważenia gospodarstw mlecznych w aspekcie oceny ekologicznej. *Inżynieria Rolnicza*, 1, 3 (145): 213–222.
- Pisula W. (1999). Dobrostan zwierząt użytkowych, wybrane zagadnienia psychologii zwierząt. *Przegląd Hodowlany*, 1/1999.
- Runowski H. (2004). Gospodarstwo ekologiczne w zrównoważonym rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich. *Więś i Rolnictwo*, 3: 24–37.
- Sadowski A. (2012). Zrównoważony rozwój gospodarstw rolnych z uwzględnieniem wpływu Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej. *Rozpr. Nauk. UP Poznań*, 447.
- Skarżyńska A., Augustyńska I., Czułowska M., Abramczuk Ł. (2020). Produkcja, koszty i dochody wybranych produktów rolniczych w latach 2018–2019.
- Sołtysiak U. (1998). Ekologiczna produkcja żywności w świetle wymogów Unii Europejskiej. *CDiEwR*, Poznań, 152; ISBN: 83-86742-84-4.
- Żmija D. (2016). Wpływ wspólnej polityki rolnej Unii Europejskiej na funkcjonowanie małych gospodarstw rolnych w Polsce. *Wydawnictwo Difin*, Warszawa.
- Żmija D., Żmija K. (2018). Prospects for the development of small farms in Poland. *Hradec Economic Days*, 8 (2), University of Hradec Kralove, Hradec Kralove, pp. 573–583.

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF SUSTAINABILITY OF ORGANIC DAIRY CATTLE FARMS

Summary

Direct costs of organic milk production accounted for nearly 69% of total costs. They were determined mainly by the cost of feed, which in their structure accounted for over 80%. The total costs of organic milk production in the analyzed farms were at the level of over 107 thousand PLN, i.e. over 7.4 thousand per 1 cow. PLN encumbered 1 liter of the produced raw material with the amount of over PLN 1.8. In the researched farms, at the stage of operating income less subsidies, a loss was recorded, i.e. over 14.9 thous. PLN/farm. On the other hand, if this value is converted into 1 dairy cow, the loss was 1.04 thousand PLN, and if you charge it to 1 liter of produced milk, the loss was PLN 0.26. Payments in the analyzed farms with organic milk production were at the level of 47.1 thousand PLN. Payments obtained under RDP 2007–2013 and 2014–2020 accounted for > 32% of all subsidies in the analyzed farms. After taking into account the payments received by the analyzed farms, a positive financial result (operating income) was generated, which was at the level of over PLN 32 thousand. Income from activity per 1 dairy cow was on the level of > 2.2 thousand PLN and after its conversion into 1 liter of milk it reached the value of PLN 0.55. Converting it to 1 person. a full-time employee has a value of over 14.3 thousand PLN, which gave nearly 1.2 thousand PLN per month and was nearly 2.4 times lower than the salary in the national economy in 2016. The analyzed entities obtained a high aggregate indicator of the degree of sustainability according to 3 social indicators (i.e. 3.33 points) and a very high aggregate indicator of the degree of sustainability according to 6 environmental indicators (i.e. 4.33 points). By examining the degree of sustainability of organic farms through 6 economic indicators, it was found that it is low (i.e. 1.5 points). To determine the efficiency of farming, profitability was calculated, i.e. what part of the production value generated on the farm is agricultural income. In the research conducted in the analyzed entities, it was at the level of nearly 35%. Pearson's correlation coefficient was used to determine the factors determining income in farms, with the significance level $P = 0.05$. The value of income generated by farms was shaped by 8 variables, of which a positive impact was 6. For farms, with the increase in direct costs and total costs, income decreased. The increase in the scale of production, as well as the number of cows kept, contributed to the relatively greatest improvement in the income situation of these entities. It is advisable to reduce direct costs, and thus the total costs.

Key words: degree of sustainability, organic farms, dairy cattle breeding