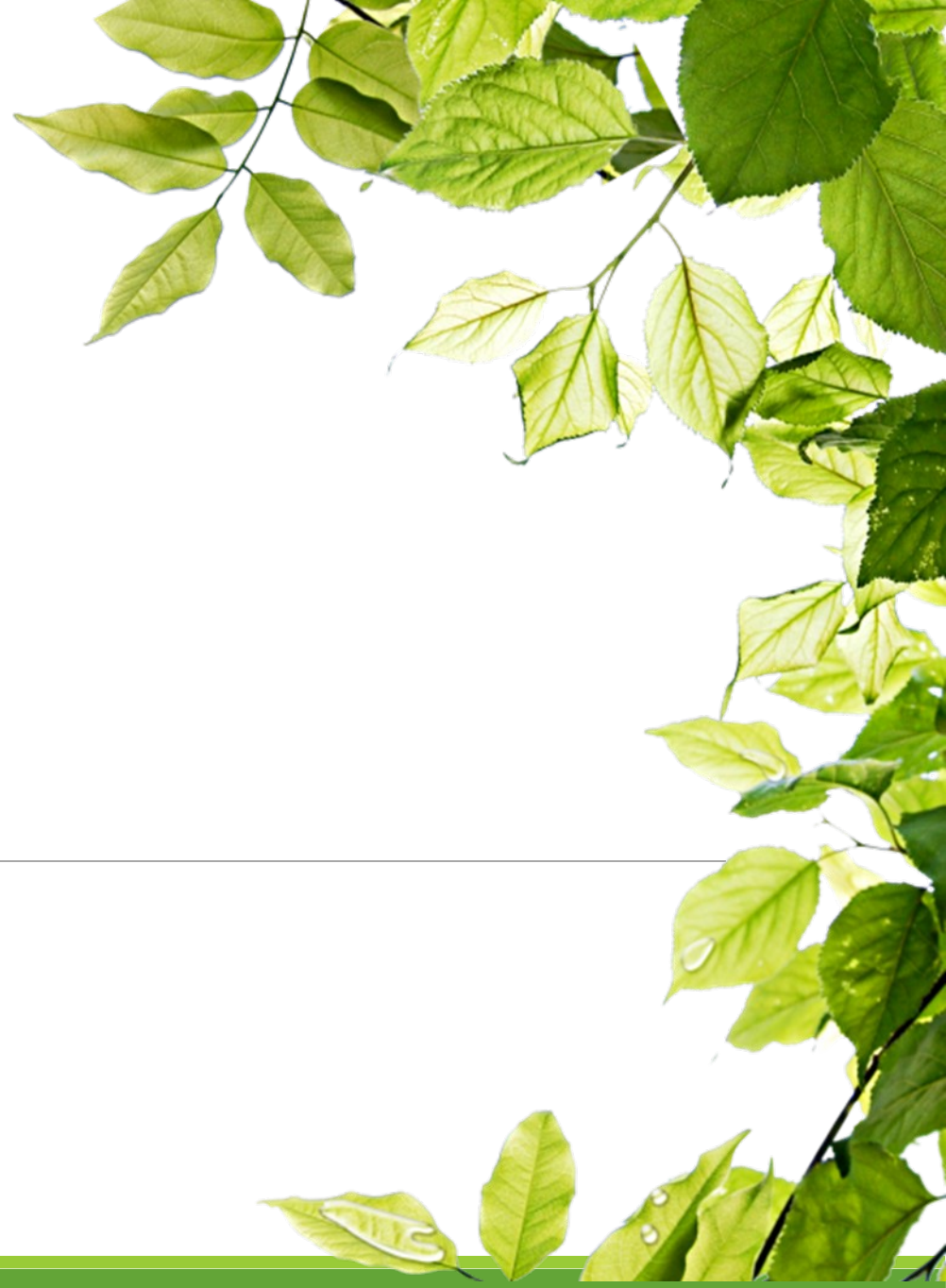
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬФАРАБИ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ЮНЕСКО ПО УСТОЙЧТИВОМУ РАЗВИТИЮ

Дисциплина «Биоразнообразие растений»

Лекция: Исследователи экологической морфологии растений.

Преподаватель:
Садырова Гульбану Ауесхановна,
д.б.н., доцент



ПЛАН ЛЕКЦИИ.

1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ:
2. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ

Цель лекции:

Цель лекции — раскрыть сущность понятия экологической морфологии растений через вклад исследователей, эволюцию жизненных форм и системы эколого-фитоценотических стратегий

Экологическая морфология:

- российская школа (Высоцкий, Алехин, Келлер, Серебряков);
- система Серебрякова: 4 отдела (древесные → травы), 8 рангов.

Эволюция жизненных форм:

- первичность деревьев (Краснов, Раункиер, теория соматической редукции);
- линии: криофильная (хамефиты) и ксерофильная (терофиты).

Стратегии:

- фитоценотипы (эдификаторы, соэдификаторы);
- системы: Маклиод (капиталисты/пролетарии), Раменский (виоленты/патиенты/эксплеренты), Грайм (C/S/R)..

Лекция посвящена четырём ключевым вопросам:

1. Исследователи экологической морфологии растений — российские системы (Высоцкий, Алехин, Келлер, Серебряков), региональные классификации, иерархия Серебрякова;
2. Вопросы эволюции жизненных форм растений — первичность древесных, соматическая редукция, линии криофильная/ксерофильная, подтверждения палеоботаникой;
3. Эколого-фитоценотические стратегии растений — фитоценотипы (Сукачев: эдификаторы, соэдификаторы), стратегии как способы выживания;
4. Системы типов эколого-фитоценотических стратегий — Маклиод (капиталисты/пролетарии), r-K-отбор, Раменский (виоленты, патиенты, эксплеренты), Грайм (C-R-S треугольник).

Российские системы жизненных форм

В российских системах жизненных форм всегда уделялось большое внимание детальной морфологии растений (Г. Н. Высоцкий, 1915; В. В. Алехин, 1930; Б. А. Келлер, 1933; Е. М. Лавренко, 1935 и др.). Многими исследователями были предложены частные системы для отдельных групп растений или регионов (В. Р. Вильямс и А. М. Дмитриев — для луговых трав, А. И. Мальцев — для сорняков, В. В. Скрипчинский и М. В. Сенянинова-Корчагина — для Ленинградской области, Г. Н. Высоцкий, М. С. Шалыт, В. Н. Голубев — для степей и др.).





Принципы российских систем

Во всех этих системах в основу был положен принцип разделения растений на деревья, кустарники, полукустарники, кустарнички, травы, которые далее делились по типу строения надземных и подземных органов. Разработанные специально для растительного покрова конкретных регионов, эти системы подробны, корректны и удобны. Некоторые авторы при определении жизненных форм включили в рассмотрение также позицию растения в сообществе.



Система И. Г. Серебрякова

Обобщив работы, сделанные в первой половине XX столетия, свою систему жизненных форм растений в 1960-е гг. предложил основатель отечественной школы экологической морфологии растений И. Г. Серебряков. Его система базируется на признании исторически сложившегося соответствия структуры и функции растений и нацеливает на рассмотрение эволюции жизненных форм. Так, от одноствольного предка могут быть выведены разные варианты деревьев и далее прослежены эволюционные линии к кустарникам, травянистым поликарпикам и монокарпикам.



Иерархия Серебрякова

Система И. Г. Серебрякова строго иерархична. Все жизненные формы растений он разбивает на 4 отдела: древесные, полудревесные, травы наземные и водные. Каждый отдел разделён на типы (древесные — на деревья, кустарники и кустарнички); каждый тип — на множество дробных единиц (всего 8 рангов подразделений). Поскольку эти жизненные формы характеризуют адаптацию к переживанию неблагоприятных условий, их соотношение во флоре различных зон неодинаково.

Экологическая информативность

Для влажных тропических районов характерны преимущественно деревья и кустарники, для районов с холодным климатом — кустарники и травы, а в жарком и сухом климате много однолетников и т.д. Высокая экологическая информативность системы И. Г. Серебрякова способствует широкому использованию её в общеэкологических и фитоценотических исследованиях.







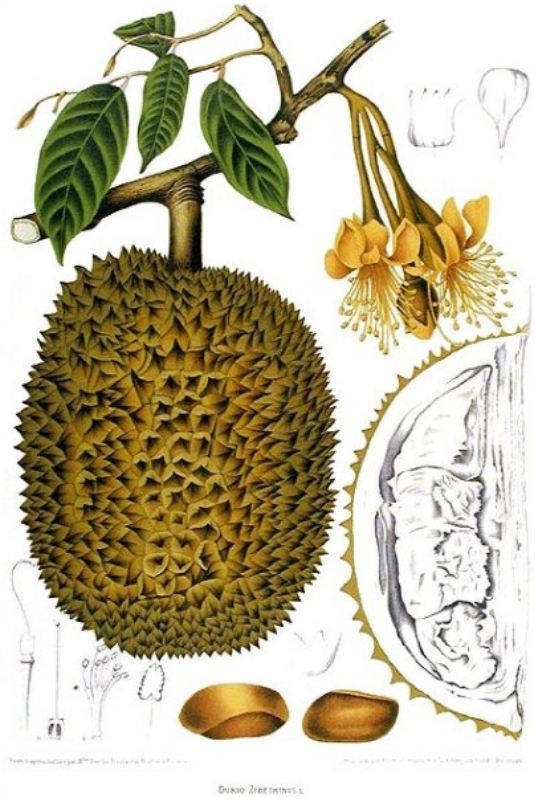


Эволюционные построения

Эволюционные построения, касающиеся жизненных форм растений, появились к началу XX в. Ботаников волновал вопрос о филогенетических отношениях между деревьями и травами. Ещё в XIX в. А. Н. Красновым была высказана мысль о первичности древесных форм. Он также предположил, что однолетние травы — новейшие образования, произошедшие при «вырождении» древесных типов.

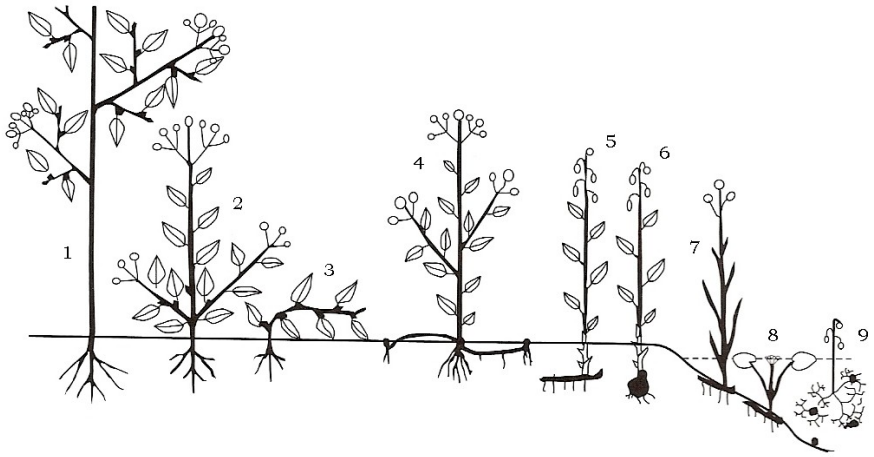
Первичность древесных форм

Позднее о первичности древесной жизненной формы у покрытосеменных писали многие ботаники (М. П. Голенкин, А. А. Гроссгейм, Б. М. Козо-Полянский, А. Л. Тахтаджян, Р. Веттштейн и др.). В 1905 г. Г. Галлир описал эволюционную цепочку от древнейших магнолиевых к лианам, кустарникам, многолетним травам и однолетникам. В 1930-х гг. Дж. Корнер изложил «теорию дурьяна».



Соматическая редукция

В 1940-е гг. М. Г. Поповым был предложен термин «соматическая редукция», вошедший в название теории, описывающей происхождение от деревьев более мелких жизненных форм. К. Раункиер также считал, что климат начала эволюции покрытосеменных был влажно-тропическим, в котором господствуют фанерофиты. В сухом и холодном климате размеры уменьшались через кустарники к хамефитам, гемикриптофитам, криптофитам, терофитам.





Линии эволюции

Главным содержанием эволюции жизненных форм у покрытосеменных было сокращение продолжительности жизненного цикла и анатомо-морфологические изменения побегов.
Реконструированная эволюция: деревья — кустарники — травы многолетние — травы однолетние и водные.
Редукционная соматическая эволюция разделилась на две линии — криофильную и ксерофильную.

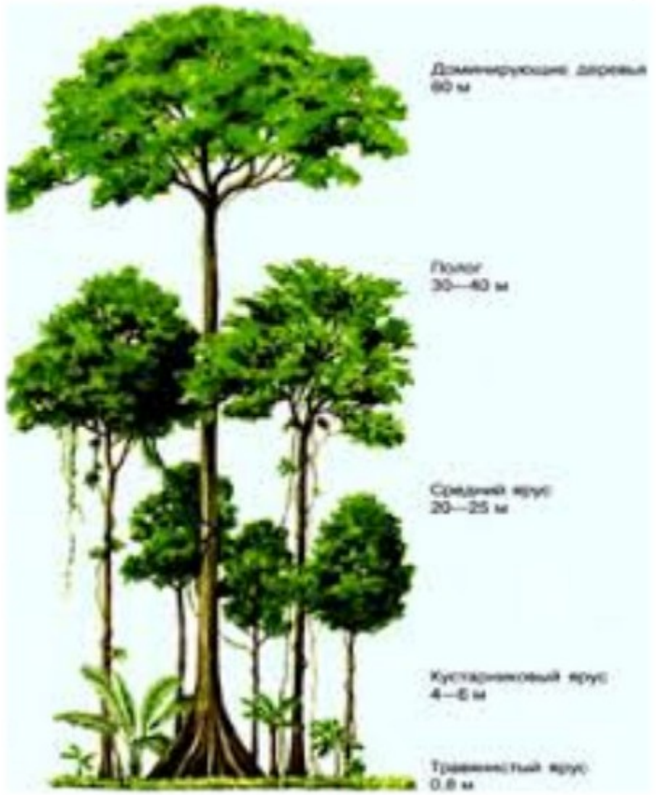
Подтверждения и исключения

Концепция соматической редукции аргументирована данными сравнительной анатомии, морфологии, палеоботаники, ботанической географии. Самые древние порядки покрытосеменных — древесные. Но в некоторых случаях — обратный ход: у полыней при аридизации — от трав к полукустарничкам.



Фитоценотипы

Фитоценотипы — группы видов, выделенные по роли в организации сообществ. К. А. Куркин (2002): типы позиций, ролей и свойств. Сначала — количественные (доминанты), потом — качественные (средообразующая роль).



Система Сукачева — Поплавской

Наиболее популярная система фитоценотипов принадлежит В. Н. Сукачеву и Г. И. Поплавской. Эдификаторы — средообразующие виды. Соэдификаторы и ассектаторы — подчинённые. Эдификаторность ≠ доминантность. Пример: эфемероиды — доминанты, но не эдификаторы.



Эколого-фитоценотические стратегии

Эколого-фитоценотические стратегии — способы выживания популяций в сообществах (Б. М. Миркин и др., 1989). J. P. Grime (2001): группы генетически определённых признаков. Фитоценотипы и стратегии дополняют друг друга. Стратегии — обобщённые характеристики выживания в любых условиях.







Первые системы стратегий

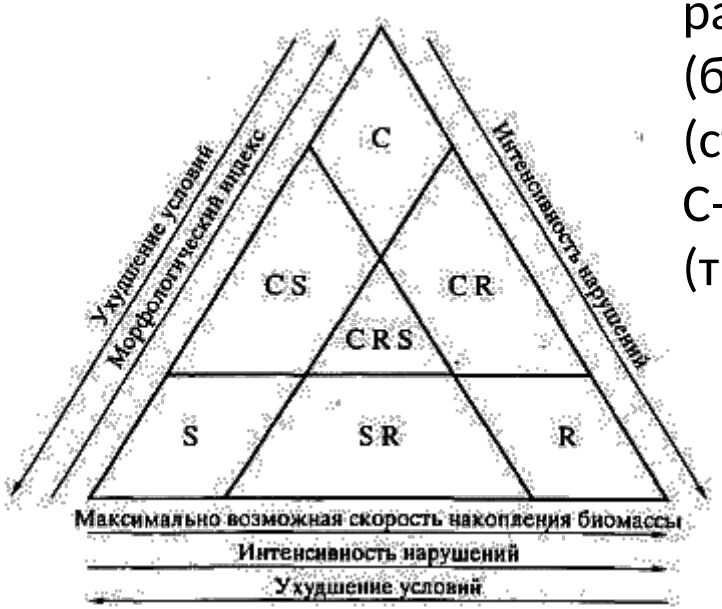
Первый вариант — Дж. Маклиод (XIX в.): «капиталисты» (многолетние органы) и «пролетарии» (семена). В середине XX в. — r-K-отбор (МакАртур, Уилсон, 1967; Пианка). Переходные типы обычны.

Система Л. Г. Раменского

Л. Г. Раменский (1938): три ценобиотических типа — виоленты (львы), патиенты (верблюды), эксплеренты (шакалы). Виоленты — конкурентно мощные, патиенты — выносливые, эксплеренты — быстро размножающиеся.

Система Дж. Ф. Граймa

Дж. Ф. Граймa (1970-е): два фактора — стресс и нарушения. Три стратегии: конкуренты (C), рудералы (R), стресс-толеранты (S). Реакции: поглощение, семена, сохранени

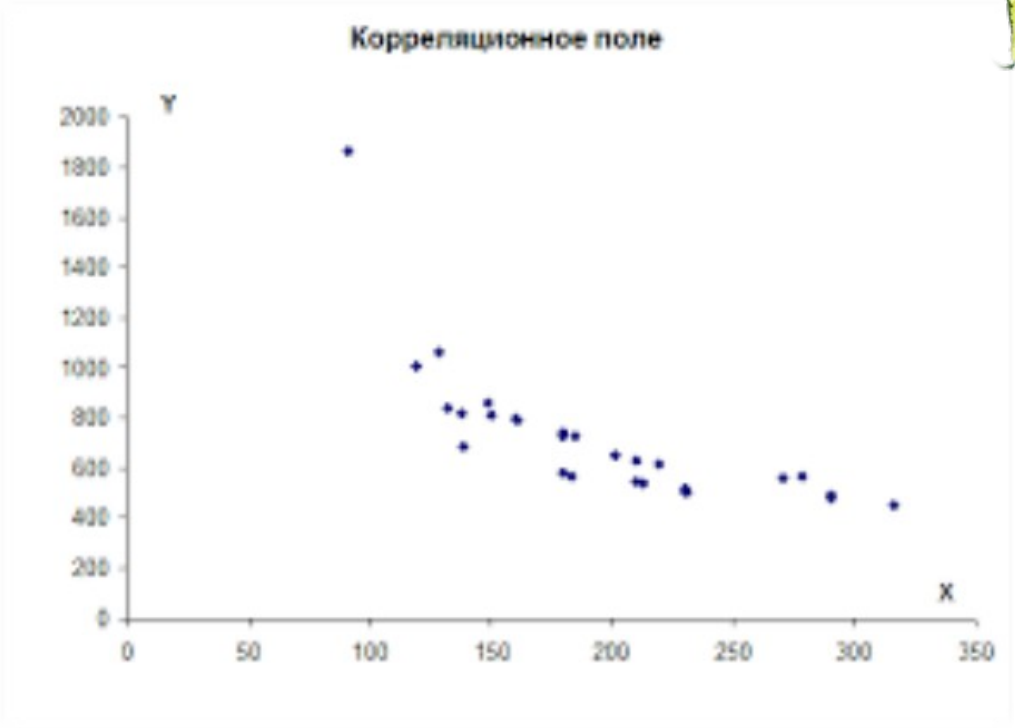


Треугольник Граймa — детали

рафически — треугольник. Углы: C (благоприятные), R (нарушенные), S (стресс). Внутри — вторичные типы (C-R, C-S и т.д.). Идея компромисса (трейдофф

Экспериментальные исследования

В Великобритании (Grime et al., 1988, 2001): 200 видов, морфология, рост, физиология. Прогнозы на глобальное потепление. В. И. Пьянков, Л. А. Иванов: методы для бореальной зоны (биомасса, N, C/N).



Список использованной литературы

1. Шаповалова А.А. Экология растений. Саратов, 2017. -125 с.
2. Афанасьева Н.Ф., Березина Н.А. Экология растений. Москва, 2016. -115 с.
3. Лемеза Н. А. Экология растений. Минск, 2018. – 96 с.
4. Кобланова С. А. Экология растений. 2017. – 112 с.
5. Родман Л.С.. География и экология растений [Электронный ресурс]: Учебное пособие. М: ТРАСЛОГ, 2018. 116 с.
6. Килякова Ю.В.. Водные растения [Электронный ресурс]: практикум /Оренбургский гос. ун-т. Оренбург: ОГУ, 2013. 201 с.