

Растительные Адаптации к окружающей среде

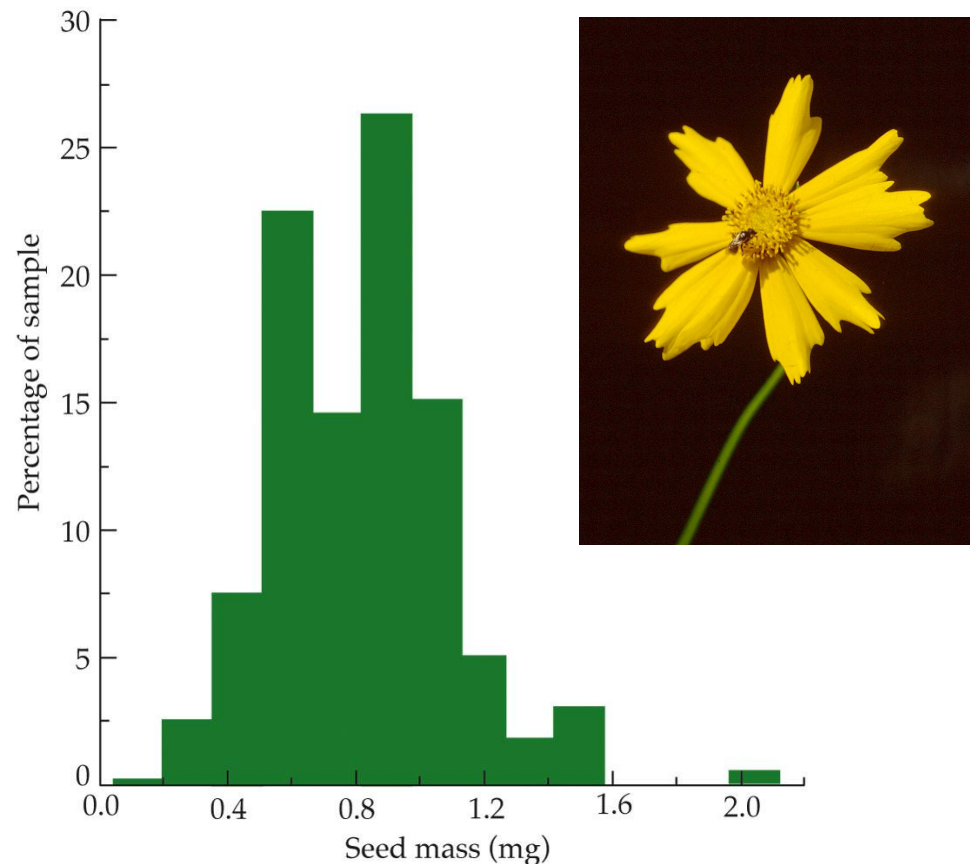
Часть 1: Морфология и история
жизни Черты характера

Чтение Назначение: Глава 8, GSF

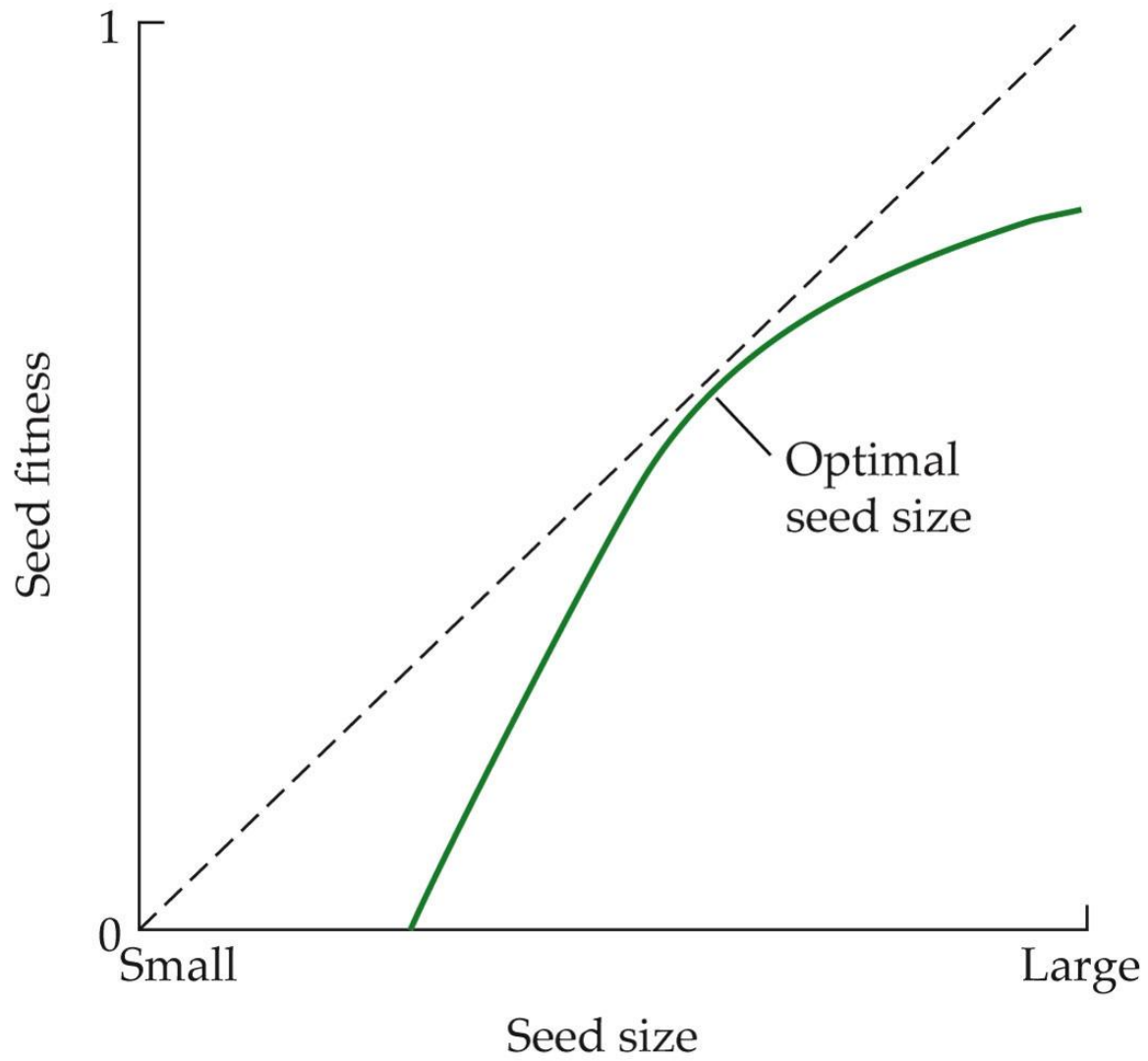
Определение среды: Совокупность всех непрерывно изменяющихся внешних условий, биотических и абиотических, которые влияют на **распределение, **развитие**, а также **выживание** организма.**

Многие приспособления связаны с «компромиссные» тот может ограничить степень адаптации

- Используйте затраты-выгоды аналогии объяснить размер семян.



© 2002 Sinauer Associates, Inc.



Морфологические адаптации

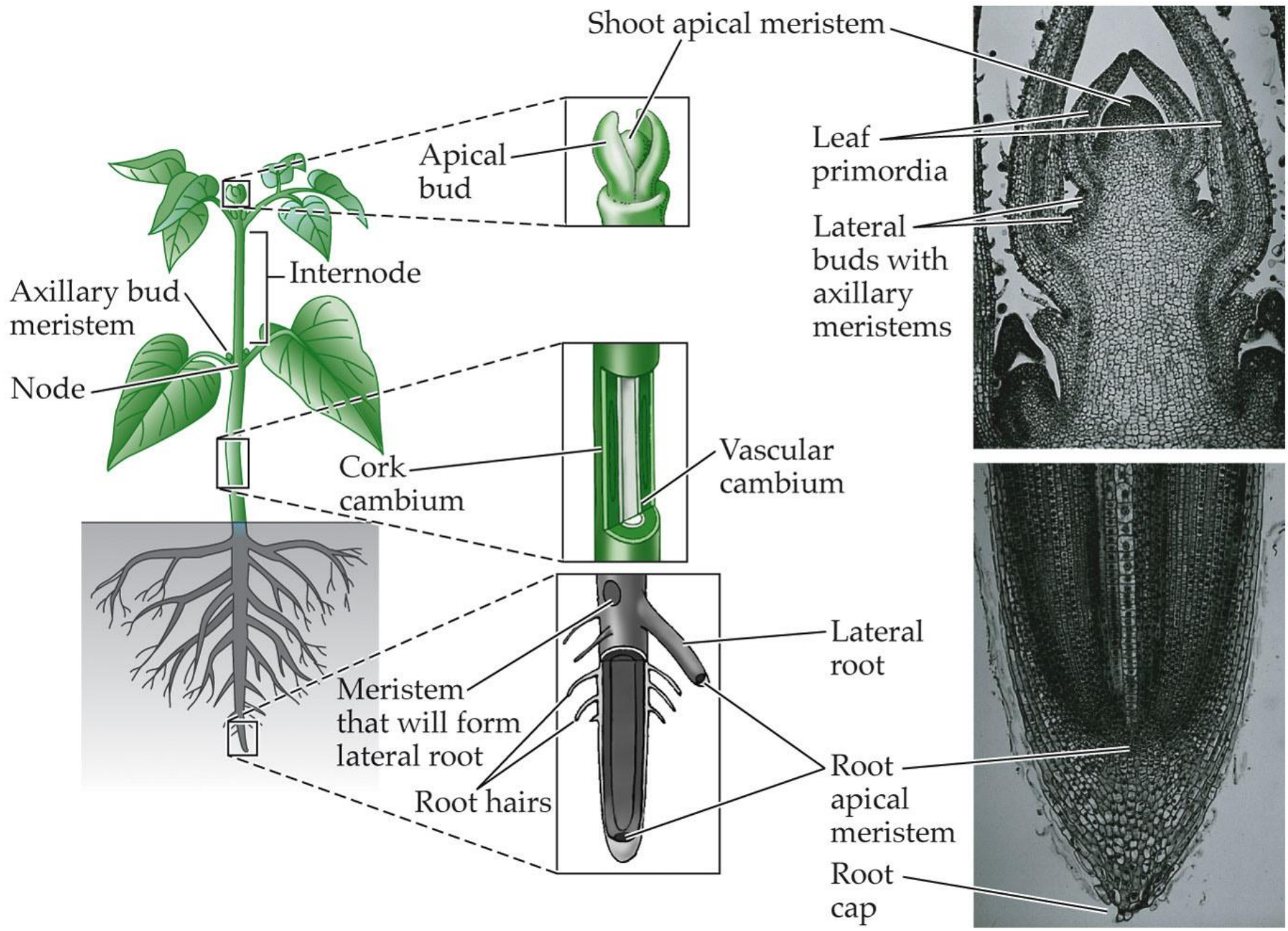
Адаптации к жизни на земле

- Фотосинтез разработан в океанах; наземные растения должны были справиться с высыханием.
 - Кутикулы: восковое покрытие над эпидермальными клетками
 - Сосудистые ткани: ксилемы и флоэмы
 - Опыление ветром в сухих условиях
 - Семена с семенной оболочкой и эндосперма

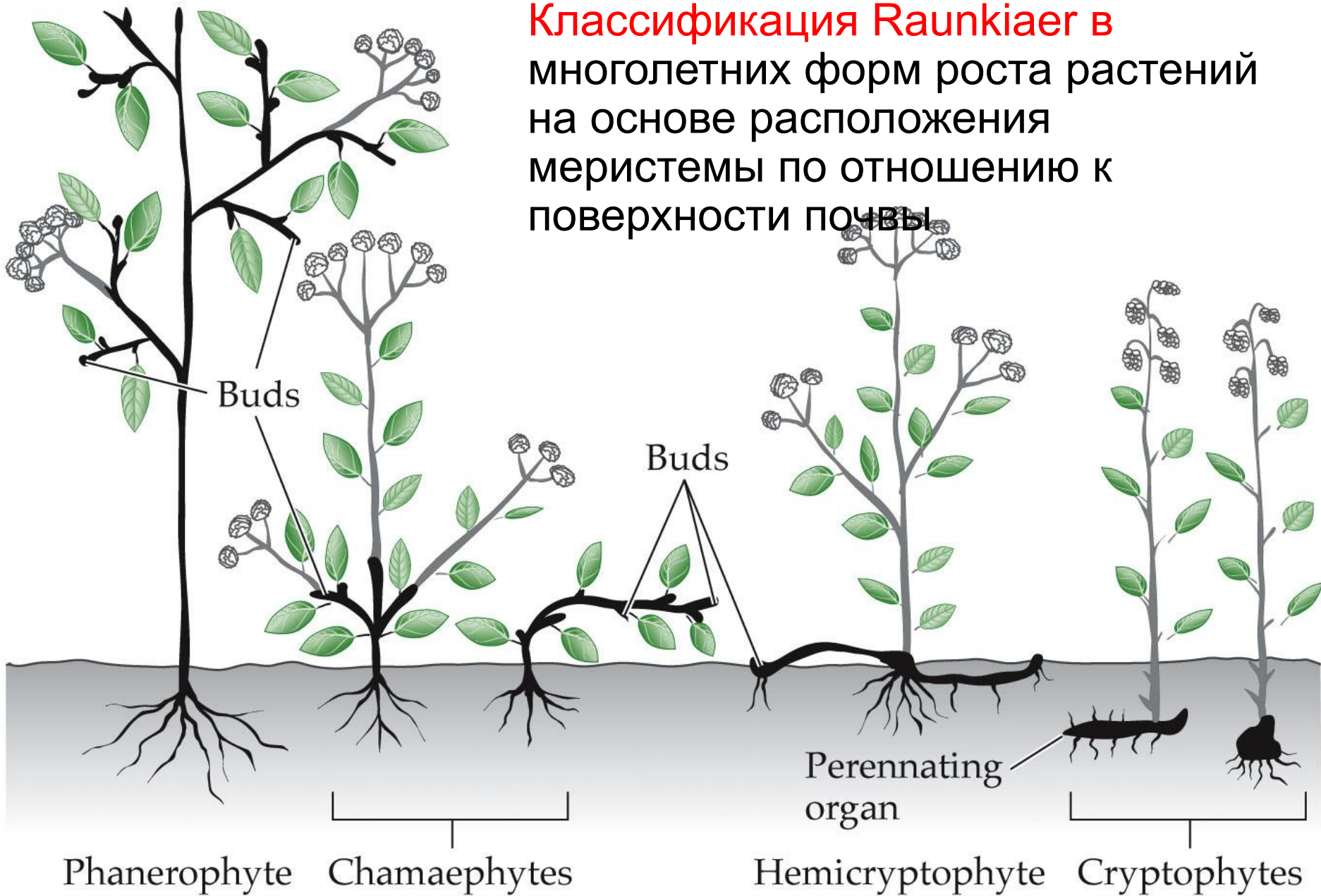
Морфологические адаптации

формы роста

- Широкое разнообразие форм роста и **архитектуры** эволюционировали, чтобы приспособиться к различным света, влаги, температурных условий
- **меристемы** недифференцирована ткань, которая производит новый рост; в зародыше семени, или в концевых бутонах, боковых почках, камбий и в других местах в многолетних растениях



Классификация Raunkiaer в многолетних форм роста растений на основе расположения меристемы по отношению к поверхности почвы



Формы роста Raunkier в

- Therophyte - выживает как семя; пустыни
- Phanerophyte - высокие кусты и деревья с почками > 25 см над поверхностью; леса
- Chamaephyte - небольшие кустарники с почками < 25 см над поверхностью; тундра
- Hemicryptophyte - травянистые растения с бутонами на поверхности почвы; луга
- Cryptophyte (ака geophyte) - растения с лампочками, захороненных в почве; луга

Морфологические Адаптации

Лист Морфология

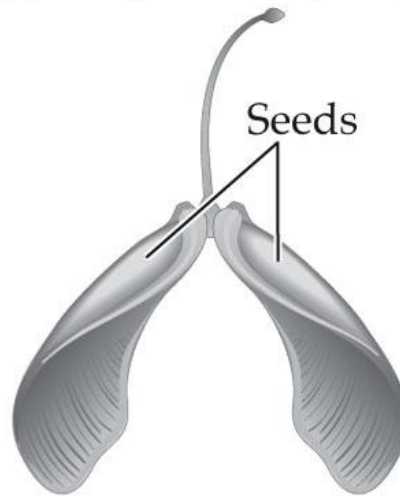
Размер: Меньший в засушливых условиях, больше и тоньше, в лесных условиях. Зачем?

Опушение на поверхности листьев встречается в горячих / сухих и холодных условиях. Зачем?

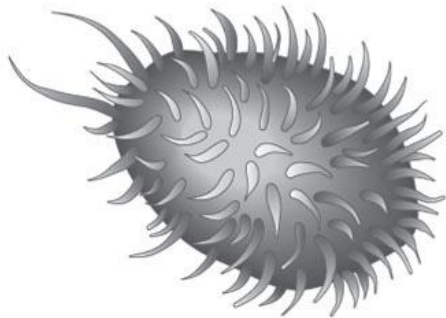
(A) Dandelion seed (*Taraxacum*)



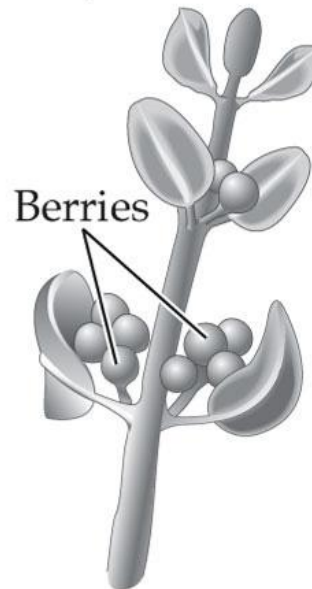
(B) Maple fruit (*Acer*)



(C) Cocklebur fruit (*Xanthium strumarium*)



(D) Mistletoe berries (*Phoradendron*)



**распределочен
ие** имеет
основополагаю
щее значение
для выживания
вида

Адаптации для
распространения
семян

Многие
приспособления
существуют,
чтобы обеспечить
перекрестное

История жизни Черты характера

- История жизни относится к различиям в долговечности и фенологиях
- модели истории жизни предлагают различные стратегии выживания и поддержания генофонда
- экономика Завод относится к тому, как ограниченные ресурсы выделяются различные функции растений (рассматривать компромиссные!)
 - Рост (новая биомасса; выше и под землей)
 - Воспроизводство (цветение, производство семян)
 - Техническое обслуживание (защита,

долголетие

- Однолетние
 - Адаптивная где вероятность взрослого выживания неблагоприятного сезона низкая
 - Прорастание может быть вызвано дождем, света, дыма, тепла, холода
- Биенналии
 - В прямом эфире в течение 2 или более лет до цветения, а затем умирает (semelparous)
- Многолетники
 - Монокарпические-воспроизводят один раз, а затем умереть (semelparous)
 - Поликарпический-воспроизводят многократно (iteroparous)
 - Тучные года, чтобы уменьшить хищничество семян

фенология

- Эфемеры
 - Избегайте периоды в течение года с экологическими стрессами
 - Воспользоваться короткими, благоприятными периодами с быстрым ростом
- лиственные растения
 - Избегайте стрессовые периоды сбрасывания листьев
 - темпы роста и фотосинтеза листьев высоки
 - Считается более «дорогой», чем вечнозеленые листья с точки зрения использования питательных веществ
 - Высокая круговорот питательных веществ

фенология

- вечнозеленые растения
 - Терпеть стрессовые периоды с листьями, которые могут выдержать холод или засуху
 - Листья могут жить <1> до 20 лет
 - темпы роста и фотосинтезирующие листьев являются низкими, но могут происходить в широком диапазоне условий
 - Evergreen листья стоят примерно такое же количество энергии, как листовые листья, так как лигнин, клетчатка, воск дороги, чтобы сделать
 - Адаптированные терпеть низкий статус питательных веществ и медленную езду на велосипеде

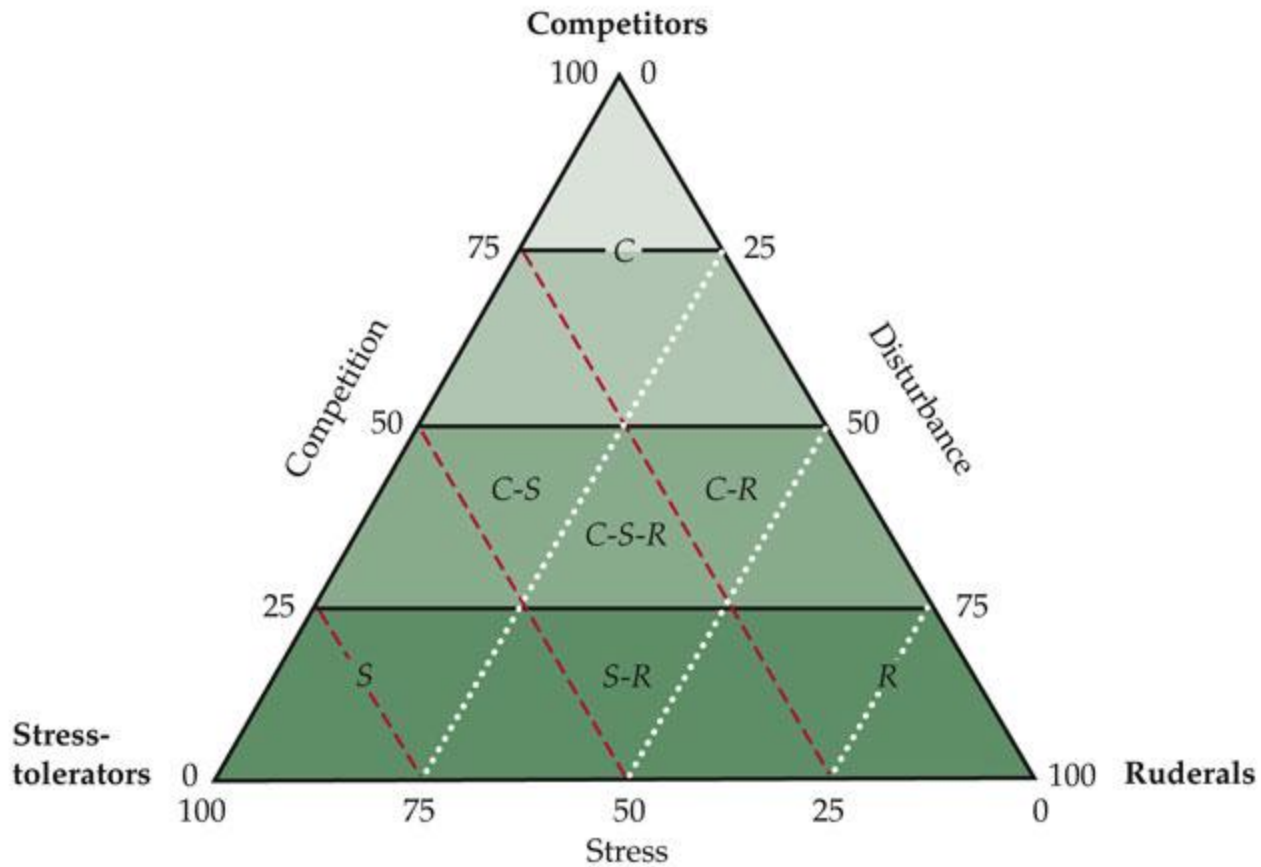
г Макарура & Вильсона против выбора К

- Оппортунистические виды против климакса
- г выбранных признаков (благоприятствования при низкой плотности Pop'n)
 - Быстрый рост и размножение
 - Бедные конкуренты
- К выбранной черте (благоприятствования при высокой плотности)
 - Медленный рост, задержка воспроизводства
 - Плотность населения зависимых
- Большинство видов попадают между этими крайностями
- Такой подход предполагает что

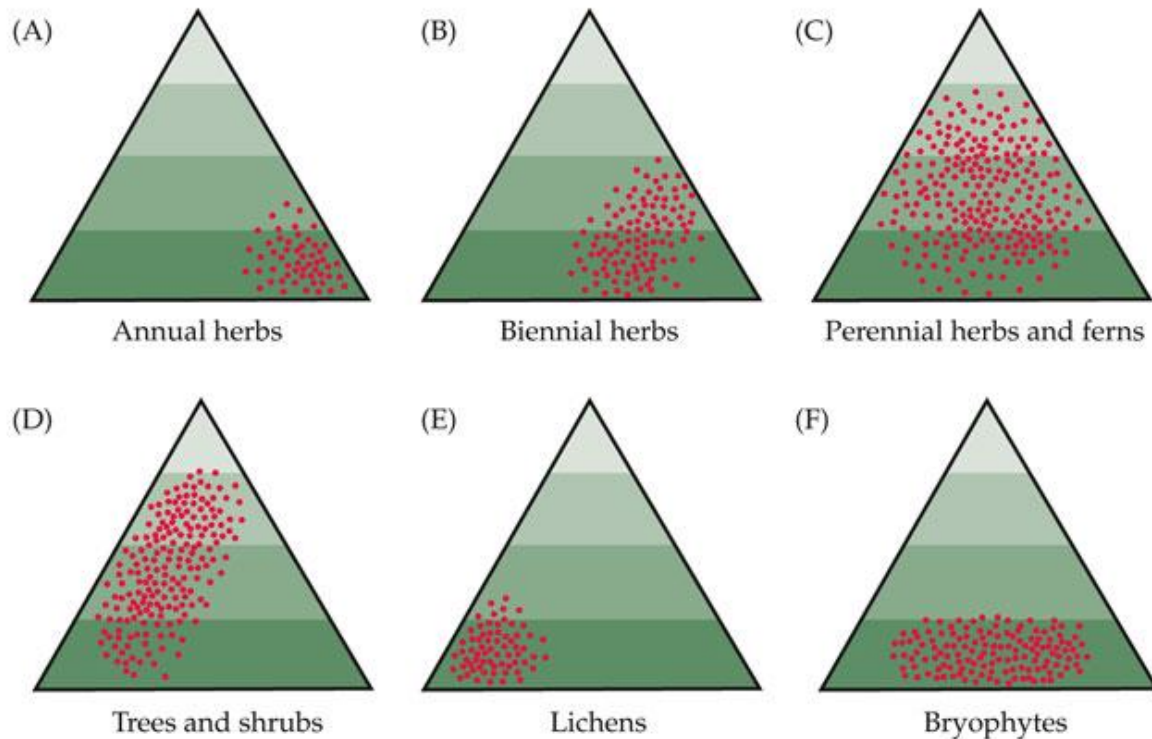
Треугольная модель копоты в

- Расширение r- и K-отбора теории включают долгосрочную конкурентоспособность, называется C-выбор
- Ruderals являются r-выбраны
- Стресс-tolerators являются K-выбраны
- Участники («Climax» видов) являются C-выбраны

Как interpreted эта тройная диаграмма?



Этот подход полезен при сравнении больших групп видов



ECOLOGY OF PLANTS, Second Edition, Figure 8.8 © 2006 Sinauer Associates, Inc.

- Некоторые утверждают, что эти подходы упрощать природу
- Одного вида может иметь черты, которые адаптированы к различному давлению (например: полынь)

Проникновение в компромиссы в результате естественного отбора по

TABLE 8.1 Some characteristics of competitive, stress-tolerant, and ruderal plants, as described in Grime's triangular model

	Competitive	Stress-tolerant	Ruderal
Growth forms	Perennial herbs, shrubs, or trees	Lichens, perennial herbs, shrubs, and trees	Annuals
Seed production	Small	Small	Large
Maximum potential growth rate	Rapid	Slow	Rapid
Leaf litter	Abundant, often persistent	Little, often persistent	Little, not persistent
Leaf longevity	Short	Long	Short
Flowering phenology	Flowering near time of maximum productivity	No pattern	Flowering at end of favorable period
Vegetative phenology	Leaf production coincides with maximum productivity	Evergreens; various patterns	Brief period of leaf production at time of maximum productivity
Life span	Long	Long	Short

Source: Grime 1977.

Соотношение ресурсов гипотезы (Тильман)

- Фокусы от соотношения между светом и ресурсом почвы, как правило, азотом
 - Когда свет становится менее ограничивающим, почвенные ресурсы становятся более жесткие ограничения
- Использование соотношения корень / стрелять, которые легко измерить (еще один аспект распределения)
 - R / S изменения в отношении поставок ресурсов почвы или лет между нарушениями
 - Признает некоторую пластичность пропорционально энергии, выделяемых на листья, стебли, корни
 - Пластичность ограничена генетически
- Два ключевых элементов вождения динамики сообщества:
 - межвидовая конкуренция
 - долгосрочные структуры поставок предельных ресурсов

Распределение по воспроизводству

- Сколько энергии или углерод расходуются на производство семян, по сравнению с ростом или техническим обслуживанием?
- Трудно проверить!
 - Когда (phenologically) лучше всего для измерения доли энергии, затрачиваемой на семенах?
- Демографические модели, основанные на выживании или плодовитость ставок может прогнозировать рост населения лучше, чем оценки от распределения

Ставка хеджирование в переменных средах

- Риск распределяется по годам
- Полезная концепция интуитивно
- Трудно смоделировать математически
- Примеры?