



Sole w rolnictwie

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Sole w rolnictwie

Sole, wykorzystywane w rolnictwie, pozwalają na zwiększenie ilości wyhodowanych roślin w krótszym czasie.

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

Wzrost liczby ludności we współczesnych czasach wymusza zwiększenie produkcji żywności. Jednak osiągnięcie tego wcale nie wiąże się tym samym ze zwiększeniem powierzchni pól uprawnych. Po prostu – na Ziemi nie ma więcej obszarów nadających się pod uprawę. Próbowano zastosować bardziej wydajne rośliny, wyhodować większe zwierzęta. Niestety, bez urodzajnej gleby nie jest to możliwe. Dlatego rolnicy wpadli na pomysł nawożenia gleby. Dodanie związków chemicznych, potrzebnych roślinom do wzrostu, rozwiązało problem. Rodzi się jedynie pytanie: jakie będą tego skutki?

Twoje cele

- Sformułujesz argumenty dotyczące plusów i minusów stosowania nawozów mineralnych.
- Połączysz nazwy soli, stosowanych jako nawozy mineralne, z ich wzorami sumarycznymi.
- Skonstruujesz mapę myśli, która będzie przedstawiać rodzaje nawozów stosowanych w rolnictwie.
- Napiszesz równanie reakcji chemicznych otrzymywania soli azotowych, stosowanych jako nawozy sztuczne.

Przeczytaj

Nawożenie upraw służy dostarczeniu odpowiednich substancji uprawianej roślinie. Przykładem takich substancji są m.in. sole. Mają one odżywiać roślinę, w każdym etapie jej rozwoju. Efektem prawidłowego nawożenia jest:

- uzyskanie zakładanej ilości plonów;
- jakość uzyskiwanego produktu.

Rodzaje nawozów

Rolnik, dokonując wyboru stosowanych nawozów, decyduje, czy prowadzi uprawę ekologiczną.

Wybrane sztuczne – nawozy mineralne. Podział ze względu na budowę chemiczną

Zasady racjonalnego nawożenia:

Rolnik, stosując nawozy mineralne (nawozy sztuczne) w swojej uprawie, powinien przestrzegać następujących zasad:

1. Uzyskanie średnich plonów jest związane z oszczędnym nawożeniem.
2. Ograniczanie niekorzystnego wpływu nawożenia na środowisko.
3. Utrzymywanie dobrej kultury rolnej.
4. Wysoka jakość płodów rolnych uzyskuje się przez zrównoważone i staranne nawożenie.
5. Zyskanie wysokich plonów wymaga wysokich nakładów pracy, nawożenia, środków ochrony roślin.
6. Utrzymywanie żyzności gleby pomimo intensywnego pobierania przez rośliny składników pokarmowych.

Podsumowanie

Produktywność roślin i jakość plonu zależy od nawożenia. Jest ono podstawowym zabiegiem agrotechnicznym. Udział nawożenia w produktywności roślin wynosi dla naszego kraju 40-50%. Należy pamiętać, że niewłaściwe stosowanie nawozów wpływa negatywnie na żyzność gleby. Dzieje się tak, ponieważ nadmierne nawożenie:

- stymuluje zakwaszenie gleby;
- powoduje zachwianie równowagi jonowej;
- zaburza aktywność mikrobiologiczną;
- wprowadza szkodliwe substancje/pierwiastki do środowiska;
- powoduje **eutrofizację** wód powierzchniowych;
- zanieczyszcza wody gruntowe.

Słownik

efektywność rolnicza (efektywność agronomiczna)

miara określająca produkcyjną skuteczność nawożenia; przyrost otrzymywanego plonu w kg na 1 kg azotu użytego w zastosowanym nawozie; wielkość ta zależy od:

- gleby;
- stanu plantacji;
- przedplonu;
- odmiany;
- ochrony lub jej braku;
- opadów zimowych;
- opadów i temperatury podczas wegetacji

eutrofizacja wód (przeżyźnienie)

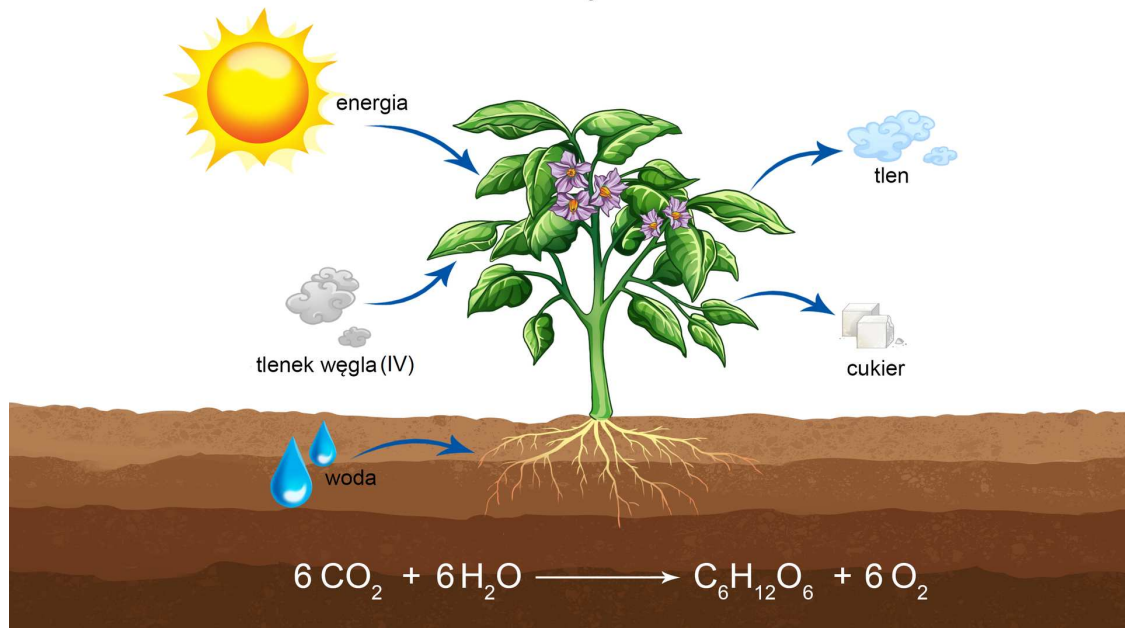
proces wzbogacania zbiorników wodnych w substancje odżywcze (głównie związki azotu (N), fosforu (P), potasu (K), sodu (Na)); zasobność w pierwiastki biogenne powoduje nadmierny wzrost biomasy glonów; efektem są zakwity glonów, które negatywnie wpływają na równowagę w zbiorniku i jego bioróżnorodność

fotosynteza

(stgr. φῶς „światło”, σύνθεσις „łączenie”) proces zachodzący w komórkach zawierających chlorofil; polega na wytwarzaniu związków organicznych z materii nieorganicznej przy

udziale energii słonecznej; dzięki temu procesowi utrzymuje się wysoki poziom tlenu w atmosferze; równanie reakcji chemicznej:

Fotosynteza

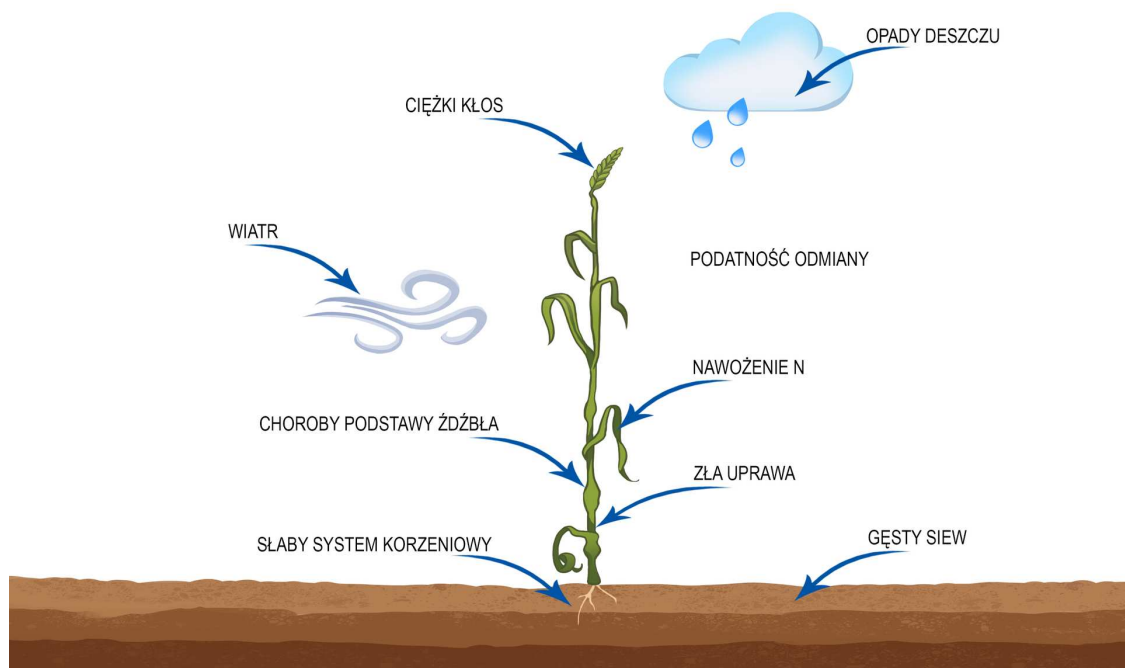


Fotosynteza jest procesem, w którym powstaje glukoza.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

wyleganie zbóż

trwałe pochylenie się zbóż; miejscem pochylenia może być podstawa źdźbła lub międzywęźla; takie „przewrócenie się” zboża wpływa na jakość ziarna i podatność na choroby



Czynniki wpływające na „przewracanie się” kłosów są różnorodne. Jednym z nich jest stosowanie nadmiaru nawozów mineralnych.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

produktywność roślin

wartość określająca ilość suchej masy, która została wytworzona przez roślinę w określonym czasie (doba, rok, okres wegetacji); pojęcie jest stosowane zarówno dla pojedynczej rośliny, jak i całego łąnu

Bibliografia

Bryant D. A., Frigaard N. U., *Prokaryotic Photosynthesis and Phototrophy Illuminated*, „Trends in Microbiology” 2006, 11 (14), s. 488–496.

Chwil S., *Chemia rolna : podstawy teoretyczne i analityczne*, pod red. Tadeusza Filipka, Lublin 2006.

Gorlach E., Mazur T., *Chemia rolna*, Warszawa 2001.

Kopcewicz J., Lewak S., *Fizjologia roślin*, Warszawa 2002.

Mercik S., *Chemia rolna*, Warszawa 1995.

Film edukacyjny

Polecenie 1

Sól kuchenna, czyli chlorek sodu, jest powszechnie stosowana jako przyprawa oraz środek konserwujący. Jakie jest zastosowanie soli w rolnictwie?

ROLA SOLI W ROLNICTWIE

opowiada dr hab. Elżbieta Grządka

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DyFF1VF7Z>

Film edukacyjny pt. „Rola soli w rolnictwie”

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału – opisuje role, jakie pełnią sole w rolnictwie.

Ćwiczenie 1

Zaznacz, jakie sole znajdują zastosowanie w rolnictwie?

☐ ortofosforany

☐ chlorki

☐ węglany

☐ siarczany(VI)

☐ azotany(V)

Ćwiczenie 2

Połącz nazwy soli z ich wzorami chemicznymi.

superfosfat

NaNO_3

saletra sodowa

KNO_3

saletra indyjska

NH_4NO_3

saletra norweska

HgCl_2

sól pastewna

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

saletra amonowa

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

chlorek rtęci(II)

NaCl

Ćwiczenie 3

Wyjaśnij, czym jest susza fizjologiczna.

Polecenie 2

Przeanalizuj poniższą grafikę interaktywną i odpowiedz na pytanie: dlaczego, stosując nawozy mineralne, należy przestrzegać zasad racjonalnego nawożenia?

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 4

Podaj wzory jonów mających największe znaczenie w eutrofizacji wód.

Ćwiczenie 5

Wyjaśnij, jaka jest przyczyna przedostawania się do wód gruntowych związków wykorzystywanych do nawożenia. Podaj dwie przyczyny.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Poniżej przedstawiono zasady racjonalnego nawożenia, które próbował sformułować uczeń. W czasie zapisu popełnił błędy. Oceń poprawność zdań.

Zdanie	Prawda	Fałsz
Uzyskanie średnich plonów jest związane z oszczędnym nawożeniem.	☐	☐
Zasady racjonalnego nawożenia nie mają korzystnego wpływu na środowisko.	☐	☐
Racjonalne nawożenie utrzymuje słabą kulturę rolną.	☐	☐
Wysoką jakość płodów rolnych uzyskuje się przez zrównoważone i staranne nawożenie.	☐	☐
Uzyskanie wysokich plonów wymaga wysokich nakładów pracy, nawożenia, środków ochrony roślin.	☐	☐
Pozwala utrzymywać żyzność gleby pomimo intensywnego pobierania przez rośliny składników pokarmowych.	☐	☐

Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Na podstawie nazwy soli podaj jej wzór sumaryczny:

- A. azotan(V) sodu;
- B. azotan(V) potasu;
- C. siarczan(VI) magnezu;
- D. ortofosforan(V) wapnia.

Odpowiedź zapisz w zeszyte do lekcji chemii, zrób zdjęcie, a następnie umieść je w wyznaczonym polu.

Zaloguj się, aby dodać ilustrację.

Dla nauczyciela

Scenariusz zajęć

Autor: Danuta Jyż-Kuroś

Przedmiot: chemia

Temat: Sole w rolnictwie

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony
uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

XI. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych. Uczeń:

6) podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania.

Zakres rozszerzony

XI. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych. Uczeń:

6) podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji;
- kompetencje w zakresie wielojęzyczności;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii;
- kompetencje cyfrowe.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- formułuje argumenty dotyczące plusów i minusów stosowania nawozów mineralnych;
- łączy nazwy soli stosowanych jako nawozy mineralne z ich wzorami sumarycznymi;
- konstruuje mapę myśli przedstawiającą rodzaje nawozów stosowanych w rolnictwie;
- pisze równanie reakcji chemicznych otrzymywania soli azotowych stosowanych jako nawozy sztuczne.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm.

Metody i techniki nauczania:

- metoda rozwiązywania problemów.

Formy pracy:

- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami i dostępem do Internetu;
- słuchawki;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica;
- pisak/kreda;
- materiały potrzebne do wykonania plakatu.

Przed lekcją

1. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z e-materiałem, dotyczącym soli stosowanych w rolnictwie. Efektem pracy ma być lista soli opisanych w e-materiale. Listę należy sporządzić na osobnej kartce i podpisać swoim imieniem i nazwiskiem na odwrocie.

Przebieg zajęć

Faza wstępna:

1. Nauczyciel prosi wszystkich uczniów o ułożenie list nazwami soli "do góry". Jedna osoba łączy listy w grupy, podług których mają się utworzyć odpowiednie zespoły min. czteroosobowe, na podstawie ilości wskazanych soli. Połączone listy odpowiadają grupie uczniów pracujących razem. Jeśli liczba soli będzie identyczna dla wszystkich uczniów, grupy dobiera się losowo. Uczniowie, którzy ewentualnie nie wykonali zadania – pracują razem.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel informuje, że będą poszukiwać rozwiązania problemu dotyczącego, jak nawozić uprawy, aby uzyskać wystarczające plony i nie szkodzić środowisku?
 2. Nauczyciel informuje, że uczniowie będą pracowali metodą rozwiązywania problemów i w swojej pracy powinni uwzględnić trzy etapy pracy:
- Diagnoza problemu: jakie znaczenie mają nawozy w uprawie roślin? Czy można uniknąć ich stosowania?

- Poszukiwanie rozwiązania problemu: jakie nawozy są niezbędne w uprawach rolnych? Jakie mogą pojawić się konsekwencje nieprawidłowego nawożenia?
- Wybór rozwiązania: jakie zasady powinien przestrzegać rolnik aby uzyskiwać dobry plon i chronić środowisko? Przygotowanie plakatu.
Czas pracy nad plakatem 15 minut.

3. W czasie pracy grup, nauczyciel monitoruje postęp pracy, pomaga rozwiązać problemy merytoryczne. Jeśli grupa zakończy pracę przed innymi zaleca skorzystanie z medium bazowego w celu powiązania omawianego tematu i skutków dla środowiska. W czasie prezentacji wyników pracy, dba o poprawność merytoryczną i podkreśla zalety każdego plakatu.
4. Po przygotowaniu plakatu przez poszczególne grupy, każda prezentuje wynik swojej pracy przez maksymalnie cztery minuty. Podaje krótkie uzasadnienia sformułowania poszczególnych zasad. Przedstawia analizę zalet i wad swojego rozwiązania.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie wykonują zadania dołączone do tematu jako formę utrwalenia wiadomości i umiejętności z lekcji.

Praca domowa:

Nauczyciel prosi uczniów, aby przeprowadzili wywiad z osobą ze swojego otoczenia, która ma do czynienia (lub miała) z nawozami mineralnymi. Podkreśla, że nie musi być to rolnik. Można przeprowadzić wywiad z osobą posiadającą własny ogród, działkę, osobą wypoczywającą w gospodarstwie agroturystycznym, z osobą wychowującą się w gospodarstwie rolnym. Pytania mają dotyczyć stosowania nawozów sztucznych. Powinno ich być od pięciu do ośmiu.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania multimedium:

Medium może być wykorzystane:

- zgodnie z propozycją zawartą w scenariuszu;
- dla uczniów nieobecnych na lekcji jako formę uzupełnienia wiadomości;
- na lekcjach biologii.

Materiały pomocnicze:

Materiały dla osób szczególnie zainteresowanych tematem:

- <http://podr.pl/wp-content/uploads/2019/01/broszura-DO%C5%9A-stosowanie-nawoz%C3%B3w-.pdf>
- http://iung.pl/dpr_eng/publikacje/Nawozenie_roslin_ogrodniczych.pdf

- <http://oodr.pl/wp-content/uploads/2017/08/GLEBA-%E2%80%93-jako-%C5%9Brodowisko-od%C5%BCywczego-ro%C5%9Blin.pdf>