

Łańcuchy i sieci pokarmowe na polu – zajęcia z biologii

Konspekt i karta pracy

Urszula Poziomek

Temat: Łańcuchy i sieci pokarmowe w polu

Adresaci: uczniowie gimnazjum, III etap edukacyjny

Czas trwania zajęć: 2 x 45 minut

Cele kształcenia:

- umiejętności (wymagania ogólne):
 - IV. Rozumowanie i argumentacja. Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski.
 - wiadomości (wymagania szczegółowe):
 - IV. Ekologia.
 - 8) wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu, wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami,
 - 9) opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.

Metody pracy: słowna (analiza materiałów źródł.)



mgr Urszula Poziomek: specjalista ds. badań i analiz Pracowni Przedmiotów Przyrodniczych IBE, nauczycielka dyplomowana biologii w LXXV LO im. Jana III Sobieskiego w Warszawie; współautorka podręczników szkolnych do nauki biologii na III i IV etapie edukacyjnym, współautorka raportu Eurydice Science Education in Europe, 2011.

Formy pracy: indywidualna

Środki dydaktyczne:

- karta pracy ucznia, zawierająca materiały źródłowe

Typ zajęć: lekcja utrwalająca

Przebieg zajęć:

Faza wprowadzająca (10')

- a) Nauczyciel::
 - przypomina strukturę łańcucha pokarmowego na dowolnym przykładzie, pokazuje możliwe powiązania między dwoma lub trzema łańcuchami pokarmowymi z tego samego ekosystemu – pola;
 - formułuje problem badawczy:

W jaki sposób naturalne relacje pokarmowe (kto kogo zjada?) między organizmami wpływają na produktywność rolnictwa czyli ilość pokarmu, jaką można uzyskać z pola lub sadu?

- określa „Nacobezu” (na co będę zwracać uwagę): dokonanie wyboru poziomu realizacji zadań, rzetelność samooceny, umiejętność wykorzystania pozyskanych z karty pracy informacji do opracowania wyników analizy;
- informuje o możliwości wyboru poziomu opracowania – od najtrudniejszego – karta A, do najłatwiejszego – karta C;
- zachęca uczniów, by podejmowali decyzję o wyborze po zastanowieniu się, na ile czują się przygotowani do tematu lekcji.

Na podstawie Farming and food webs, Badger Publishing Ltd.

Prace U. Poziomek zostały wykonane w ramach realizowanego przez Instytut Badań Edukacyjnych projektu *Badanie jakości i efektywności edukacji oraz instytucjonalizacja zaplecza badawczego*, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

b) Uczniowie:

- słuchają nauczyciela, zadają pytania, wybierają poziom karty, z którą chcą pracować.

Faza realizacyjna:

a) Nauczyciel:

- rozdaje uczniom wybrane przez nich karty pracy (A, B lub C), prosi o zapoznanie się z nimi;
- w trakcie pracy uczniów służy pomocą, pomaga w razie potrzeby w wyborze właściwej odpowiedzi, zadając dodatkowe pytania, pomagające zrozumieć problem;
- udziela rzeczowej informacji zwrotnej.

b) Uczniowie:

- zapoznają się z zawartością kart pracy, zadają w miarę potrzeby dodatkowe pytania, dotyczące realizacji zadań;
- wykorzystując informacje z karty pracy realizują wybrany poziom zadań.

Faza podsumowująca

a) Nauczyciel:

- prosi wybranych lub chętnych uczniów o przedstawienie rezultatów pracy w taki sposób, by zostały omówione wszystkie zadania ze wszystkich trzech kart pracy.

b) Uczniowie:

- chętni lub wybrani przez nauczyciela uczniowie przedstawiają rezultaty pracy.

Uwagi:

Uwzględniono trzy karty, różne dla trzech poziomów opracowań – A, B i C.



Karta pracy ucznia – poziom A

Imię i nazwisko ucznia:

Klasa:

Informacja wstępna:

Rolnik dysponuje dużym polem, na którym uprawia kapustę. Na polu, oprócz uprawianej kapusty żyją rozmaite dzikie organizmy, żywiące się kapustą, określane powszechnie jako szkodniki. Każdego roku rolnik stosuje opryski z pestycydów, skierowane bezpośrednio do szkodników, które je niszczą, zabijają. Oprócz tzw. szkodników na polu żyją organizmy, które się nimi żywią.

Zadanie










Wykorzystując informacje z tabeli nr 1 oraz własną wiedzę i rozumienie funkcjonowania łańcuchów pokarmowych i sieci pokarmowych napisz tekst, w którym wyjaśnisz, dlaczego stosowanie pestycydów czyli substancji zabijających tzw. szkodniki może stwarzać problemy w funkcjonowaniu pola i w jego produktywności. Zastosuj w swoim opracowaniu terminy:

biomasa, dwutlenek węgla, mięsożercy/drapieżcy, chlorofil, roślinożercy, liście, fotosynteza, konsument I i II rzędu, producent, korzenie, łodyga/pęd, woda, sole mineralne, samożywność, cudzożywność.

Uwzględnij w swoim tekście realizację poleceń (na drugiej stronie):

Tabela 1. Lista organizmów, żyjących na polu, wraz z opisem pokarmu, którym się żywią

Źródła obrazów: http://ehealthspot.blogspot.com/2007_12_01_archive.html, http://blather.net/shitegeist/2008/05/snail_allegedly_prosecuted_for_alleged_a.htm, <http://www.mylot.com/w/photokeywords/greenfly.aspx>, <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/s/songthrush/index.aspx>, <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/b/bluetit/index.aspx>, <http://blog.residesi.com/2009/02/violent-death-in-insect-world-stunning.html>, <http://fatfinch.wordpress.com/2008/08/27/sparrowhawks-v-pigeons>

Zdjęcie/rysunek organizmu	Nazwa organizmu	Pokarm, którym się żywi	Zdjęcie/rysunek organizmu	Nazwa organizmu	Pokarm, którym się żywi
	kapusta ¹	Sole mineralne, woda z podłoża/gleby		droszki ⁴	Ślimaki, inne drobne zwierzęta
	ślimaki ²	Liście kapusty, liście innych roślin		sikorki ⁵	Larwy motyla bielinka kapustnika i mszyce
 	Larwy motyla bielinka kapustnika	Liście kapusty		biedronki ⁶	mszyce
	mszyce ³	Sok z tkanek łodyg i liści kapusty		krogulec ⁷	Droszki i sikorki

NAUKA

SZKOŁA

KRÓTKO

1. Narysuj schemat sieci pokarmowej, łącząc ze sobą **wszystkie organizmy** (żyjące na polu). Zastosuj w schemacie **maksymalną liczbę możliwych do zbudowania łańcuchów pokarmowych**.

2. Określ każdy z organizmów pod kątem rodzaju pokarmu, którym się żywi, używając terminów z treści zadania (zob. poprzednia strona). Użyj do opisu organizmu **maksymalną liczbę pasujących do niego terminów**.

Organizm	Termin opisujący grupę do której zalicza się organizm ze względu na pokarm, którym się żywi
kapusta	
ślimaki	
larwy motyla bielinka kapustnika	
mszyce	
drozdy	
sikorki	
biedronki	
krogulce	

3. Wyjaśnij, w jaki sposób roślinożercy – np. mszyce – wpływają na funkcjonowanie kapusty jako organizmu i dlaczego – w związku z tym – farmer decyduje się na stosowanie oprysków. Użyj terminów z treści zadania.

.....

.....

4. Opisz wpływ pestycydów na **każdą** z grup organizmów, uwzględnionych w sieci pokarmowej, narysowanej przez Ciebie w punkcie 1.

.....

.....

5. Na schemacie sieci pokarmowej, sporządzonej przez Ciebie w punkcie 1 narysuj źródło energii i oznacz strzałkami kierunki jej przepływu przez ekosystem pola.

6. Wyjaśnij szczegółowo, jak użycie przez rolnika pestycydów na polu może wpłynąć na funkcjonowanie krogulców.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Sformułuj i zapisz **kilka** problemów, które mogą pojawić się w funkcjonowaniu ekosystemu pola po zastosowaniu na nim pestycydów oraz zaproponuj **co najmniej 3** rozwiązania alternatywne, które pomogą chronić uprawę kapusty przed szkodnikami.

.....

.....

.....

.....

.....

Karta pracy ucznia – poziom B

Imię i nazwisko ucznia:

Klasa:

Informacja wstępna:

Rolnik dysponuje dużym polem, na którym uprawia kapustę. Na polu, oprócz uprawianej kapusty żyją rozmaite dzikie organizmy, żywiące się kapustą, określane powszechnie jako szkodniki. Każdego roku rolnik stosuje opryski z pestycydów, skierowane bezpośrednio do szkodników, które je niszczą, zabijają. Oprócz tzw. szkodników na polu żyją organizmy, które się nimi żywią.

Zadanie










Wykorzystując informacje z tabeli nr 1 oraz własną wiedzę i rozumienie funkcjonowania łańcuchów pokarmowych i sieci pokarmowych napisz tekst, w którym wyjaśnisz, dlaczego stosowanie pestycydów czyli substancji zabijających tzw. szkodniki może stwarzać problemy w funkcjonowaniu pola i w jego produktywności. Zastosuj w swoim opracowaniu terminy:

biomasa, dwutlenek węgla, mięsożercy/drapieżcy, chlorofil, roślinożercy, liście, fotosynteza, konsument I i II rzędu, producent, korzenie, łodyga/pęd, woda, sole mineralne, samożywność, cudzożywność.

Uwzględnij w swoim tekście realizację poleceń (na drugiej stronie):

Tabela 1. Lista organizmów, żyjących na polu, wraz z opisem pokarmu, którym się żywią

Źródła obrazów: http://ehealthspot.blogspot.com/2007_12_01_archive.html, http://blather.net/shitegeist/2008/05/snail_allegedly_prosecuted_for_alleged_a.htm, <http://www.mylot.com/w/photokeywords/greenfly.aspx>, <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/s/songthrush/index.aspx>, <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/b/bluetit/index.aspx>, <http://blog.residesi.com/2009/02/violent-death-in-insect-world-stunning.html>, <http://fatfinch.wordpress.com/2008/08/27/sparrowhawks-v-pigeons>

Zdjęcie/rysunek organizmu	Nazwa organizmu	Pokarm, którym się żywi	Zdjęcie/rysunek organizmu	Nazwa organizmu	Pokarm, którym się żywi
	kapusta ¹	Sole mineralne, woda z podłoża/gleby		drozdy ⁴	Ślimaki, inne drobne zwierzęta
	ślimaki ²	Liście kapusty, liście innych roślin		sikorki ⁵	Larwy motyla bielinka kapustnika i mszyce
 	Larwy motyla bielinka kapustnika	Liście kapusty		biedronki ⁶	mszyce
	mszyce ³	Sok z tkanek łodygi i liści kapusty		krogulec ⁷	Drozdy i sikorki

NAUKA

SZKOŁA

KRÓTKO

1. Narysuj schemat sieci pokarmowej, łącząc ze sobą **wszystkie organizmy** żyjące na opisanym polu). W sieci powinno być uwzględnionych **minimum 3 łańcuchy** pokarmowe (może być ich więcej).

2. Określ każdy z organizmów pod kątem rodzaju pokarmu, którym się żywi, używając terminów z treści zadania (zob. poprzednia strona). **Powinieneś użyć więcej niż jednego terminu** do opisu organizmu.

Organizm	Termin opisujący grupę do której zalicza się organizm ze względu na pokarm, którym się żywi
kapusta	
ślimaki	
larwy motyla bielinka kapustnika	
mszyce	
drozdy	
sikorki	
biedronki	
krogulce	

3. Wyjaśnij, w jaki sposób roślinożercy – np. mszyce – wpływają na funkcjonowanie kapusty jako organizmu i dlaczego – w związku z tym – farmer decyduje się na stosowanie oprysków. Użyj terminów z treści zadania.

.....

.....

4. Opisz wpływ pestycydów **na każdą** z grup organizmów, uwzględnionych w sieci pokarmowej, narysowanej przez Ciebie w punkcie 1.

.....

.....

5. Na schemacie sieci pokarmowej, sporządzonej przez Ciebie w punkcie 1 narysuj źródło energii i oznacz strzałkami kierunki jej przepływu przez ekosystem pola.

6. Sformułuj i zapisz **kilka** problemów, które mogą pojawić się w funkcjonowaniu ekosystemu pola po zastosowaniu na nim pestycydów oraz zaproponuj **co najmniej 2** rozwiązania alternatywne, które pomogą chronić uprawę kapusty przed szkodnikami.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NAUKA

SZKOŁA

KRÓTKO

Karta pracy ucznia – poziom C

Imię i nazwisko ucznia:

Klasa:

Informacja wstępna:

Rolnik dysponuje dużym polem, na którym uprawia kapustę. Na polu, oprócz uprawianej kapusty żyją rozmaite dzikie organizmy, żywiące się kapustą, określane powszechnie jako szkodniki. Każdego roku rolnik stosuje opryski z pestycydów, skierowane bezpośrednio do szkodników, które je niszczą, zabijają. Oprócz tzw. szkodników na polu żyją organizmy, które się nimi żywią.

Zadanie










Wykorzystując informacje z tabeli nr 1 oraz własną wiedzę i rozumienie funkcjonowania łańcuchów pokarmowych i sieci pokarmowych napisz tekst, w którym wyjaśnisz, dlaczego stosowanie pestycydów czyli substancji zabijających tzw. szkodniki może stwarzać problemy w funkcjonowaniu pola i w jego produktywności. Zastosuj w swoim opracowaniu terminy:

biomasa, dwutlenek węgla, mięsożercy/drapieżcy, chlorofil, roślinożercy, liście, fotosynteza, konsument I i II rzędu, producent, korzenie, łodyga/pęd, woda, sole mineralne, samożywność, cudzożywność.

Uwzględnij w swoim tekście realizację poleceń (na drugiej stronie):

Tabela 1. Lista organizmów, żyjących na polu, wraz z opisem pokarmu, którym się żywią

Źródła obrazów: http://ehealthspot.blogspot.com/2007_12_01_archive.html, http://blather.net/shitegeist/2008/05/snail_allegedly_prosecuted_for_alleged_a.htm, <http://www.mylot.com/w/photokeywords/greenfly.aspx>, <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/s/songthrush/index.aspx>, <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/b/bluetit/index.aspx>, <http://blog.residesi.com/2009/02/violent-death-in-insect-world-stunning.html>, <http://fatfinch.wordpress.com/2008/08/27/sparrowhawks-v-pigeons>

Zdjęcie/rysunek organizmu	Nazwa organizmu	Pokarm, którym się żywi	Zdjęcie/rysunek organizmu	Nazwa organizmu	Pokarm, którym się żywi
	kapusta ¹	Sole mineralne, woda z podłoża/gleby		drozdy ⁴	Ślimaki, inne drobne zwierzęta
	ślimaki ²	Liście kapusty, liście innych roślin		sikorki ⁵	Larwy motyla bielinka kapustnika i mszyce
 	Larwy motyla bielinka kapustnika	Liście kapusty		biedronki ⁶	mszyce
	mszyce ³	Sok z tkanek łodyg i liści kapusty		krogulec ⁷	Drozdy i sikorki

NAUKA

SZKOŁA

KRÓTKO

1. Narysuj prostą sieć pokarmową, łączącą **trzy różne łańcuchy** pokarmowe z opisanego pola, uwzględniając w nich organizmy na nim żyjące.

2. Określ każdy z organizmów pod kątem rodzaju pokarmu, którym się żywi, używając terminów z treści zadania (zob. poprzednia strona). **Możesz użyć kilku terminów** opisując jeden organizm.

Organizm	Termin opisujący grupę do której zalicza się organizm ze względu na pokarm, którym się żywi
kapusta	
ślimaki	
larwy motyla bielinka kapustnika	
mszyce	
drozdy	
sikorki	
biedronki	
krogulce	

3. Wyjaśnij, w jaki sposób roślinożercy – np. mszyce – wpływają na funkcjonowanie kapusty jako organizmu i dlaczego – w związku z tym – farmer decyduje się na stosowanie oprysków. Użyj terminów z treści zadania.

4. Opisz efekty stosowania pestycydów **na pozostałe** organizmy tworzące sieć pokarmową, narysowaną przez Ciebie w punkcie 1.

5. Sformułuj i zapisz **jeden** problem, który może pojawić się w związku ze stosowaniem pestycydów na polu i zaproponuj **jedno** alternatywne rozwiązanie, które pomoże chronić uprawę kapusty przed szkodnikami.

NAUKA

SZKOŁA

KRÓTKO