

Наземно-воздушная среда

Экологические адаптации организмов к световому режиму

Распределение солнечной энергии

- Если принять солнечную энергию, достигающую Земли за 100%, то 19% поглощается при прохождении через атмосферу, 34% отражается обратно в космическое пространство и 47% достигает земной поверхности в виде прямой и рассеянной солнечной радиации (длина волн от 0,1 до 30 000 нм). На ультрафиолет приходится 1-5 %, на инфракрасный - 49-84%, видимая часть спектра – 16-45%.

Световой режим, в котором живет организм, зависит от:

- Географического положения
- Высоты на уровне моря
- Рельефа
- Состояния атмосферы
- Характера земной поверхности
- Растительности

Гелиофиты



- Часто имеют побеги с укороченными междоузлиями, нередко розеточные. Их листья мелкие, или сильно рассеченные, с толстой кутикулой, нередко с восковым налетом или опушением, с большим количеством устьиц, есть жилки густая, хорошо развиты механические ткани или запасаящая воду паренхима. У многих гелиофитов листья фотометричные, Хлоропласты мелкие, многочисленные. Среди гелиофитов много C_4 растений

Сциофиты



- Пельтифиллум
ЩИТОВИДНЫЙ -

выражена листовая мозаика, листья темно-зеленые, более крупные и тонкие, площадь жилок вдвое меньше, чем у геолиофитов, число устьиц тоже меньше .

Факультативные гелиофиты

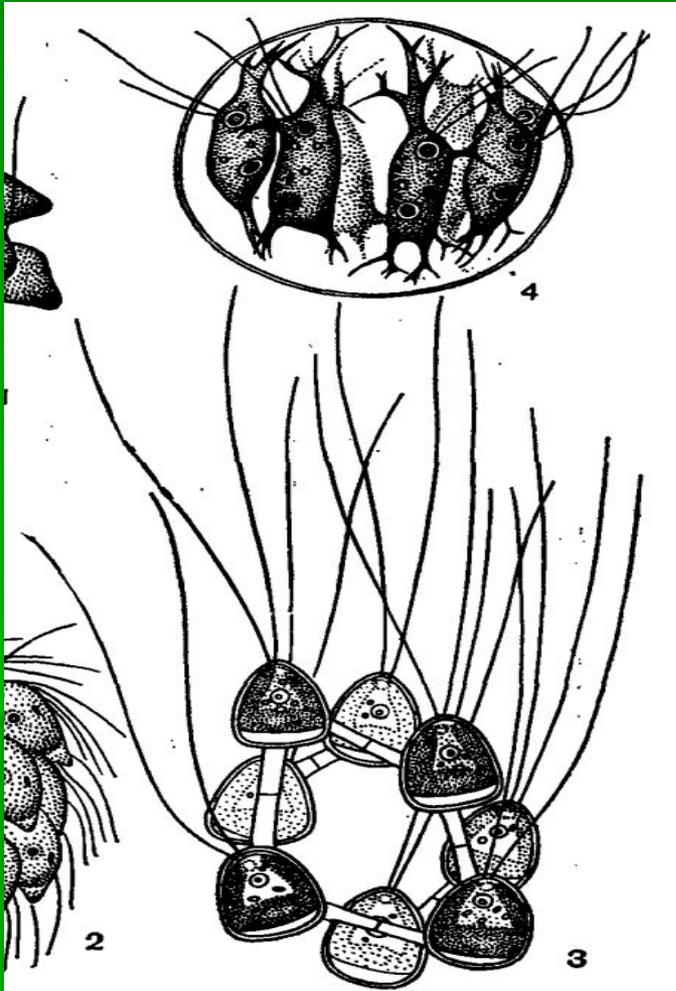


- Фотосинтетический аппарат у них способен перестраиваться в зависимости от режима освещенности

Экологические адаптации организмов к температурному режиму



Криофилы



Сферокэпсы и стэфаносферы:

1 — *Sphaerocapsa glacialis*; 2 — *Spondylomorom quaternarium*;
3 — *Stephanosphaera pluvialis*.

Эвгленовая водоросль-криофил, обитающая в снежном покрове в полярных областях

Термофилы



■ Водоросли
термофилы

Пути температурных адаптаций млекопитающих

- 1) химическая терморегуляция – активное увеличение теплопродукции в ответ на понижение T среды;
- 2) физическая терморегуляция – изменение уровня теплоотдачи, способность удерживать тепло, или наоборот, рассеивать его избыток. Осуществляется благодаря особым анатомическим и морфологическим чертам строения животных: волосяной и перьевой покров, детали устройства кровеносной системы, распределение жировых запасов, возможности испарительной теплоотдачи и т.д.;
- 3) поведенческие механизмы – пространственные перемещения, постройка убежищ, использование укрытий.

Правило К. Бергмана



Правило Д. Аллена



Адаптации организмов к режиму влажности

- У пойкилогидричных растений содержание воды в тканях непостоянно и сильно зависит от степени увлажненности среды.
- Гомойогидричные растения способны поддерживать относительно постоянство обводненности тканей

Гомойогидричные растения:



- 1) **гидатодафиты** – водные растения, целиком или почти полностью погруженные в воду, вторичноводные (элодея, рдесты, валлиснерия и др.) у них редуцированы устьица и нет кутикулы, листовые пластинки тонкие, часто выражена разнолистность (стрелолист), механические ткани слабо развиты, часто есть аэренхима, корневая система сильно редуцирована или вовсе отсутствует



- 2) **гидрофиты** – наземно-водные, частично погруженные в воду, растущие по берегам, на мелководьях (тростник обыкновенный, калужница болотная и др.). Проводящие и механические ткани развития лучше, есть эпидермис с устьцами, очень высокая интенсивность транспирации



- **3) гигрофиты** – наземные растения, живущие в условиях высокой влажности воздуха и почвы (теневые – недотрога, бодяк огородный, световые – рис, папирус, росянка). Для улучшения водного обмена на листьях у них развиваются гидатоды – водяные устьица, кутикула слабо развита, ткани содержат много несвязанной воды, гибнут при малейших признаках засухи

- 4) **мезофиты** могут переносить непродолжительную и не сильную засуху (растения умеренного и субтропического пояса с достаточно увлажненными условиями, пустынные эфемеры и эфемероиды).



5) Ксерофиты – растения засухоустойчивые, растут в местах с недостаточным увлажнением (пустыни, степи, жестколистные вечнозеленые леса, и кустарниковые заросли, песчаные дюны, сухие, сильно нагреваемые склоны).

- **а) суккуленты – сочные растения с сильно развитой водозапасающей паренхимой. Кутикула у них мощная, часто восковой налет или густое опушение, листья могут подвергаться редукции и (или) превращаться в колючки (кактусы, алоэ, агавы, молодила, очитки**

- **б) склерофиты – напротив, сухие на вид, часто с узкими и мелкими листьями, свернутыми в трубку. Хорошо развита склеренхима, поэтому растение может терять до 25% влаги не увядая. При недостатке воды резко снижают транспирацию, обладают мощной и глубокой корневой системой (ковыль, многие лаки, полынь, эдельвейс).**