

Sposoby przenoszenia owoców

Owoce poszczególnych gatunków roślin różnią się budową. Powoduje to, że rozprzestrzeniają się w odmienny sposób. Niektóre są przenoszone przez wiatr, inne – przez zwierzęta, a jeszcze inne – za pomocą wody.

Wiatr

Owoce przenoszone przez wiatr są lekkie. Często mają też specjalne aparaty lotne, dzięki którym długo unoszą się w powietrzu.



Owoce klonu są zaopatrzone w duże, płaskie skrzydełka.

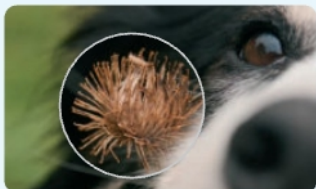
Owoce mniszka

mają aparat lotny, który przypomina kształtem spadochron.



Zwierzęta

Owoce przenoszone przez zwierzęta mają barwę, smak i zapach, zachęcające do zjedzenia. Część z nich ma specjalne wyrostki, za pomocą których przyczepia się do sierści lub piór.



Owoce łopianu mają mnóstwo drobnych haczyków.



Owoce jarzębiny wabią ptaki jaskrawą barwą.

Woda

Owoce przenoszone przez wodę są otoczone specjalną tkanką. Chroni je ona przed nasiąkaniem wodą. Mają także komory wypełnione powietrzem, dzięki którym nie toną.

Owoce palmy kokosowej są przystosowane do długotrwałego unoszenia się w wodzie. Dzięki temu niekiedy pokonują tysiące kilometrów.



5. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych



Nasiona roślin różnią się barwą, kształtem i rozmiarami.



Budowa nasienia rośliny okrytonasiennej.

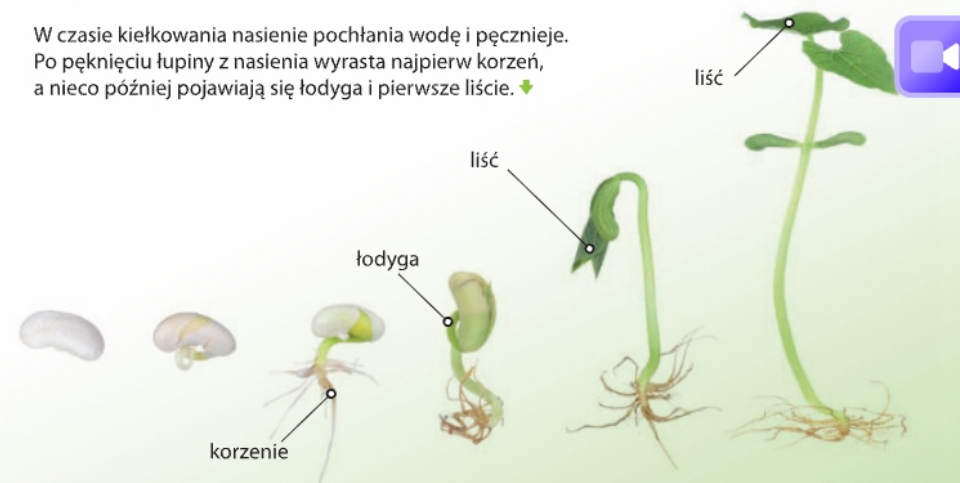
Budowa i kiełkowanie nasion

Typowe nasienie jest zbudowane z zarodka, tkanki odżywczej i łupiny nasiennej. **Zarodek** to zawiązek przyszłej rośliny. **Tkanka odżywcza**, nazywana też bielmem, jest źródłem substancji odżywczych wykorzystywanych w początkowym etapie rozwoju zarodka. **Łupina nasienna** chroni zarodek przed niekorzystnymi czynnikami środowiska, na przykład przed zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą.

W odpowiedniej temperaturze, przy dostępie do wody i tlenu, nasienie **kiełkuje** i daje początek nowej roślinie, nazywanej **siewką**. Dla większości roślin ważny w tym czasie jest także dostęp do światła.

Po pojawieniu się pierwszych liści siewka może przeprowadzać fotosyntezę i samodzielnie wytwarzać substancje odżywcze.

W czasie kiełkowania nasienie pochłania wodę i pęcznieje. Po pęknięciu łupiny z nasienia wyrasta najpierw korzeń, a nieco później pojawiają się łodyga i pierwsze liście.



Badanie wpływu wody na kiełkowanie nasion

- **Problem badawczy:** Czy do kiełkowania nasion jest potrzebna woda?
- **Hipoteza:** Do kiełkowania nasion jest potrzebna woda.
- **Przebieg doświadczenia:**

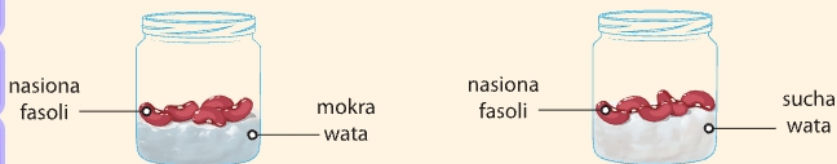
Przygotuj: dwa słoiki jednakowej wielkości, dziesięć suchych nasion fasoli, watę, wodę z kranu.

Próba badawcza: słoik z mokrą watą i nasionami fasoli.

Do słoika włóż mokrą watę. Na powierzchni waty połóż pięć nasion fasoli. Pozostaw próbę na dwa dni w temperaturze pokojowej. Pilnuj, by wata nie wyschła.

Próba kontrolna: słoik z suchą watą i nasionami fasoli.

Do słoika włóż suchą watę. Na powierzchni waty połóż pięć nasion fasoli. Pozostaw próbę na dwa dni w temperaturze pokojowej.



- **Wynik:** Sprawdź, w którym słoiku wykłkowały nasiona fasoli.
- **Wniosek:** Na podstawie wyników doświadczenia wyciągnij wniosek dotyczący wpływu wody na kiełkowanie nasion fasoli.

Rozmnażanie wegetatywne roślin

Rozmnażanie wegetatywne polega na powstawaniu nowych roślin z fragmentów rośliny rodzicielskiej, najczęściej z **przekształconych pędów**. W zależności od gatunku są to:

- rozłogi (np. u truskawki),
- kłącza (np. u imbiru),
- bulwy (np. u ziemniaka),
- cebule (np. u tulipana).

Rozmnażanie wegetatywne wykorzystujemy w uprawie roślin ozdobnych. Służą do tego między innymi **sadzonki**, które przygotowujemy przez oddzielenie od rośliny rodzicielskiej fragmentów korzeni, całych pędów lub ich części, na przykład liści. W odpowiednich warunkach z każdej sadzonki otrzymamy roślinę, która jest taka sama jak roślina rodzicielska.



Rozmnażanie wegetatywne z sadzonek i bulw

- **Jak wyhodować roślinę z sadzonki liściowej?**

Przygotuj: sępolię fiołkową, doniczkę z wilgotną ziemią, nóż i wodę.

- 1 Zetnij ostrym nożem zdrowy liść.
- 2 Włóż go pod kątem ostrym w wilgotną glebę na głębokość około centymetra.
- 3 Pamiętaj o systematycznym nawadnianiu podłoża.



- **Jak wyhodować roślinę z bulwy?**

Przygotuj: ubiegłoroczną bulwę ziemniaka, nóż, doniczki z wilgotną ziemią, wodę.

- 1 Potnij bulwę na kawałki tak, aby każdy z nich zawierał oczko.
- 2 Umieść kawałki bulwy w doniczkach z ziemią na głębokości około 4 cm.
- 3 Pamiętaj o systematycznym nawadnianiu podłoża.

To najważniejsze!

- W zależności od budowy owoców w ich rozprzestrzenianiu uczestniczą **wiatr, zwierzęta lub woda**.
- **Nasienie** jest zbudowane z **zarodka**, czyli zawiązka nowej rośliny, **tkanki odżywczej** (bielma) i **łupiny nasiennej**, która spełnia funkcje ochronne.
- Do **kiełkowania nasion** niezbędne są: woda, odpowiednia temperatura i **tlen**, a u części roślin również światło.
- **Rozmnażanie wegetatywne** roślin polega na powstawaniu nowych osobników z fragmentów rośliny rodzicielskiej, najczęściej przekształconych pędów: rozłogów, bulw, kłączy i cebul.
- Do rozmnażania wegetatywnego roślin uprawnych i ozdobnych wykorzystujemy m.in. rozłogi i cebule lub samodzielnie przygotowane **sadzonki**.

Ćwiczenia ?

1. Określ, z jakich części kwiatu powstają owoce oraz nasiona.
2. Podaj, w jaki sposób są przenoszone owoce czereśni i owoce klonu.
3. Przedstaw budowę nasienia i określ, w jakich warunkach środowiska może ono kiełkować.
4. Przedstaw, w jaki sposób wykorzystujemy zdolność roślin do rozmnażania wegetatywnego.

6

Znaczenie i przegląd roślin okrytonasiennych

Zwróć uwagę na:

- rolę roślin okrytonasiennych w przyrodzie,
- znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka,
- cechy charakterystyczne wybranych gatunków roślin okrytonasiennych.

Rośliny okrytonasienne to najliczniejsza grupa roślin występujących na Ziemi. Mają one ogromne znaczenie w przyrodzie. Są też ważne w życiu codziennym człowieka – stanowią podstawę naszego pożywienia, a wiele z nich służy do wyrobu różnych przedmiotów, na przykład mebli czy kosmetyków.

Znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie

Rośliny okrytonasienne stanowią **środowisko życia** dla wielu innych organizmów, na przykład zwierząt i grzybów. Dla części z nich są również **źródłem pokarmu**.

Dzięki zdolności do fotosyntezy rośliny okrytonasienne pochłaniają olbrzymie ilości **dwutlenku węgla** i produkują **tlen**, który jest niezbędny organizmowi do oddychania.

Rozległe lasy liściaste **oczyszczają powietrze**, ponieważ pochłaniają znaczne ilości pyłów i gazów. Zatrzymują też wodę z opadów, co często **zapobiega powodziom**, oraz chronią przed wiatrem, ponieważ gęstwina drzew zatrzymuje jego podmuchy.



◆ Łąki są środowiskiem życia wielu zwierząt, m.in. roślinożernych ślimaków.



◆ Wilgotny las równikowy jest największym lądowym producentem tlenu.

Czy wiesz, że...

W Ameryce Południowej żyją mrówki, które wykorzystują liście roślin jako podłoże do uprawy grzybów, którymi się odżywiają. Ze względu na sposób, w jaki noszą fragmenty liści do gniazda, nazwano je mrówkami parasolowymi.



Znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka

Wiele gatunków roślin okrytonasiennych stanowi dla człowieka **źródło pożywienia**. Na przykład ze zbóż wytwarza się między innymi mąkę oraz kaszę, a burak cukrowy i trzcina cukrowa są stosowane jako surowce do produkcji **cukru**. Bardzo ważnymi składnikami naszego pożywienia są również **warzywa** i **owoce**, które zjadamy na przykład w sałatkach. Dostarczają nam one witamin oraz innych cennych substancji odżywczych. Z kolei majeranek, pieprz czy wanilię stosujemy jako **przyprawy**, które poprawiają smak potraw i nadają im przyjemny zapach.

Rośliny okrytonasienne są dla nas nie tylko źródłem pokarmu. Człowiek wykorzystuje je również między innymi:

- **jako surowiec do produkcji leków i kosmetyków** – przykładami są powszechnie stosowane mięta i rumianek;
- **do wytwarzania produktów z drewna** – na przykład wyrabia się z nich meble i papier, drewno stosuje się również w budownictwie;
- **do produkowania paszy dla zwierząt gospodarskich** – składnikami paszy są między innymi nasiona zbóż, świeże pędy koniczyny oraz siano, czyli wysuszone części roślin łąkowych;
- **jako ozdoby** – rośliny okrytonasienne upiększają parki i ogrody, a także zdobią nasze mieszkania.



◆ Spośród drzew liściastych do produkcji papieru najczęściej wykorzystuje się buk i topolę.



◆ Z nasion rzepaku i słonecznika oraz z owoców oliwki produkuje się oleje jadalne.



◆ Łodygi lnu i owoce bawełny stosuje się do wyrobu tkanin.

Rozpoznaj gatunki drzew liściastych



Wierzba biała

- Wysokość do 30 m.
- Liście pojedyncze, wąskie, długie.
- Kwiaty żółtozielone, zebrane w kwiatostany. Pojawiają się w marcu i kwietniu.
- Owoce w postaci szarych torebek.



Klon jawor

- Wysokość do 40 m.
- Liście pojedyncze, duże, dłoniaste, na długich ogonkach.
- Kwiaty żółtozielone zebrane w kwiatostany. Pojawiają się w maju.
- Owoce w postaci orzechów ze skrzydełkami, połączone po dwa.



Wiąz pospolity

- Wysokość do 30 m.
- Liście pojedyncze, odwrotnie jajowate, niesymetryczne, piłkowane na brzegach.
- Kwiaty rdzawoczerwone, zebrane w kwiatostany. Pojawiają się w marcu i kwietniu.
- Owoce w postaci orzechów otoczonych okrągłymi skrzydełkami.

Rozpoznaj gatunki drzew liściastych



Olsza czarna

- Wysokość do 40 m.
- Liście pojedyncze, odwrotnie jajowate, z piłkowanym, falistym brzegiem.
- Kwiaty zielonkawe, zebrane w kwiatostany. Pojawiają się w lutym.
- Owoce w postaci drobnych, płaskich orzechów ze skrzydełkami.



Jesion wyniosły

- Wysokość do 45 m.
- Liście złożone z wydłużonych, zaokrąglonych listków.
- Kwiaty zielonkawe, zebrane w kwiatostany.
- Owoce w postaci podłużnych, spłaszczonych orzechów ze skrzydełkami.



Topola osika

- Wysokość do 30 m.
- Liście pojedyncze, prawie okrągłe, piłkowane na brzegach.
- Kwiaty czerwone lub żółtozielone, zebrane w kwiatostany. Pojawiają się w marcu i kwietniu.
- Owoce zaopatrzone w miękkie, białe puch.

Rozpoznaj gatunki krzewów liściastych



Trzmielina pospolita

- Wysokość do 3 m.
- Liście pojedyncze, wydłużone, zastrzone na końcach, piłkowane na brzegach.
- Kwiaty drobne, bładozielone.
- Owoce w postaci jaskraworóżowych torebek.
- **Roślina trująca.**



Bez czarny

- Wysokość do 10 m.
- Liście złożone.
- Kwiaty białe, zebrane w kwiatostany. Pojawiają się w czerwcu i lipcu.
- Owoce okrągłe, fioletowoczarne, mięsiste i lśniące.
- **Roślina trująca.** Trujące są niedojrzałe i nieprzetworzone owoce.



Głóg dwuszyjkowy

- Wysokość do 5 m.
- Liście pojedyncze, odwrotnie jajowate, z głębokimi wcięciami.
- Kwiaty białe, zebrane w kwiatostany. Pojawiają się w maju i czerwcu.
- Owoce okrągłe, czerwone, mięsiste i lśniące.

Rozpoznaj gatunki krzewinek



Wrzos zwyczajny

- Wysokość od 50 cm do 60 cm.
- Liście pojedyncze, zimozielone, podobne do igieł.
- Kwiaty przeważnie różowe, rzadziej białe, zebrane w kwiatostany.
- Owoce w postaci kulistych torebek.



Borówka czarna

- Wysokość od 15 cm do 50 cm.
- Liście pojedyncze, wydłużone, na brzegach drobno piłkowane.
- Kwiaty białoróżowe, pojedyncze.
- Owoce w postaci czarnych jagód z niebieskim nalotem.



Borówka brusznica

- Wysokość od 20 cm do 35 cm.
- Liście pojedyncze, zimozielone, błyszczące, o lekko podwiniętych brzegach.
- Kwiaty jasnorożowe, zebrane w kwiatostany.
- Owoce w postaci czerwonych jagód.

To najważniejsze!

- Okrytonasienne są dominującą grupą roślin na Ziemi i podstawowym składnikiem szaty roślinnej.
- Rośliny okrytonasienne pochłaniają **dwutlenek węgla**, a wydzielają **tlen**, stanowią też **pokarm** i **schronienie** dla innych organizmów.
- Lasy liściaste oczyszczają powietrze oraz zapobiegają powodziom.
- Człowiek wykorzystuje rośliny okrytonasienne jako **pokarm**, źródło **leków** i **kosmetyków**, surowiec do produkcji **tkanin**, **materiał budulcowy** oraz jako **ozdobę**.

Ćwiczenia ?

1. Określ rolę roślin okrytonasiennych w przyrodzie.
2. Wymień pięć produktów spożywczych, których źródłem są rośliny okrytonasienne.
3. Podaj charakterystyczne cechy budowy wybranego drzewa, krzewu i krzewinki.



Podsumowanie

Dział V Różnorodność roślin

1 Mchy są niewielkimi roślinami, które nie wykształcają typowych tkanek i organów roślinnych, lecz ich odpowiedniki: **chwytники**, **łodyżki** i **listki**. Latem na ulistnionej łodyżce mchu wyrasta trzonek z **zarodnią**.

Mchy mają duże znaczenie w przyrodzie:

- są organizmami pionierskimi,
- zmniejszają ryzyko powodzi i zapobiegają wysychaniu gleby,
- są schronieniem i pożywieniem dla wielu zwierząt,
- wchodzą w skład torfowisk.



2 Paprotniki są większe od mchów i wykształcają właściwe tkanki oraz organy roślinne: **korzenie**, **łodygi** i **liście**.

Cechy	Paprocie Przedstawiciel: nerecznica samcza	Skrzypy Przedstawiciel: skrzyp polny	Widłaki Przedstawiciel: widłak goździsty
Budowa zewnętrzna			
Znaczenie w przyrodzie	Gigantyczne paprotniki, które żyły na Ziemi przed milionami lat, były głównymi producentami tlenu oraz pokarmu dla innych organizmów. Obecnie paprotniki mają duże znaczenie tylko w niektórych środowiskach, np. w lesie, gdzie są schronieniem i pożywieniem dla wielu zwierząt.		

3 Rośliny nasienne, podobnie jak paprotniki, wykształcają właściwe tkanki i organy roślinne, takie jak **korzenie**, **łodygi** i **liście**. Ich charakterystyczną cechą jest wytwarzanie **kwiatów** i **nasion**.

Cechy	Rośliny nagonasienne Przedstawiciel: sosna zwyczajna	Rośliny okrytonasienne Przedstawiciel: czereśnia
Forma roślin	Większość to rośliny drzewiaste, głównie krzewy i drzewa.	Rośliny zielne i rośliny drzewiaste – krzewinki, krzewy, drzewa.
Budowa zewnętrzna		
Budowa liści	Liście zazwyczaj mają postać długich, sztywnych igieł.	Liście zwykle mają postać miękkich, płaskich blaszek.
Budowa kwiatów	 Kwiaty męskie i żeńskie. Zwykle występują w skupieniach, które nazywamy kwiatostanami.	 Kwiaty najczęściej obupłciowe. Występują pojedynczo lub są zebrane w kwiatostany.
Nasiona	Nasiona są „nagie”, co oznacza, że nie mają dodatkowych osłon.	Nasiona są okryte ścianą owocu, czyli owocnią.
Sposoby rozprzestrzeniania	Najczęściej przez wiatr.	Najczęściej przez zwierzęta, rzadziej przez wiatr lub wodę.

4 Rośliny nasienne mają istotne znaczenie w przyrodzie i życiu człowieka.

Znaczenie roślin nasiennych w przyrodzie	Znaczenie roślin nasiennych dla człowieka
• Pochłaniają z powietrza dwutlenek węgla i wytwarzają tlen. • Stanowią schronienie i pożywienie dla wielu zwierząt. • Pobierają duże ilości wody, przez co zapobiegają powodziom. • Tworzą środowisko życia dla innych organizmów.	• Stanowią źródło pożywienia dla człowieka. Niektóre są paszą dla zwierząt. • Są używane do wyrobu mebli, papieru, niektórych leków i kosmetyków. • Służą do zalesiania wydm i zboczy nasypów. • Są uprawiane w parkach i ogrodach jako rośliny ozdobne.

5 Kwiat jest organem, który służy roślinie nasiennej do rozmnażania płciowego. Kwiat rośliny okrytonasiennej składa się zazwyczaj ze **słupka**, **pręcików** i **okwiatu**. Elementy te są osadzone na dnie kwiatowym.

6 Rozmnażanie się roślin okrytonasiennych na przykładzie czereśni.

1. Kwitnienie.



Wytwarzanie kwiatów, które zawierają elementy męskie – pręciki – i żeńskie – słupki.
2. Zapylenie.



Przeniesienia ziarna pyłku z pręcików kwiatu jednej rośliny na znamię słupka kwiatu innej rośliny.
3. Zapłodnienie.



Połączenie jednej z komórek plemnikowych z komórką jajową, która jest w zalążku – powstanie zygoty.
4. Powstawanie owocu.



Przekształcenie zalążka w nasienie, a ściany zalążni – w owocnię.
5. Rozprzestrzenianie się owoców.



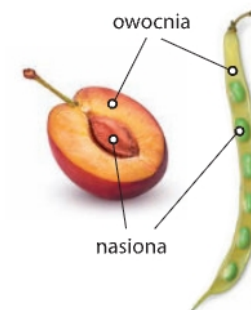
Zjadanie owoców przez zwierzęta, usuwanie nasion wraz z niestrawionymi resztkami pokarmu.
6. Kielkowanie nasion.



Kielkowanie nasienia w odpowiednich warunkach środowiska, a następnie wzrost i rozwój młodej rośliny.

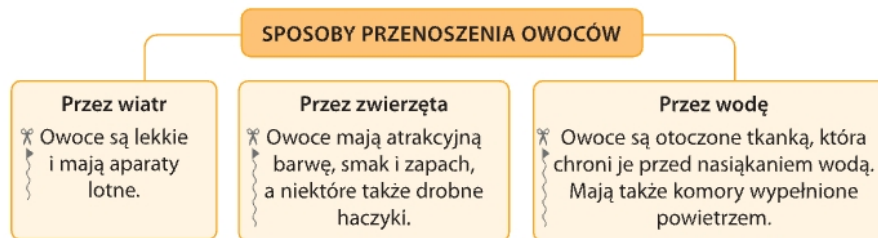


7 Owoc to charakterystyczny organ roślin okrytonasiennych. Jest zbudowany z jednego lub kilku **nasion** oraz **ściany owocu**, którą nazywamy **owocnią**.



Budowa owocu.

8 Sposoby przenoszenia owoców w zależności od ich budowy.



9 Nasienie to organ, który umożliwia roślinom nasennym przetrwanie i rozprzestrzenianie się. Do **kiełkowania** nasion niezbędne są: **woda**, **tlen**, odpowiednia **temperatura**, a w wypadku niektórych roślin – również **światło**.



Budowa nasienia rośliny okrytonasiennej.

10 Rozmnażanie **wegetatywne** to rozmnażanie bezpłciowe, które polega na powstawaniu nowych osobników z fragmentów rośliny rodzicielskiej. Najczęściej służą do tego przekształcone pędy, takie jak: **rozłogi** (np. u truskawki), **kłącza** (np. u imbiru), **bulwy** (np. u ziemniaka), **cebule** (np. u tulipana).