

Biologia

SCENARIUSZ 1

Jak zebrać plony mimo powodzi zalewającej pola uprawne?

Pływające ogrody w Bangladeszu

Przez Bangladesz płynie 230 rzek uznanych przez FAO (Organizację Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa) za wyjątkowo kapryśne. ¼ terenów tego kraju położona jest na wysokości poniżej 1 m n.p.m., a zmiany klimatu sprawiają, że częściej dochodzi do i tak licznych na tym terenie powodzi. Co roku wpływa to na życie milionów ludzi, a co najmniej 100 tysięcy musi zmieniać miejsce zamieszkania, gdyż ich domostwa zostają porwane przez nurt.

Taka sytuacja zmusza mieszkańców do szukania twórczych sposobów na to, by zyskać możliwość planowania swojej przyszłości niezależnie od pogody i powodzi, których nadejście coraz trudniej przewidzieć, a także nowe źródła żywności i dochodów. Jednym z rozwiązań jest tworzenie pływających ogrodów. Technologia ta, wykorzystująca właściwości rośliny okrytozalążkowej jaką jest hiacynt wodny, pozwala rolnikom uprawiać ziemię na tratwach unoszących się na powierzchni wody, ponad zalаныmi polami.

Pływające ogrody można zbudować z łatwo dostępnych hiacyntów i bambusów, które przysypuje się warstwą ziemi i gnojówki. Co roku trzeba zbić nową tratwę, a starą wykorzystuje się jako nawóz podczas pory suchej. W ten sposób uprawia się warzywa zimowe i letnie, np. szpinak, okrę czy sałaty.

Podstawa programowa:

biologia, III etap edukacyjny IV.1, V.1, V.2, V.3; biologia, IV etap edukacyjny rozszerzony 6.1, 6.2, 7.1, 7.2.

Cele w języku ucznia:

- omówię budowę i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie hiacynta wodnego,
- dowiem się, do czego można wykorzystać hiacynty wodne,
- będę umiał/-a określić, jak są przystosowane do życia w wodzie,
- będę potrafił/-a wyjaśnić związek między wykorzystaniem hiacyntów wodnych a sytuacją ekonomiczną osób zamieszkujących tereny zalewowe Bangladeszu.

Kryteria sukcesu:

- wymieniam rodzaje tkanek roślinnych,
- podaję co najmniej 3 cechy hiacynta, które umożliwiają wykorzystanie go do tworzenia pływających ogrodów,
- wyjaśniam, w jaki sposób zmieniło się życie mieszkańców Bangladeszu dzięki pływającym ogrodom.

Podstawowe pojęcia:

roślina okrytozalążkowa, tkanki roślinne, organy rośliny, cechy adaptacyjne rośliny.

Pytanie kluczowe:

Jak zebrać plony mimo powodzi zalewającej pola uprawne?

Środki dydaktyczne:

- film pokazujący wykorzystanie hiacyntów wodnych do budowy pływających tratw z uprawami: www.ceo.org.pl/globalna/film/ogrody
- historia Rahimy z Bangladeszu,
- karty pracy z filmem i tekstem dla uczniów i uczennic,
- materiał pomocniczy dla nauczyciela.

Wszystkie karty pracy i materiały do przeprowadzenia tych zajęć do pobrania ze strony www.edukacja.globalna.eu z zakładki Publikacje.

SCHEMAT ZAJĘĆ

MODUŁ I. Tkanki roślinne

U 7 minut

- Podział uczniów i uczennic na 3–5-osobowe zespoły.
- Praca w zespołach z kartą pracy przez 5 minut (załącznik nr 1). Zadaniem zespołów jest połączenie w pary terminów związanych z budową organizmu roślinnego i ich opisów.
- Dokonanie weryfikacji wykonania zadania: wybrana osoba z pierwszego zespołu odczytuje dwa połączenia, inne grupy określają ich poprawność, kolejne zespoły prezentują następne pary, aż do zweryfikowania wszystkich dopasowań.

MODUŁ II. Wykorzystanie hiacyntów wodnych w rolnictwie

F 15 minut

- Rozdanie kart pracy (załącznik nr 2) i projekcja filmu o pływających ogrodach: www.ceo.org.pl/globalna/film/ogrody
- Uzupelnienie kart pracy (dodatkowe informacje zawarte są w materiale pomocniczym dla nauczyciela – załącznik nr 5).
- Odczytanie odpowiedzi z kart pracy przez wybrane osoby.
- W podsumowaniu na forum powrót do pytania kluczowego: „Jak zebrać plony mimo powodzi zalewającej pola uprawne?”.



Źródła:
informacje techniczne dot. pływających ogrodów: <http://practicalaction.org/floating-gardens>
morfologia hiacynta wodnego: http://pl.wikipedia.org/wiki/Eichornia_gruboogonkowa
film *Pływające ogrody w Bangladeszu* (16 minut, angielskie napisy): http://www.youtube.com/watch?v=AK_qTm2pUsw



MODUŁ III. Znaczenie hiacyntów dla mieszkańców terenów zalewowych w Bangladeszu

- Rozdanie tekstu *Rahima z Bangladeszu* (załącznik nr 3) parom uczniów i uczennic.
- Uzupelnianie kart pracy w parach (załącznik nr 4).
- Odczytanie odpowiedzi z kart pracy przez wybrane osoby.
- W podsumowaniu: dyskusja wokół pytania, gdzie jeszcze na świecie mogłoby się sprawdzić takie rozwiązanie i dlaczego?



EWALUACJA ZAJĘĆ

Uczniowie i uczennice mają za zadanie dokończyć zdania i zapisać je w zeszytach:

- Na dzisiejszej lekcji nauczyłam/-em się, że...
- Zrozumiałam/-em, że...
- Najtrudniejsze dla mnie było...
- Moje pytanie po lekcji:...

Chętni odczytują swoje zdania na forum klasy.

PRACA DOMOWA (1 zadanie do wyboru)

1. Odszukaj informacje o tym, w jaki sposób hiacynty wykorzystywane są w innych miejscach na świecie. Czy wszędzie hiacynt uznawany jest za pożyteczną roślinę?
2. Przygotuj notatkę na temat hiacynta wodnego (uwzględnij morfologię tej rośliny, biologię, ekologię i jej zastosowania). Podaj przynajmniej 3 źródła wiedzy, z których skorzystasz przy wykonywaniu tego zadania.



Propozycja działania uczniowskiego rozwijającego wątki poruszone na zajęciach

Zaplanuj kampanię zachęcającą mieszkańców wybranego kraju globalnego Południa do skorzystania z pomysłu stworzenia pływającego ogrodu. Uwzględnij w niej aspekty związane z biologią roślin, a także ekonomiczne i globalne.

Kontynuacja na innych przedmiotach

- Biologia (IV etap edukacyjny)
 - IV. Przegląd różnorodności organizmów
 - VII. Ekologia,
- Geografia (III etap edukacyjny)
 - 10. Wybrane regiony świata (zmiany klimatu, Azja, uwarunkowania geograficzne),
- Fizyka (III etap edukacyjny)
 - 3. Właściwości materii (siła wyporu),
- Przyroda (IV etap edukacyjny)
 - 23. Woda – cud natury.



Biologia SCENARIUSZ 1 ZAŁĄCZNIK NR 3 Plony mimo powodzi

Jak Rahima z Bangladeszu wykorzystuje właściwości hiacyntów wodnych

Rahima ma 31 lat, jest żoną Oziara i mieszka w Kutir Para w Bangladeszu. Jest najstarsza z pięciorga rodzeństwa. Od dzieciństwa żyła w ubóstwie. Wie co to brak żywności, ubrań i odpowiedniego mieszkania. Dzisiaj mieszka w domu męża z córką i synem, ale pod względem materialnym niewiele się zmieniło. Niepewność, czy będzie w stanie zapewnić opiekę medyczną i wykształcenie dzieciom, towarzyszy jej na co dzień. Rahima wraz z rodziną żyje w małej chacie położonej na cudzej działce, w pokoju o powierzchni około 28 m². Miejsce zamieszkania zmieniła już dwanaście razy – ciągłe przeprowadzki są spowodowane erozją gleb i zalewaniem terenów mieszkalnych przez podnoszący się stan wody. Jej mąż zatrudnia się do prac rolnych. Musi podróżować w poszukiwaniu zajęcia i co najmniej pięć miesięcy w roku jest poza domem. Za pracę w okolicy dostaje 100 – 120 tak dziennie, z dala od domu – 150 – 200. Jednak o zajęcie nie jest łatwo i bywa bezrobotny. Rahima ma teraz pływający ogród, który zapewnia jej rodzinie stałe źródło żywności w okresach nieurodzaju i daje możliwość pozyskania innych dóbr za nadwyżki z uprawy. To jej pierwsze doświadczenia z tą technologią.

„Zapewnienie jedzenia i mieszkania jest dla nas dużym problemem. Gotujemy raz dziennie, a jemy dwa razy w ciągu dnia. Kiedy nie dawałam sobie rady, pożycztałam i prosiłam innych o pomoc. Teraz wiem już, jak sobie poradzić. Pływający ogród jest dla mnie dobrym rozwiązaniem.”

Rahima, zbierając plony siedem razy, zebrała łącznie 270 kg szpinaku wodnego i 6 kg okry. Z 270 kg szpinaku sprzedała 210 kg po 5 tak za kilo, czyli zarobiła 1050 tak. Pieniądze te bardzo przydają się jej rodzinie w okresie nieurodzaju od sierpnia do października.

„Nie ucinam szpinaku u nasady, co sprawia, że młode liście rosną szybciej. Dzięki temu mogłam go przyciąć siedem razy i udało mi się go zebrać więcej. Kiedyś musiałam kupować kilogram warzyw dziennie, a teraz codziennie mam świeże i organiczne warzywa prosto z mojego ogródka. To mi bardzo pomaga w okresach nieurodzaju.”

Rahima wydała 350 tak na ryż, 150 tak na przyprawy (sól i olej) i podarowała 350 tak mężowi, by w miejscowym sklepiu kupił sobie herbatę i papierosy. Kupiła też kaczkę za 200 tak, która teraz znosi jaja. Własne warzywa sprzedaje sąsiadom. Nie musi ich zanosić na rynek, ponieważ ma wystarczająco dużo klientów w okolicy.

„Przyjezdni, w tym krewni, widzą moje ogrody. Są nimi zainteresowani i też chcą takie założyć. Proszą, żebym im pomogła w przyszłym sezonie. Teraz wykorzystam zbutwiałe hiacenty jako nawóz do uprawy dyni i mam nadzieję, że będę miała ich więcej. Jestem pod wrażeniem tego, jak łatwo dostępny hiacynth może być przydatny w uprawie warzyw. Mój mąż może mi pomóc w pracach ogrodniczych, ale nie jest to niezbędne. Ważne jest, że stałam się bardziej niezależna. Następnym razem przygotuję trzy, cztery rozsadziki i zacznę dwa miesiące wcześniej niż w tym roku.”



Źródło:
Practical
Action
<http://practicalaction.org/floating-gardens>



Jak uzyskać wodę do picia tam, gdzie nie ma studni, kranów, rzek i jezior?

Techniki gromadzenia wody – od Zimbabwe po Indie

Zmiany klimatu wywołały zakłócenia w światowym rytmie opadów. Duże obszary globalnego Południa cierpią z powodu spadku poziomu wody w jej ujęciach i rzekach. Pory deszczowe są trudne do przewidzenia, niekiedy deszcz pada dużo intensywniej, czasami przedłużają się okresy suszy. W Afryce Subsaharyjskiej 90% upraw jest nawadnianych deszczem, co jeszcze bardziej uzależnia od zmieniających się wzorców pogodowych.

Gromadzenie deszczówki jest prostą odpowiedzią na kaprysy pogody i surowy klimat. Polega na łapaniu wody opadowej i utrzymywaniu jej w glebie lub w zbiornikach umieszczonych pod lub nad ziemią. Woda zgromadzona w ten sposób pozwala roślinom rosnąć, a rodzinom – godnie żyć.

Techniki gromadzenia deszczówki są różne w różnych szerokościach i długościach geograficznych. Niektóre z nich są bardzo proste i polegają na wykopaniu rowów wzdłuż granic pól, w których gromadzi się woda opadowa. Inne przypominają rozbudowane systemy sieci wodociągowej, jak np. w mieście Jaisalmer położonym na Wielkiej Pustyni Indyjskiej, która jest jednym z najsuchszych obszarów na świecie. Tamtejsza technologia pozwala od wieków funkcjonować miastu, w którym średnie roczne opady wynoszą zaledwie 100–500 mm.

Podstawa programowa:

biologia III etap edukacyjny: X.3, I.2; przyroda IV etap edukacyjny 23.7.

Cele w języku ucznia:

- będę rozumiał/-a znaczenie dostępu do wody pitnej,
- wyjaśnię problem niedoboru wody na świecie, w Polsce, w najbliższej okolicy,
- wyjaśnię zależność między wykorzystywaniem technik gromadzenia deszczówki przez mieszkańców Zimbabwe i/lub Indii a ich sytuacją ekonomiczną,
- zaproponuję rozwiązania, które mogą zwiększyć dostęp do wody pitnej zarówno w krajach globalnego Południa, jak i w Polsce.