


## 6. WSZĘDZIE WKOŁO OGRODY...

AUTORKA: IZABELA JASKÓŁKA-TUREK



Ćwiczenie może stanowić podsumowanie lekcji dotyczącej budowy i funkcjonowania organizmu roślinnego. Dzięki ćwiczeniu uczniowie i uczennice przypominają sobie, co jest niezbędne dla rozwoju organizmów roślinnych i poznają nietypowe możliwości uprawy roślin.



**Zagadnienia:**

- ▶ Władza polityczna, demokracja i prawa człowieka
- ▶ Zrównoważony rozwój
- ▶ Konsumpcja i produkcja
- ▶ Żywność i rolnictwo
- ▶ Zasoby naturalne
- ▶ Ubóstwo
- ▶ Zdrowie

**Czas trwania:**

- ▶ 30 minut

**Cele ćwiczenia:**

- ▶ Omówisz czynniki niezbędne do rozwoju organizmu roślinnego.
- ▶ Wymienisz wybrane działania na rzecz uprawy roślin w trudnych warunkach.

**Związek z podstawą programową:**

- ▶ I, III, V.1

**Środki dydaktyczne i materiały:**

- ▶ Załączniki



MIN

0

2

2

5

7

10

17

13

30

**PRZEBIEG ĆWICZENIA:**

1. Poproś uczniów i uczennice, żeby przypomnieli, jakie elementy są niezbędne do uprawy roślin. W odpowiedziach powinny się pojawić: woda, dwutlenek węgla, światło i podłoże. Zapytaj, czy podłoże to samo co gleba. Przedstaw definicję gleby.

! *Gleba – biologicznie czynna powierzchniowa warstwa skorupy ziemskiej, stanowiąca podłoże życia roślin (Słownik języka polskiego, PWN)*

2. Zapytaj uczniów i uczennice, czy mają jakieś pomysły na to, co zrobić, gdy typowa uprawa roślin jest trudna lub gdy nie ma dostępu do niezanieczyszczonej gleby czy terenów uprawnych. Czy znają alternatywne sposoby uprawy roślin? Np. takie, które nie wykorzystują gleby lub które wykorzystują ją w nietypowych miejscach. Zapisz pomysły na tablicy.

! *Jako uzupełnienie ćwiczenia, możesz polecić klasie krótką animację „Porozmawiajmy o glebie” (5:24): <http://bit.ly/porozmawiajmyoglebie>.*

3. Podziel klasę na 5 grup. Zadaniem każdej z nich będzie przeczytanie wylosowanego tekstu i przygotowanie trzyminutowej prezentacji na podstawie listy pytań pod tekstem.

4. Poproś każdą z grup o zaprezentowanie wyników pracy.

**Źródła:**

Artykuł „The Sack Gardens of Kibera Slum” (w języku angielskim):

<http://bit.ly/sackgardens>

Artykuł „Nieużytki sztuki - ogrody muzealne”:

<http://ulicaekologiczna.pl/akcja-spoleczna/nieuzytki-sztuki-ogrody-muzealne/>

Artykuł „The Weird And Wonderful World Of Indoor Farming”

(w języku angielskim): <http://bit.ly/greensensefarms>

Artykuł „Zielone dachy”:

<http://ulicaekologiczna.pl/zdrowy-styl-zycia/zielone-dachy/>

Film „Porozmawiajmy o glebie”: <http://bit.ly/porozmawiajmyoglebie>

**Załączniki:**

Załącznik nr 1 – *Karta pracy: Ogrody w workach*

Załącznik nr 2 – *Karta pracy: Hydroponika*

Załącznik nr 3 – *Karta pracy: Miejskie ogrody*

Załącznik nr 4 – *Karta pracy: Uprawa roślin za zamkniętymi drzwiami*

Załącznik nr 5 – *Karta pracy: Zielone dachy*

Załącznik nr 6 – *Materiał pomocniczy: Zapis filmu „Porozmawiajmy o glebie”*

# OGRODY W WORKACH

**Przeczytajcie tekst dotyczący nietypowych ogrodów w Kiberze w Nigerii. Następnie przygotujcie trzyminutową prezentację według pytań pod tekstem.**

Kibera, dzielnica slumsów, znajduje się w Nairobi, w Kenii, i jest prawdopodobnie największą dzielnicą biedy w Afryce Subsaharyjskiej. Na 400 hektarach, czyli powierzchni odpowiadającej mniej więcej połowie wielkości nowojorskiego Central Parku, mieszka około 700.000-1.000.000 osób. Do problemów, z którymi borykają się mieszkańcy Kibery, należą: przeludnienie, brak wody (czyściej bądź nie), znikoma infrastruktura sanitarna oraz brak jasnych zasad własności gruntów. Pomimo tych trudności, niektórym mieszkańcom udało się odnieść sukces.

Należy do nich przedsiębiorcza grupa kobiet zajmujących się rolnictwem, które uprawiają żywność dla swoich rodzin. Udaje się im nawet zebrać wystarczające plony, aby część sprzedać sąsiadom. Kobiety uprawiają warzywa na czymś, co nazywają „pionowymi plantacjami” lub „pionowymi ogródkami”. Są to wysokie ogródki zbudowane z pochodzących z recydingu worków wypełnionych ziemią. Kobiety uprawiają warzywa na różnych poziomach pionowych plantacji, robiąc w workach otwory, w które następnie wtykają nasiona lub sadzonki. Najczęściej uprawiane warzywa to szpinak, jarmuż, słodka papryka, dymka, choć inne warzywa są również dostępne. Kobiety te otrzymały niezbędne szkolenie, nasiona, sadzonki i worki od francuskiej organizacji pozarządowej Solidarites, która pomogła im w założeniu ogródków.

Te niezbyt atrakcyjnie wyglądające ogródki w workach przynoszą znaczące korzyści zarówno rodzinom, które je uprawiają, jak i całej społeczności. Właścicielki ogródków mają zapewnione stałe źródło żywności, a czasami także dodatkowy dochód. Wszelkie nadwyżki produktów rolnych są sprzedawane znajomym i sąsiadom, którzy otrzymują niezwykle świeże warzywa, gdyż kupują je w tym samym dniu, w którym zostały zebrane.

Źródło: <http://bit.ly/sackgardens>

## PYTANIA DO PREZENTACJI:

**Na czym polegają ogrody w workach?**

**Co najbardziej Was zaskoczyło w tym pomysle?**

**Skąd wziął się pomysł na stworzenie ogrodów w workach?**

**Czemu mogłoby służyć podobne działanie w Waszej szkole?**

# HYDROPONIKA

**Przeczytajcie tekst dotyczący bezglebowej uprawy roślin zwanej hydroponiką. Następnie przygotujcie trzyminutową prezentację według pytań pod tekstem.**

Hydroponika, zwana także hydrokulturą, to metoda bezglebowej uprawy roślin. Składniki odżywcze są dostarczane w roztworze wody wymieszanej ze specjalnym nawozem i wychwytywane bezpośrednio przez korzenie roślin. Gleba jest zastąpiona obojętnym chemicznie granulatem, choć korzenie mogą także wisieć w powietrzu i być spryskiwane wodą z solami mineralnymi. Czasem pożywka jest umieszczona w granulacie i musi być regularnie wymieniana.

Uprawa hydroponiczna eliminuje problemy z nieprawidłowym składem podłoża czy niektórymi szkodnikami, jest także czystsza i łatwiejsza w utrzymaniu niż uprawa tradycyjna. Umożliwia też zakładanie upraw na terenach suchych (gdzie gleba jest bardzo słaba lub występuje w znikomych ilościach), gdyż połączona z nawadnianiem kropelkowym pozwala zaoszczędzić dużo wody (woda może krążyć w obiegu zamkniętym i być co jakiś czas mieszana z nawozem). Rośliny nie są narażone na działanie pestycydów i nie pobierają z gleby zanieczyszczeń, takich jak metale ciężkie. Hydroponika jest coraz częściej stosowana na skalę przemysłową, głównie w szklarniach do uprawy warzyw i kwiatów, chociaż niektórzy stosują ją też w warunkach domowych.

Ciekawym sposobem zastosowania hydroponiki do uprawy roślin w domu są farmy okienne, które można skonstruować nawet z wykorzystaniem plastikowych butelek i pompki akwarystycznej. Woda z nawozem jest wpompowywana na szczyt konstrukcji i kropla po kropli przepływa przez serię wertykalnie zawieszonych donic z granulatem. Inna wersja to podłączenie systemu nawadniającego do akwarium, dzięki czemu to ryby wytwarzają składniki odżywcze potrzebne roślinom. Powstały już nawet komercyjne zestawy do stosowania upraw hydroponicznych w domu. Można w ten sposób uprawiać kwiaty, zioła czy praktycznie dowolną inną roślinę. Wyzwaniem jest potrzeba stałego zasilania systemu pompującego i doświetlającego energią elektryczną. Farmy okienne to ciekawa alternatywa dla osób, które mieszkają w mieście i szukają kontaktu z zielenią lub chcą na małej przestrzeni uprawiać własną żywność.

### PYTANIA DO PREZENTACJI:

**Na czym polega hydroponika?**

**Co najbardziej Was zaskoczyło w tym pomysle?**

**W jakich miejscach hydroponika jest najbardziej przydatna i dlaczego?**

**Czemu mogłoby służyć założenie uprawy hydroponicznej w Waszej szkole?**

# MIEJSKIE OGRODY

**Przeczytajcie tekst dotyczący projektu Nieużytki Sztuki. Następnie przygotujcie trzyminutową prezentację według pytań pod tekstem.**

Miejskie ogrodnictwo cieszy się coraz większą sławą. Są ludzie, którzy widzą w przestrzeni miejskiej potencjał i wiedzą, że miasto to miejsce nie tylko dla bratków i tulipanów. W mieście można hodować dużo więcej.

Elżbieta Jabłońska, pomysłodawczyni projektu Nieużytki Sztuki, idzie o krok dalej – miejskie ogrodnictwo łączy ze sztuką. Zachęca mieszkańców i mieszkanki dziewięciu polskich miast do bezpłatnego wydzierżawienia terenów zielonych przylegających do muzeów i galerii, założenia na nich ogrodu i samodzielnego kreowania przestrzeni miejskiej. Nieużytki Sztuki to pomysł na zaangażowanie ludzi nie tylko w ogrodnictwo, ale też w sztukę. Osoby organizujące projekt mają nadzieję, że poprzez takie działania zmniejszą dystans między publicznością a instytucją kultury i tym samym zachęcą ludzi do częstszych wizyt w galeriach i muzeach. W 2014 roku Nieużytki Sztuki działały w: Białymstoku, Gdańsku, Lublinie, Łodzi, Olsztynie, Tarnowie, Warszawie, Wrocławiu i Zielonej Górze. W każdym z tych miast powstały specjalnie przygotowane podwyższone grządki (dostosowane do potrzeb osób starszych i z niepełnosprawnościami), które po podpisaniu umowy wydzierżawić może każdy. W ogródku uprawiać można sezonowe warzywa, kwiaty, rośliny polne i ozdobne.

Uczestnicy i uczestniczki programu mogą liczyć nie tylko na miejsce pod uprawę i startowy pakiet ogrodniczy, każdy może skorzystać również ze wsparcia specjalistów i specjalistek. Na stronie [nieuzytkisztuki.pl](http://nieuzytkisztuki.pl) na ogrodników-amatorów i ogrodniczki-amatorki czekają porady i kalendarze ogrodnicze. Można tam znaleźć także dokumentację z prac dokonywanych w każdym ogródku. Projekt cieszy się dużym zainteresowaniem, ogródek przy warszawskiej Królikarni uprawia ok. 60 osób. W Gdańsku nieużytki powstały na terenach stoczni, osoby zajmujące się tamtejszym ogrodem mają w planach m.in. rzodkiewkę i jadalne kwiaty. W Olsztynie powstały cztery grządki. Jedną z nich opiekują się Słodkie Malinki czyli mama Olga wraz z córkami. Uprawiać będą grządkę warzywno-kwiatowo-ziołową, wspólnie będą uczyć się jak dbać o roślinki.

Źródło: <http://ulicaekologiczna.pl/akcja-spoeczna/nieuzytki-sztuki-ogrody-muzealne/>

### PYTANIA DO PREZENTACJI:

**Czym są ogrody miejskie?**

**Co najbardziej Was zaskoczyło w tym pomysle?**

**Na czym polega innowacyjność projektu Nieużytki Sztuki?**

**Czemu mogłaby służyć realizacja podobnego pomysłu w Waszej okolicy?**

# UPRAWA ROŚLIN ZA ZAMKNIĘTYMI DRZWIAMI

**Przeczytajcie tekst dotyczący wertykalnej farmy wśród czterech ścian. Następnie przygotujcie trzyminutową prezentację według pytań pod tekstem.**

Niepozorny budynek przy ruchliwej drodze w stanie Indiana w USA skrywa w sobie małe dziwo. Po wejściu do budynku i minięciu szpaleru pustych biur, docieramy do przestronnej sali o wymiarach 40 m x 40 m x 10 m, pełnej wież i ogromnych, podświetlonych na różowo rurek. To właśnie *Green Sense Farms*, czyli zamknięty w czterech ścianach ogród przeznaczony do uprawy sałat, ziół i warzyw, dostarczanych do sklepów w regionie. W tym ogrodzie roślinom niestraszne są choroby, susza czy ekstremalne zjawiska pogodowe.

Ludziom wydaje się, że rośliny potrzebują do życia takich samych warunków jak oni: naturalnego światła, świeżego powietrza. Tymczasem na tej pionowej farmie panują zgoła odmienne warunki: rośliny rosną w półmroku, w wielkich wieżach i są nawadniane wodą wzbogaconą o składniki odżywcze. Nie stykają się ze świeżym powietrzem aż do dnia transportu do sklepu. To rzeczywistość zgoła odmienna od sielskiej wizji słonecznego ogródka na wsi.

Do każdej rurki pompowana jest woda, a światło potrzebne do fotosyntezy zapewniają czerwone i niebieskie światła LED (stąd różowa poświata). Celem jest zwiększenie produkcji i zmniejszenie wpływu na środowisko naturalne. Woda jest oszczędzana, bo krąży w obiegu zamkniętym. Nie trzeba wykorzystywać traktorów i innych maszyn, ograniczona jest więc emisja CO<sub>2</sub>. Wkrótce budynek będzie ogrzewany przez pompy ciepła, a na dachu pojawią się panele słoneczne. Budynek jest szczelnie zamknięty, by nie dopuścić do przedostania się chorób i szkodników, więc nie trzeba stosować pestycydów. Farma jest położona przy dużej drodze, więc odległość do odbiorców jest mniejsza (znów oszczędność paliwa). Może to wszystko nie brzmi apetycznie, ale wertykalna farma pod wieloma względami ma przewagę nad tradycyjnymi metodami upraw! Czy przyszłość rolnictwa jest różowa?

Za: <http://bit.ly/greensensefarms>

## PYTANIA DO PREZENTACJI:

**Na czym polega opisany sposób uprawy?**

**Co najbardziej Was zaskoczyło w tym pomysłe?**

**Jakie są wady i zalety opisanego sposobu uprawy?**

**Czy wydaje Wam się, że podobny sposób uprawy mógłby się przyjąć w Waszej okolicy?**

# ZIELONE DACHY

**Przeczytajcie tekst dotyczący zielonych dachów. Następnie przygotujcie trzyminutową prezentację według pytań pod tekstem.**

W momencie, gdy wycina się lasy i likwiduje pola pod nowe inwestycje deweloperskie, a obecna miejska zabudowa zagęszcza się z roku na rok, może wydawać się, że w miastach przyszłości nie przewiduje się miejsca na zieloną przestrzeń. Obawy są bardzo uzasadnione, jednak jest jeszcze nadzieja: miejskie parki i ogrody na dachach budynków to najlepsze i najtańsze izolatory ciepła oraz remedium na tzw. miejskie wyspy ciepła (MWC). Ten argument trafia do najbardziej nieprzekonanych i nieczułych na społeczne funkcje miejskich ogrodów.

Zielony dach to ekologiczne przykrycie budynku: jego powierzchnia obsadzona jest roślinnością. Wpływa znacząco na zmniejszenie temperatury dachu oraz zużycie energii wykorzystywanej np. do klimatyzacji, czy ogrzewania budynku. Latem roślinność tworzy idealną membranę ochronną przed promieniowaniem ultrafioletowym i pozwala rozsądnie gospodarować wodą opadową, opóźniając jej odpływ lub odparowując jej część do atmosfery. W ten sposób odciążany jest system kanalizacyjny podczas ulewnych deszczy. Co więcej, zielone dachy chronią przed nadmiernym hałasem tworząc warstwę dźwiękoszczelną budynku.

Władze Toronto miasta w Kanadzie przyjął projekt *Green Roof for Healthy Cities* (pol. zielony dach dla zdrowych miast). Ten projekt to właściwie ustawa, która nakazuje deweloperom, by pokrycie każdego nowego budynku składało się w co najmniej 50% z zieleni. (...) Do podobnego wniosku doszły władze Bejrutu, stolicy Libanu. *Wonder Forest* to projekt architektów ze *Studio Invisible*. Podobnie jak w przypadku Toronto, projekt w Bejrucie jest odpowiedzią na brak terenów zielonych w najgęściej zagospodarowanych rejonach miasta. (...) Według architektów projekt przedstawia szereg korzyści dla miasta: powietrze będzie czystsze, a środowisko zdrowsze, drzewa zapewnią cień w gorącym i suchym klimacie. Takie ogrody mogą być również bodźcem do reaktywacji rolnictwa miejskiego. Ponadto, zielone dachy to nowa przestrzeń życiowa dla mieszkańców – co podniesie jakość życia i sprawi, że ludzie znowu zaczną współdziałać.

Źródło: <http://ulicaekologiczna.pl/zdrowy-styl-zycia/zielone-dachy/>

### PYTANIA DO PREZENTACJI:

**Czym są zielone dachy?**

**Co najbardziej Was zaskoczyło w tym pomysśle?**

**Dlaczego władze miast decydują się na tworzenie zielonych dachów?**

**Czemu mogłoby służyć stworzenie zielonego dachu w Waszej szkole?**

# ZAPIS FILMU „POROZMAWIAMY O GLEBIE”

Nie zauważamy jej. Chodzimy po niej. Depczemy każdego dnia. Jednak potrzebujemy jej tak samo jak powietrza, którym oddychamy. Najwyższy czas, żebyśmy porozmawiali o ziemi. I z całą pewnością najwyższy czas, abyśmy zaczęli ją chronić. Bez niej nie byłoby życia. Ziemia żywi nas, a my jesteśmy za nią odpowiedzialni.

Gleba powstaje ze skał ulegających powolnemu rozkładowi w wyniku oddziaływania słońca, wiatru i deszczu, zwierząt oraz roślin. W ten sposób 10 cm żyznej gleby powstaje przez 2000 długich lat. Zaledwie 10 cm przez dwa tysiąclecia. Gleba, którą wyniszczamy w ciągu kilku lat odchodzi na zawsze. Gleba chroniona jest przez lasy i rośliny, jednak każdego roku ścinanych jest 13.000.000 hektarów lasów. Pola są nieodpowiednio uprawiane. Dodatkowo mamy do czynienia z monokulturą i uprawianiem zboczy. Po żniwach pola pozostawia się nagie i pozbawione ochrony. Wszystko to znacząco przyspiesza erozję. I tak gleba przemija z wiatrem i jest zmywana przez wodę. Tylko w 2011 roku utraciliśmy 24.000.000.000.000 ton żyznej gleby. To strata 3,5 tony gleby na osobę na całym świecie, bez względu na wiek. Erozja kosztuje każdego z nas 70 \$ rocznie. Jej ogólnoświatowy koszt to 490.000.000.000.000 \$. To astronomiczna kwota.

Nasze miasta również rosną w szybkim tempie. Każdego roku w Europie obszar wielkości Berlina zamienia się w obszar zurbanizowany. Połowa z tych gleb zostaje zabetonowana. Na tej ziemi nic nie wyrośnie. A zasoby żyznej gleby są ograniczone i dlatego bezcenne. Inwestorzy i państwa zdali już sobie z tego sprawę. Rozpoczął się wyścig po światowe zasoby ziemi. Zawłaszczanie ziemi ma miejsce często dzięki wątpliwym środkom i na równie wątpliwe cele. Corocznie miliony hektarów ziemi zmienia właściciela. Cena? Zrujnowane życia i przesiedlone rodziny. Zazwyczaj dotyczy to najbiedniejszych z biednych. Często nie mają oni żadnego wyboru, muszą niszczyć lasy, ponieważ potrzebują ziemi, aby przeżyć.

Teraz, bardziej niż kiedykolwiek, potrzebujemy zdrowej i żyznej ziemi. Prognozy głoszą, że obszar światowych ziem uprawnych na głowę jednego mieszkańca zmniejszy się o połowę do 2050 roku. Jednak już dzisiaj miliard ludzi codziennie idzie spać głodnych. To o miliard ludzi za dużo. Liczba ta będzie z każdym dniem rosła, jeśli nie podzielimy ziemi sprawiedliwie. Jeśli gwałtownie nie zwiększymy plonów z każdego uprawnego pola, albo po prostu nie odkryjemy drugiej ziemi. Chociaż pewnie wolelibyśmy nie polegać na tym rozwiązaniu.

Gleba oraz kwestie związane z ziemią rzadko zwracają naszą uwagę. Podobnie jak osób tworzących naszą politykę. Widzimy pełne półki w supermarketach i wierzymy, że tak będzie już zawsze. Żyjemy na kredyt kosztem gleb, jednak ich zasoby nie są nieograniczone. Wybieramy pieniądze z tego konta bankowego, chociaż nigdy nie zdeponowaliśmy na nim żadnych środków. Pewnego dnia nasz rachunek będzie pusty, kredyt przekroczony, a gleby znikną.

Jest też jednak dobra wiadomość. Od dawna wiemy, co powinniśmy zrobić, aby zachować gleby dla naszych dzieci. Przypomnijmy sobie. Gleba jest żyjącym, wrażliwym organizmem, który chce, aby o niego dbać. Nie jest fabryką. Każdy ma prawo do ziemi. Prawo to powinno być ustawowo chronione. Nie możemy też pozwolić, aby pochowano życiodajną glebę pod warstwą asfaltu. Teraz to zależy od nas. Musimy otworzyć oczy i znaleźć sposoby zastosowania tej wiedzy tak, abyśmy nie stracili gruntu pod nogami.

Link do filmu "Porozmawiajmy o glebie": [http://bit.ly/porozmawiajmy\\_o\\_glebie](http://bit.ly/porozmawiajmy_o_glebie)