

Основы классификации растений

Систематика: задачи и основные разделы.

Типы систем.

Этапы развития систематики.

Методы систематики растений.

Таксономические категории.

-
- Задачей систематики растений является описание растений, установление систематических единиц, их признаков и названий, родственных связей, в целях создания системы, отражающей эволюцию растительного мира.
 - Основные области систематики растений — *классификация и номенклатура.*

-
- *Классификация* – распределение живых организмов по определенной иерархической системе.
 - *Номенклатурой* называется присвоение названий таксонам разных рангов в соответствии с установленными правилами.

Этапы развития систематики:

- Период утилитарных систем;
- Период искусственных систем;
- Период естественных систем;
- Период филогенетических систем.

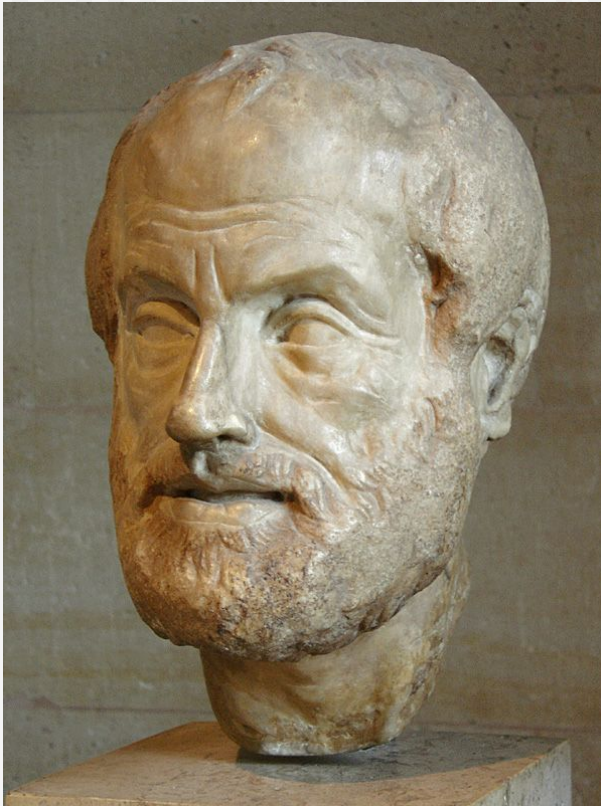
Самые древние из медицинских трактатов о свойствах растений:

- III тысячелетие до нашей эры — шумерская табличка, где в 145 строках даны прописи 15 рецептов.
- 3216 г. до н. э. — китайский император Шен-нун написал работу «Бень-цао» («Травник»), где описаны растительные средства. Китайская медицина использовала более 1500 растений.

Период построения утилитарных систем

- Самые ранние образцы **утилитарной классификации** относятся ко времени древнегреческой культуры, более поздние — римского периода.

Aristoteles (384-322 гг. до н. э.)



- Аристотель — автор классических трудов античного периода (IV в. до н. э.), заложивших основы научной систематики.

Theophrastus (370-285 гг. до н. э.)



- Теофраст – «отец ботаники», друг и ученик Аристотеля.
- Его сочинения: 6-томная работа «Причины растений», 9-томная «Исследования о растениях».
- В основе классификации - *экологический принцип*:
- Выделены группы: деревья, кустарники, полукустарники, травы.
- наземные растения разделены на листопадные и вечнозелёные,
- водные растения разделены на пресноводные и морские.

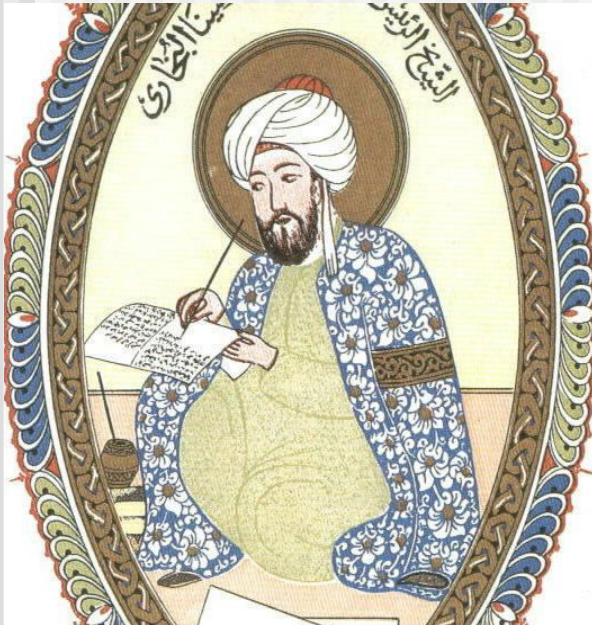
Плиний Старший, Гай Секунд (23-79 гг.)

- Римский учёный, автор капитального труда «Естественная история» в 37 книгах, из которых 12-27 книги относятся к ботанике.
- Представитель *утилитарного направления.*

أبو علي حسين بن عبدالله بن

Абу Али Хусейн ибн Абдаллах ибн Сина, Avicenna,

(980-1037)



- Персидский философ и врач, представитель восточного аристотелизма.
- Автор более 450 трудов в 29 областях науки, до нас дошли 274
- В «Канонах» ("Китаб ал-Канун фи-т-тибб") описаны свойства лекарственных растений
- предписания античных медиков осмыслены и в соответствии с достижениями арабской медицины.

-
- Шёл процесс накопления знаний о растительном мире, поэтому Средние века и время Великих Географических Открытий получили название *описательного периода систематики*

Период искусственных систем

Andrea Caesalpino Андреа Чезальпино (1519-1603)

- В труде «Шестнадцать книг о растениях» (1583) дана искусственная классификация.
- Система Чезальпино – *карпологическая*: главные диагностические признаки – строение плодов и семян.
- Описано более 1500 видов,
- Отмечено отличие однодольных растений от двудольных.
- Растения без цветков (мхи, водоросли, грибы, папоротники) объединены в одну группу.
- Некоторые группы по составу соответствуют современным семействам: сложноцветные (Compositae), губоцветные (Labiatae).

Пьер Маньоль (Magnolius, 1638-1715),

- первым предложивший название «семейство» для группы близких растений.
- Классификация Маньоля основана на признаках чашечки, венчика.

John Ray, Джон Рей (1628-1704)

- развивал учение о существовании пола у растений,
- впервые употребил термины «двудольные», «однодольные»
- водоросли, мхи, папоротники объединил в одной группе «несовершенных трав».

Жозеф Турнефор (1656-1708), Joseph Pitton de Tournefort



- путешественник и исследователь растительности юга Европы и Малой Азии
- Предложил чёткие критерии для различения родов
- Классификация Турнефора основана на признаках венчика и плодов

Карл Линней (1707-1778) Carolus Linnaeus



- по выражению К.А. Тимирязева, «венцом искусственных систем» стала искусственная система, созданная великим систематиком 18 века Карлом Линнеем

«Система природы»

- В 1735 г. в Лейдене вышло первое издание работы Карла Линнея «Система природы» на 14 страницах, которая переиздавалась 12 раз. Посмертное её издание включало 3 тома из 6257 страниц.

- Система Линнея основана на принципах строения органов размножения.
- В системе – 24 класса, они выделены по признакам цветка (тычинкам и пестикам) – по числу тычинок, по числу столбиков завязи и по строению плода.
- 116 порядков, 1000 родов и около 10 тыс. видов.
- Последний класс системы – тайнобрачные.

«Основы ботаники»

- В 1786 г. в работе «Основы ботаники» были четко определены понятия «род», «вид»,
- разработана органография растений,
- установлены описательные приёмы и номенклатура.

Кроме «Системы природы», Линнеем опубликованы важнейшие работы:

- «Роды растений» (Genera plantarum, 1737)
- «Критика ботаники» (Critica botanica 1737),
- «Классы растений» (Classes plantarum, 1738),
- «Философия ботаники» (Philosophia botanica, 1751)
- «Виды растений» (Species plantarum, 1753),

Период естественной систематики

А. Jussieu, Антуан Лоран Жюссье (1748-1836)

- Ученик Турнефора. Возглавил кафедру ботаники при Королевском ботаническом саде в 1708 г.
- Главная работа Жюссье «Роды растений, расположенные соответственно естественным порядкам» («Genera plantarum secundum ordines naturales disposita») – 1789.

Главные заслуги Жюссье:

- установление признаков семейств
- расположение семейств по восходящей линии,
- установление сходства растений *по совокупности признаков.*

Система Жюссье включает 15 классов и 100 «порядков»:

- класс бессемядольных растений
Acotyledones – водоросли, грибы, печеночники, мхи, папоротники,
- однодольные растения,
- двудольные растения
- сборная группа раздельнополых растений без венчика – хвойные, сережкоцветные, крапивоцветные и др.

Bernard de Jussieu



Огюст Пирам Декандолль (1778-1841)

Augustin Pyrame de Candolle



- «Введение в естественную систему растительного царства» («Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum generum specierumque plantarum huc usque cognitarium, juxta methodi naturalis, normas digesta; 1824-73. в 17 томах, 24 книгах»).

Огюст Декандолль «Элементарная теория ботаники», 1813

- Декандолль использовал помимо морфологических — анатомические признаки (открытые или закрытые пучки, их расположение, наличие устьиц, жилкование листьев и т. д).
- В его системе растения расположены в нисходящем порядке — от высших к низшим.
- Папоротникообразные и мхи выделены в отдельные классы.
- Голосеменные обособлены от других растений.
- Огюстом Декандоллем, его сыном Альфонсом и внуком Казимиром Декандоллем описано 58975 видов.

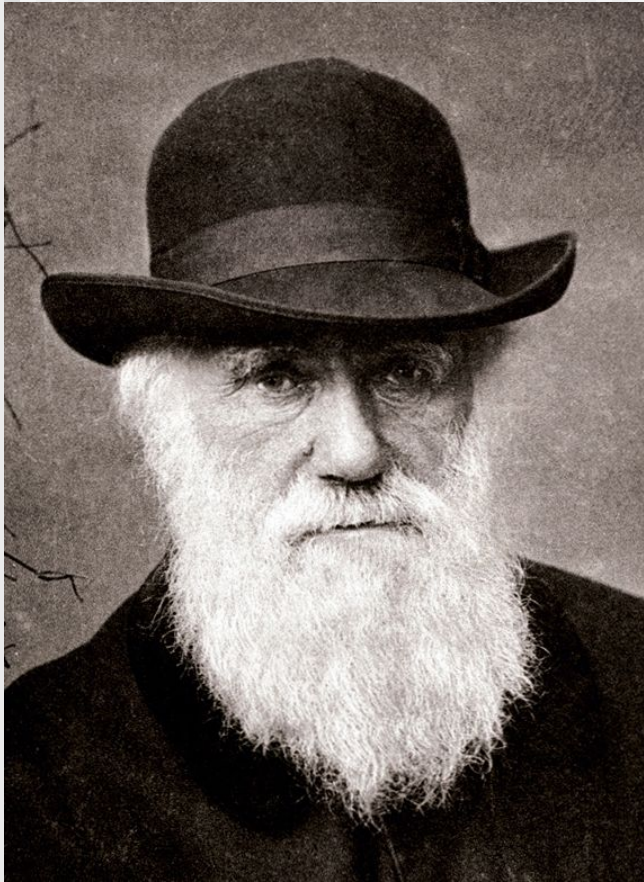
- Альфонс Декандолль
Alphonse de Candolle



Период филогенетической систематики

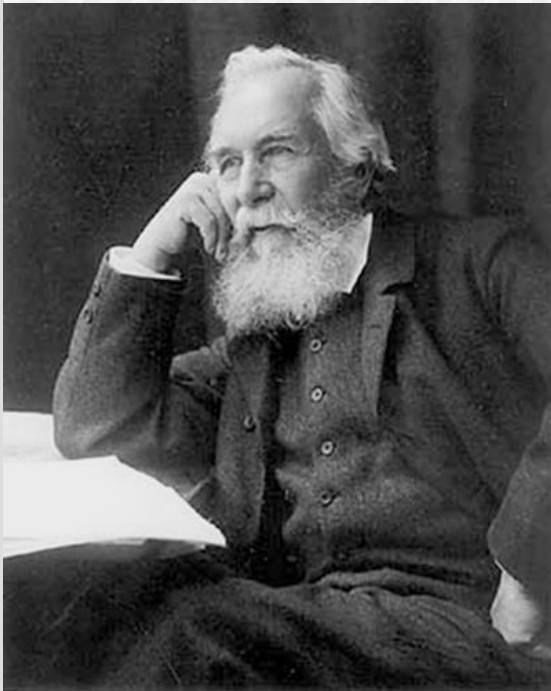
Главной задачей систематики на современном этапе является воссоздание картины эволюционного процесса, т.е. процесса становления современных растительных форм.

Charles Darwin (1809-1882)



- Эпоху эволюционных идей в биологических науках, и особенно в разработке систем органического мира определили работы Ч. Дарвина.
- «Происхождение видов путем естественного отбора» (1868)

Эрнст Генрих Филипп Август Геккель, Ernst Heinrich Philipp August Haeckel



- "Общая морфология организмов" («Generelle Morphologie der Organismen» 1866).
- Сформулировал биогенетический закон: в индивидуальном развитии организма воспроизводятся основные этапы его эволюции.

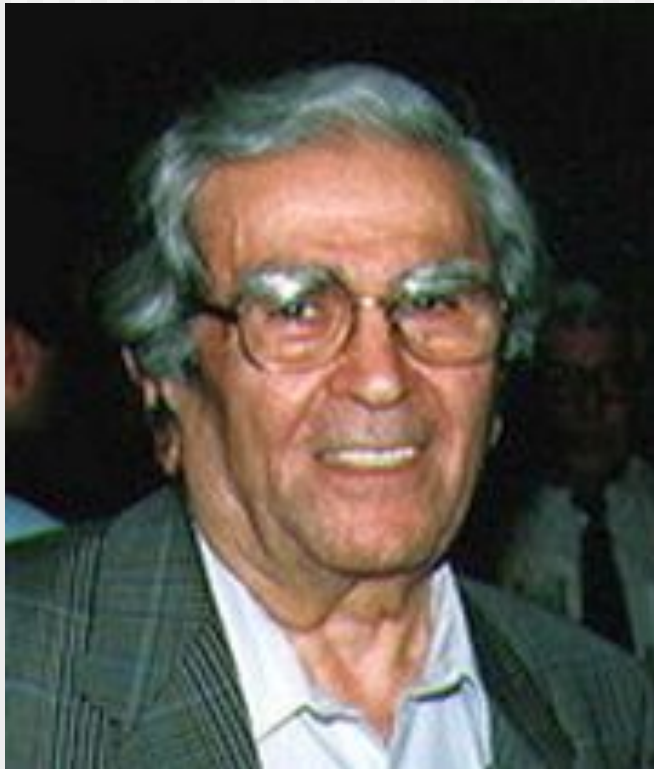
Адольф Энглер (1844-1930) A. Engler

- Крупнейшая работа в создании филогенетической системы принадлежит немецкому ученому Адольфу Энглеру.
- Главный труд – многотомное издание «Естественные семейства растений» («Die natürlichen Pflanzenfamilien»), написанное вместе с Карлом Прантлем (K. Prantl, 1849-1893).

Полное изложение системы Адольфа Энглера – в «Syllabus der Pflanzenfamilien».

- Использованы данные сравнительной морфологии, анатомии, ботанической географии
- Система охватывает весь растительный мир, начиная от бактерий.
- Растительный мир рассматривается как продукт постепенного развития: более поздние представители являются потомками предыдущих.
- Высшие растения располагаются по восходящей линии: от мхов и папоротникообразных к голосеменным и покрытосеменным.
- Для обоснования системы выдвинуты 37 «принципов».

А.Л. Тахтаджян (1910-2009)



- «Филогенетическая система растений может быть построена только посредством изучения, сопоставления и синтеза всех имеющихся данных из разных областей ботаники». (1966)

Методы систематики растений

- Современный период систематики характеризуется многообразием используемых методов, которые можно разделить на три группы:

-
- *биологические методы*, изучающие сам объект;
 - *топологические методы*, изучающие среду обитания объекта;
 - *вспомогательные методы*.

Биологические методы

- Сравнительно-морфологический метод
- Анатомический метод
- Цитологический (кариологический) метод
- Палеонтологический метод
- Эмбриологический (онтогенетический) метод
- Палинологический метод

Топологические методы

- Географический и географо-морфологический методы
- Эколого-морфологичесмкий метод
- Эколого-генетический метод
- Геоботанический метод

Вспомогательные методы

- Математический метод
- Археологический метод
- Лингвистический метод

Систематические категории

- Основной единицей филогенетической систематики является вид (*species*).
- Линней рассматривал виды как неизменные, и количество их также считал неизменным.
- Термин «*линнеон*» означает вид в его широком понимании, включающем все разновидности и экологические формы.

-
- Разновидность, по Дарвину, это зарождающийся вид, поэтому после Дарвина было принято рассматривать виды в узкой трактовке (*«жорданон»*).
 - По Дарвину вид является историческим явлением: **Вид зарождается, существует в течение определенного промежутка времени, и затем исчезает, как живое существо.**

Николай Иванович Вавилов



- По Н.В. Вавилову, вид — «обособившаяся в процессе эволюции система популяций или клонов, объединенная общими признаками (морфологическими, экологическими, биохимическими), общим происхождением и общим географическим ареалом».

Кодекс ботанической номенклатуры

- Кодекс ботанической номенклатуры – международный свод основных правил номенклатуры.
- Современная редакция Кодекса была принята на XVII ботаническом конгрессе (Вена, Австрия, июль 2005).

-
- Согласно положениям Кодекса, конкретной систематической единицей любого ранга является **таксон** (*taxon*).
 - Таксоны располагаются в системе в соответствии с **иерархическим принципом** и имеют узаконенные международные названия на латинском языке:

Таксоны

Таксон

Окончание

Царство

Regnum

Отдел

Divisio

Подотдел

Subdivisio

Класс

Classis

Подкласс

Subclassis

Надпорядок

Superordo

Порядок

Ordo

Подпорядок

Subordo

Семейство

Familia

Подсемейство

Subfamilia

Триба

Tribus

Подтриба

Subtribus

Род

Genus

Подрод

Subgenus

Секция

Section

Подсекция

Subsectio

Серия

Series

Подсерия

Subseries

Вид

Species

Подвид

Subspecies

Разновидность

Varieties

Подразновидность

Subvarietes

Форма

Forma

Подформа

Subforma

- *phyta*

- *phytina*

- *opsida*, -*phycea*

- *phycida*, -*idae*

- *ales*

- *ineae*

- *acea*

- *oideae*

- *eae*

- *inae*

Ранги таксонов

- Главными рангами являются *вид, род, семейство, порядок, класс, отдел*
- Таксоны в ранге *царства, рода, вида* имеют исторически сложившиеся названия.
- Дополнительными рангами являются *триба, секция, ряд, разновидность* и *форма*.
- Дополнительные ранги используют узкие специалисты, изучающие конкретную группу растений.

Подчиненные таксоны

- Названия дополнительных и подчиненных таксонов образуются с использованием названий, узаконенных Линнеем.
- Подчиненные таксоны получают название путем прибавления к рангу таксона приставки «над-», («*super-*») и «под-», («*sub-*»):
- отдел — «*divisio*», подотдел — «*subdivisio*»,
- вид — «*species*», подвид — «*subspecies*».

-
- Названия, данные Линнеем, являются законными и не могут исчезнуть при образовании новых номенклатурных комбинаций.

Систематическое положение ботанических объектов

Со времен Линнея принято выделять **три царства природы:**

- Царство минералов,
- Царство растений,
- Царство животных.

Растения *не передвигаются, не питаются, не дышат*, поэтому грибы и бактерии относили к растениям, а простейшие – к животным.

- Это разделение устарело, но бактерии, грибы, водоросли считаются ботаническими объектами **по устоявшейся традиции.**

Империя Noncellulata	Империя Cellulata						
Подимперия Virae	Подимперия Procaryota		Подимперия Eucaryota				
	Царство <i>Archaeobacteria</i>	Царство <i>Eubacteria</i>	Царство <i>Protoctista</i> (<i>Protista</i>)		Царство <i>Mycota</i>	Царство <i>Plantae</i> (<i>Plantes</i>)	Царство <i>Animalia</i>
		Подцарства: <i>Oxyphotobacteria</i> <i>Anoxyphotobacteria</i> <i>Scotobacteria</i> <i>Spirochaetae</i> <i>Actinobacteria</i> <i>Eufirmicutibacteria</i> <i>Tenericutibacteria</i>	Отделы: <i>Oomycota</i> <i>Chytridiomycota</i> <i>Mycomycota</i>	Отделы: <i>Euglenophycota</i> <i>Rhodophycota</i> <i>Peridinophycota</i> <i>Diatomophycota</i> <i>Fucophycota</i> <i>Chlorophycota</i>	Отделы: <i>Zygomycota</i> <i>Ascomycota</i> <i>Basidiomycota</i> <i>Deuteromycota</i> <i>Phycomycota</i>	Отделы: <i>Rhyniophyta</i> <i>Zosterophyllophyta</i> <i>Bryophyta</i> <i>Lycopodiophyta</i> <i>Psilotophyta</i> <i>Equisetophyta</i> <i>Polypodiophyta</i> <i>Pinophyta</i> <i>Magnoliophyta</i>	

Прокариоты и эукариоты

- Эти термины используются с 1920-х годов. Р. Стэннер и К. Ван-Ниль в 1962 году выявили фундаментальные черты этих типов организации:
- **особенности организации генетического аппарата,**
- **структуры мембранных систем цитоплазмы,**
- **структуры клеточной оболочки,**
- **структуры аппарата движения.**

Царство Plantae

1. Растения — многоклеточные эукариотические организмы, их клетки с вакуолями и целлюлозной клеточной оболочкой.
2. Тело растений состоит из тканей: образовательных, покровных, основных, механических, проводящих, секреторных.
3. Тело растений расчленено на корень, стебель, и листья. Растения — сухопутные виды.
4. Растения способны к фотосинтезу, их предки — зеленые водоросли.
5. Жизненный цикл с чередованием ядерных фаз: гаплоидного гаметофита и диплоидного спорофита.