

Jan Kuć  
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roslinnej  
Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa  
Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

## MOŻLIWOŚCI ZRÓWNOWANEGO ROZWOJU SPECJALISTYCZNYCH GOSPODARSTW ROLNYCH

### Streszczenie

Oceniono możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw różniących się kierunkiem produkcji, powierzchnią i jakością gleb. W latach 2001-2003 badaniami objęto 48 gospodarstw. Stwierdzono, że gospodarstwa o powierzchni około 37 ha UR specjalizujące się w produkcji mleka lub tuczu trzody były efektywne ekonomicznie, stwarzały jednak zagrożenia środowiskowe spowodowane nadmiarem azotu i fosforu. Gospodarstwa prowadzące wyłącznie produkcję rodzinną o powierzchni około 100 ha jedynie na lepszych glebach zapewniały zadowalające dochody. Zagrożenia ekologiczne związane z takim gospodarowaniem, to: zwiększone zużycie chemicznych środków ochrony roślin oraz ograniczona bioróżnorodność (transformacja TUZ na grunty orne, wiski asortyment gatunków uprawianych roślin).

**Słowa kluczowe:** rolnictwo zrównoważone, gospodarstwa specjalistyczne, nadwyżka bezpośrednia, bilans składników nawozowych, bioróżnorodność

### Wstęp

Rolnictwo zrównoważone powinno realizować jednocześnie wymogi (osiągnięte wartości progowe) w trzech sferach: ekonomicznej, ekologicznej i społecznej [Woźniak 2002]. Zdaniem Vereijkena [1997] zadania takiego rolnictwa, to: stabilna produkcja odpowiedniej ilości surowców żywnościowych o pożądaną jakość i po cenach akceptowanych przez społeczeństwo, zapewnienie dochodów rolniczych porównywalnych z dochodami innych grup zawodowych przy utrzymaniu możliwie dużego zatrudnienia w rolnictwie oraz ochrona gleb, wód, powietrza i krajobrazu, a także dbałość o zdrowie rolników i konsumentów oraz dobrostan zwierząt gospodarskich. Podstawowe metody warunkujące zrównoważone gospodarowanie [Helander 1994], to: organizacja gospodarstwa

umożliwiająca optymalne wykorzystanie czynników produkcji (ziemia, praca, kapitał), odpowiednia infrastruktura techniczna i ekologiczna gospodarstwa, wielostronne zmianowanie, zrównoważone nawożenie, konserwująca uprawa roli i integrowana ochrona roślin. Indykatorami przydatnymi do przeprowadzania takich ocen mogą być efektywność ekonomiczna i energetyczna produkcji, bilanse azotu, fosforu i glebowej substancji organicznej, zużycie chemicznych środków ochrony roślin, infrastruktura ekologiczna gospodarstwa itp. [Smith i in. 1999; Faber 2001].

W ostatnich latach w europejskim rolnictwie następują szybkie zmiany ekonomiczno-organizacyjne. W następstwie nadprodukcji artykułów żywnościowych kształtują się niekorzystne relacje cen środków produkcji nabywanych przez rolników do cen produktów rolniczych. W konsekwencji tego rolnicy do uzyskania odpowiedniego poziomu dochodów muszą systematycznie zwiększać skalę produkcji. Następuje to przez powiększanie gospodarstw oraz postępującą specjalizację.

Według Ziêtary [2005] gospodarstwo specjalizujące się w produkcji mleka, przy obecnych relacjach cenowych, do zapewnienia parytetowego dochodu powinno produkować około 100 tys. litrów mleka rocznie (20 krów o wydajności 5000 litrów). W przypadku chowu trzody roczna sprzedaż powinna wynosić od 500 do 1000 tuczników. Powierzchnia takich gospodarstw musi wynosić przynajmniej 20-40 ha. Natomiast powierzchnia gospodarstw specjalizujących się w produkcji roślinnej, a szczególnie w uprawie zbóż, musi być znacznie większa, przy utrzymaniu niskiego zatrudnienia. Dla rolnictwa zachodnioeuropejskiego wskaźniki te są odpowiednio wyższe [Gościński in. 2005; Parzonko 2005].

W tej sytuacji ograniczaniu ulega asortyment uprawianych roślin w gospodarstwie do 2-3 gatunków (rośliny technologicznie podobne), a w produkcji zwierzęcej upowszechnia się fermowy chów dużych stad jednego gatunku zwierząt, często żywionych paszami pochodzącymi z zakupu. Uproszczenia w produkcji są kompensowane większym zużyciem przemysłowych środków produkcji, co nasila negatywne oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze [Fotyła, Kuć 2000; Kuć Krasowicz 2001].

Celem opracowania jest ocena możliwości rozwoju zrównoważonego indywidualnych gospodarstw rolnych, specjalizujących się w produkcji roślinnej lub zwierzęcej o kierunku produkcji mieszanym, mlecznym i trzodowym.

### Założenia metodyczne

Podstawę analizy stanowiły wyniki badań ekonomiczno-organizacyjnych prowadzonych w latach 2001-2003 w indywidualnych gospodarstwach rolnych. Dane dla gospodarstw pozyskano z dwóch zbiorów:

1. Gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej były zlokalizowane na terenie województw lubelskiego i podlaskiego. Badaniem prowadzonymi przez IUNG w latach 2002 i 2003 objęto 23 gospodarstwa (tab.1), których pełną charakterystykę zawiera opracowanie Kopińskiego [2005].
2. Gospodarstwa specjalizujące się w produkcji roślinnej były zlokalizowane na terenie województw wielkopolskiego, zachodnio-pomorskiego i dolnośląskiego. Analizę prowadzoną w latach 2001-2003 objęto 25 gospodarstw, których pełniejszą charakterystykę zawiera opracowanie Ryszkowskiego i in. [2005].

Podstawę oceny stanowiły zapisy prowadzone przez rolników według specjalnej ankiety. Następnie wszystkie wskaźniki wyliczono oddzielnie dla gospodarstw i lat, zaś w opracowaniu podano średnie dla wydzielonych grup gospodarstw. Jako wskaźniki oceny ekologicznej przyjęto:

- bilans składników nawozowych (N, P, K) na powierzchni pola wyliczony według programu komputerowego MACROBIL; wysokie dodatnie salda, szczególnie azotu i fosforu, wskazują na niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód gruntowych,
- bilans glebowej substancji organicznej określony na podstawie współczynników jej degradacji i reprodukcji [KDPR 2002],
- indeks pokrycia gleby roślinności w okresie zimy (powierzchnia obsiana oziminami, roślinami wieloletnimi oraz międzyplonami, w stosunku do całkowitej powierzchni gruntów ornych),
- zużycie chemicznych środków ochrony roślin w przeliczeniu na ha zasiewów.

Podstawę oceny ekonomicznej stanowi wielkość nadwyżki bezpośredniej (różnica pomiędzy wartością uzyskanej produkcji a poniesionymi kosztami bezpośrednimi) w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych i gospodarstwo.

### Wyniki badań

Wybór kierunku produkcji w ocenianych gospodarstwach był uwarunkowany przede wszystkim areałem posiadanych użytków rolnych. Przeciętna wielkość gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą wynosiła około 36 ha i były to

głównie grunty własne rolników (tab.1). Natomiast powierzchnia gospodarstw bezinwentarzowych wynosiła średnio 84 ha, w tym grunty dzierżawione stanowiły około 60% (tab. 2). Można założyć, że możliwości dzierżawy gruntów zdecydowała o wprowadzeniu uproszczonego sposobu gospodarowania.

Gospodarstwa prowadzące produkcję zwierzęcą wyróżniały się większą bioróżnorodnością, gdyż utrzymywały trwałe użytki zielone, a asortyment uprawianych roślin na gruntach ornych był szerszy (tab.1). Nawet w gospodarstwach prowadzących tucz trzody, w warunkach bardzo dużego udziału zbóż w strukturze zasiewów, uprawiano różne gatunki zbóż oraz mieszanki zbożowe i zbożowo-strączkowe. W gospodarstwach specjalizujących się w produkcji roślinnej (tab. 2) trwałe użytki zielone zostały przekształcone w grunty orne, których udział wynosił około 97% lub były one odłogowane.

W strukturze zasiewów jednoznacznie dominowały zboża towarowe (średnio 77%, a w poszczególnych gospodarstwach do 100%). W rejonie zachodniopomorskim były to same kłosowe, zaś w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku znaczący udział miała kukurydza zbierana na ziarno. Z roślin niezbóżowych największy był udział rzepaku, szczególnie w rejonie zachodniopomorskim oraz buraka cukrowego w rejonie dolnośląskim.

We wszystkich porównywanych grupach gospodarstw saldo bilansu składników nawozowych było wyraźnie dodatnie, co wskazuje na niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód zwiłkami azotu i fosforu. W przypadku azotu, zgodnie z zasadami dobrej praktyki rolniczej [KDPR 2002], dodatnie saldo nie powinno przekraczać 30-50 kg/ha/rok, natomiast w gospodarstwach z produkcją zwierzęcą jego wielkość wahała się od 60 do 90 kg/ha, a w gospodarstwach bezinwentarzowych od 50 do 65 kg/ha. Również wyraźnie dodatnie było saldo bilansu fosforu (20-60 kg/ha  $P_2O_5$ ) oraz potasu (50-110 kg/ha  $K_2O$ ). W pojedynczych gospodarstwach nadwyżki te były zdecydowanie większe.

Wyniki te wskazują, że rolnicy nie uwzględniali w należyty sposób składników nawozowych zawartych w nawozach naturalnych (obornik i gnojówka) oraz przyorywanej ściłmie i stosują zbyt duże dawki nawozów mineralnych w stosunku do uzyskiwanych plonów, co może stwarzać zagrożenia środowiskowe. Średnio w wydzielonych grupach gospodarstw z produkcją zwierzęcą dawki te wynosiły 170-220 kg/ha, a w gospodarstwach bezinwentarzowych 250-340 kg/ha, zaś w niektórych przypadkach przekraczały nawet 400 kg/ha NPK.

*Możliwości zrównoważonego rozwoju.....*

---

*Jan Kuč*

---

Bilans glebowej substancji organicznej we wszystkich grupach gospodarstw był zrównoważony. W gospodarstwach z produkcją zwierzęcą osiągnęto to dzięki stosowaniu obornika, gdyż średnia obsada zwierząt wynosiła 0,8-1,5 DJP/ha, czyli była 2-3-krotnie większa niż przeciętnie w kraju. Natomiast w gospodarstwach bezinwentarzowych przyorywano około 60-80% sromy zbóż.

Indeks pokrycia gleby roślinności w okresie zimy, tzw. "zielone pola", w gospodarstwach bezinwentarzowych dochodzi do 60%, co jest zgodne z założeniami dobrej praktyki rolniczej dla terenów równinnych. Natomiast w gospodarstwach prowadzących produkcję zwierzęcą jego wartość była niższa, w związku z tym w celu poprawy sytuacji konieczne jest zwiększenie udziału ozimin lub miedzyplonów w strukturze zasiewów.

Gospodarstwa bezinwentarzowe uproszczenie zmianowań kompensowały intensywniejszą ochroną roślin. Zużywały one od 1,08 w zachodniopomorskim do 1,65 kg/ha/ GO substancji aktywnej chemicznych środków ochrony roślin w dolnośląskim, czyli odpowiednio 2- i 3-krotnie więcej niż średnio w kraju. Ponosiły one prawie dwukrotnie większe nakłady na zakup chemicznych środków ochrony roślin niż gospodarstwa prowadzące produkcję zwierzęcą.

Jako wskaźnik oceny ekonomicznej przyjęto wielkość nadwyżki bezpośrednio, stanowił różnicę pomiędzy wartością produkcji a kosztami bezpośrednimi, w przeliczeniu na 1 ha UR i gospodarstwo. Spośród gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą najniższe nadwyżki (2600 zł/ha UR) osiągały gospodarstwa mieszane, utrzymujące różne gatunki zwierząt, natomiast zdecydowanie największe (4500 zł/ha) gospodarstwa mleczne (tab. 1). Pośrednie miejsce zajęły gospodarstwa specjalizujące się w tuczu trzody, które w przeliczeniu na 1 ha UR uzyskiwały produkcję o najwyższej wartości, ale ponosiły wysokie koszty na zakup pasz.

Gospodarstwa bezinwentarzowe generowały kilkakrotnie mniejsze nadwyżki bezpośrednio w przeliczeniu na 1 ha UR (tab. 2), wahając się średnio od 500 zł/ha UR w rejonie zachodnio-pomorskim do 1000 zł/ha UR na Dolnym Śląsku. Różnice te były spowodowane warunkami siedliskowymi (gleby i klimat), co rzutowało na dobór uprawianych roślin i poziom uzyskiwanych plonów.

Oceniając sytuację ekonomiczną analizowanych grup gospodarstw, należy stwierdzić, że gospodarstwa beziwentarzowe w rejonie zachodnio-pomorskim o powierzchni 113 ha UR nie zapewniały parytetowego dochodu dla dwóch osób pełnozatrudnionych. Nadwyżka bezpośrednio wносиła tu 56 tys. zł

na gospodarstwo, ale dopiero pomniejszenie tej wartości o koszty pośrednie rzeczywiste i szacunkowe (energia, remonty, ubezpieczenia i podatki oraz amortyzacja) stanowi dochód rolniczy netto, który może być porównywany z wynagrodzeniem uzyskiwanym w innych działach gospodarki narodowej, które w tych latach wynosiło około 25 tys. zł na osobę pełnozatrudnioną.

Można natomiast przyjąć, że dochody uzyskiwane przez gospodarstwa o powierzchni około 37 ha UR specjalizujących się w produkcji mleka lub tuczu trzody oraz gospodarstwa bezinwentarzowe o powierzchni ponad 110 ha dobrych gleb (rejon dolnośląski) pozwalają na pokrycie kosztów pracy oraz inwestowanie w dalszy rozwój gospodarstw. Czyli te grupy gospodarstw realizują ekonomiczne kryteria rozwoju zrównoważonego.

### Podsumowanie

Analiza porównywanych grup gospodarstw pod kątem realizacji zasad rozwoju zrównoważonego wskazuje:

- gospodarstwa specjalizujące się w produkcji mleka lub tuczu trzody o powierzchni około 37 ha UR i obsadzie zwierząt 1,4-1,5 DJP/ha realizowały kryteria ekonomiczne, jednak stwarzały zagrożenia środowiskowe spowodowane głównie dużymi dodatnimi saldami azotu i fosforu,
- gospodarstwa prowadzące wyłącznie produkcję roślinną o powierzchni około 100 ha na lepszych glebach, gdzie obok kłosowych, uprawiano buraki cukrowe, rzepak i kukurydzę na ziarno były efektywne ekonomicznie, zwłaszcza na słabszych glebach generowały zbyt małe dochody; zagrożenia ekologiczne związane z tym sposobem gospodarowania wiążą się ze zwiększonym zużyciem chemicznych środków ochrony roślin, dodatnim saldem azotu oraz ograniczeniem bioróżnorodności (transformacja TUZ na grunty orne, w tym asortyment uprawianych roślin); dodatkowo taka specjalizacja drastycznie ogranicza zatrudnienie w rolnictwie; aktualnie po wprowadzeniu dopłat bezpośrednich sytuacja ekonomiczna tych gospodarstw uległaby wyraźnej poprawie,
- najbliższe realizacji większości kryteriów rozwoju zrównoważonego byłyby gospodarstwa prowadzące mieszaną produkcję zwierzęcą (utrzymującej różne gatunki zwierząt przy przeciętnej obsadzie około 0,8 DJP/ha UR).

### Bibliografia

Faber A. 2001. Wskaźniki proponowane do badań równowagi rozwoju rolnictwa. *Frag. Agron.*, 1(69): 31-44



Fotyma M., Kuciej. 2000. Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. Pamiętnik Puławski, 120: 101-116

Gościński Z., Kozera M., Białek M. 2005. Zróżnicowanie struktury gospodarstw trzodowych w Polsce i UE. Roczniki Naukowe SERiA, 7(1): 47-51

Helander C.A. 1997. The Logarden project: development of an ecological and an integrated arable farming systems. Perspectives for Agronomy, Developments in Crop Science 25, Elsevier, Amsterdam ss. 309-317

Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. 2002. MRiRW, MCE Warszawa

Kopiński J. 2005. Opracowanie metodyki oceny stanu zrównoważenia gospodarstw o różnych kierunkach produkcji. Raport z tematu 3.06. IUNG-PIB (maszynopis)

Kuciej., Krasowicz S. 2001. Przyrodniczo-organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Pamiętnik Puławski, 124: 273-288

Parzonko A. 2005. Zmiany w koncentracji produkcji mleka w gospodarstwach ukierunkowanych na chów bydła mlecznego w wybranych krajach UE - analiza od 1990 do 2002. Roczniki Naukowe SERiA, 7(1): 192-196

Ryszkowski L., Jankowiak J., Kuciej., Zastawny J. 2005. Rolniczo-środowiskowe wskaźniki (indykatory) trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN (maszynopis)

Smith O. H., Petersen G. W., Needelman B. B. 1999. Environmental indicators of agroecosystems. Adv. Agron., t.67: 87-96

Vereijken P. 1997. A methodology of prototyping integrated and ecological arable farming systems (I/EAFS) in interaction with pilot farms. Perspectives for Agronomy, Developments in Crop Science 25, Elsevier, Amsterdam, ss. 293-308

Wojcik A., Zegar S. 2002. Rolnictwo społecznie zrównoważone. Wydawnictwo IERiG, Warszawa

Ziôtara W. 2005: Perspektywy rozwoju gospodarstw rolniczych w Polsce. Wiecê Jutra, 10 (87): 42-43

## **CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SPECIALISED FARMS**

### **Summary**

Conditions of sustainable development of specialised farms were evaluated. The farms were different in regard to profile of agricultural production, farm area and quality of agricultural area. 48 farms were analysed in 2001-2003. It was shown that farms (average farm area - 37 ha) specialised in milk or pork production were economically efficient. However nitrogen and phosphorus surpluses noted in these farms might create potential danger for natural environment. Farms specialised in crop production with area of about 100 ha were economically efficient only on good soils. The following dangers connected with such type of farming can be distinguished: high use of chemical pesticides and low level of biodiversity (conversion of grasslands into arable lands, limited quantity of cultivated crops).

**Key words:** sustainable agriculture, specialised farms, gross margin, nutrient balance, biodiversity

*Recenzent: Zdzisław Wójcicki*

---

---

---

