

# Na jesieni świat się mieni

**Autor:** Gosia Świderek

**Cel zajęć:** Celem zajęć jest rozwijanie umiejętności obserwowania środowiska, kształtowanie pozytywnych postaw wobec środowiska, rozwijanie twórczej aktywności ucznia, kształtowanie umiejętności swobodnego układania tekstu.

**Uczestnicy:** dla uczniów 2-4 klasy szkoły podstawowej

**Miejsce:** można przeprowadzić w każdym parku

**Czas:** jesień

**Potrzebne pomoce:** blok rysunkowy, notatnik, lub kartki do pisania, podkładki, klej, kredki, torby na zbiory, przewodnik do rozpoznawania drzew.

## Przebieg zajęć:

Zajęcia można przeprowadzić jesienią, kiedy drzewa mają już przebarwione liście. W parku stajemy w kręgu w bezpiecznym miejscu, tak aby nie przeszkadzać spacerowiczom ani nie niszczyć przyrody. Przedstawiamy uczniom cel wycieczki po parku oraz zadania do wykonania w terenie. Należy zwrócić uwagę na względy bezpieczeństwa a także uczulić na troskę o przyrodę, wykonując zadania nie można niszczyć ani badanego obiektu, ani okolicznej przyrody.

Prosimy by uczniowie rozejrzeli się wokół i odpowiedzieli na pytanie: co się dzieje w przyrodzie jesienią, po czym poznajemy tę porę roku?

Jeśli uczniowie znają podstawowe gatunki drzew przechodzimy do prac w grupach, jeśli nie, konieczne będzie nazwanie występujących w parku drzew, ukazanie charakterystycznych cech (można skorzystać ze scenariusza pt.: „Drzewa”)

Następnie dzielimy uczniów na 3-4 osobowe grupy, rozdajemy instrukcje dla grup i potrzebne pomoce (notatnik, blok rysunkowy, ołówki, kredki, torbę na zbiory), wyznaczamy teren, na którym można pracować oraz czas przeznaczony na realizację zadań. Po zakończeniu prac grupy prezentują pozostałym uczniom efekty swojej pracy oraz zbiory.

Dzieci otrzymują zadanie domowe. Zajęcia kontynuujemy w szkole kolejnego dnia. Prace plastyczne z wykorzystaniem liści pomogą w przypomnieniu nazw gatunkowych drzew i przede wszystkim ukążą bogactwo kolorów jesieni. Odczytujemy głośno wiersz Władysława Broniewskiego „Złoty liść”. Wypisujemy na tablicy nazwy drzew występujące w wierszu wraz z określającym je kolorem. Czy liście zebrane podczas spaceru mają takie właśnie kolory jak opisał autor wiersza?

Wybieramy najoryginalniejsze pomysły z napisanych przez uczniów „Bajek o tym jak drzewa zmieniają kolor”. A która bajka jest najbliższa prawdy? Wyjaśniamy uczniom powody zmian koloru liści drzew.

## Instrukcja dla grup:

Rozejrzyjcie się wokół, przypatrzcie się drzewom. Nazwijcie kolory, które was otaczają. Zwróćcie uwagę, że kolor zielony, żółty, czerwony – mają mnóstwo odcieni. Spróbujcie dla każdego z nich znaleźć nazwę i zapiszcie te określenia.

Przyjrzyjcie się dokładnie otaczającym was drzewom, czy potraficie je nazwać? Możecie skorzystać z przewodnika.

Podzielcie kartkę na 8 równych części. Wybierzcie 8 drzew różnych gatunków, wpiszcie ich nazwy w kolejne pola. Pokolorujcie pola takimi kolorami jakie zauważyliście na danym drzewie, korzystając z kredek pamiętajcie, że kolory można mieszać, nakładać na siebie, w ten sposób powstają nowe odcienie. Czy u wszystkich gatunków rozpoczął się proces zmiany koloru liści? Czy znacie drzewa, które nigdy nie zmieniają koloru? Który gatunek jest najbardziej kolorowy?

Niech każde z was zbierze najpiękniejsze, najmniejsze, największe, najdziwniejsze, najbardziej kolorowe liście a także owoce drzew, kawałki kory. Pamiętajcie, że nie można niszczyć drzew, zbieramy tylko to co samo spadło z drzewa.

## Praca domowa:

Wykorzystując zbiory, ułóż kompozycję z liści, kory i owoców. Do pracy wykorzystaj również farby lub kredki, pamiętaj o tle, drzewa nie rosną przecież w pustce.

Napisz bajkę na minimum 2 strony o tym jak drzewa zmieniają kolor.

## Informacje dodatkowe:

Dlaczego liście nie opadają zielone? W przyrodzie nie ma miejsca na przypadek - wszystko jest z góry zaprogramowane i musi przynosić korzyści. Także jesienna zmiana barw. Za cud jesieni odpowiadają obecne w

liściach barwniki, długość nocy oraz pogoda. O terminie zmiany kolorów oraz opadania liści decyduje przede wszystkim kalendarz, a właściwie wydłużająca się pod koniec lata noc. (...)

Malarska paleta jesieni składa się z trzech typów pigmentów - chlorofilu, karotenoidów oraz antocyjanów. Chlorofil nadaje liściom zieloną barwę i jest niezbędny w procesie fotosyntezy - reakcji chemicznej, która pozwala roślinom wykorzystywać światło słoneczne do produkcji ich głównego pożywienia, czyli cukrów. Karotenoidy to barwniki, którym złote, pomarańczowe i brązowe kolory zawdzięczają między innymi ziarna kukurydzy, korzenie marchwi, banany czy płatki narcyzów. Dzięki antocyjanom mamy natomiast czerwone jabłka i truskawki, niebieskie jagody i śliwki.

Rozpuszczalne w wodzie antocyjany powstają przede wszystkim jesienią i magazynowane są w soku wypełniającym komórki blaszek liściowych. Chlorofil oraz karotenoidy można znaleźć w komórkach liści przez cały okres wegetacji. Jesienią, gdy noce stają się coraz dłuższe, produkcja chlorofilu stopniowo maleje. W końcu rośliny przestają go w ogóle wytwarzać, a w liściach rozpoczyna się rozkład zgromadzonych zapasów tego barwnika. Proces ten postępuje z różną szybkością - u niektórych roślin chlorofil zanika całkowicie i dopiero wtedy w liściach ujawniają się niewidoczne dotąd karotenoidy oraz antocyjany.

Niektóre kolory są charakterystyczne dla określonych gatunków drzew. Liście dębów zwykle stają się czerwone, brązowe lub rdzawe, buków - rude, topoli i brzoź - żółtożółte, a wielu gatunków trzmielin - jaskrawoczerwone. Najwięcej barw można jednak zobaczyć na klonach - od czerwieni, przez żółcie i złoto do kompozycji kilku kolorów.

Nie wszystkie gatunki rozpoczynają jesienny spektakl jednocześnie. Do jednych z pierwszych należą u nas brzozy i jesiony pensylwańskie, do ostatnich - dęby.

Jaskrawość barw jesieni różni się każdego roku w zależności od pogody, jaka utrzymywała się w okresie zahamowania produkcji chlorofilu oraz rozpoczęcia jego rozkładu. Główną rolę odgrywają temperatura oraz wilgotność podłoża. Gdy jesienią dni są ciepłe i słoneczne, a noce chłodne, ale bez przymrozków, liście przebarwiają się najintensywniej. Przy takiej pogodzie produkują jeszcze sporo cukrów, ale chłód nocy sprawia, że ich transport do pędów jest utrudniony. Obecność cukrów i światła sprzyja uruchomieniu syntezy antocyjanów, które nadają liściom czerwone, szkarłatne i fioletowe barwy. Z tego powodu najpiękniejsze jesienne kolory mają zwykle drzewa dobrze oświetlone, rosnące samotnie. (...)

Naukowcy od dawna przypuszczali, że przedwczesna zmiana barw liści niektórych drzew tego samego gatunku może być nie tylko przystosowaniem do warunków klimatycznych, ale również formą obrony przed szkodliwymi owadami. Hipotezę tę potwierdziły opublikowane we wrześniu 2003 r. wyniki przeprowadzonych w Norwegii badań nad terminem rozpoczęcia jesiennego przebarwiania liści przez brzozy omszone. Okazało się, że drzewa, których liście wcześniej zmieniały barwę z zielonej na żółtą, były w kolejnym sezonie zdrowsze i znacznie rzadziej atakowane przez szkodniki. Jesienią owady chętniej wybierały bowiem na miejsce do zimowania lub składania jaj rośliny zdrowe, czyli długo intensywnie zielone. Drzewa o żółtych liściach traktowane były jako niepewne i zbyt krótkotrwałe źródło pokarmu dla przyszłego pokolenia szkodników.

Dla wszystkich roślin strefy umiarkowanej zima jest nieuchronną koniecznością. Drzewom niezbędna jest wtedy ochrona przed mrozem, śniegiem i wiatrem. Gałęzie, pędy i pąki mają własne systemy zabezpieczeń - korę, warstwy łusek lub powłokę z wosku, dzięki którym mogą przetrwać do wiosny. Delikatne i wodniste tkanki liści jednak zimą łatwo by zamarzły. Drzewo musi więc ich się pozbyć lub je zmodyfikować. Ten drugi sposób wybrała większość gatunków iglastych. Ich liście stały się wąskie, grube i twarde, z zewnątrz pokryte woskiem, w środku - wypełnione substancjami uniemożliwiającymi zamarzanie soków komórkowych. Takie liście, czyli igły, mogą przeżyć kilka lat, zanim opadną ze starości. Podobną metodę ochrony wybrało też sporo gatunków liściastych (np. bukszpany, mahonie, niektóre dęby i magnolie nie zrzucają liści na zimę) z regionów, gdzie zima nie jest zbyt długa i mroźna. Liście pozostałych drzew są jednak zbyt delikatne i podatne na uszkodzenia. Ich blaszki są cienkie, szerokie, a wewnątrz wypełnia łatwo zamarzający sok. Dlatego muszą każdego roku opaść, aby roślina mogła przeżyć.

Opadłe liście nie są jednak przez naturę marnowane. Ulegają rozkładowi na związki chemiczne, które trafiają z powrotem do gleby i służą roślinom jako źródło substancji mineralnych. Zanim to nastąpi, przez pewien czas tworzą jeszcze na ziemi warstwę ściółki, która chłonie wodę, chroni korzenie przed mrozem i jest domem dla tysięcy organizmów.

Wojciech Górka  
Polityka nr 42/03

## Złoty liść - Władysław Broniewski

Klon ma złote liście,  
świecą się ogniście,  
jesion ma brązowe,  
zgubił ich połowę,  
dęby się czerwienią,  
pół na pół z zielenią.

Olcha - żółto - siwa,  
wiatr jej liście zrywa,  
miesza je z innymi,  
pędzi het! po ziemi;  
z najładniejszych liści  
cały las oczyści.