

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ WE WSPÓŁCZESNYCH SYSTEMACH ROLNICTWA

ANDRZEJ DUBAS

Katedra Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

Synopsis. Omówiono założenia zrównoważonego rozwoju rolnictwa oraz ich realizację we współczesnych systemach rolnictwa. Konwencjonalny system rolnictwa ze względu na stosowane w nim technologie stanowiące zagrożenie dla środowiska, nie powinien być stosowany. Proekologiczne, bezpieczne dla środowiska oraz zdrowia ludzi i zwierząt technologie produkcji są stosowane w rolnictwie ekologicznym i integrowanym. Wszystkie założenia zrównoważonego rozwoju – aspekty ekologiczne, wysoka produkcja towarowa oraz bezpieczeństwo ekonomiczne gospodarstw mogą być spełnione tylko w rolnictwie integrowanym, które jest systemem przyszłościowym.

Słowa kluczowe – *key words*: zrównoważony rozwój rolnictwa – *sustainable agriculture development*, systemy rolnictwa – *agriculture systems*, agronomia – *agronomy*

WSTĘP

Podstawowym zadaniem rolnictwa jest dalszym ciągu produkcja żywności, jakkolwiek produkty rolnicze w dobie współczesnej wykorzystywane są coraz częściej przez inne gałęzie gospodarki narodowej, zwłaszcza przez przemysł energetyczny. W miarę ogólnoświatowego postępu cywilizacyjnego produkcja rolnicza systematycznie doskonali stosowane technologie i wykorzystuje w nich nowe środki produkcji, wykorzystując osiągnięcia nauk biologicznych, technicznych oraz w zakresie ekonomiki i organizacji produkcji. Dotyczy to zwłaszcza szeroko pojętej agronomii, biologii i hodowli zwierząt oraz ekonomiki i organizacji rolnictwa. Współczesna produkcja rolnicza wykorzystując postęp cywilizacyjny w różnym stopniu wpływa nie tylko na kształtowanie warunków środowiskowych produkcji (nawożenie, nawadnianie, melioracja, środki ochrony roślin), ale również na kształtowanie właściwości biologicznych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt hodowlanych (hodowla, biotechnologia, inżynieria genetyczna), nadając im pożądane przez producenta właściwości (cechy użytkowe, odporność na choroby i szkodniki, plenność). Podstawowym środkiem produkcji w rolnictwie jest ziemia, która źle użytkowana, tak jak każdy środek produkcji, podlega dekapitalizacji wyrażającej się spadkiem urodzajności (żywności). Zasoby ziemi naszej planety są stałe ale jej część nadająca się do produkcji rolniczej systematycznie maleje. Ziemia użytkowana rolniczo wymaga zatem ochrony i traktowania jej również jako przedmiotu produkcji [Dubas 2006]. W poszczególnych okresach historycznych rozwoju rolnictwa, zwłaszcza w czasach współczesnych, powinność ta nie zawsze była jednak realizowana. Stosowane w rolnictwie technologie produkcji i jej rozmiary oraz sposób wykorzystania przestrzeni produkcyjnej (ziemi) uwarunkowane były wieloma czynnikami, z których największe znaczenie miały: sytuacja demograficzna, warunki środowiskowe, poziom cywilizacyjny, wymagania konsumenckie oraz względy ekologiczne. Stopień i zakres uwzględnienia powyższych uwarunkowań zmieniał się w czasie i powodował powstawanie kilku systemów rolnictwa różniących się nie tylko poziomem produkcji ale przede wszystkim stosowanymi technologiami, wykorzystywaniem w nich różnorodnych środków produkcji, jej organizacją oraz oddziaływaniem na

środowisko. W czasach nowożytnych wyróżnić można trzy takie systemy [Kuś i Fotyma 1992, Rudnicki 1994] – konwencjonalny zwany też tradycyjnym, ekologiczny i zintegrowany, które w różnym stopniu realizowały założenia zrównoważonego rozwoju rolnictwa.

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ROLNICTWA

Pojęcie rozwoju zrównoważonego odnosi się do wszystkich obszarów działalności człowieka powiązanych ze środowiskiem naturalnym [Kukuła i Krasowicz 2001, Kuś, Krasowicz 2001, Yli-Viicari 1999]. Dotyczy ono zatem, a może przede wszystkim rolnictwa, które jest głównym dysponentem środowiska. Obejmuje nie tylko jego funkcje produkcyjne związane z produkcją żywności i surowców dla innych gałęzi gospodarki narodowej ale również pozarolnicze, w tym też społeczne, realizowane na obszarach wiejskich [Fotyma 2000]. Bardzo trafnie istotę zrównoważonego rolnictwa określa Faber [2000] stwierdzając, że realizuje on równocześnie i harmonijnie cele produkcyjne, ekonomiczne, ekologiczne i społeczne. Podobne stanowisko dotyczące charakteru produkcji roślinnej w Europie zajął I kongres założycielski European Society of Agronomy odbyty w roku 1990 w Paryżu, na którym stwierdzono, że produkcję tą powinno cechować [Piccard i Tinker 1990]:

- stosowanie wyłącznie takich technologii i środków produkcji, które nie degradują środowiska i sprzyjają zwiększeniu lub przynajmniej utrzymaniu naturalnej żyzności gleby;
- pozyskiwanie plonów o wysokich standardach jakościowych, bezpiecznych w ich wykorzystywaniu do celów żywnościowych i paszowych oraz akceptowanych przez konsumentów;
- zapewnienie ekonomicznej opłacalności produkcji.

Bardzo istotną cechą rozwoju zrównoważonego rolnictwa jest zapewnienie producentom opłacalności produkcji, na którą decydujący wpływ powinien mieć odpowiednio wysoki jej poziom oraz racjonalne wykorzystywanie środków produkcji. Nie we wszystkich współczesnych systemach rolnictwa ta cecha rozwoju zrównoważonego jest jednak spełniana.

Zapewnienie w pełni zrównoważonego rozwoju rolnictwa jest zadaniem bardzo trudnym, wymagającym świadomego zaangażowania wielu podmiotów gospodarczych, państwowych i samorządowych, organów decyzyjnych oraz wsparcia nauki. Zapleczem naukowym takiego rozwoju rolnictwa w zakresie produkcji roślinnej jest szeroko i właściwie pojęta agronomia [Niewiadomski i Szwejkowski 1994]. Jako dyscyplina naukowa w dziedzinie nauk rolniczych integruje bowiem zalecenia i pryncypia agrotechniczne i organizacyjne różnych pokrewnych dyscyplin, jak np. fizjologia i anatomia roślin, chemia rolna, gleboznawstwo, ochrona roślin oraz ekonomika i organizacja rolnictwa, dla optymalnego wykorzystania w produkcji roślinnej określonych warunków środowiskowych i posiadanych środków produkcji. Ma ona zatem w dużym stopniu charakter interdyscyplinarny. Opiera się nie tylko na wszechstronnej wiedzy ale również umiejętnym jej przekazywaniu do stosowania w rolniczej produkcji roślinnej sprzyjającej zrównoważonemu rozwojowi gospodarstw. Jest to zadanie, które powinno być realizowane przez wszystkie szczeble szkolnictwa rolniczego, rolnicze ośrodki naukowe, doradczą służbę rolną oraz branżowe organizacje rolnicze. Taką ogólnopolską organizacją w zakresie produkcji roślinnej jest też Polskie Towarzystwo Agronomiczne.

WSPÓŁCZESNE SYSTEMY ROLNICTWA

Jak już wspomniano we wstępie poszczególne systemy rolnictwa w różnym stopniu realizują wszystkie założenia rozwoju zrównoważonego. **System konwencjonalny rolnictwa** ukierunkowany jest głównie na maksymalną wydajność osiąganą przez wykorzystanie postępu biologicz-

nego i technicznego [Kuś i Fotyma 1992]. W systemie tym produkcja roślinna opiera się na nowych, wysokoplennych odmianach, dużym zużyciu przemysłowych środków produkcji, głównie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, stosowaniu uproszczonych zmianowań, wysokim stopniu zmechanizowania produkcji oraz wydajnej jej organizacji. Realizuje on głównie cele ekonomiczne, mierzone wydajnością produkcji ale nie uwzględnia skutków ekologicznych stosowanych metod produkcji. Są one bardzo niebezpieczne dla środowiska, gdyż powodują:

- przenikanie biopierwiastków poza agrosystem, powodujące zaburzenia w ekosystemach np. eutrofizację wód gruntowych i powierzchniowych oraz naruszenie równowagi mikrobiologicznej gleby;
- skażenie gleby i produktów rolniczych przez wprowadzenie do środowiska przyrodniczego nadmiernej ilości pestycydów;
- spadek urodzajności gleby i obniżenie zawartości w niej próchnicy, będących skutkiem znacznych ograniczeń w stosowaniu nawozów organicznych, głównie obornika oraz upraszczania zmianowań;
- naruszenie stabilności ekologicznej środowiska, wyrażającej się występowaniem nowych chorób, szkodników i chwastów stopniowo uodparniających się na zwalczanie i zmniejszeniem populacji naturalnych wrogów zwalczających szkodniki;
- nadmierne zużycie nieodwracalnych źródeł energii – ropy naftowej i węgla.

Z tych względów system ten, pomimo wykorzystywania w produkcji postępu biologicznego i technicznego oraz osiągania często wysokich i ekonomicznie opłacalnych efektów produkcyjnych, nie zapewnia zrównoważonego rozwoju rolnictwa i jako taki nie jest przyszłościowym systemem współczesnego rolnictwa.

W początkach XX wieku rosnąca świadomość ekologicznych zagrożeń dla środowiska naturalnego, jakie niesie ze sobą rolnictwo konwencjonalne, przyczyniło się do stopniowego wprowadzania do rolnictwa proekologicznych metod gospodarowania. I tak zrodziły się idee i założenia najpierw rolnictwa biodynamicznego, następnie rolnictwa organiczno-biodynamicznego, rolnictwa organicznego i rolnictwa biologicznego. Za wyjątkiem rolnictwa biodynamicznego, opartego na irracjonalnych założeniach antropozoicznej teorii filozoficznej Rudolfa Steinera, wszystkie pozostałe systemy, jakkolwiek różniące się szczegółami swoich założeń programowych, mają szereg cech wspólnych pozwalających na określenia ich jako **systemy rolnictwa ekologicznego**. Wszystkie one opierają się bowiem na metodach produkcji nie degradujących środowiska i pozyskiwaniem produktów rolniczych bezpiecznych dla zdrowia ludzi i zwierząt [Szoszkiewicz 1999]. W ujęciu syntetycznym rolnictwo ekologiczne w swoich podstawowych założeniach jest systemem gospodarowania, w którym w produkcji roślinnej wykluczone jest stosowanie przemysłowych środków produkcji – nawozów mineralnych i pestycydów, a cała produkcja odbywa się w cyklu zamkniętym gleba – roślina – zwierzę, bez udziału środków z zewnątrz [Kuś i Fotyma 1992]. Bezdyskusyjnymi i cennymi właściwościami wszystkich systemów tego rolnictwa są:

- produkcja żywności i surowców dla przemysłu spożywczego nie zawierających substancji szkodliwych dla zdrowia ludzi i zwierząt;
- korzystne oddziaływanie na cechy fizyczne i biotyczne gleby oraz jej żyzność;
- sprzyjanie stabilności ekologicznej środowiska;
- ograniczenie zużycia nieodwracalnych źródeł energii.

Rolnictwo ekologiczne ma też niestety kilka cech niekorzystnych. Wykluczając stosowanie przemysłowych środków produkcji – nawozów mineralnych, pestycydów i regulatorów wzrostu ogranicza wysokość produkcji roślinnej, głównie towarowej oraz nie zawsze zapewnia jej odpowiednią jakość, wymaganą przez konsumentów i przez niektóre gałęzie przemysłu rolno-spożywczego. Z tych powodów dyskusyjne jest też bezpieczeństwo ekonomiczne gospodarstw ekologicznych. Jest ono uzależnione od organizacji i dostępności rynku zbytu produktów po odpo-

wiednio wyżej cenie, pozwalającej na chociaż częściową rekompensatę niższych plonów oraz wysokości dotacji do produkcji ekologicznej, którą należy uznać za koniunkturalną, nie gwarantującą stałej opłacalności produkcji. W tej sytuacji gospodarstwa ekologiczne bezpieczeństwo ekonomiczne mogą zapewnić sobie dodatkowymi źródłami dochodu, prowadząc np. działalność agroturystyczną, usługową itp. Bez nich gospodarstwa ekologiczne nie zapewniają zrównoważonego rozwoju rolnictwa.

Systemem rolnictwa, który spełnia wszystkie założenia zrównoważonego rozwoju jest **rolnictwo integrowane**. Wg. Międzynarodowej Organizacji na rzecz Biologicznej i Integrowanej Ochrony IOBC [Szoszkievicz 1999] jest to system rolnictwa, który:

- wykorzystuje naturalne zdolności i mechanizmy ekosystemu rolniczego i maksymalnie ogranicza stosowanie przemysłowych środków produkcji;
- umożliwia zrównoważoną produkcję wysokiej jakości żywności i innych produktów rolniczych;
- zabezpiecza dochodowość produkcji rolniczej;
- ogranicza a nawet eliminuje źródła zanieczyszczeni środowiska pochodzenia rolniczego;
- utrzymuje wielofunkcyjną rolę rolnictwa.

Rolnictwo integrowane jest systemem produkcji, który w harmonijny sposób wykorzystuje postęp biologiczny i techniczny w uprawie, nawożeniu, ochronie roślin oraz w chowie zwierząt, a przemysłowe środki produkcji (nawozy mineralne, pestycydy, regulatory wzrostu, syntetyczne dodatki do pasz) stosuje w umiarkowanych i bezpiecznych dla środowiska oraz zdrowia ludzi i zwierząt ilościach. W systemie tym wspomagają one całokształt działań agrotechnicznych i zootechnicznych i są efektywnie wykorzystywane, przez co zapewniają rolnictwu wystarczająco wysoką i stabilną produkcję oraz jej ekonomiczną efektywność [Kuś i Fotyma 1992, 2000]. Zdaniem Rudnickiego [1994] rolnictwo integrowane jest rolnictwem zrównoważonym, rolnictwem umiaru i kompromisu, rolnictwem stabilnej i ekologicznie bezpiecznej produkcji oraz rolnictwem ekonomicznie efektywnym. Spełnia ono zatem wszystkie wymogi stawiane rolnictwu zrównoważonemu. Jego realizacja jest jednak trudna, wymagająca nie tylko dostępności niezbędnych środków produkcji, ale przede wszystkim wiedzy i świadomości o ich racjonalnym i ekologicznie bezpiecznym wykorzystaniu. W produkcji roślinnej dotyczy to zwłaszcza nawozów mineralnych, środków ochrony roślin oraz regulatorów wzrostu roślin. Rolnictwo integrowane, ze względu na swoją specyfikę [Runowski 2000], wynikającą z precyzji stosowania środków produkcji, wymaga jednak od producentów odpowiedniego przygotowania oraz dużego wsparcia przez naukę i wszystkie szczeble administracji oraz doradztwa rolniczego.

PODSUMOWANIE

1. System rolnictwa nie uwzględniający w stosowanych technologiach produkcji zasad ekologicznych stanowi poważne zagrożenie dla środowiska i nie powinien być stosowany.
2. System rolnictwa ekologicznego, ze względu na ograniczoną produkcję towarową i uzależnienie jego efektywności ekonomicznej od dotacji i dodatkowej produkcji uzupełniającej nie powinien obejmować całego rolnictwa, a tylko gospodarstwa (gminy) agroturystyczne i tereny ujęć wody pitnej.
3. System rolnictwa integrowanego, uwzględniający przyjazne dla środowiska technologie produkcji i zapewniający jego zrównoważony rozwój, jest jedyną alternatywą współczesnego rolnictwa.
4. Zasady gospodarowania w systemie integrowanym wymagają od producentów dużej wiedzy i świadomości ekologicznej, które powinny być upowszechniane i wdrażane do praktyki rolniczej przez administrację i służbę rolną oraz szkolnictwo rolnicze wszystkich szczebli.

PIŚMIENNICTWO

1. Dubas, A. 2006. Systemy rolnictwa w ujęciu historycznym, technologicznym i społecznym. Maszynopis.
2. Duer, I., Fotyma, M., Madej, A. 2004. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. MRiRW, Ministerstwo Środowiska: 94.
3. Fotyma, M., Kuś, J. 2000. Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. Pam. Puł. 120: 101–116.
4. Faber, A. 2001. Bioróżnorodność w krajobrazie rolniczym Polski. Biul. Inf. IUNG Puławy 15: 4–9.
5. Fotyma, M. 2000. Problematyka rolnictwa zrównoważonego. Biul. Inf. IUNG Puławy 14: 3–8.
6. Kukuła, S., Krasowicz, St. 2001. Główne problemy i uwarunkowania rozwoju zrównoważonego rolnictwa w Polsce. Probl. Inż. Rol. 1(55): 5–15.
7. Kuś, J., Fotyma, M. 1992. Stan i perspektywy rolnictwa ekologicznego. Fragm. Agron. 2(34): 73–86.
8. Kuś, J. 2000. Możliwości zrównoważonego rozwoju rolnictwa o różnych kierunkach produkcji. Roczn. Nauk Rol., Ser. A 2(1): 16–20.
9. Kuś, J., Krasowicz, St. 2001. Przyrodniczo - organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Pam. Puł. 124: 173–188.
10. Niewiadomski, W., Szwejkowski, Z. 1994. Agronomia i agrotechnika w definicjach encyklopedycznych. Fragm. Agron. 1 (41): 110–119.
11. Piccard, D. 1990. Why a european society of agronomy. Mat. Konf. European Society of Agronomy, Paryż 5 – 7 grudzień 1990.
12. Rudnicki, F. 1994. Integrowany system produkcji roślinnej. Wyd. ODR Minikowo.
13. Runowski, H. 2000. Zrównoważony rozwój gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych. Roczn. Nauk Rol., Ser. A 2(1): 94–102.
14. Szoszkievicz, J. 1999. Ekologiczne aspekty rolnictwa. Kompendium Wiedzy o Ekologii. Praca zbior. pod red. J. Strzałko. PWN: 435–470.
15. Tinker, P. 1990. The new challenges in european agriculture. Mat. Konf. European Society of Agronomy, Paryż 5 – 7 grudzień 1990.
16. Yli-Viicari, A. 1999. Indicators for sustainable agriculture – theoretical framework for classifying and assessing indicators. Agri. Food Sci. Finl.: 265–282.

A. DUBAS

SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CONTEMPORARY AGRICULTURE SYSTEMS**Summary**

The principles of sustainable development in contemporary agricultural systems were discussed. Agricultural conventional system is not to be recommended for future because its production technologies having negative influence on environment condition and on human and animal health. In opposition, safety and pro ecological production technologies are used in others agricultural systems - ecological as well as in integrated. All principles of sustainable development, including ecological aspects, high marketable production and economical safety are possible to obtain only in integrated system, which is recognized as the future one for agriculture.

Prof. dr hab. Andrzej Dubas
Katedra Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza w Poznaniu
ul. Mazowiecka 45/46, 60-623 Poznań
adubas@au.poznan.pl