

Bioróżnorodność jako warunek trwałej produkcji żywności



<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://blog.fmccagro.pl/slownik-pojec/roznorodnosc-biologiczna>

Produkcja żywności należy do najważniejszych dziedzin działalności człowieka. Od jej efektywności zależy nie tylko zaspokojenie podstawowych potrzeb ludzi, ale również stabilność gospodarcza państw i rozwój społeczny. Współczesne rolnictwo stoi jednak przed wieloma wyzwaniami, takimi jak **zmiany klimatu, degradacja gleb, niedobory wody, rosnąca liczba ludności oraz postępująca utrata gatunków roślin i zwierząt**. W obliczu tych problemów coraz większego znaczenia nabiera bioróżnorodność, która stanowi podstawę funkcjonowania ekosystemów dostarczających człowiekowi żywność. Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) podkreśla, że bioróżnorodność jest fundamentem zrównoważonego rolnictwa i bezpieczeństwa żywnościowego.

Bioróżnorodność nie jest jedynie bogactwem przyrody, które należy chronić ze względów estetycznych czy etycznych. Jest ona także praktycznym narzędziem wspierającym produkcję żywności. Dzięki niej możliwe jest utrzymanie żyznych gleb, zapylanie roślin, ograniczanie liczebności szkodników oraz zwiększanie odporności gospodarstw rolnych na skutki zmian klimatu. Bez różnorodności biologicznej trwała produkcja żywności nie byłaby możliwa.

Istota bioróżnorodności

Bioróżnorodność oznacza zróżnicowanie organizmów żywych występujących na Ziemi. Obejmuje ona trzy podstawowe poziomy: różnorodność genetyczną, gatunkową oraz ekosystemową. Różnorodność genetyczna odnosi się do występowania różnych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt gospodarskich. Różnorodność gatunkowa oznacza bogactwo gatunków roślin, zwierząt, grzybów i mikroorganizmów, natomiast różnorodność ekosystemowa dotyczy zróżnicowania środowisk życia, takich jak lasy, łąki, mokradła, rzeki czy pola uprawne.

W rolnictwie szczególne znaczenie ma tak zwana bioróżnorodność dla żywności i rolnictwa. Obejmuje ona nie tylko rośliny uprawne i zwierzęta hodowlane, ale również organizmy wspomagające

produkcję żywności, między innymi owady zapylające, mikroorganizmy glebowe, naturalnych wrogów szkodników oraz dzikie gatunki roślin stanowiące źródło genów wykorzystywanych w hodowli nowych odmian.

Najczęściej przywoływana definicja pochodzi z Konwencji o różnorodności biologicznej (Convention on Biological Diversity, CBD), przyjętej podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku. Zgodnie z nią bioróżnorodność oznacza zmienność wszystkich organizmów żywych, obejmującą ekosystemy lądowe, morskie i wodne oraz zespoły ekologiczne, których są częścią. Bioróżnorodność nie jest jedynie zbiorem gatunków. To sieć wzajemnych zależności między organizmami oraz środowiskiem, dzięki której możliwe jest funkcjonowanie życia na naszej planecie.

Trzy poziomy bioróżnorodności

1. Różnorodność genetyczna

Dotyczy zróżnicowania materiału genetycznego w obrębie jednego gatunku. Dzięki niej poszczególne osobniki różnią się między sobą odpornością na choroby, suszę, mróz czy zasolenie.

Przykłady:

- setki odmian pszenicy,
- tysiące odmian jabłoni,
- lokalne odmiany ziemniaków,
- rodzime rasy bydła, owiec i świń.

Znaczenie:

- umożliwia hodowlę nowych odmian,
- zwiększa odporność upraw na zmiany klimatu,
- ogranicza ryzyko całkowitego zniszczenia plonów przez choroby.

2. Różnorodność gatunkowa

Oznacza liczbę gatunków występujących na określonym obszarze.

Na świecie opisano około 2 milionów gatunków organizmów, jednak naukowcy szacują, że ich rzeczywista liczba może wynosić od 8 do ponad 10 milionów.

W agroekosystemie występują między innymi:

- rośliny uprawne,
- chwasty,
- owady zapylające,
- drapieżniki,
- pasożyty,
- grzyby,
- bakterie,
- ptaki,
- ssaki,
- organizmy glebowe.

Każdy gatunek pełni określoną funkcję w ekosystemie.

3. Różnorodność ekosystemowa

Oznacza bogactwo środowisk życia.

Przykłady:

- lasy,
- torfowiska,
- mokradła,
- rzeki,
- jeziora,
- łąki,
- pastwiska,
- pola uprawne,
- sady.

Im większa różnorodność ekosystemów, tym większa stabilność środowiska.

Dlaczego bioróżnorodność jest tak ważna?

Każdy organizm uczestniczy w obiegu materii i przepływie energii.

Rośliny produkują materię organiczną podczas fotosyntezy.

Roślinożercy wykorzystują rośliny jako pokarm.

Drapieżniki regulują liczebność roślinożerców.

Grzyby i bakterie rozkładają martwą materię, uwalniając składniki pokarmowe do gleby.

Usunięcie jednego elementu tej sieci może wywołać efekt domina, prowadząc do zaburzeń w funkcjonowaniu całego ekosystemu.

Bioróżnorodność a bezpieczeństwo żywnościowe

Bezpieczeństwo żywnościowe oznacza, że wszyscy ludzie mają stały dostęp do odpowiedniej ilości bezpiecznej i wartościowej żywności.

Bioróżnorodność wpływa na bezpieczeństwo żywnościowe poprzez:

- zapylenie roślin,
- utrzymanie żyzności gleb,
- magazynowanie wody,
- ograniczanie erozji,
- biologiczne zwalczanie szkodników,
- dostarczanie materiału hodowlanego,
- zwiększanie odporności upraw na choroby.

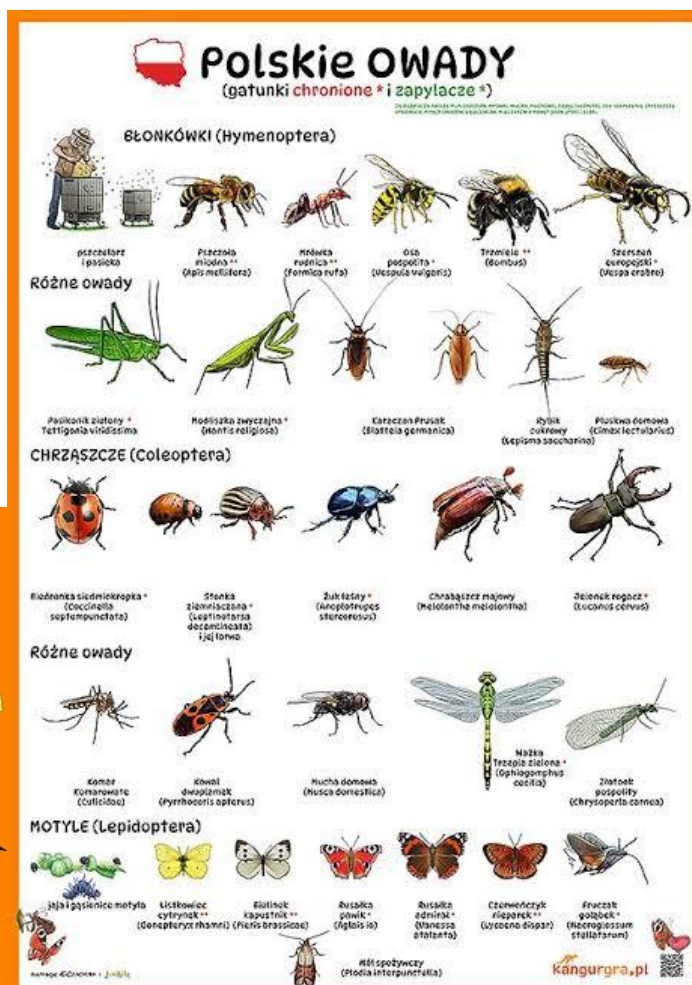
Bez tych procesów współczesne rolnictwo nie byłoby w stanie utrzymać wysokiej produkcji.

Bezpieczeństwo żywnościowe zależy nie tylko od ilości produkowanej żywności, ale również od stabilności produkcji w długim okresie. Bioróżnorodność wpływa na tę stabilność na wiele sposobów. Dzięki bogactwu gatunków i odmian możliwe jest utrzymanie wysokich plonów nawet w warunkach zmieniającego się klimatu, pojawiania się nowych chorób czy okresowych niedoborów wody. Różnorodność biologiczna zwiększa odporność systemów rolniczych na różnego rodzaju zagrożenia, co ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia ciągłości dostaw żywności.

W historii można znaleźć wiele przykładów pokazujących znaczenie różnorodności biologicznej. Uzależnienie produkcji rolnej od niewielkiej liczby gatunków lub odmian zwiększa ryzyko katastrofalnych strat. Im większa różnorodność genetyczna i gatunkowa, tym większa zdolność rolnictwa do przystosowywania się do zmieniających się warunków środowiskowych.

Znaczenie zapylaczy dla produkcji żywności

Jednym z najbardziej znanych przykładów zależności pomiędzy bioróżnorodnością a produkcją żywności jest proces zapylenia roślin. Wiele gatunków roślin uprawnych nie mogłoby wytwarzać owoców i nasion bez udziału owadów lub innych zwierząt przenoszących pyłek. Do najważniejszych zapylaczy należą pszczoły miodne, dzikie pszczoły, trzmiele, motyle, muchówki, chrząszcze, a w niektórych regionach świata również ptaki i nietoperze. Znaczenie zapylaczy dla rolnictwa jest ogromne. Około trzy czwarte gatunków roślin uprawnych produkujących owoce lub nasiona dla ludzi zależy przynajmniej częściowo od zwierząt zapylających. Dzięki nim możliwa jest produkcja jabłek, gruszek, malin, truskawek, wiśni, rzepaku, słonecznika i wielu warzyw. Naukowcy wskazują, że większa liczba i różnorodność zapylaczy przekłada się na wyższą jakość i większą ilość plonów. Spadek liczebności owadów zapylających obserwowany w wielu krajach stanowi więc nie tylko problem przyrodniczy, ale również gospodarczy. Utrata tych organizmów mogłaby doprowadzić do zmniejszenia produkcji żywności i wzrostu jej cen.



[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https%3A%2F%2Fkangurgra.pl%2Fzapylacze-owady-i-zwierzeta%](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https%3A%2F%2Fkangurgra.pl%2Fzapylacze-owady-i-zwierzeta%2F)

Rola organizmów glebowych

Bezpieczeństwo żywnościowe zależy również od jakości i żyzności gleb. W glebie żyją miliardy organizmów, które odpowiadają za rozkład materii organicznej, tworzenie próchnicy i udostępnianie roślinom składników pokarmowych. Bioróżnorodność odgrywa kluczową rolę także pod powierzchnią

ziemi. Gleba nie jest jedynie podłożem dla roślin, ale niezwykle złożonym ekosystemem zamieszkiwanym przez miliardy organizmów. Bakterie, grzyby, pierwotniaki, nicienie oraz dżdżownice uczestniczą w rozkładzie materii organicznej i tworzeniu próchnicy, która wpływa na żyzność gleby. Bakterie, grzyby i dżdżownice wspierają prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów rolniczych, zwiększając produktywność upraw. Organizmy glebowe odpowiadają za obieg składników pokarmowych, poprawiają strukturę gleby oraz zwiększają jej zdolność do magazynowania wody. Dzięki temu rośliny mogą efektywniej wykorzystywać substancje odżywcze i lepiej znosić okresowe susze. Degradacja życia biologicznego w glebie prowadzi natomiast do spadku jej produktywności, zwiększenia erozji oraz konieczności stosowania większych ilości nawozów. Można więc stwierdzić, że zdrowa, bogata biologicznie gleba stanowi jeden z najważniejszych zasobów warunkujących trwałą produkcję żywności.



<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://mojogrodek.pl/dzdzownice-mile-widziane-w-ogrodzie>

Bioróżnorodność jako ochrona przed skutkami zmian klimatu

Zmiany klimatu są obecnie jednym z największych zagrożeń dla światowego rolnictwa. Coraz częściej występują ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak susze, powodzie czy fale upałów. W takich warunkach różnorodność biologiczna stanowi naturalny mechanizm zwiększający odporność produkcji żywności. Różnorodność odmian roślin pozwala wybierać te, które są bardziej odporne na niedobory wody lub wysokie temperatury. Podobnie różnorodność ras zwierząt umożliwia hodowlę lepiej przystosowaną do lokalnych warunków środowiskowych. Zróżnicowane krajobrazy rolnicze, z udziałem zadrzewień, łąk i oczek wodnych, pomagają również ograniczać skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.



<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https%3A%2F%2Fpl.wikipedia.org%2Fwiki%2FMiedza>

Zagrożenia wynikające z utraty bioróżnorodności

Pomimo ogromnego znaczenia bioróżnorodności jej zasoby są obecnie coraz bardziej zagrożone. Intensywne rolnictwo, monokultury, nadmierne stosowanie pestycydów, przekształcanie siedlisk

naturalnych oraz zmiany klimatyczne prowadzą do spadku liczby gatunków na całym świecie. UNEP wskazuje, że współczesny system żywnościowy jest jednym z głównych czynników powodujących utratę bioróżnorodności. Utrata bioróżnorodności powoduje osłabienie usług ekosystemowych, od których zależy rolnictwo. Mniejsza liczba zapylaczy, uboższe biologicznie gleby oraz spadek liczby organizmów zwalczających szkodniki prowadzą do wzrostu kosztów produkcji i zwiększenia ryzyka niedoborów żywności. W dłuższej perspektywie może to zagrozić bezpieczeństwu żywnościowemu zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej.

Ochrona bioróżnorodności jako inwestycja w przyszłość

Zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego wymaga działań na rzecz ochrony bioróżnorodności. Istotne znaczenie mają praktyki rolnicze sprzyjające zachowaniu różnorodności biologicznej, takie jak plodozmian, ograniczanie stosowania pestycydów, zakładanie pasów kwietnych, ochrona zadrzewień śródpolnych oraz rozwój rolnictwa regeneratywnego. Elementy krajobrazu, takie jak zadrzewienia śródpolne, oczka wodne czy pasy zieleni, pomagają zatrzymywać wodę w środowisku i łagodzą skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych. Ważną rolę odgrywają również konsumenci, którzy poprzez świadome wybory żywieniowe mogą wspierać producentów stosujących bardziej zrównoważone metody gospodarowania. Ograniczanie marnowania żywności oraz promowanie lokalnych produktów również przyczyniają się do zmniejszania presji na środowisko.

Naturalna ochrona upraw

Kolejną korzyścią wynikającą z bioróżnorodności jest naturalna ochrona roślin przed szkodnikami. W środowisku przyrodniczym istnieje wiele gatunków ograniczających liczebność organizmów mogących powodować straty w uprawach. Przykładem są biedronki żywiące się mszycami, pająki polujące na owady czy ptaki zjadające gąsienice i chrząszcze. W zróżnicowanych ekosystemach zachowana jest naturalna równowaga biologiczna, dzięki której populacje szkodników są kontrolowane przez ich naturalnych wrogów. W rezultacie rolnicy mogą w mniejszym stopniu korzystać ze środków chemicznych. Ograniczenie stosowania pestycydów przynosi korzyści zarówno środowisku, jak i zdrowiu ludzi.

Bioróżnorodność jako zabezpieczenie przed zmianami klimatu

Współczesne rolnictwo coraz silniej odczuwa skutki zmian klimatu. Coraz częściej występują susze, fale upałów, gwałtowne opady oraz nowe choroby i szkodniki. W takich warunkach różnorodność biologiczna staje się ważnym elementem zwiększającym odporność systemów produkcji żywności. Duża liczba odmian roślin i ras zwierząt zwiększa szansę, że część z nich będzie odporna na niekorzystne warunki środowiskowe. Jeżeli jedna odmiana zbóż źle znosi suszę, inna może poradzić sobie znacznie lepiej. Podobnie jest w przypadku chorób i szkodników. Różnorodność genetyczna stanowi więc swoiste zabezpieczenie przed stratami produkcyjnymi.

Zagrożenia dla bioróżnorodności

Pomimo ogromnego znaczenia dla produkcji żywności bioróżnorodność jest obecnie zagrożona. Jedną z głównych przyczyn jest intensyfikacja rolnictwa, prowadząca do powstawania wielkoobszarowych monokultur. Uprawa jednego gatunku na dużych powierzchniach ogranicza liczbę organizmów mogących funkcjonować w danym środowisku i zwiększa podatność upraw na choroby oraz szkodniki.

Kolejnym zagrożeniem jest nadmierne stosowanie środków ochrony roślin. Chemiczne pestycydy mogą negatywnie wpływać nie tylko na szkodniki, lecz także na owady zapylające, organizmy glebowe i wiele innych pożytecznych gatunków.

Do utraty bioróżnorodności przyczynia się również niszczenie siedlisk przyrodniczych. Likwidacja miedz, zadrzewień śródpolnych, oczek wodnych czy łąk ogranicza miejsca życia wielu gatunków zwierząt i roślin. Negatywny wpływ wywierają także zmiany klimatyczne, które zaburzają funkcjonowanie ekosystemów i zmieniają rozmieszczenie gatunków.

Najważniejsze zagrożenia dla bioróżnorodności:

- intensyfikacja rolnictwa,
- fragmentacja siedlisk,
- urbanizacja,
- zanieczyszczenie środowiska,

- nadmierne stosowanie pestycydów,
- zmiany klimatu,
- gatunki inwazyjne,
- osuszanie mokradeł,
- wycinanie zadrzewień śródpolnych.

Ciekawostki

- W jednym gramie zdrowej gleby może znajdować się nawet miliard mikroorganizmów.
- Około 75% gatunków roślin uprawnych korzysta z zapylania przez zwierzęta.
- Dżdżownice potrafią w ciągu roku przemieścić kilka ton gleby na hektar, poprawiając jej strukturę i napowietrzenie.
- Utrata jednego gatunku może wpływać na wiele innych organizmów, ponieważ ekosystem działa jak sieć wzajemnych zależności.

Monokultura to uprawa jednego gatunku rośliny na dużym obszarze przez wiele lat. Choć takie rozwiązanie ułatwia mechanizację prac i często pozwala uzyskać wysokie plony w krótkim okresie, w dłuższej perspektywie może powodować wiele negatywnych skutków.

Spadek bioróżnorodności

Monokultury tworzą środowisko ubogie pod względem gatunkowym. Na polu obsianym tylko jednym gatunkiem roślin znajduje się mniej pokarmu i schronienia dla owadów, ptaków oraz drobnych ssaków. W rezultacie zmniejsza się liczba gatunków występujących na terenach rolniczych.

Większa podatność na szkodniki i choroby

Gdy na dużej powierzchni rośnie tylko jeden gatunek roślin, szkodniki i choroby mają idealne warunki do rozwoju. Jeśli pojawi się patogen atakujący daną uprawę, może szybko rozprzestrzenić się na całe pole. Z tego powodu monokultury często wymagają większego stosowania środków ochrony roślin.

Degradacja gleby

Ciągła uprawa tej samej rośliny prowadzi do jednostronnego pobierania składników pokarmowych z gleby. Z czasem może dochodzić do:

- spadku zawartości próchnicy,
- pogorszenia struktury gleby,
- zmniejszenia aktywności organizmów glebowych,
- obniżenia żyzności gleby.

Większe zużycie nawozów i pestycydów

Zubożona gleba i większa presja szkodników sprawiają, że rolnicy częściej stosują nawozy mineralne oraz pestycydy. Powoduje to wzrost kosztów produkcji i może negatywnie wpływać na środowisko.

Spadek liczby zapylaczy

Monokultury oferują owadom pokarm tylko przez krótki okres kwitnienia. Przez pozostałą część sezonu brakuje nektaru i pyłku. To jedna z przyczyn spadku liczebności dzikich pszczół, trzmieli i innych zapylaczy.

Mniejsza odporność na zmiany klimatu

Gospodarstwo oparte na jednej uprawie jest bardziej narażone na skutki suszy, powodzi, ekstremalnych temperatur czy nowych chorób. W przypadku niepowodzenia jednej uprawy rolnik może stracić znaczną część dochodów. Zróżnicowane systemy produkcji są pod tym względem bardziej odporne.

Wzrost ryzyka kryzysów żywnościowych

Historia pokazuje, że uzależnienie produkcji od jednego gatunku lub jednej odmiany może prowadzić do katastrofalnych skutków. Klasycznym przykładem jest wielki głód w Irlandii w XIX wieku, kiedy choroba ziemniaka zniszczyła dominującą uprawę będącą podstawą żywienia ludności. Różnorodność gatunkowa i genetyczna zmniejsza takie ryzyko.

Podsumowanie

Najważniejsze skutki monokultur to:

- ograniczenie bioróżnorodności,
- wzrost liczby szkodników i chorób,

- degradacja i wyjałowienie gleby,
- większe zużycie nawozów oraz pestycydów,
- spadek liczebności zapylaczy,
- mniejsza odporność rolnictwa na zmiany klimatu,
- większe ryzyko strat ekonomicznych i problemów z bezpieczeństwem żywnościowym.

Monokultury mogą zwiększać wydajność produkcji w krótkim okresie, ale w dłuższej perspektywie osłabiają ekosystemy rolnicze. Dlatego coraz większą rolę przypisuje się płodozmianowi, uprawom mieszanym i innym praktykom wspierającym bioróżnorodność.

Ochrona bioróżnorodności w rolnictwie

Zachowanie bioróżnorodności nie oznacza rezygnacji z produkcji żywności. Wręcz przeciwnie – nowoczesne rolnictwo coraz częściej wykorzystuje rozwiązania pozwalające łączyć wysoką wydajność z ochroną środowiska.

Do najważniejszych działań należą stosowanie płodozmianu, utrzymywanie zadrzewień śródpolnych, zakładanie pasów kwietnych dla zapylaczy, ograniczanie zużycia pestycydów oraz ochrona zasobów glebowych. Coraz większą popularność zdobywa również rolnictwo regeneratywne, które koncentruje się na odbudowie żyzności gleby i wzmacnianiu procesów biologicznych zachodzących w ekosystemach rolniczych. Istotną rolę odgrywają także konsumenci poprzez wybór lokalnej żywności, ograniczanie marnowania produktów spożywczych oraz wspieranie gospodarstw stosujących praktyki przyjazne środowisku.

Według danych FAO na świecie uprawia się około 6 000 gatunków roślin wykorzystywanych do produkcji żywności.

Co ciekawe, pomimo tak dużej liczby gatunków:

- **mniej niż 200 gatunków roślin ma istotny udział w globalnej produkcji żywności,**
- **a zaledwie 9 gatunków dostarcza około 66% światowej produkcji roślinnej.**

Do tych dziewięciu najważniejszych roślin należą:

1. trzcina cukrowa,
2. kukurydza,
3. ryż,
4. pszenica,
5. ziemniak,
6. soja,
7. palma olejowa,
8. burak cukrowy,
9. maniok (cassava).

Warto również wiedzieć, że naukowcy szacują, iż **ludzie mogą wykorzystywać do celów żywieniowych ponad 7 000 gatunków roślin**, a niektóre źródła wskazują nawet na około 30 000 gatunków uznawanych za jadalne. Jednak większość z nich jest obecnie uprawiana lokalnie lub wykorzystywana w niewielkim zakresie.

Jednym z największych współczesnych wyzwań dla bezpieczeństwa żywnościowego jest fakt, że światowa produkcja żywności opiera się na bardzo niewielkiej liczbie gatunków roślin. Choć uprawianych jest około 6 000 gatunków, zdecydowana większość żywności pochodzi z kilku podstawowych upraw. Takie uzależnienie od ograniczonej liczby gatunków zwiększa ryzyko związane z chorobami, szkodnikami i zmianami klimatu, dlatego ochrona bioróżnorodności roślin uprawnych ma kluczowe znaczenie dla przyszłości światowego rolnictwa i bezpieczeństwa żywnościowego.

Bioróżnorodność a nowoczesne technologie i innowacje w produkcji żywności

Ochrona bioróżnorodności coraz częściej wykorzystuje osiągnięcia inżynierii, informatyki, biotechnologii oraz nowoczesnego rolnictwa precyzyjnego. Współczesne technologie pozwalają nie tylko zwiększać wydajność produkcji żywności, ale również ograniczać jej negatywny wpływ na środowisko.

Jednym z najważniejszych kierunków rozwoju jest **rolnictwo precyzyjne (Precision Agriculture)**. Wykorzystuje ono systemy GPS, drony, zdjęcia satelitarne, czujniki glebowe oraz sztuczną inteligencję do monitorowania stanu upraw. Dzięki temu możliwe jest precyzyjne dawkowanie nawozów, środków ochrony roślin i wody wyłącznie tam, gdzie są one rzeczywiście potrzebne. Pozwala to ograniczać zanieczyszczenie środowiska oraz chronić organizmy pożyteczne, takie jak zapylacze czy mikroorganizmy glebowe.

Coraz większe znaczenie ma również **monitoring bioróżnorodności z wykorzystaniem technologii cyfrowych**. Naukowcy i rolnicy mogą obecnie analizować liczbę gatunków występujących na danym obszarze przy pomocy kamer, czujników akustycznych, dronów czy narzędzi opartych na sztucznej inteligencji. Technologie te pomagają oceniać stan ekosystemów i szybko wykrywać niekorzystne zmiany.

Szczególną rolę odgrywa także **biotechnologia rolnicza**, która umożliwia identyfikowanie genów odpowiedzialnych za odporność roślin na suszę, choroby czy zasolenie gleb. Dzięki temu możliwe jest tworzenie nowych odmian roślin lepiej przystosowanych do zmieniających się warunków klimatycznych. Zachowanie bioróżnorodności genetycznej jest przy tym niezbędne, ponieważ stanowi źródło materiału wykorzystywanego w nowoczesnych programach hodowlanych.

Współczesna inżynieria środowiska wspiera również ochronę bioróżnorodności poprzez projektowanie systemów małej retencji, oczek wodnych, zielonej infrastruktury, pasów kwietnych czy zadrzewień śródpolnych. Rozwiązania te poprawiają warunki życia organizmów, zwiększają retencję wody i ograniczają skutki zmian klimatu.

Coraz częściej mówi się również o **rolnictwie regeneratywnym**, które wykorzystuje wiedzę naukową i rozwiązania technologiczne do odbudowy żyzności gleby oraz zwiększania aktywności biologicznej ekosystemów rolniczych. Celem jest nie tylko produkcja żywności, ale także poprawa jakości środowiska i zwiększanie zdolności gleb do magazynowania węgla atmosferycznego.

Bioróżnorodność jako priorytet polityki państwa i Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Znaczenie bioróżnorodności wykracza obecnie daleko poza zagadnienia przyrodnicze. Jest ona jednym z kluczowych elementów polityki żywnościowej, klimatycznej i gospodarczej zarówno Unii Europejskiej, jak i Polski.

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi podkreśla, że zachowanie różnorodności biologicznej jest warunkiem utrzymania długoterminowej zdolności produkcyjnej rolnictwa. Ochrona zasobów genetycznych roślin uprawnych i zwierząt gospodarskich zwiększa bezpieczeństwo żywnościowe kraju oraz umożliwia rozwój nowych odmian i ras dostosowanych do zmieniających się warunków środowiskowych.

Tematyka bioróżnorodności zajmuje ważne miejsce w realizowanych przez ministerstwo działaniach dotyczących:

- rolnictwa zrównoważonego,
- ochrony zasobów genetycznych roślin i zwierząt,
- wspierania zapylaczy,
- ochrony gleb i zasobów wodnych,
- rozwoju rolnictwa ekologicznego,
- wdrażania Europejskiego Zielonego Ładu,
- przeciwdziałania skutkom zmian klimatu.

W praktyce oznacza to wspieranie działań takich jak tworzenie pasów kwietnych, zachowanie zadrzewień śródpolnych, ochrona rodzimych ras zwierząt gospodarskich, banków genów roślin uprawnych oraz rozwój technologii ograniczających presję rolnictwa na środowisko.

Dla przyszłych specjalistów sektora rolno-spożywczego oznacza to, że umiejętność łączenia wiedzy biologicznej, technologicznej i inżynierskiej staje się jednym z kluczowych kompetencji XXI wieku.

Bioróżnorodność jest jednym z najważniejszych warunków trwałej produkcji żywności. Zapewnia funkcjonowanie procesów niezbędnych dla rolnictwa, takich jak zapylenie roślin, utrzymanie żyzności gleb, naturalna regulacja liczebności szkodników oraz zwiększanie odporności upraw na skutki zmian klimatu. Jednocześnie sama działalność rolnicza może zarówno wspierać, jak i osłabiać różnorodność biologiczną. W dobie rosnącego zapotrzebowania na żywność i nasilających się problemów środowiskowych konieczne jest prowadzenie produkcji rolnej w sposób odpowiedzialny i zrównoważony. Ochrona bioróżnorodności nie jest przeszkodą dla rozwoju rolnictwa, lecz warunkiem jego trwałości. Można więc stwierdzić, że przyszłość bezpieczeństwa żywnościowego świata zależy w dużej mierze od zachowania bogactwa życia na naszej planecie.

Współczesna bioróżnorodność nie jest już wyłącznie przedmiotem badań biologów i ekologów. Staje się obszarem zainteresowania inżynierów, biotechnologów, informatyków, specjalistów od sztucznej inteligencji oraz projektantów nowoczesnych systemów produkcji żywności. Przyszłość rolnictwa będzie opierała się na umiejętnym połączeniu naturalnych procesów zachodzących w ekosystemach z innowacyjnymi rozwiązaniami technologicznymi. To właśnie dlatego bioróżnorodność stanowi jeden z najważniejszych fundamentów trwałej, bezpiecznej i nowoczesnej produkcji żywności, będącej jednym z priorytetów współczesnej polityki rolnej i środowiskowej państwa.

Tu można uzupełnić wiedzę na temat bioróżnorodności:

<https://www.gov.pl/web/edukacja-ekologiczna/czym-jest-bioroznorodnosc-jak-mozemy-ja-chronic3>

<https://www.gov.pl/web/edukacja-ekologiczna/bioroznorodnosc>

<https://foodfakty.pl/bioroznorodnosc-wazna-dla-bezpieczenstwa-zywnosciowego>

<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/biodiversity-13-2020/pl/#chapter0>

BIBLIOGRAFIA

Publikacje naukowe

- Bengtsson, J., Bullock, J. M., Everson, C., Everson, T., O'Connor, T., O'Farrell, P. J., Smith, H. G., & Lindborg, R. (2019). *Grasslands: More important for ecosystem services than you might think*. *Ecosphere*, 10(2), e02582.
- Benton, T. G., Bieg, C., Harwatt, H., Pudasaini, R., & Wellesley, L. (2021). *Food system impacts on biodiversity loss*. Chatham House.
- FAO. (2019). *The state of the world's biodiversity for food and agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Martin, G., Durand, J.-L., Duru, M., Gastal, F., Julier, B., Litrico, I., Louarn, G., Médiène, S., Moreau, D., & Voisin, A.-S. (2020). Role of ley pastures in tomorrow's cropping systems: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(17), 1–20.
- Tscharntke, T., Clough, Y., Wanger, T. C., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I., Vandermeer, J., & Whitbread, A. (2012). Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological Conservation*, 151(1), 53–59.
- Zhao, Y., Liu, Z., & Wu, J. (2020). Grassland ecosystem services: A systematic review of research advances and future directions. *Landscape Ecology*, 35(4), 793–814.

Źródła internetowe

- European Commission. (2020). *EU Biodiversity Strategy for 2030*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en
- European Environment Agency. (2024). *Biodiversity and agriculture*. <https://www.eea.europa.eu>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2024). *Biodiversity for food and agriculture*. <https://www.fao.org>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. <https://www.ipbes.net/global-assessment>