

KURS
„BIOLOGIA POD KLUCZ"

FORMY EKOLOGICZNE ROŚLIN

Prezentacja jest chroniona prawnie przed kopiowaniem bez pisemnej zgody autora i stanowi „utwór" i w myśl Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 r., Nr 24, poz. 83 z późn. zm.).

PODSTAWA PROGRAMOWA 2025



1. Przedstawia adaptacje form ekologicznych roślin do życia w różnych siedliskach.

FORMY EKOLOGICZNE ROŚLIN



Forma ekologiczna roślin to zróżnicowanie budowy morfologicznej, anatomicznej i fizjologii roślin wynikające z abiotycznych czynników środowiskowych, np. **wilgotności**, **światła**.

Ze względu na wymagania roślin rozróżnia się:

- hydrofity (rośliny środowisk wodnych),
- higrofity (rośliny środowisk wilgotnych),
- kserofity (rośliny sucholubne),
- mezofity (rośliny środowisk o średniej i zmiennej wilgotności),
- heliofity i skiofity (rośliny światłolubne i cieniolubne).

HELIOFITY – ROŚLINY ŚWIATŁOLUBNE



Heliofity to rośliny, które wymagają **dużej ilości światła** do prawidłowego rozwoju. Żyją głównie w środowiskach o **dużym nasłonecznieniu**, takich jak pola, łąki, stepy czy szczyty gór.

Aby przetrwać w takich warunkach, heliofity posiadają szereg przystosowań, które pozwalają im lepiej radzić sobie z intensywnym światłem.

HELIOFITY – ROŚLINY ŚWIATŁOLUBNE



- Liście heliofitów często mają **dużą powierzchnię**, co umożliwia efektywną fotosyntezę w intensywnym świetle. Dzięki dużej powierzchni liści rośliny te mogą absorbować więcej energii słonecznej.

- **Gruba kutykula** obecna na liściach heliofitów chroni przed nadmierną utratą wody na drodze parowania.

- **Dobrze rozwinięta nerwacja i duża ilość aparatów szparkowych** pozwalają na sprawne przeprowadzania transpiracji, która ma za zadanie chronić liście rośliny przed przegrzaniem.

HELIOFITY – ROŚLINY ŚWIATŁOLUBNE



- **Miękisz asymilacyjny palisadowy** jest w liściach roślin światłolubnych **dobrze rozwinięty**, często wielowarstwowy, co zwiększa wydajność pochłaniania światła i przeprowadzania fotosyntezy.

- Aby poradzić sobie z często ubogą w wodę glebą w nasłonecznionych stanowiskach, heliofity mogą mieć **dobrze rozwinięty system korzeniowy**, który pozwala im pozyskiwać wodę z głębszych warstw gleby.

HELIOFITY – ROŚLINY ŚWIATŁOLUBNE



duża powierzchnia asymilacyjna liści słonecznika



dobrze rozwinięty miękisz palisadowy

SKIOFITY - ROŚLINY CIENIOLUBNE



Skiofity to rośliny, które rosną w miejscach o **ograniczonym dostępie do światła**, takich jak lasy, gęste zarośla. Dużo **roślin cieniolubnych** rośnie w warstwie **runa leśnego**, gdzie występuje duże zacienienie spowodowane przez korony wysokich drzew.

Rośliny te **źle rosną w pełnym słońcu** i nie wytrzymują w takich warunkach konkurencji z innymi gatunkami.

SKIOFITY - ROŚLINY CIENIOLUBNE



- **Liście o dużej powierzchni**, co pozwala na lepsze wychwytywanie światła, które dociera w małych ilościach.

- Liście mają ciemnozielone zabarwienie ze względu na **dużą ilość chlorofilu**, tak aby fotosynteza mogła przebiegać jak najwydajniej w warunkach małej dostępności do światła.

SKIOFITY - ROŚLINY CIENIOLUBNE



ciemnozielone liście przylaszczki

HYDROFITY



Hydrofity, czyli **rośliny wodne**, mają szereg przystosowań umożliwiających im życie w **środowisku wodnym**.

W zależności od tego, czy są to rośliny całkowicie zanurzone, częściowo zanurzone, czy pływające po powierzchni wody, ich przystosowania mogą się różnić.

POD KLUCZ



Należy pamiętać o tym, że niektóre z cech budowy tych roślin, takie jak np.: **brak kutykuli** czy **cienka skórka nie są wyrazem przystosowania do życia w wodzie, a wynikiem ewolucji** - rośliny te nie muszą ograniczać utraty wody, dlatego nie posiadają struktur które przed tą utratą chronią!

HYDROFITY



- Hydrofity posiadają **dobrze rozwinięty miękisz powietrzny**, czyli aerenchymę, która pełni funkcję **przewietrzającą**, umożliwia **unoszenie się roślin w toni wodnej lub na powierzchni wody** (zwiększa ich wyporność), a także pozwala na **magazynowanie tlenu**.

- Liście roślin wodnych mają **dużą powierzchnię,** są **cienkie**, **spłaszczone** co pozwala na **unoszenie się na powierzchni wody**.

HYDROFITY



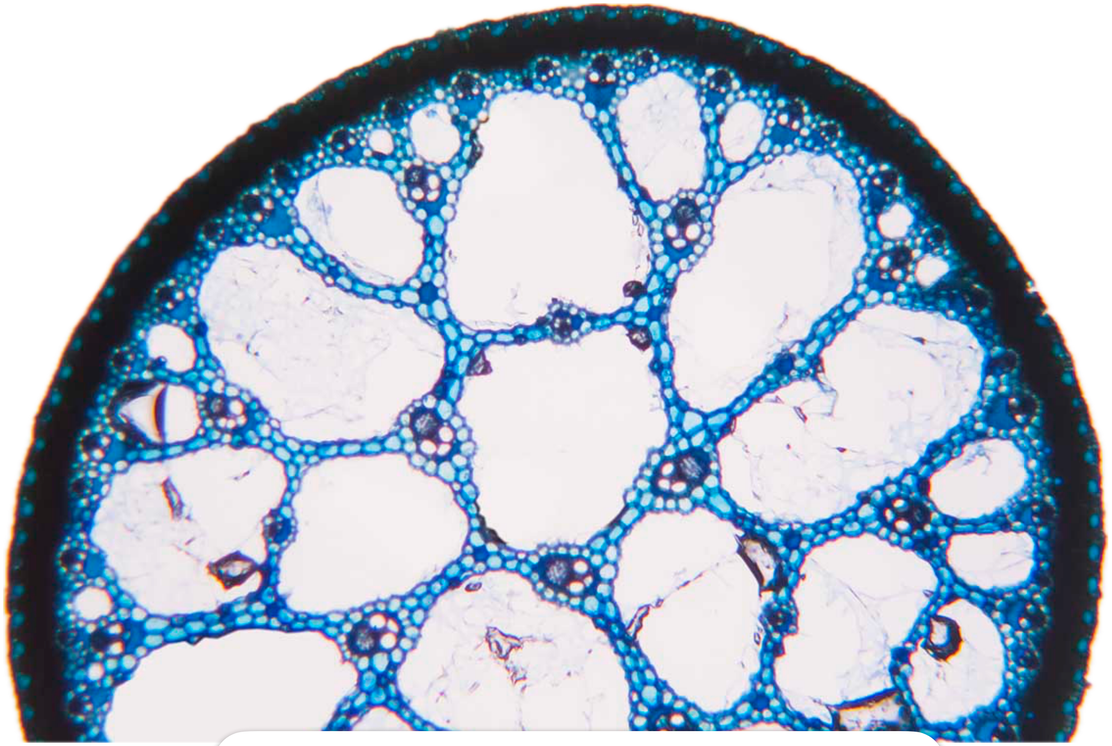
- **Aparaty szparkowe** w liściach roślin pływających znajdują się po **górnej**, a nie po spodniej stronie blaszki - pozwala to na sprawne p**obieranie dwutlenku węgla z atmosfery**.

- **Łodygi** hydrofitów są zazwyczaj **cienkie** i **elastyczne** - taka budowa **chroni je przed uszkodzeniem mechanicznym** spowodowanym np. silnymi prądami.

HYDROFITY



spłaszczone, cienkie liście lilii wodnej



przekrój przez łodygę rośliny wodnej
- dobrze rozwinięta aerenchyma

HYDROFITY



długie, cienki łodygi lobelii jeziornej

HIGROFITY



Higrofity to rośliny przystosowane do życia w **środowisku wilgotnym** – najczęściej na terenach bagiennych, w lasach deszczowych, przy strumieniach itp. W takich miejscach **wilgotność powietrza i gleby jest bardzo wysoka**, więc rośliny **nie muszą oszczędzać wody**, a wręcz przeciwnie – muszą **radzić sobie z jej nadmiarem**.

HIGROFITY



- Blaszki liściowe higrofitów **mają dużą powierzchnie transpiracji,** co pozwala na sprawne **wyparowywanie wody** z rośliny.

- **Aparty szparkowe** w lisicach higrofitów znajdują się zarówno **po górnej, jak i po spodniej stronie** i są umiejscowione n**a wypukłościach** skórki - ta cecha także **zwiększa wydajność transpiracji**.

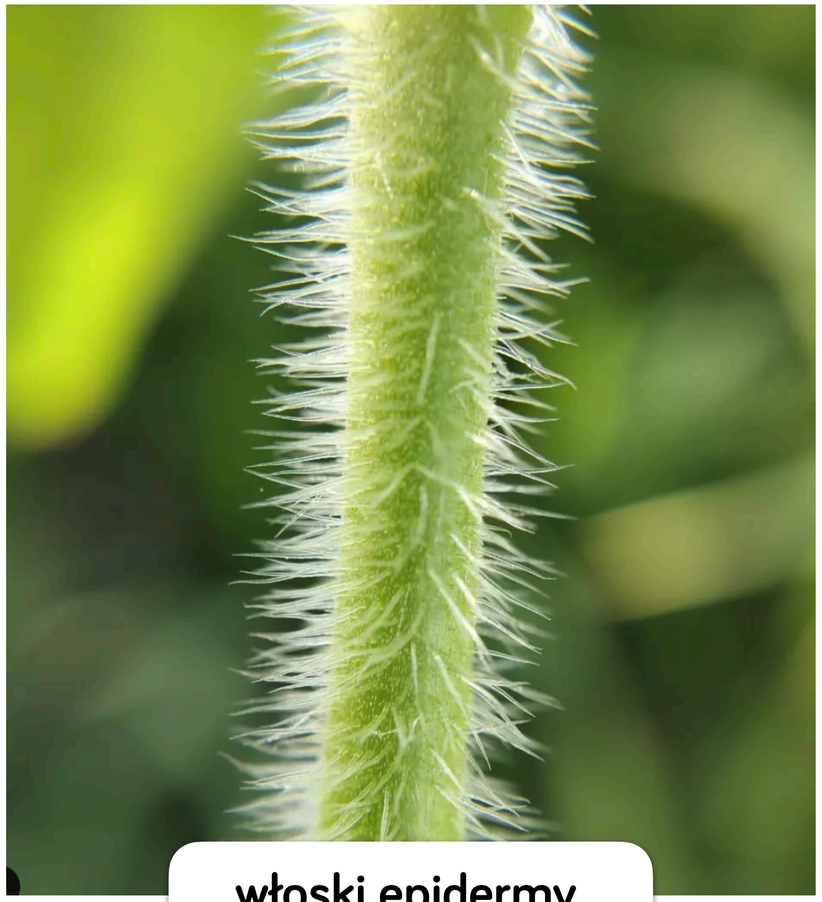
HIGROFITY



- **Epiderma** (skórka) higrofitów wytwarza **żywe włoski** - struktury te **zwiększają powierzchnię wyparowywania wody**.

- Liście higrofitów posiadają **hydatody** - struktury mające za zadanie **usuwanie nadmiaru wody** w przypadku obniżonej transpiracji. Proces ten nazywany jest **gutacją.**

HIGROFITY



włoski epidermy



gutacja u liści róży

KSEROFITY



Kserofity to rośliny **sucholubne**, przystosowane do życia w **suchym środowisku**, gdzie występuje **niedobór wody**, np. na pustyniach, stepach, sawannach, wydmach, w strefie śródziemnomorskiej. Występują w klimacie **suchym** i **gorącym**.

KSEROFITY



Wśród kserofitów wyróżnia się dwie grupy roślin:

↓

SUKULENTY

Sukulenty to rośliny przystosowane do życia w suchym środowisku, które **gromadzą wodę w swoich tkankach** (liściach, łodygach lub korzeniach). Ich ciało jest mięsiste, grube.

↓

SKLEROFITY

Sklerofity to również rośliny sucholubne, ale zamiast magazynować wodę, mają twarde, wytrzymałe tkanki, **które chronią je przed utratą wody i uszkodzeniami**.

KSEROFITY

SUKULENTY



agawa

SKLEROFITY



kolekcja

SUKULENTY



- Sukulenty posiadają **dobrze rozwinięty miękisz wodonośny (wodny)**, który pozwala na **magazynowanie dużej ilości wody** w **mięsistych organach**, takich jak liście czy łodygi.

- **Gruba warstwa kutykuli** pokrywająca **wielowarstwowe skórkę** rośliny **zabezpiecza przed nadmiernym parowaniem wody**. Dodatkowo kutykula odbija promieniowanie słoneczne, co **zapobiega przegrzewaniu rośliny.**

SUKULENTY

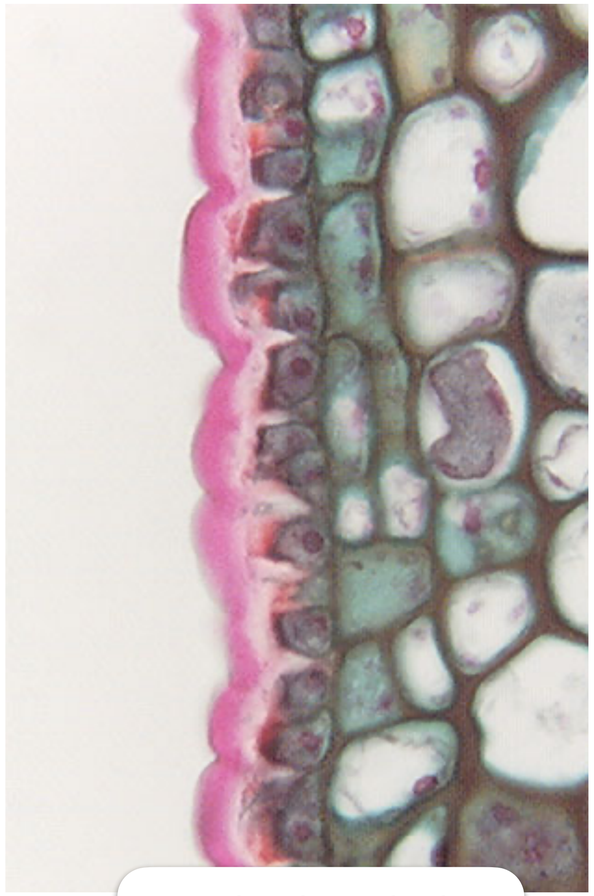


- **Aparaty szparkowe** w liściach sukulentów występują w **małych ilościach** - ogranicza to intensywność transpiracji i utratę wody,.
- **Systemy korzeniowe** sukulentów są zwykle **płytkie, ale bardzo rozległe** - tworzą **dużą powierzchnię chłonną**, co pozwala na sprawne pobieranie wody i soli mineralnych gleby.

SUKULENTY



mięsiste, grube liście sukulentów



gruba kutykula

SKLEROFITY



- Sklerofity posiadają **bardzo rozwinięty i głęboki system korzeniowy**, którego masa zwykle jest dużo większa od masy pędu nad-ziemnego, co pozwala na pobieranie wody i soli mineralnych z głębokich warstw gleby,

- Liście sklerofitów mają zredukowaną powierzchnie (często liście w ogóle nie są obecne lub są łuskowato-igiełkowate) - przyczynia się to do zmniejszenia powierzchni transpiracji.

SKLEROFITY



- Liście sklerofitów są pokryte **grubą warstwą kutykuli,** skórka zbudowana jest z **wielu warstw komórek**, aparaty szparkowe występują w **zagłębieniach skórki** - chroni to rośliny przed **nadmierna utratą wody na drodze parowania**.

- Liście są **twarde** z uwagi na obecność **tkanek wzmacniających** - im mniej uszkodzeń mechanicznych liści, tym mniejsze ryzyko utraty z nich wody.

SKLEROFITY

twarde, wzmocnione liście



liście o ograniczonej powierzchni

MEZOFITY



Mezofity to rośliny, które najlepiej rosną w **umiarkowanych warunkach wilgotności** – czyli tam, gdzie ani nie brakuje wody (jak u kserofitów), ani nie ma jej nadmiaru (jak u higrofitów).

Występują powszechnie w klimacie **umiarkowanym**, np. na łąkach, w lasach liściastych, ogrodach czy polach uprawnych.

MEZOFITY



- Mezofity mają d**obrze rozwinięte wszystkie tkanki stałe** - miękiszową, okrywającą, przewodzącą i wzmacniającą.
- *Aparaty szparkowe* w ich liściach znajdują się po **dolnej stronie blaszki liściowej** - w ten sposób mezofity ograniczają nadmierną transpirację.

MEZOFITY



dąb



brzoza



klon