



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

Anna Kuczuk

# ROLNICTWO EKOLOGICZNE A OCHRONA ŚRODOWISKA



Łosiów 2022

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie.”

Operacja opracowana przez Opolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej

„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Institucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

- Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

ANNA KUCZUK

**ROLNICTWO EKOLOGICZNE  
A OCHRONA ŚRODOWISKA**

**Wydawca:**  
Opolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego, 2022  
[www.oodr.pl](http://www.oodr.pl)

ISBN 978-83-66818-06-4

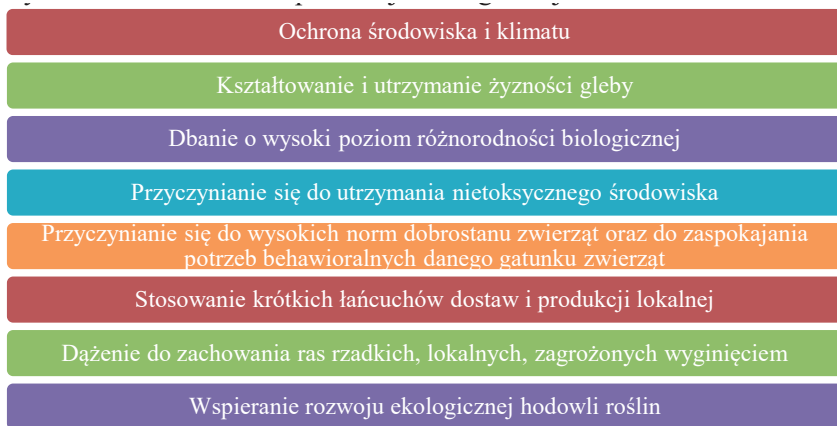
**Skład, druk i oprawa:**  
Agencja Wydawnicza ARGlsc  
[www.argi.pl](http://www.argi.pl)

## Rolnictwo ekologiczne – definicja, cele

Rolnictwo ekologiczne to system produkcji rozwijający się od wielu lat w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie w zakresie ochrony środowiska i zdrowia konsumentów. Definicja rolnictwa ekologicznego odnosi się do zasad produkcji, które muszą być spełnione, by uzyskać wysokiej jakości produkt ekologiczny i w maksymalnym stopniu chronić środowisko naturalne. Jak istotne znaczenie ma gospodarka rolna przyjazna środowisku świadczy fakt, że Komisja Europejska w ramach Europejskiego Zielonego Ładu wyznaczyła cel, jakim ma być przeznaczenie do 2030 r. 25% gruntów rolnych pod rolnictwo ekologiczne. Zwraca się uwagę, że rolnictwo ekologiczne ma odegrać kluczową rolę w rozwoju zrównoważonego systemu żywnościowego w UE [1]. Zgodnie z prawem produkcja ekologiczna oznacza stosowanie określonych metod na etapach wytwarzania, przygotowania i dystrybucji. Każdy producent rolny chcący podjąć się prowadzenia produkcji w systemie rolnictwa ekologicznego jest zobligowany poddać się kontroli przez jednostkę certyfikującą oraz przejść okres konwersji, po upływie którego może zostać przyznany certyfikat dla wytwarzanych i wprowadzanych na rynek produktów. Produktem ekologicznym w rozumieniu przepisów są: żywe lub nieprzetworzone produkty rolne, w tym nasiona i inny materiał rozmnożeniowy roślin, przetworzone produkty rolne przeznaczone do wykorzystania jako żywność i pasze. W odniesieniu do produktu przetworzonego, uznaje się go za ekologiczny, jeśli co najmniej 95 % masy jego składników pochodzenia rolnego stanowią składniki ekologiczne [2].

Produkty wytworzone zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego są oznaczane unijnym logo, które ma m.in. ułatwić identyfikację produktów ekologicznych przez konsumentów.

Produkcja ekologiczna to ochrona środowiska w samym gospodarstwie rolnym, jak i wokół niego. Jej wartością dodaną jest także rozwój obszarów wiejskich i kształtowanie świadomości prośrodowiskowej. Określone prawem, restrykcyjnie przestrzegane zasady pozwalają na realizację wielu celów takiej produkcji (rys. 1).



*Rysunek 1. Główne cele produkcji ekologicznej w rolnictwie.*

*Opracowano na podstawie [2].*

## **Rolnictwo ekologiczne a inne systemy rolnicze - główne różnice pomiędzy produkcją ekologiczną i konwencjonalną**

Współczesną produkcję rolniczą wyróżniają trzy systemy gospodarowania: konwencjonalny, integrowany i ekologiczny. Pierwszy jest najszerzej praktykowaną techniką rolniczą na całym świecie i ma swoje korzenie głównie w Zielonej Rewolucji. U podstaw rolnictwa konwencjonalnego leży znaczne usprawnianie produkcji rolnej oraz jej zwiększanie. Aby osiągnąć ten cel, konwencjonalne techniki rolnicze wykorzystują intensywne środki produkcji, takie jak nawozy chemiczne, sztuczne środki ochrony roślin, czy organizmy genetycznie zmodyfikowane. Takie podejście pozwala co prawda na produkcję

żywności w ilości wystarczającej, by zaspokoić bieżące potrzeby ludzkości, jednak stało się ono głównym powodem szkód środowiskowych i zaczęto odciskać piętno na różnych ekosystemach. Degradacja gleby, zanieczyszczenia wód, szkody dla bioróżnorodności, emisje gazów cieplarnianych, czy wreszcie masowa produkcja żywności o wątpliwej jakości, to zaledwie niektóre negatywne efekty intensywnej konwencjonalnej produkcji rolniczej. Większość oddziaływań przez nią generowanych nigdy nie została jednak oszacowana. Analiza dla lat 1987-1990 pokazała, że koszty środowiskowe wywołane przez zużycie pestycydów, nawozy i erozję gleby, uwzględniając koszty tzw. programów naprawczych, wyniosły łącznie od 19,1 do 56,9 mld \$ [3]. Nieco nowsze badania obrazują ogrom strat wywoływanych przez rolnictwo, w różnych obszarach środowiskowych (tab. 1.).

*Tabela 1. Wybrane roczne koszty zewnętrzne produkcji rolnej w USA*

Rodzaj straty	Szacowana strata (mln \$, 2002)
Straty w zasobach wód	419,4
Uszkodzenia zasobów gleb	2 242,7–13 394,7
Straty dotyczące powietrza	450,5
Szkody wyrządzone dzięki przyrodzie i bioróżnorodności	1 144,9–1174,1
Straty w zdrowiu ludzkim na skutek patogenów	416,4–441,5
Straty w zdrowiu ludzkim na skutek pestycydów	1009,0
RAZEM	5 682,9–16 889,2

Źródło: [4]

Odmiernym podejściem do produkcji charakteryzuje się rolnictwo ekologiczne. Choć zainteresowanie nim na szerszą skalę pojawiło w latach 80-tych XX w., to historia tego systemu sięga lat 20-tych XX w., kiedy austriacki filozof i przyrodnik Rudolf Steiner opracował metodę biodynamiczną. Za jego przykładem hrabia Stanisław Karłowski w Szalejewie rozpoczął w roku 1930 produkcję ekologiczną na powierzchni aż 1760 ha [5]. Produkcja ekologiczna to „słuchanie” natury i wykorzystywanie naturalnych mechanizmów przyrodniczych. Bazuje

ona na środkach pochodzenia biologicznego i mineralnego, nieprzetworzonych technologicznie, dąży do zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej. W produkcji ekologicznej niedopuszczalne jest stosowanie syntetycznych nawozów mineralnych, pestycydów, regulatorów wzrostu i syntetycznych dodatków do pasz. Gospodarstwo ekologiczne traktowane jest jak ekosystem, a uważna obserwacja panujących w nim zależności, pomiędzy ożywioną i nieożywioną częścią, pozwala na osiąganie zadowalających efektów. Oznacza to, że rolnictwo ekologiczne ma mniejszy wpływ na środowisko, sprzyja odpowiedzialnemu wykorzystaniu energii i zasobów naturalnych, utrzymaniu różnorodności biologicznej, zachowaniu regionalnej równowagi ekologicznej, poprawie żyzności gleby i utrzymaniu jakości wody.

Systemem, który zajmuje pośrednie miejsce jest integrowana produkcja. Zaliczany jest on również do konwencjonalnego rolnictwa, z racji stosowania przemysłowych środków produkcji. Są one jednakże dawkiowane w umiarkowanych ilościach, wspomagają całokształt poczynań agrotechnicznych rolnika i są efektywnie wykorzystywane. Integrowana produkcja w harmonijny sposób wykorzystuje postęp techniczny i biologiczny w uprawie i ochronie roślin [6].

## **Rolnictwo ekologiczne w liczbach, wybrane zagadnienia rynkowe**

Rolnictwo ekologiczne rozwija się dynamicznie w wielu regionach świata. W 2020 r. aż w 190 krajach świata prowadzona była produkcja rolnicza metodami ekologicznymi. Obszar ekologicznych gruntów rolnych wynosił 74,9 mln ha, ich udział w całości powierzchni użytkowanej rolniczo 1,6%, a liczba producentów prowadzących ekologiczną produkcją 3,4 mln.[7] Od wielu lat wielkości te wykazują tendencję wzrostową. Wynika to bezpośrednio ze wzrastającego popytu na żywność ekologiczną, ale także rosnącej świadomości prośrodowiskowej i potrzeb dążenia do bardziej zrównoważonej środowiskowo produkcji rolniczej. Chociaż procentowy udział użytków rolnych (UR)

w skali globalnej wydaje się być nieznaczny to są kraje, które przodują w produkcji ekologicznej (tab. 2).

**Tabela 2.** Wybrane wskaźniki obrazujące rozwój produkcji ekologicznej w świecie

Wskaźnik	2013	2019	2020
Liczba państw z ekologiczną produkcją rolną	170	187	190
Pow. UR pod uprawami ekologicznymi (mln ha)	43,1	72,3	74,9
Kraje przodujące w pow. ekologicznych UR (mln ha)	Australia: 17,2 Argentyna: 3,2 USA: 2,2	Australia: 35,7 Argentyna: 3,7 Hiszpania: 2,4	Australia: 35,7 Argentyna: 4,5 Urugwaj: 2,7
Udział ekologicznych UR w całkowitej pow. gruntów użytkowanych rolniczo (%)	0,98	1,5	1,6
Kraje z największym udziałem ekologicznych UR (%)	Falklandy: 36,3 Lichtenstein: 31 Austria: 19,5	Lichtenstein: 41 Austria: 26,1 Wyspy Świętego Tomasza i Książęca: 24,9	Lichtenstein: 41,6 Austria: 26,5 Estonia: 22,5
Liczba producentów (mln)	2	3,1	3,4
Kraje z największą liczbą ekologicznych producentów (tys.)	Indie: 650 Uganda: 187 Meksyk: 170	Indie: 1 366 Uganda: 210 Etiopia: 204	Indie: 1 599 Etiopia: 220 Tanzania: 149

Źródło: opracowanie na podstawie: [7,8]

Europa jest jednym z najważniejszych uczestników rozwoju rolnictwa ekologicznego w świecie. W 2020 r. było tu użytkowanych 17,1 mln ha zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego. Udział ekologicznych UR kształtował się na poziomie 3,4% (9,2% w UE), a liczba ekologicznych producentów rolnych wynosiła blisko 420 tys. W stosunku do roku 2019 nastąpił wzrost powierzchni ekologicznych UR o 3,7% (w UE o 5,2%) (tab. 3).

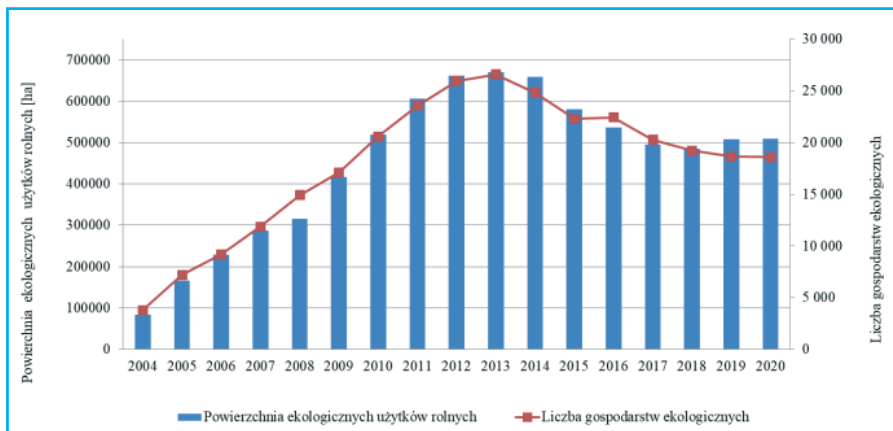


**Tabela 3.** Wybrane wskaźniki obrazujące rozwój produkcji ekologicznej w Europie

Wskaźnik	2019		2020	
	Europa	UE	Europa	UE
Pow. UR pod uprawami ekologicznymi (mln ha)	16,5	14,6	17,1	14,9
Kraje przodujące w pow. ekologicznych UR (mln ha)	Hiszpania: 2,4 Francja: 2,2 Włochy: 2,2		Francja: 2,5 Hiszpania: 2,4 Włochy: 2,1	
Udział ekologicznych UR w całkowitej pow. gruntów użytkowanych rolniczo (%)	3,3	8,1	3,4	9,2
Kraje z największym udziałem ekologicznych UR (%)	Liechtenstein: 41% Austria: 26,1% Estonia: 22,3%		Liechtenstein: 41,6% Austria: 26,5% Estonia: 22,4%	
Liczba producentów (mln)	430794	343858	417977	349499
Kraje z największą liczbą ekologicznych producentów (tys.)	Turcja: 74 545 Włochy: 70 561 Francja: 41 196		Włochy: 71 590 Francja: 53 255 Turcja: 52 590	

Źródło: opracowanie na podstawie: [7, 8]

W Polsce znaczący wzrost liczby gospodarstw ekologicznych oraz powierzchni ekologicznych UR rozpoczął się wraz z przystąpieniem Polski do UE w 2004 r. Według danych Inspektoratu Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych w latach 2004-2020 nastąpił około pięciokrotny przyrost liczby gospodarstw ekologicznych w Polsce (z 3760 do 18575) i ponad sześciokrotny powierzchni ekologicznych UR z 82729,5 do 509291,27 ha (rys. 2). Na tle rolnictwa Polski, zarówno liczba gospodarstw ekologicznych, jak i powierzchnia ich UR stanowi ciągle niewielki odsetek. W 2020 r. powierzchnia ekologicznych gruntów stanowiła zaledwie 3,5% całości gruntów rolnych w kraju, a liczba gospodarstw ekologicznych – 1,3% wszystkich gospodarstw.



**Rysunek 2.** Liczba i powierzchnia użytków rolnych gospodarstw ekologicznych w Polsce w latach 2004-2020

Opracowano na podstawie [9].

Rynek produktów rolnictwa ekologicznego rozwija się dynamicznie, a zainteresowanie żywnością ekologiczną wzrasta zwłaszcza w obrębie dużych aglomeracji miejskich. Ponadto po fascynacji produkcją masowej żywności przemysłowej, konsumenci coraz częściej zwracają uwagę na pochodzenie produktu. Zdrowie i obawy dotyczące odpowiedniego żywienia, kwestie środowiskowe czy praw zwierząt, są także ważnymi czynnikami wpływającymi na zakup żywności ekologicznej. Dla konsumentów ważne są również czynniki sensoryczne żywności oraz jej cena.

Ile zatem konsumenci przeznaczają przeciętnie pieniędzy na produkty rolnictwa ekologicznego? Wartość sprzedaży detalicznej oraz wysokość wydatków ponoszonych na żywność ekologiczną różnią się oczywiście w zależności od kontynentu i poszczególnych krajów. W 2020 r. wartość sprzedaży detalicznej ekologicznej żywności na świecie wyniosła 120 647 000 euro. Jedna osoba przeciętnie wydatkowała 15,8 euro. W Polsce wydatki na żywność ekologiczną wynoszą 8,3 euro/os. (tab. 4).

**Tabela 4.** Sprzedaż i konsumpcja żywności ekologicznej w 2020

Region/Kraj	Sprzedaż detaliczna (mln euro)	Konsumpcja (euro/os.)
Afryka	16	0,01
Azja	12 540	2,7
Europa	52 000	63,2
Ameryka Łacińska	778	1,2
Północna Ameryka	53 717	147,5
Oceania	1 594	38,4
Razem Świat	120 647	15,8
Polska	314,10	8,3

Źródło: opracowanie na podstawie: [7]

## Okiem nauki – jak rolnictwo ekologiczne wpływa na środowisko?

Rolnictwo ekologiczne, jak każda inna działalność oddziałuje na środowisko, gdyż rolnicy wytwarzając żywność stają się konsumentami środowiska, wykorzystując każdy jego zasób. Rolnictwo ekologiczne może być opłacalne, a żywność ekologiczna jest dla konsumentów zarówno zdrowym, jak i etycznym wyborem. Poza jednak tymi aspektami praktyki rolnictwa ekologicznego przynoszą wiele korzyści dla środowiska [10]. Można je oceniać w wielu obszarach: gleby, wody, powietrza, bioróżnorodności, dobrostanu zwierząt czy zdrowia człowieka.

Gleba i jej życie biologiczne. Podstawowym warsztatem pracy każdego rolnika jest gleba, a prawidłowe jej użytkowanie odgrywa znaczącą rolę we wspieraniu oraz regulowaniu funkcjonowania ekosystemów. W gospodarstwach ekologicznych kładzie się szczególny nacisk na ochronę gleby oraz jej życia biologicznego (fot. 1).

Praktyki rolnictwa ekologicznego przyczyniają się do zwiększania zawartości glebowej materii organicznej. Gleby bogate w materię organiczną są bardziej odporne na susze, wykazują korzystniejsze właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne, są glebami zdrowymi. Wyniki wieloletnich badań prowadzonych w warunkach polskich pokazały znaczną tendencję wzrostową zawartości próchnicy w systemie ekologicznym w stosunku do innych praktyk rolniczych (tab. 5). Te same badania wykazały również częściej wyższą aktywność biologiczną i enzymatyczną gleby w systemie ekologicznym.



*Fotografia 1. Struktura gruzelkowa gleby i jej życie biologiczne*

*Tabela 5. Zmianowanie oraz zmiany zawartości próchnicy w różnych systemach produkcji rolniczej*

System	Zastosowane zmianowania	Zawartość próchnicy (%)
Ekologiczny	ziemniak-jęczmień/pszenica jara-koniczyna+trawa- koniczyna+trawa-pszemica ozima	1996: 1,47 2008: 1,56
Integrowany	ziemniak-jęczmień/pszenica jara-strączkowe-pszemica ozima	1996: 1,33 2008: 1,34
Konwencjonalny	rzepak-pszemica ozima-jęczmień/pszenica jara	1996: 1,35 2008: 1,32
Monokultura	pszemica ozima	1996: 1,30 2008: 1,19

Źródło: [11]

Podobne wyniki uzyskali Leithodl i in. [12]. W ich badaniach polowych średnie zasoby węgla organicznego były blisko 9% wyższe na polach ekologicznych niż na polach systemu konwencjonalnego. Za-

wartość mikrobiologicznej biomasy była wyższa o około 39%. Wnioski z kolejnych badań sugerują, że konwersja na rolnictwo ekologiczne sprzyja zwiększaniu aktywności biologicznej gleby, podczas gdy intensywne uprawy mają tendencję do jej zakłócania [13].

Praktyki rolnictwa ekologicznego poprzez stosowanie bardziej rozbudowanego płodozmianu, uwzględniającego obecność roślin bobowatych, międzyplonów, wsiewek, nawozów naturalnych, mogą zatem przywrócić lepsze warunki dla bytowania organizmów glebowych i wzrostu zawartości próchnicy.

Rolnictwo ekologiczne pomaga także zwalczać poważny problem jakim jest erozja gleby. Badania Seitz'a i in. [14] pokazały, że pokrycie powierzchni gleby roślinnością oraz wysoka zawartość glebowej materii organicznej są najlepszymi wskaźnikami niższej erozji. Autorzy wykazali, że rolnictwo ekologiczne zmniejsza straty gleby, zwłaszcza przy uwzględnieniu zredukowanej uprawy roli.

Ochrona wód. Jednym z założeń rolnictwa ekologicznego jest dążenie do zachowania zasobów wody oraz przeciwdziałanie jej zanieczyszczeniom. Ochrona wody w gospodarstwie ekologicznym wiąże się z zaniechaniem stosowania chemii rolnej oraz ochroną ekosystemu gleby. Zdrowa i prawidłowo uprawiana gleba, chroniona okrywą roślinną jest odporna na wiele stresów i bezpośrednio wpływa na utrzymanie wysokiej jakości środowiska wodnego. Z kolei redukcja stosowania chemii rolnej to mniej skażeń wód biogenami, pestycydami mniej skażeń żywności i ochrona pożytecznych organizmów. Dopiero takie całościowe podejście w podejmowanych działaniach pozwala zachować składniki odżywcze w glebie i chronić jakość wody (rys. 3).

Szczególnie ważne są działania wspierające rozwój życia biologicznego gleby. W ciałach organizmów glebowych zatrzymywana jest część składników odżywczych w formie łatwo dostępnej dla roślin, ale jednocześnie chronionej przed wymywaniem czy erozją.

Intensywność wymywania azotanów w rolnictwie ekologicznym jest znacznie niższa w porównaniu do rolnictwa konwencjonalnego. 15-letnie badania porównawcze wykazały, że pola konwencjonalne

Zwiększanie zawartości materii organicznej gleby - ochrona struktury gleby, gleba staje się bardziej odporna na różne stresy.

Kompostowanie - uzyskanie bardziej jednorodnego, stabilnego chemicznie materiału nawozowego.

Wykorzystywanie stopniowego uwalniania składników odżywczych z materii organicznej, co pokrywa się z czasem, w którym rośliny aktywnie rosną i pobierają składniki odżywcze.

Stosowanie bogatego płodozmianu - wiązanie azotu i odzysk składników odżywczych z profilu glebowego, zwiększone spulchnianie gleby.

Stosowanie międzyplonów - zwiększanie efektywności wykorzystania składników odżywczych i zmniejszanie presji szkodników.

Praktyki konserwujące glebę - ograniczanie spływu wody, erozji wietrznej i wodnej.

Tworzenie stref buforowych - ochrona przed spływem biogenów do wód.

Naturalna kontrola szkodników, stosowanie dopuszczalnych, biodegradowalnych pestycydów.

**Rysunek 3.** Najważniejsze działania stosowane w rolnictwie ekologicznym sprzyjające ochronie wód.

*Źródło: opracowano na podstawie: [17]*

charakteryzowały się mniejszą immobilizacją azotu i większym wymywaniem azotanów niż pola ekologiczne. Praktyki upraw ekologicznych zmniejszyły wymywanie azotanów nawet o 50% w porównaniu z praktykami konwencjonalnymi [15]. Inne, 3-letnie badania prowadzone w USA pokazały, że straty azotu (ucieczka do wody) były prawie dwa razy większe w systemie konwencjonalnym (79,2 kg N/ha) niż w ekologicznie zarządzanym systemie (39,9 kg N/ha) [16].

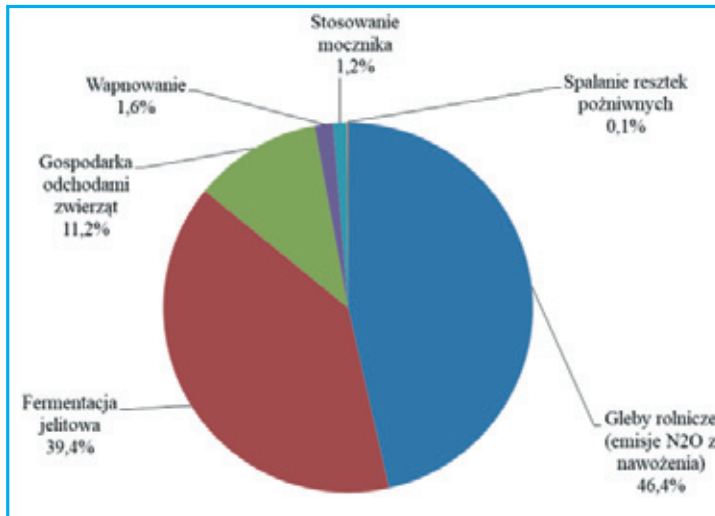
Zanieczyszczenia wód pestycydami w ograniczonym stopniu związane są z ekologiczną działalnością w rolnictwie. Większość środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym ma pochodzenie naturalne. Nie ma też doniesień o zanieczyszczeniu wód tym substancjami, ich stosowanie powinno być jednak pod kontrolą [17]. Poniższa tabela 6 przedstawia ocenę wpływu systemów rolniczych na wody.

**Tabela 6.** Wpływ systemów rolniczych na wody podziemne i powierzchniowe

Wyszczególnienie	++	+	0	-	--
Wymywanie azotanów		x			
Pestycydy	x				
Wody podziemne i powierzchniowe ogółem		x			

Rolnictwo ekologiczne: zdecydowanie lepiej (++) , lepiej (+), tak samo (0), źle (-), gorzej niż rolnictwo konwencjonalne (--). Źródło: [18]

Ochrona powietrza i klimatu. Rolnictwo ma udział w globalnej emisji gazów cieplarnianych. Przyczynia się również do zanieczyszczenia powietrza poprzez ulatnianie się amoniaku czy opryski pestycydami. Emisja gazów cieplarnianych z polskiego rolnictwa wyniosła w 2018 r. około 8 % całkowitej antropogenicznej emisji kraju. Największy udział przypada na podtlenek azotu ( $N_2O$ ) pochodzący z nawożenia azotowego. W łącznej emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa, liczonej w ekwiwalencie  $CO_2$ , głównymi ich źródłami są gleby rolnicze (46%) oraz fermentacja jelitowa (39,4%) (rys. 4).



**Rysunek 4.** Źródła emisji gazów cieplarnianych z polskiego rolnictwa w 2018 r.

Źródło: opracowanie na podstawie: [19]

Rolnictwo ekologiczne może się przyczynić do ochrony powietrza i klimatu poprzez unikanie emisji oraz większą sekwestrację CO<sub>2</sub>. Pierwsze osiąga się dzięki niższym emisjom N<sub>2</sub>O (niższy dopływ azotu) i CO<sub>2</sub> (m.in. dzięki lepszej strukturze gleby) oraz niższym nakładom w rolnictwie ekologicznym (odejście od pestycydów i nawozów). Z kolei sekwestracja węgla w glebie jest zwiększana dzięki stosowaniu nawozów naturalnych, międzyplonów, nawozów zielonych, wyższemu udziałowi wieloletnich upraw, obecności drzew, krzewów na polach. Różne badania porównawcze systemu ekologicznego i konwencjonalnego wskazują na częściej niższą emisję CO<sub>2</sub> w typowych uprawach rolniczych (tab. 7).

*Tabela 7. Emisja CO<sub>2</sub> w produkcji pszenicy ozimej, ziemniaków*

Roślina	Emisja CO <sub>2</sub> (kg/ha)	
	Ekologiczne	Konwencjonalne
Pszenica ozima	443	826
	445	928
	429	1001
Ziemniaki	1 452	1661
	965	1437
	958	1153

Źródło: [18]

Inne wyniki dwuletnich badań w Niemczech pokazały, że emisje N<sub>2</sub>O z płodozmianów ekologicznych były niższe o 0,7 kg N<sub>2</sub>O-N/ha/rok niż z konwencjonalnego (2,1 kg N<sub>2</sub>O-N/ha/rok) [20]. Także przy uprawie ryżu zauważono, że rolnictwo ekologiczne może mieć bardziej obiecujący potencjał ograniczania emisji N<sub>2</sub>O-N niż konwencjonalny system [21].

Z kolei ryzyko zanieczyszczenia powietrza pestycydami jest minimalne w rolnictwie ekologicznym ze względu na zakaz stosowania syntetycznych środków ochrony roślin. Ewentualne narażenie na dozwolone biocydy jest minimalne.



Bioróżnorodność w gospodarstwach ekologicznych i dobrostan zwierząt. Bioróżnorodność w rolnictwie ma szerokie znaczenie. Dotyczy zarówno sfery produkcyjnej oraz pozaprodukcyjnej działalności w gospodarstwach ekologicznych. Różne badania potwierdzają, że grunty uprawiane ekologicznie charakteryzują się znacznie wyższym poziomem bioróżnorodności niż pola uprawiane konwencjonalnie (tab. 8). Gospodarstwa ekologiczne mają zazwyczaj bardziej rozbudowany płodozmian i już ten fakt czyni je bardziej przyjaznymi dla środowiska. Większa różnorodność uprawianych roślin sprzyja także bytowaniu większej liczby pożytecznych organizmów zwierzęcych.

*Tabela 8. Różnorodność biologiczna ekologicznych i konwencjonalnych gospodarstw*

Organizmy	Liczebność	Różnorodność
Rośliny	5x więcej biomasy dzikich roślin na polach uprawnych, w tym rzadsze i ginące rośliny uprawne	57% więcej gatunków roślin na gruntach ornych, niektóre wyłącznie na gruntach ekologicznych.
Bezkęgowce	1,6x więcej stawonogów, 3x więcej motyli, i 1-5x więcej pajaków	1-2 x więcej gatunków pajaków.
Ptaki	25% więcej ptaków na skrajach pól, 44% więcej na polach w okresie jesień-zima, 2,2x więcej gniazdujących skowronków i więcej trznadli	

Źródło: [22]

Różnorodność biologiczna w gospodarstwach ekologicznych (fot. 2-5) obejmuje także chów zwierząt gospodarskich oraz stwarzanie im dogodnych warunków dla życia i rozwoju, czyli zapewnianie dobrostanu. Należy przez to rozumieć „stan zaspokojenia materialnych i niematerialnych warunków wpływających na zdrowie organizmu, gdy zwierzę znajduje się w harmonii z otaczającym je środowiskiem” [17].



*Bydło na wolnym wybiegu  
w gospodarstwie ekologicznym*



*Facelia na poplon lub jako pas oddzielający  
pole ekologiczne i konwencjonalne*



*Krajobraz gryki w ekologicznym  
gospodarstwie*



*Chów kóz w gospodarstwie ekologicznym*

**Fotografia 2-5. Różnorodność biologiczna gospodarstw ekologicznych**

Zgodnie z przepisami w zakresie dobrostanu zwierząt, wszelkie „praktyki gospodarskie, w tym obsada i warunki dotyczące pomieszczeń, zapewniają zaspokojenie potrzeb rozwojowych, fizjologicznych i etologicznych zwierząt” [2]. Zatem w gospodarstwach ekologicznych bezwzględne jest zapewnienie: dostępu do świeżej wody, wystarczającej ilości dobrych pasz, dostępu do światła, wolnego wybiegu, własnego legowiska, miejsca schronienia czy ochrony przed stresem termicznym. Występuje zakaz (z wyjątkami) trzymania zwierząt na uwięzi. Należy także unikać cierpienia, bólu, stresu oraz ograniczać je do minimum w trakcie całego życia zwierzęcia, w tym podczas uboju. Zapewnić trzeba optymalną obsadę w pomieszczeniach in-

wentarskich, ograniczającą agresję zwierząt, która często występuje przy nadmiernym zagęszczeniu osobników. Rolnik ma obowiązek nie dopuszczać do pogorszenia stanu zdrowia utrzymywanych zwierząt, podejmując działania prewencyjne przed chorobami i skaleczeniami. W trosce o dobrostan wskazane jest wyposażanie obór lub wybiegów w różne rozwiązania technologiczne, np. czocharcze (fot. 6).



*Fotografia 6. Udogodnienia dla bydła w gospodarstwie ekologicznych.*

Chów zwierząt gospodarskich wzbogaca różnorodność biologiczną gospodarstwa, ale także sprzyja urodzajności gleby, gdyż dostarcza jej nawozów naturalnych oraz składników pokarmowych dla uprawianych roślin. Z punktu widzenia ochrony środowiska i tworzenia samowystarczalności paszowo-nawozowej najlepszą opcją jest prowadzenie obu produkcji: roślinnej i zwierzęcej

Możliwości zwiększania bioróżnorodności w gospodarstwach jest wiele, a działania rolników ekologicznych w tym zakresie wykraczają często poza samo gospodarstwo, poza sferę produkcyjną. Uprawa różnorodnych gatunków roślin, międzyplonów, tworzenie materii organicznej gleby, uprawy konserwujące glebę, odejście od stosowania chemii rolnej, ale także tworzenie pasów zieleni drzew, krzewów, oczek wodnych, czy miejsc dla zimowania owadów (fot. 7), to przykłady zabiegów chroniących i ekosystem gospodarstwa, i krajobraz przyrodniczo-rolniczy.



*Fotografia 7. Domek dla owadów.*

## **Rolnictwo ekologiczne a zdrowie konsumentów**

Żywność jest kluczowym czynnikiem istnienia człowieka, a spożywając produkty dobrej jakości możemy znacząco decydować o swoim zdrowiu czy samopoczuciu. Okazuje się, że jej ilość, ale i jakość aż w 60–80% decyduje o naszym zdrowiu i jakości życia. Poza niepodważalną ochronną funkcją rolnictwa ekologicznego wobec środowiska naturalnego, dostarcza ono także szereg korzyści dla zdrowia konsumentów.

Różne analizy pokazują, że spożycie żywności ekologicznej może zmniejszyć ryzyko np. chorób alergicznych, nadwagi i otyłości. Ciągłe jednak obecne badania nad znaczeniem żywności ekologicznej dla zdrowia człowieka są nieliczne. W szczególności brakuje długoterminowych badań (głównie z powodu wysokich kosztów), mających na celu zidentyfikowanie powiązań między jej spożyciem a zdrowiem [23]. Należy też zauważyć, że konsumenci żywności ekologicznej zazwyczaj prowadzą ogólnie zdrowszy tryb życia, a spożywanie żyw-

ności ekologicznej jest częścią szerszej pojętego stylu życia. Poniżej kilka przykładów pozytywnych efektów wynikających z konsumpcji żywności ekologicznej:

- W kilku badaniach stwierdzono u dzieci mniejszą częstość występowania alergii i/lub choroby atopowej, w rodzinach prowadzących styl życia, obejmujący preferowanie żywności ekologicznej [24,25].
- Stwierdzono zależność zmniejszonego ryzyka stanu przedrzucawkowego u kobiet w ciąży spożywających warzywa ekologiczne. Możliwe wyjaśnienie tej zależności może być takie, że warzywa ekologiczne mogą zmniejszać narażenie na pestycydy lub wpływać na skład mikroflory jelitowej [26].
- W badaniu przeprowadzonym na grupie matek i dzieci z Holandii, wykazano, że spożywanie ekologicznych produktów mlecznych w czasie ciąży i w okresie niemowlęcym wiązało się z 36% zmniejszeniem ryzyka wystąpienia egzemy u dzieci w wieku 2 lat [27].
- Badanie oceniające zmianę masy ciała w czasie w zależności od poziomu spożycia żywności ekologicznej. Zaobserwowano niższy wzrost BMI oraz zmniejszone ryzyko otyłości wśród konsumentów o wysokim poziomie konsumpcji żywności ekologicznej [28].
- Konsumenty żywności ekologicznej (okazjonalni i regularni) wykazywali niższą częstość występowania nadciśnienia tętniczego, cukrzycy typu 2, hipercholesterolemii (zarówno u mężczyzn, jak i kobiet) oraz chorób układu krążenia (u mężczyzn) [29].
- Badanie dotyczące wpływu spożywania żywności ekologicznej na zachorowalność na raka. Związek między spożywaniem żywności ekologicznej a ryzykiem raka oszacowano w okresie obserwacji wynoszącym 9,3 lat. Ogólne ryzyko zachorowania na raka nie było związane ze spożywaniem żywności ekologicznej, ale zaobserwowano znaczne zmniejszenie ryzyka chłoniaka niezłośliwego u uczestników, którzy zwykle lub zawsze spożywają żywność ekologiczną w porównaniu z osobami, które nigdy nie spożywają takiej żywności [30].

## Działania pozaprodukcyjne w gospodarstwach ekologicznych służące ochronie środowiska

Aktywność rolników ekologicznych często wykracza poza samą produkcję na polu, poza produkcję żywności. Nierzadko właściciele gospodarstw ekologicznych to doskonali nauczyciele i przewodnicy po świecie przyrody. W swoich gospodarstwach organizują działalność edukacyjną dla dzieci, młodzieży i osób starszych (fot.8). Przekazują wiedzę praktyczną, informują jak ważna jest ochrona środowiska w polu, zagrodzie, jak ważna jest produkcja i konsumpcja żywności ekologicznej i lokalnej.



*Fotografia 8. Międzynarodowa grupa studentów podczas warsztatów edukacyjnych w gospodarstwie ekologicznym.*

Gospodarze są często otwarci na przyjmowanie gości poszukujących aktywnego odpoczynku, chcących zaznajomić się z prostymi pracami w polu, ogrodzie, np. sadzenie, siew, plewienie, zbiór, przygotowanie przetworów, dokarmianie inwentarza. Ekoturystyka to zatem forma odpoczynku, edukacji oraz możliwość skosztowania produktów ekologicznych prosto z gospodarstwa.

Inne działania pozaprodukcyjne służące ochronie środowiska to kształtowanie środowiska obejmujące pielęgnację drzew i krzewów w otoczeniu gospodarstwa, nasadzanie nowych, tworzenie i utrzymywanie oczek wodnych, rozwiązań służących bioróżnorodności.

## Literatura:

Przyszłość produktów ekologicznych. [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/future-organics\\_pl](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/future-organics_pl).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 (Dz. U. L 150 z 14.06.2018 r.) oraz wydane na jego podstawie delegowane i wykonawcze akty UE.

Steiner R. et al. (1995). Incorporating externality costs into productivity measures: a case study using US agriculture.

Tegtmeier E.M., Duffy M.D. (2004) External Costs of Agricultural Production in the United States, *Int. J. of Agric. Sustain.* 2:1, 1-20.

Duda-Krynicka M., Jaskólecki H. (2010). Historia i perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. *Problemy Ekologii*, vol. 14, nr 2., s.85-91.

Fijoł-Adach E. Systemy produkcji rolnej we współczesnym rolnictwie. IUNG Puławy. <https://iung.pl/SD/images/materialy/Systemy%20produkcji%20rolnej.pdf>

The World of Organic Agriculture. Statistics and emerging trends 2022. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, IFOAM – Organics International. <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2021.html>.

- The World of Organic Agriculture. Statistics and emerging trends 2015. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, IFOAM – Organics International. <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2015.html>
- Dane o rolnictwie ekologicznym. IJHAR-S. <https://www.gov.pl/web/ijhars>.
- Chait J. How Organic Farming Benefits the Environment. <https://www.thebalancesmb.com/environmental-benefits-of-organic-farming-2538317>
- Kuś J., Jończyk K. (2009). Produkcyjne i środowiskowe następstwa ekologicznego, integrowanego i konwencjonalnego systemu gospodarowania. *J. of Res. and Applic. in Agric. Engin.* 54(3): 183-187.
- Leithold G. et al. (2015). Organic matter return to soil must be higher under organic compared to conventional farming. *J. Plant Nutr. Soil. Sci.* 178, 4-12.
- Werner M., Dindal D. (1990). Effects of conversion to organic agricultural practices on soil biota. *Am. J. of Altern. Agric.* 5(1): 24-32.
- Seitz, S., Goebes, et al. (2019). Conservation tillage and organic farming reduce soil erosion. *Agron. Sustain. Dev.* 39, 4.
- Drinkwater L.E., et al. (1998). Legume-based cropping systems have reduced carbon and nitrogen losses. *Nature*. Vol. 396: 262–265.
- Cambardella C.A. et al. (2015). Water quality in organic systems. *Sustainable Agriculture Research*; Vol. 4, No. 3.
- Šarapatka B. i in. (2012). *Rolnictwo ekologiczne w praktyce*. Warszawa-Falenty, Wydawnictwo ITP.
- Stolze M. et al. (2000). The environmental impacts of organic farming in Europe. *Stuttgart-Hohenheim*. p.126.
- Emisje gazów cieplarnianych (GHG) z rolnictwa. <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/emisje-gazow-cieplarnianych-ghg-z-rolnictwa>.
- Biernat L. et al. (2020). Nitrous Oxide Emissions and Methane Uptake from Organic and Conventionally Managed Arable Crop Rotations on Farms in Northwest Germany. *Sustainability*, 12, 3240.
- Oo A. Z. et al. (2018). Methane and nitrous oxide emissions from conventional and modified rice cultivation systems in South India. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Vol. 252: 148-158.



- Azzez G.: The Biodiversity Benefits of Organic Farming. The Soil Association. 2000. [https://base.socioeco.org/docs/policy\\_report\\_2000\\_biodiversity\\_benefits.pdf](https://base.socioeco.org/docs/policy_report_2000_biodiversity_benefits.pdf)
- Mie A. et al. (2017). Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. *Environ Health* 16, 111.
- Alfven T. et al. (2006). Allergic diseases and atopic sensitization in children related to farming and anthroposophic lifestyle-the PARSIFAL study. *Allergy*. 61(4):414-21
- Boeing H.: et al. (2012). Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr*. 51(6):637-63.
- Torjusen H. et al. (2014). Reduced risk of pre-eclampsia with organic vegetable consumption: results from the prospective Norwegian mother and child cohort study. *BMJ Open*. 4(9):e006143.
- Kummeling I. et al. (2008). Consumption of organic foods and risk of atopic disease during the first 2 years of life in the Netherlands. *Br J Nutr*. 99(3):598-605.
- Kesse-Guyot E. et al. (2017). Prospective association between consumption frequency of organic food and body weight change, risk of overweight or obesity: results from the NutriNet-Santé study. *Br J Nutr*. 117(2):325-34.
- Baudry J. et al. (2015). Health and dietary traits of organic food consumers: results from the NutriNet-Sante study. *Br J Nutr*. 114(12):2064-73.
- Bradbury, K. E., et al. & (2014). Organic food consumption and the incidence of cancer in a large prospective study of women in the United Kingdom. *British Journal of Cancer*, 110(9), 2321-2326.

ISBN 978-83-66818-06-4



Opolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego  
ul. Główna 1, 49-330 Łosice  
[www.oodr.pl](http://www.oodr.pl)  
[www.sir.oodr.pl](http://www.sir.oodr.pl)