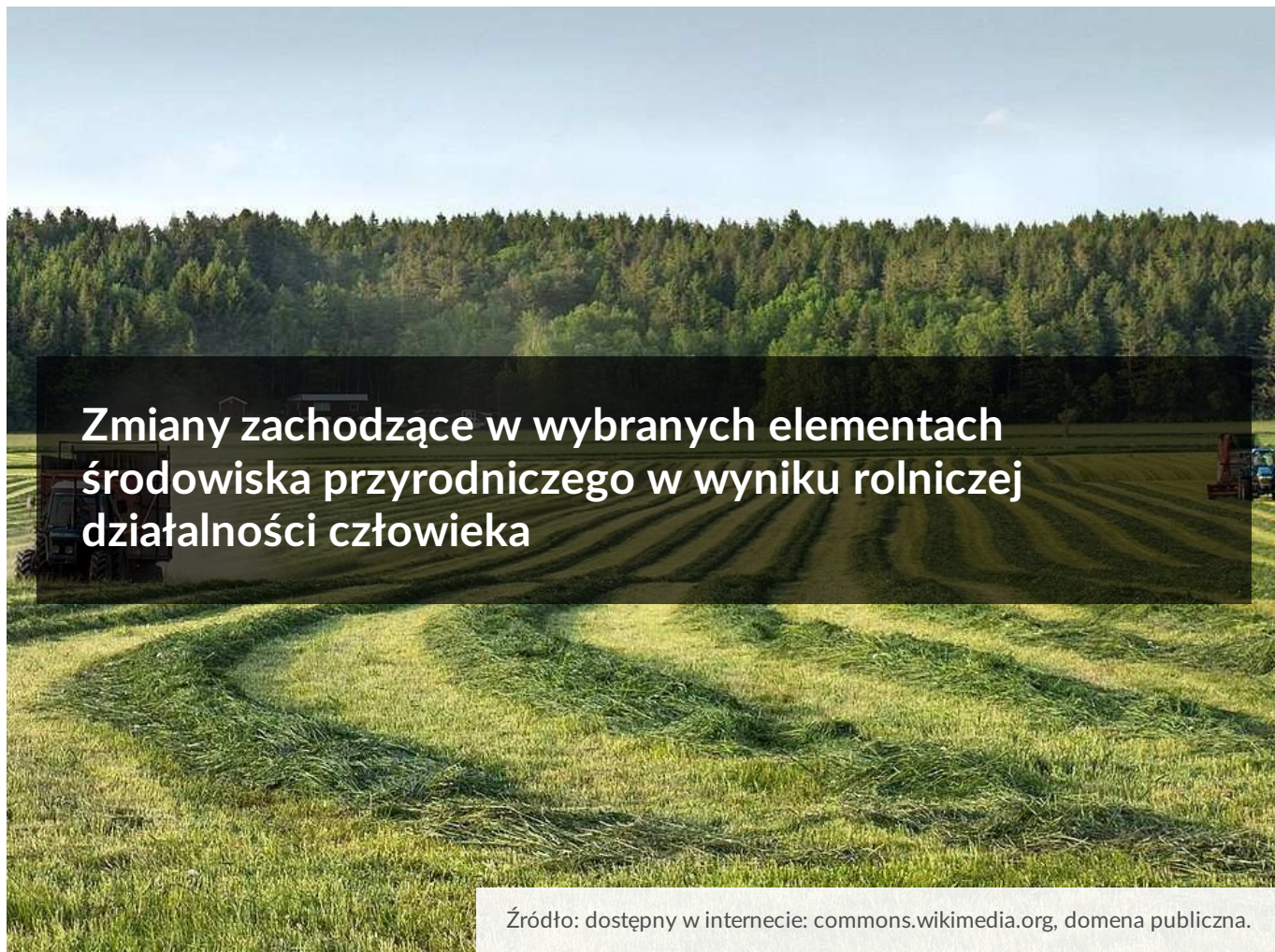




Zmiany zachodzące w wybranych elementach środowiska przyrodniczego w wyniku rolniczej działalności człowieka

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Grafika interaktywna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Rolnictwo jest sektorem gospodarki narodowej, który produkuje żywność dla człowieka i zwierząt, obejmuje uprawę i hodowlę roślin oraz chów i hodowlę zwierząt, a także wstępną obróbkę uzyskiwanych płodów. Tworzy miejsca pracy i wpływa na kształtowanie krajobrazu wiejskiego. Obecnie w rolnictwie zatrudnionych jest 28% ludności, lecz wytwarza ono jedynie 3% globalnego PKB. Niestety, rolnictwo bardzo często wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze, pogarszając właściwości powietrza, wód, gleb i zmniejszając bioróżnorodność.



Monokulturowa uprawa roślin może prowadzić do wyjaławienia gleby.

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Twoje cele

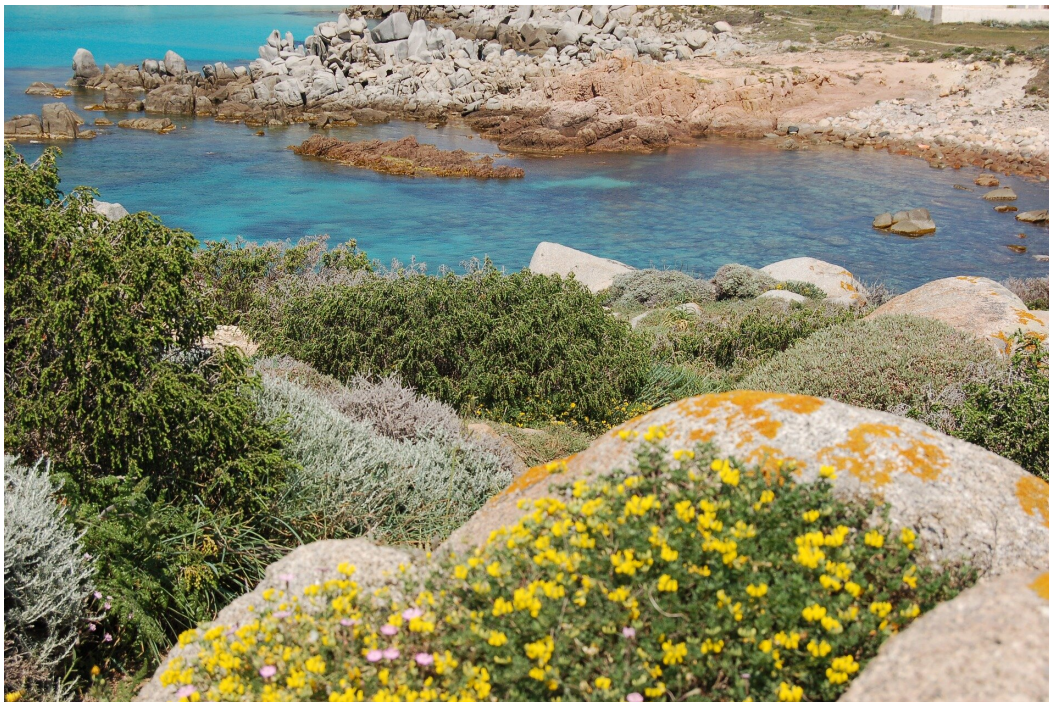
- Podasz przykłady geosfer, na które oddziałuje rolnictwo.
- Wyjaśnisz skutki antropopresji na obszary basenu Morza Śródziemnego.
- Uzasadnisz, że gospodarka rolna negatywnie oddziałuje na środowisko naturalne.

Przeczytaj

W początkowym etapie rolnictwa jego wpływ na środowisko przyrodnicze był niewielki. Sprowadzał się on do wypalania i [karczowania lasów](#) w celu uzyskiwania nowych terenów pod uprawy. Wpływało to niekorzystnie na żyjącą w tym środowisku faunę i florę. Z biegiem czasu [antropopresja](#) zwiększała się. Przykładem obszarów, na których doszło do całkowitego przekształcenia naturalnej roślinności, są kraje leżące nad Morzem Śródziemnym. Rozwijały się tam i prowadziły gospodarkę wielkie starożytne cywilizacje. Niegdyś charakterystyczne dla obszaru lasy podzwrotnikowe zostały zastąpione przez wtórną, niską, twardolistną formację krzewiastą – np. lasy składające się z dębu korkowego, sosny zostały zastąpione wiecznie zielonymi krzewami typu makia.

Polecenie 1

Podaj wykorzystanie przez człowieka roślin charakterystycznych dziś dla wybrzeża Morza Śródziemnego.



Krajobraz wybrzeża Morza Śródziemnego

Źródło: dostępny w internecie: www.pixabay.com, domena publiczna.

Wpływ rolnictwa na środowisko przyrodnicze

Rolnictwo oddziałuje na różne geosfery, m.in. na pedosferę, biosferę, hydrosferę czy atmosferę.

Wysoki poziom chemizacji rolnictwa sprzyja [degradacji gleby](#) i powoduje wzrost zanieczyszczenia powietrza i wód, co w konsekwencji prowadzi do [eutrofizacji](#). Zbiorniki wodne i ciek, wzbogacone w [pierwiastki biofilne](#), prowadzą do wzrostu [trofi](#) wód. Znane są przypadki, kiedy bardzo silne zanieczyszczenie wody [gnojówką](#) doprowadziło do całkowitego zaniku organizmów żywych, za wyjątkiem cienkiej strefy przypowierzchniowej. Za eutrofizację odpowiedzialny jest przede wszystkim fosfor, który jest dostarczany do jezior i rzek również w wyniku zrzutów ścieków zawierających detergenty. Drugim niebezpiecznym pierwiastkiem jest azot, który przedostaje się do wód wraz z kwaśnymi opadami oraz nawozami mineralnymi.

Rozwój gospodarstw rolnych o dużej powierzchni i dużej specjalizacji produkcji prowadzi do [wyjaławienia gleb](#) i zmniejszenia [bioróżnorodności](#). Natomiast zwiększanie powierzchni terenów rolniczych na niekorzyść pierwotnych krajobrazów zaburza funkcjonowanie naturalnych [ekosystemów](#). Degradację gleb wywołać mogą

również [uprawy monokulturowe](#), źle prowadzona melioracja oraz [deforestacja](#). W konsekwencji istnieje większe ryzyko powodzi i ruchów masowych.



Uprawy monokulturowe wpływają niekorzystnie na glebę, powodując jej degradację i wpływając na rozwój chorób.

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Należy także zwrócić uwagę na uprawy genetycznie modyfikowane. Mogą one zakłócać funkcjonowanie naturalnych ekosystemów. Z drugiej strony wprowadza się je w celu uniknięcia wysokiego poziomu chemizacji na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania.



Modyfikacje genetyczne roślin mają na celu zmniejszenie kosztów oraz zmniejszenie negatywnych dla środowiska skutków produkcji przemysłowej.

Źródło: D. Sipler, CC BY 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>, dostępny w internecie: flickr.com.

Przykłady negatywnego wpływu na środowisko różnych typów rolnictwa

1. Rolnictwo monsunowe

Powierzchnia upraw zmniejsza się za sprawą rozwoju urbanizacji i przemysłu. Jednakże produkcja żywności systematycznie wzrasta, głównie za sprawą zwiększonego zużycia nawozów sztucznych. Deszcze monsunowe powodują ich wymywanie z gleby oraz dostarczenie do rzek i jezior, które w konsekwencji ulegają procesowi eutrofizacji. Problemem jest także zakwaszenie gleb i występowanie w nich metali ciężkich.

Zdjęcie przedstawia uprawę ryżu w Chinach.



2. Rolnictwo intensywne wysokotowarowe

Działalność rolnicza w Europie Zachodniej cechuje się między innymi: zwiększeniem intensyfikacji produkcji (wzrost zużycia nawozów sztucznych i środków ochrony roślin), wprowadzaniem nowych, bardziej wydajnych gatunków roślin i zwierząt, dużą mechanizacją i komputeryzacją oraz stosowaniem odpowiednich zabiegów agrotechnicznych. Powyższe działania mają wpływ na środowisko naturalne, zwłaszcza na gleby.

Zdjęcie przedstawia żniwa w Belgii.



3. Rolnictwo ekstensywne
Zwierzęta, które żywią się roślinnością w strefie Sahelu, sprzyjają procesowi pustynnienia. Powiększające się powierzchnie obszarów pozbawionych roślinności powodują przesuwanie się na południe granicy południowej tej strefy.
4. Rolnictwo towarowe (rynkowe)
Występuje w państwach wysoko rozwiniętych. Produkcja oparta jest najczęściej na nowoczesnych sposobach gospodarowania, a płody przeznaczone są na sprzedaż. Jest to typ rolnictwa wyspecjalizowanego w produkcji zbóż, roślin pastewnych bądź zwierząt. Rolnictwo towarowe może prowadzić uprawy monokulturowe, może być także ekologiczne.
5. Rolnictwo samozaopatrzeniowe (tradycyjne)
Występuje w Afryce, Azji czy Ameryce Łacińskiej. Rolnicy gospodarują tradycyjnymi metodami przede wszystkim w celu zapewnienia żywności własnej rodzinie.

Źródło:

1. kevincure, CC BY 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>, dostępny w internecie: flickr.com

2. Mzximvs VdB from Brussels, CC BY-SA 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org

Słowniczek

antropopresja

wpływ człowieka na środowisko naturalne i zmiany w ekosystemie (sjp.pwn.pl)

badlands

(z ang. dosł. 'złe ziemie') obszary o skąpej roślinności, silnie rozczłonkowane, powstające w wyniku działalności wód deszczowych

bioróżnorodność

rozmaitość form życia (sjp.pwn.pl)

deforestacja

niszczenie lasów; ogoławanie z lasów (sjp.pwn.pl)

degradacja gleby

pogorszenie właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby (sjp.pwn.pl)

ekosystem

układ ekologiczny obejmujący związane ze sobą żywe organizmy i środowisko nieożywione (sjp.pwn.pl)

eutrofizacja

proces wzbogacania zbiorników wodnych w substancje pokarmowe (sjp.pwn.pl)

gnojówka

nawóz organiczny będący rozcieńczoną i przefermentowaną mieszaniną stałych i płynnych odchodów zwierząt hodowlanych (sjp.pwn.pl)

karczowanie lasów

usuwanie drzew i krzewów oraz ich pniaków i korzeni w celu oczyszczenia gruntu i przygotowania go pod uprawę, a także pozyskania drewna (sjp.pwn.pl)

krążek Secchiego

przyrząd do pomiaru przezroczystości wody złożony z krążka opuszczanego na wyskalowanej linie

monokultura

system uprawy ziemi polegający na wieloletnim uprawianiu na tym samym obszarze roślin jednego gatunku (sjp.pwn.pl)

pierwiastek biofilny

pierwiastek, który wchodzi w skład organizmów żywych, jest niezbędny do budowy ich ciała oraz dla procesów przemiany materii, np. wodór, węgiel, azot, tlen (sjp.pwn.pl)

pustynnienie

stawanie się pustynią, upodabnianie się w jakiś sposób do pustyni, często także: wyludnianie się, pustoszenie wskutek nieprzyjaznych warunków do życia

trofia (trofizm)

stan zasobów pokarmowych danego terenu, np. zbiornika wodnego (sjp.pwn.pl)

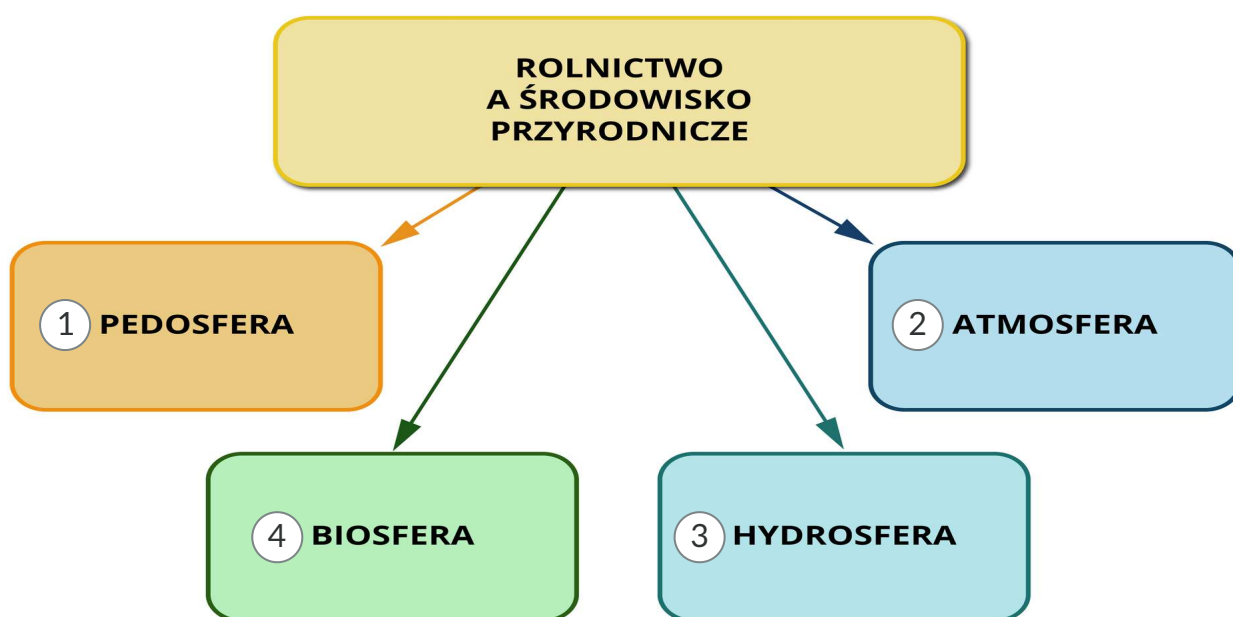
wyjaławienie gleby

wyeliminowanie drobnoustrojów z gleby

Grafika interaktywna

Polecenie 1

Przeanalizuj grafikę interaktywną ukazującą wpływ rolnictwa na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego. Zaproponuj działania zmniejszające negatywny wpływ rolnictwa na środowisko przyrodnicze.



1

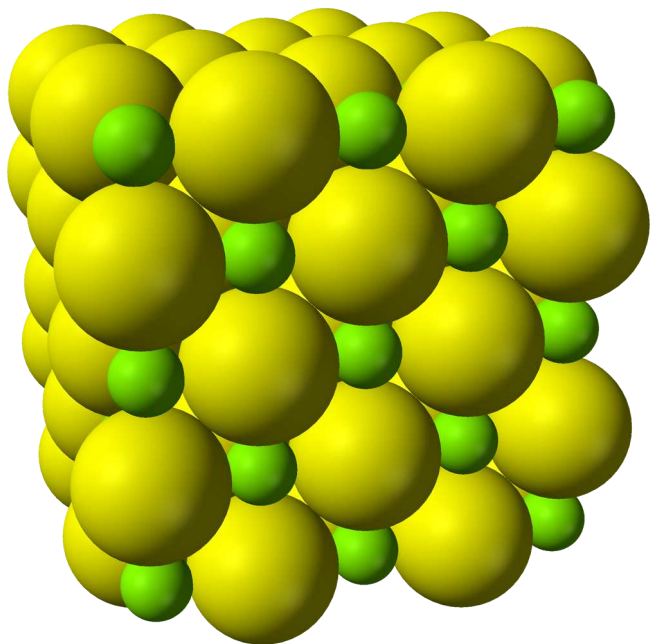
PEDOSFERA



Zwiększenie intensywności procesu erozji gleby w wyniku źle przeprowadzonych zabiegów agrotechnicznych



Spadek zawartości próchnicy w glebie



Wyjaławienie gleby



Wzrost zakwaszenia gleby



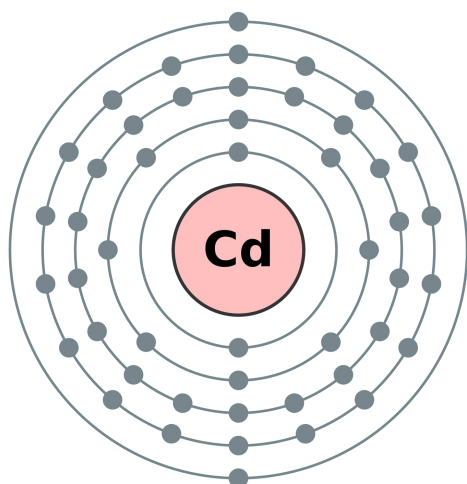
Wzrost zasolenia gleby



Skażenie środkami ochrony roślin

48: Cadmium

2,8,18,18,2



Zanieczyszczenie metalami ciężkimi



Pogorszenie właściwości fizycznych gleby

2

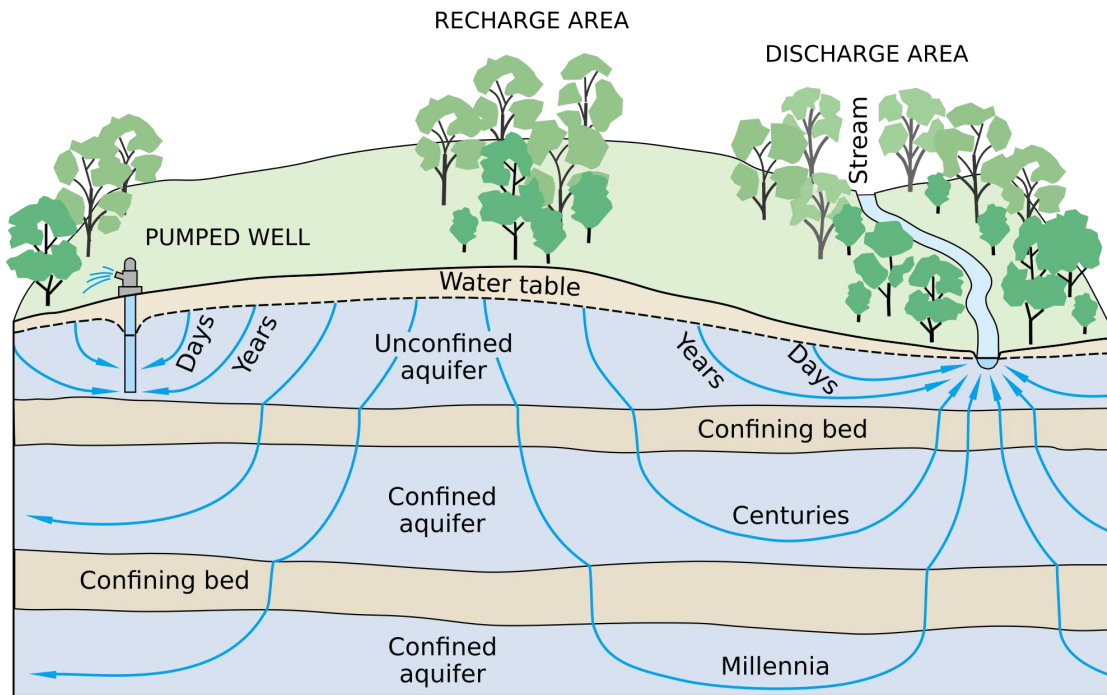
ATMOSFERA



Zwiększenie zawartości metanu w atmosferze pochodzącego z procesów życiowych zwierząt gospodarskich



Wzrost ilości dwutlenku węgla w wyniku spalania odpadów lub z instalacji grzewczych



Niebezpieczne zanieczyszczenia trafiają do atmosfery w wyniku prowadzonych oprysków oraz emisji gazów cieplarnianych powstających przy produkcji roślinnej i zwierzęcej.

3

HYDROSFERA



Obniżenie poziomu wód gruntowych w wyniku dużego zapotrzebowania na nią podczas nawadniania obszarów rolniczych



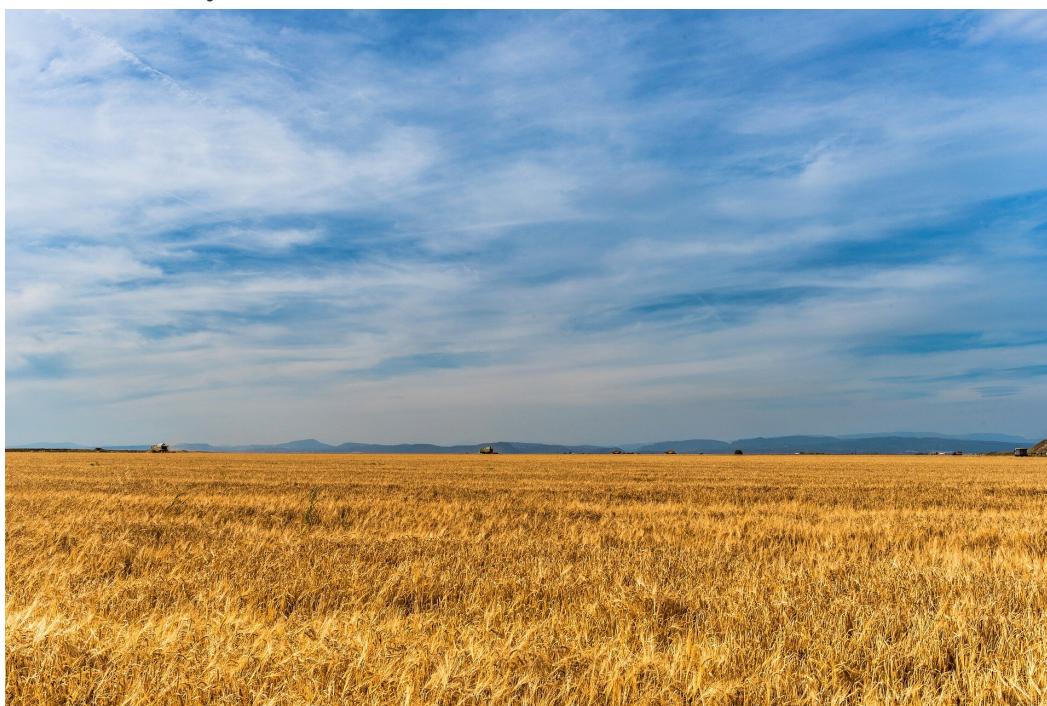
Eutrofizacja wód na skutek dużego zużycia nawozów sztucznych



Przenikanie szkodliwych związków do wód podziemnych



Zmniejszenie bioróżnorodności w wyniku dominacji preferowanych przez człowieka gatunków roślin i zwierząt



Stosowanie monokultur wpływa na wyjaławianie gleby, a w przypadku pojawienia się szkodników całe plantacje mogą ulec zniszczeniu.



Intensywny wypas zwierząt wyniszcza pokrywę roślinną i sprzyja dezertyfikacji (pustynnieniu).

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Grafiki:

1. Rodney Burton, CC BY-SA 2.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>, dostępny w internecie:

<https://www.geograph.org.uk/photo/133839>

1. Chris Yeates, CC BY-SA 2.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>, dostępny w internecie:

<https://www.geograph.org.uk/photo/92677>

1. Domena publiczna, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/>

1. Sergei Golyshev from Russia - Science daily #11: Thing I'm in charge for, CC BY-SA 2.0,

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/>

1. Domena publiczna, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/>

1. Domena publiczna, dostępny w internecie: <https://www.maxpixel.net/Agriculture-Spray-Mist-Plant-Protection-Boom-1359862>

1. Greg Robson, CC BY-SA 2.0 uk, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/uk/deed.en>, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/>

1. Domena publiczna, dostępny w internecie: <https://pxhere.com/en/photo/927287>

2. Domena publiczna, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/>

2. Zappys Technology Solutions, CC BY 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>, dostępny w internecie: <https://www.flickr.com/photos/102642344@N02/9856473134>

2. Domena publiczna, <https://commons.wikimedia.org/>

3. Domena publiczna, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/>

3. N. Chadwick, CC BY 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>, dostępny w internecie: <https://www.geograph.org.uk/photo/3784065>

3. Pixabay License, <https://pixabay.com/pl/service/terms/#license>, dostępny w internecie: <https://pixabay.com/>

4. Pixabay License, <https://pixabay.com/pl/service/terms/#license>, dostępny w internecie: <https://pixabay.com/>

4. Domena publiczna, dostępny w internecie: <https://pxhere.com/pt/photo/607601>

4. Pixabay License, <https://pixabay.com/pl/service/terms/#license>, dostępny w internecie: <https://pixabay.com/>.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż czynnik przyrodniczy, od którego zależy struktura użytkowania ziemi.

- ☐ Zmiana sposobu gospodarowania.
- ☐ Zwiększająca się gęstość zaludnienia.
- ☐ Kultywowanie tradycji rolniczych.
- ☐ Warunki klimatyczne.

Ćwiczenie 2



Rozwiąż krzyżówkę.

1.

2.

3.

4.

5.

1. Pogorszenie właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych gleby.
2. Wielokrotne uprawianie na określonym obszarze tej samej rośliny.
3. Typ rolnictwa skupiający się na zwiększeniu plonów poprzez chemizację.
4. Rozmaitość form życia.
5. Jeden z rodzajów geosfery.

Ćwiczenie 3



Dokończ poniższe zdanie.

W początkowym etapie rozwoju rolnictwa człowiek w największym stopniu wpływał na środowisko przyrodnicze poprzez

☐ obniżanie poziomu wód gruntowych.

☐ zmniejszanie powierzchni leśnej.

☐ stosowanie środków ochrony roślin.

☐ wysoką produkcję dwutlenku węgla.

Ćwiczenie 4



Połącz geosfery z rodzajem negatywnego wpływu działalności rolniczej.

atmosfera

wzrost zasolenia

pedosfera

zwiększenie zawartości metanu

biosfera

wzmożony proces eutrofizacji

hydrosfera

zmniejszenie liczby gatunków roślin
i zwierząt

Ćwiczenie 5



Uzupełnij zdania. Skorzystaj z podanych niżej wyrazów. Uwaga! Podano więcej możliwości, niż jest to konieczne.

Funkcjonowanie gospodarstw wielkopowierzchniowych o dużej specjalizacji produkcji prowadzi do gleby i zmniejszenia .

Na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania, w celu uniknięcia wysokiej , wprowadza się uprawy GMO.

Ma to na celu kosztów i negatywnych dla środowiska skutków gospodarowania. Jednakże takie uprawy mogą zakłócać funkcjonowanie naturalnych ekosystemów.

Wzrost ilości składników pokarmowych w wodach powierzchniowych, w szczególności , prowadzi do ich eutrofizacji.

Opracowano na podstawie *Raportu strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030*.

obniżenie

ekstensywnego

mechanizacji

intensywnego

chemizacji

metanu i dwutlenku węgla

bioróżnorodności

fosforu i azotu

zwiększenie

wyjąłowienia

ograniczenie

poprawy struktury

Ćwiczenie 6



Połącz typy rolnictwa z ich głównymi problemami natury środowiskowej wynikającymi z prowadzenia gospodarki rolnej.

rolnictwo towarowe

intensywne wymywanie z gleb substancji odżywczych i eutrofizacja wód powierzchniowych

rolnictwo ekstensywne

erozja wietrzna i intensywne splukiwanie

rolnictwo monsunowe

duże tempo pustynnienia

rolnictwo intensywne

wyjałowienie gleby i zmniejszenie różnorodności biologicznej

Ćwiczenie 7



Korzystając z dostępnych źródeł informacji geograficznej, uzasadnij stwierdzenie, że wapnowanie gleby może ograniczyć dostępność metali ciężkich dla roślin, nawet w przypadku ich dużej zawartości.

Pomocny może być artykuł: M. Głodowska, A. Gałązka, *Intensyfikacja rolnictwa a środowisko naturalne*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” 2018, nr 592, s. 3–13, DOI 10.22630/ZPPNR.2018.592.1.

Ćwiczenie 8



Korzystając z dostępnych źródeł informacji, rozszyfruj skrót NPK 10-30-20 umieszczany na nawozach sztucznych.

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autora: Kamil Kaliński

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Zmiany zachodzące w wybranych elementach środowiska przyrodniczego w wyniku rolniczej działalności człowieka

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy, klasa II

Podstawa programowa

Zakres podstawowy: XIII. Człowiek a środowisko geograficzne – konflikty interesów: wpływ działalności człowieka na atmosferę, na przykładzie smogu, inwestycji hydrologicznych na środowisko geograficzne, rolnictwa, górnictwa i turystyki na środowisko geograficzne, transportu na warunki życia i degradację środowiska przyrodniczego, zagospodarowania miast i wsi na krajobraz kulturowy, konflikt interesów człowiek – środowisko, procesy rewitalizacji i działania proekologiczne

Uczeń:

3. analizuje na przykładach ze świata i Polski wpływ działalności rolniczej, w tym płodozmianu i monokultury rolnej, chemizacji i mechanizacji rolnictwa, melioracji i nadmiernego wypasu zwierząt na środowisko przyrodnicze.

Kształtowane kompetencje kluczowe

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wymienia i opisuje geosfery, na które silnie oddziałuje rolnictwo,
- ocenia wpływ gospodarki rolnej na środowisko naturalne oraz wymienia jej pozytywne i negatywne skutki,
- przedstawia wpływ antropopresji na obszary basenu Morza Śródziemnego, zna jej przyczyny oraz skutki.

Strategie nauczania: odwrócona klasa

Metody nauczania: pogadanka, dyskusja, praca z e-materiałem

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w parach (lub grupach), praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne: e-materiał, komputer, projektor multimedialny (i/lub tablety z dostępem do internetu), mapa fizycznogeograficzna oraz rolnicza świata, zeszyt przedmiotowy

Materiały pomocnicze

J. Falkowski, J. Kostrowicki, *Geografia rolnictwa świata*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Geografia gospodarcza Polski, I. Fierla (red.), PWE, Warszawa 2001.

Geografia gospodarcza świata, I. Fierla (red.), PWE, Warszawa 2005.

M. Głodowska, A. Gałązka, *Intensyfikacja rolnictwa a środowisko naturalne*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” 2018, nr 592, s. 3–13.

PRZEBIEG LEKCJI

Kilka lekcji wcześniej nauczyciel dzieli uczniów na pięć grup. Prosi ich o przygotowanie informacji na temat wpływu różnych rodzajów rolnictwa na środowisko przyrodnicze. Do wyboru proponuje: rolnictwo monsunowe, rolnictwo intensywne wysokotowarowe, rolnictwo ekstensywne, rolnictwo towarowe, rolnictwo samozaopatrzeniowe. Zadaniem każdego zespołu jest przygotowanie krótkiego referatu. W tym celu nauczyciel poleca zapoznać się z tym e-materiałem, wskazanymi w scenariuszu materiałami źródłowymi oraz innymi źródłami informacji geograficznej.

Faza wprowadzająca

- Czynności organizacyjne (powitanie, sprawdzenie stanu klasy, sprawdzenie obecności).
- Sprawdzenie ewentualnego zadania domowego.
- Dialog z uczniami mający na celu podsumowanie wiadomości na temat rolnictwa i jego miejsca w gospodarce narodowej.
- Przedstawienie celów lekcji.

Faza realizacyjna

- Nauczyciel inicjuje dyskusję na temat skutków antropopresji na obszarach basenu Morza Śródziemnego. Następuje burza mózgów.
- Następnie nauczyciel prosi każdą grupę o zreferowanie przydzielonych im tematów.

- Każdy zespół przedstawia najpierw jak największą ilość zgromadzonych informacji.
- Po zakończeniu wystąpień każdej z grup, inni uczniowie oraz nauczyciel włączają się do dyskusji, zgłaszając swoje uwagi. Nauczyciel dodatkowo czuwa nad merytorycznym przebiegiem zadania, weryfikuje informacje oraz wyjaśnia wszelkie zaistniałe wątpliwości.
- Następnie nauczyciel wyświetla na tablicy interaktywnej grafikę interaktywną. Rozpoczyna pogadankę na temat wpływu rolnictwa na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, uczniowie mogą zadawać pytania, zgłaszać swoje wątpliwości, włączają się w dyskusję.
- W następnym etapie lekcji nauczyciel wyświetla na tablicy zadania z bloku ćwiczeń interaktywnych. Wskazani uczniowie podchodzą do tablicy i rozwiązują kilka wybranych z nich.

Faza podsumowująca

- Podsumowanie i utrwalenie nowej wiedzy poprzez zadawanie pytań przez nauczyciela i udzielanie na nie odpowiedzi przez uczniów.
- Nauczyciel nagradza aktywnych uczniów, ocenia referaty i przypomina cele zajęć.
- Pożegnanie i zaproszenie na kolejną lekcję.

Praca domowa

- Zadanie pracy domowej w postaci wykonania pozostałych ćwiczeń zawartych w e-materiale.
- Opcjonalnie można także prosić o zapoznanie się z kolejnym tematem lekcji (w przypadku blended learning).
- Opcjonalnie praca pisemna: *Korzystając z dostępnych źródeł informacji, sporządź krótką notatkę na temat wpływu rolnictwa ekologicznego na środowisko naturalne. Uwzględnij różnice między rolnictwem ekologicznym a konwencjonalnym.*

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium:

Nauczyciel może w trakcie całej lekcji wyświetlać multimedium bazowe na tablicy interaktywnej lub – jeżeli w szkole są tablety – uczniowie mogą z nich skorzystać i wówczas indywidualnie zapoznać się z grafiką interaktywną. Grafika interaktywna może zostać wykorzystana w ramach lekcji poświęconej uwarunkowaniom przyrodniczym gospodarczej działalności człowieka na przykładzie wybranych obszarów (zakres rozszerzony XIX. 1).