

ВВЕДЕНИЕ В БОТАНИКУ

ПЛАН

1. Ботаника как наука. Цели и задачи ботаники. Разделы ботаники.
2. Краткая история ботаники. Основные периоды и этапы развития.
3. Система ботанических таксономических категорий. Принципы Международного кодекса ботанической номенклатуры.
4. Сравнительная характеристика низших и высших растений

1. Ботаника как наука. Цели и задачи ботаники. Разделы ботаники

Ботаника –биологическая наука, изучающая внешнее и внутреннее строение, особенности жизни и распространения, а также хозяйственное значение ныне живущих и вымерших растительных организмов и их сообществ.

Цель:

Изучение всех аспектов существования и жизнедеятельности растений

Задачи:

1. Изучение внешних и внутренних признаков растений
2. Изучение жизнедеятельности растительного организма
3. Изучение взаимоотношений растений и их сообществ с окружающей средой
4. Изучение вымерших растений
5. Классификация современных и вымерших растений
6. Изучение закономерностей распределения и особенностей распространения растений по планете
7. Изучение региональных флор
8. Определение места растений в системе живой природы и анализ их эволюции
9. Изучение хозяйственно-ценных растений

Анатомия и морфология

Физиология растений

Экология, фитоценология

Палеоботаника

Систематика растений

География растений

Флористика

Эволюционное учение

Ботаническое ресурсоведение

2. Краткая история ботаники

1 этап – утилитарно-прагматический

Двуречье (Шумер, Вавилон, Ассирия), Древний Египет, Китай (книга о травах «Бэнь цао»)

Теофраст – «отец ботаники» (ученик Аристотеля) – первая классификация растений (деревья, кустарники, полукустарники и травы; среди последних он различал многолетники, дву- и однолетники. Описал около 480 видов.

Плиний Старший (Рим) - «Естественная история» - описал около 1000 видов растений.

Ибн Сина (Авиценна) - «Канон врачебной науки» - описания растений, неизвестных европейцам.

2 этап – систематизации и обобщения (искусственных систем)

Эпоха великих географических открытий. Появление гербариев и ботанических садов

О. Брунфельс – различил «совершенные», то есть несущие цветки, и «несовершенные» растения

А. Чезальпино - итальянский врач и ботаник – классификация растений по жизненным формам, признакам цветков, плодов и семян.

Каспар Баугин – швейцарец; бинарная номенклатура.

Карл Линней – шведский натуралист. Введение современной системы систематических категорий

3 этап – естественных филогенетических систем

Ч.Дарвин – теория естественного отбора. Применение эволюционных подходов во всех отраслях биологии

Естественные классификации растительного мира - О.П. Декандоль (швейцарский ботаник), английские ботаники Дж. Бентама, У. Гукера и др. (с 1825 по 1845 было предложено около 25 подобных систем классификаций растительного мира)

Филогенетическая классификация - немецкий ботаник А.В. Эйхлер.

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕЙ БОТАНИКИ:

Ботаника низших растений (микология, лишенология, альгология) - Х. Г. Персон (Германия), Э.Ахариус (Швеция), А. де Бари и О.Брефельд (Германия), М.С. Воронин, А.А. Ячевский (Россия).

География растений - А. Гумбольдт, А.Гризебах (Германия),

Экология растений - Э.Варминг (Дания) - связывал распространение растений с определенными условиями существования

Изучение региональных флор

Эволюция растений - Н.И.Вавилов (Россия) - учение о центрах происхождения культурных растений и географических закономерностях в распределении их наследственных признаков

3. Система ботанических таксономических категорий. Принципы Международного кодекса ботанической номенклатуры.

Таксон – это конкретная, реально существующая группа организмов (растений) определенного таксономического ранга.

Каждое растение принадлежит к серии таксонов последовательно соподчиненных рангов. Любая система таксонов называется таксономией.

Бинарная (биномиальная) номенклатура – Карл Баугин, Карл Линней (1753).

Название каждого вида состоит из двух латинских слов: родового названия и видового эпитета. (*Alnus incana* (ольха серая), *Ranunculus repens* (лютик ползучий))

Названия остальных таксонов **униномиальные** – т.е. состоят из одного слова.

Ученый, первым описавший ранее не известный науке таксон и опубликовавший эти данные, является автором его названия. Фамилия автора пишется после латинского названия вида и всех остальных таксонов, как правило, в сокращенной форме: L. – Linneus, DC. – Де-Кандоль (Candolle A.de.), Kom. – Комаров.

ПРИНЦИПЫ БОТАНИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ

Принцип независимости. Ботаническая номенклатура независима от зоологической и микробиологической номенклатуры.

Принцип типификации. Применение названий таксонов определяется при помощи номенклатурных типов. Номенклатурный тип вида – это гербарный образец, по которому впервые давалось название виду (типовой экземпляр является контролем). Есть номенклатурные типы рода, семейства.

Принцип приоритета. Номенклатура таксонов основана на приоритете в обнаружении. Законным считается латинское имя, которое было опубликовано в научной печати раньше других. (*Точка отсчета – 1 мая 1753г. – выход книги К. Линнея «Species plantarum» («Виды растений»)*).

Принцип уникальности. Каждый таксон с определенными границами (таксономическим объемом), положением и рангом имеет только одно научное латинское название; остальные названия – синонимы.

Принцип универсальности. Научные названия таксонов рассматриваются как латинские независимо от их происхождения и подчиняются правилам латинской грамматики. Названия растений на живых языках – русском, английском, китайском и др. – не считаются научными.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОДЕКС БОТАНИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ

Создан сообществом ботаников для профессиональной деятельности и им же изменяется.

В научных публикациях должны использоваться только научные латинские названия, соответствующие положениям Кодекса.

Образование латинских названий подчиняется нормам латинского языка.

Название не обязательно должно отражать существенные черты растения !

Таксоны и их ранги

Царство (regnum)

Отдел, или филум (divisio, phylum)

Класс (classis)

Порядок (ordo)

Семейство (familia)

Колено, или триба (tribus)

Род (genus)

Секция (sectio)

Ряд, или серия (series)

Вид (species)

Разновидность (varietas)

Форма (forma)

Если требуется больше рангов, они образуются с помощью префикса под- (sub-).

Могут быть вставлены или добавлены дополнительные ранги

Система основных ботанических таксономических категорий + пример таксонов:

Царство - Regnum – *Vegetabile (Plantae)* – Растения

Подцарство – Subregnum (+phyta) – *Embriophyta* – Высшие растения

Отдел - Divisio (+phyta) - *Magnoliophyta* – Цветковые

Класс - Classis (+opsida) – *Magnoliopsida* – Двудольные

Порядок - Ordo (+ales) – *Magnoliales* – Магнолиевые

Семейство - Familia (+aceae) - *Magnoliaceae* J.St.Hil. –

Магнолиевые

Род - Genus – *Magnolia* L. – Магнолия

Вид - Species - *Magnolia grandiflora* L. – Магнолия

крупноцветковая

Форма - forma – *lanceolata* Ait. – форма Ланцетная

СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИЙ ТАКСОНОВ

Искусственная (прикладная) система – основывается на одном или нескольких признаках и свойств, которые легко обнаруживаются.

(лекарственные, пищевые, технические, кормовые и т.д.), по строению венчика, по плодам, строению чашечки, по внешнему облику (травы, деревья, кустарники).

Недостаток - классифицируют не растения, а их признаки.

Естественные системы учитывают максимальное количество признаков растений: морфологических, цитологических, генетических, биохимических и др., и основана на сравнении сходства растений по сумме выбранных признаков (системы Б. Жюссье, П. Декандоля и др.)

Не объясняют причины сходства и различия таксонов.

Филогенетические системы строятся на эволюционных связях таксонов, т.е. исходя из процесса их филогенеза. При построении таких систем предполагается, что растения, относящиеся к одному таксону имеют общих предков, поэтому связь между ними представляют или в виде родословного древа (монофилетические или полифилетические системы).

4. Сравнение высших и низших растений

Характеристика	Низшие растения	Высшие растения
Время появления на Земле	Одноклеточные – 1,5 млрд. лет назад, многоклеточные – 700 млн. лет назад	Споровые – более 400 млн. лет назад (435), покрытосеменные – 200 млн. лет назад
Количество отделов	10	8 (9)
Количество видов	Около 40 тыс.	Около 300 тыс.
Среда обитания и роль в экосистемах	Преимущественно водная, основные продуценты пресноводных и морских экосистем	Преимущественно наземная, основные продуценты наземных экосистем
Вклад в биологическую продукцию биосферы	32%	68%
Доля в фитомассе биосферы	0,2%	99,8%

Жизненный цикл	Разнообразный – гаплонтный (спирогира), диплонтный (фукус), диплогаплонтный: изоморфный (ульва) и гетероморфный (ламинария)	Один – гетероморфный диплогаплонтный с преобладанием спорофита (у моховидных – гаметофита)
Морфологическая дифференциация тела и дифференциация тканей	Слабая, строение слоевищное	Сильная, у большинства тело дифференцировано на побег (стебель с листьями) и корень, состоящие из тканей: покровных, проводящих, механических, ассимиляционных, запасющих и др.
Гематангии	У большинства одноклеточные; если многоклеточные, то без стерильных клеток	Многоклеточные антеридии и архегонии со стерильной стенкой из живых клеток
Спорангии	Одноклеточные: если многоклеточные, то без стерильных клеток	Многоклеточные со стерильной стенкой из живых клеток

Перенос мужских гамет (или гаметофитов) для оплодотворения	Водой	Ветром, насекомыми и другими животными, реже - водой
Оплодотворение	Наружное, в водной среде	Внутреннее, в архегониях
Двудомность и однодомность	Преобладают однодомные организмы	Преобладают однодомные организмы, но много и двудомных
Распространение диаспор	Водой, ветром, редко – насекомыми	Ветром, насекомыми и другими животными, водой
Фотосинтезирующие органы	Слоевище (таллом)	Листья, часто многоярусные, реже – стебли, изредка таллом (у моховидных)
Обеспечение минерального питания	Поглощение всей поверхностью слоевища	Поглощение развитой корневой системой
Роль симбиотрофии (симбиоза)	Некоторые водоросли в симбиозе с грибами образуют лишайники	У большинства представителей развита микориза, у некоторых групп есть симбиоз с азотфиксирующими бактериями