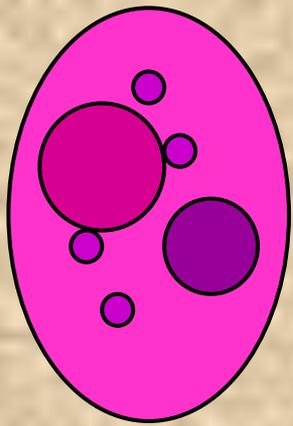


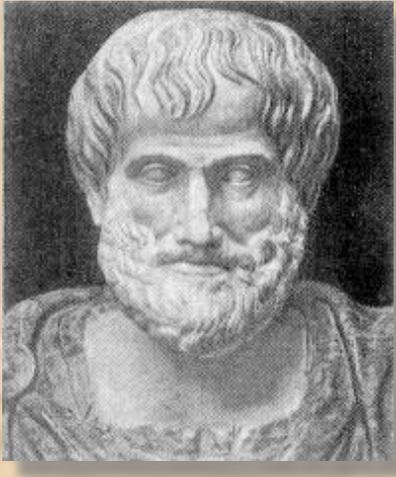


Краткая история систематики растений

Уже на заре цивилизации формировались первые представления о биологическом разнообразии, создавались народные названия, которые передавались из поколения в поколение, возникали традиции.



Колыбелью философии и естественных наук принято считать **Древнюю Грецию**. На самом деле она испытала сильное влияние более древних цивилизаций и унаследовала от них богатый запас знаний о растениях и других объектах окружающего мира.



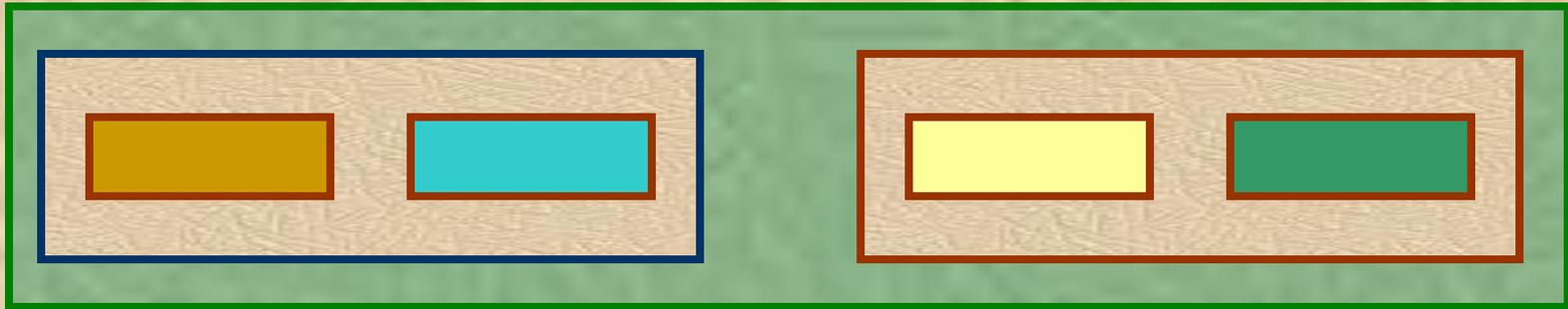
Начало развитию естественных наук в целом положили труды величайшего философа древности **Аристотеля** (385—322 гг. до н.э.).

Титул «отца ботаники» принадлежит его ученику, другу и последователю **Теофрасту** (370—285 гг. до н.э.).



Теофрасту принадлежит первая **классификация** растительного царства. Он разделил все растения на четыре основные группы: **деревья, кустарники, полукустарники и травы.**

В их пределах он выделил подчиненные группы: культурные и дикорастущие растения, наземные и водные, вечнозеленые и листопадные, цветущие и нецветущие и т.д.



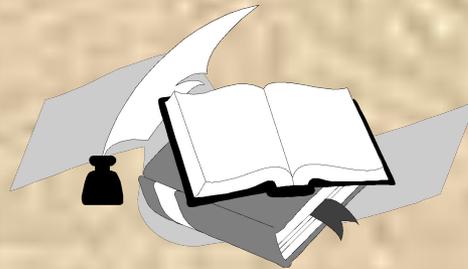
В их пределах использованы подчиненные группы. Важно, что Теофраст использовал **иерархический принцип**, т.е. постепенное объединение растений в группы последовательно все более высокого ранга.

В эпоху Аристотеля и Теофраста древнегреческая философия достигла наибольшего расцвета. С потерей Грецией государственной независимости условия для прогресса науки заметно ухудшились.



Прагматичная культура Древнего Рима внесла мало нового в познание мира растений.

Попытку синтеза всех знаний о мире предпринял замечательный римский натуралист и писатель **Плиний Старший** (23 – 79 гг. н.э.), трагически погибший при извержении Везувия.



Его перу принадлежит грандиозная 37-томная энциклопедия — «Естественная история» (**«Historia naturalis»**), в которой он впервые сопоставил греческие названия растений с латинскими.



Медицинская ботаника берет начало с работы «Materia medica» древнеримского врача и ученого **Диоскорида** (I в. н. э.). Диоскорид описал около 600 лекарственных растений и снабдил их иллюстрациями, что очень облегчало определение. Этот труд на протяжении полутора тысячелетий оставался в Европе главным источником сведений о лекарственных растениях.

Длительный период **средневековья** был **неблагоприятен** для развития естественных наук.

Хранителями знаний оставались некоторые **монастыри** с их собраниями древних манускриптов.

7 книг о растениях **Альберта Великого** (13 век).

Относил растения к существам одушевленным, но с примитивной душой.

Впервые отметил различия **однодольных** и **двудольных** растений.

Заметное влияние на развитие ботанических знаний в Европе оказали страны арабского мира.



Абу Али Ибн Сина

(Авиценна, 980—1037)

Аль-Бируни (973—1048)

Эпоха Возрождения ознаменовалась пробуждением интереса к античной науке.



Резко расширили представление о богатстве и разнообразии растительного мира **великие географические открытия.**

Прогресс описательной ботаники в это время был обусловлен тремя основными причинами:

- 1) возникли и активно пополнялись коллекции первых **ботанических садов**;
- 2) появилась **гербаризация** как эффективный метод документации растений;
- 3) получило распространение **книгопечатное дело**.

Ботанические сады

Предшественниками ботанических садов были **монастырские сады** (в Зап. Европе с 4 века н.э.).

Первые ботанические сады были основаны сначала в **14** веке в Италии, затем в Германии, Франции, Швеции и Великобритании (16–17 века).

Ботанические сады

Они служили для разведения преимущественно **лекарственных растений**.

В эпоху великих географических открытий в них активно изучались **привезенные растения**.

В России первый **Аптекарский огород** был создан в **1706** г. в Москве.

Первые гербарии

ГЕРБАРИЙ (от лат. herba – трава, растение) – это коллекция специально собранных и засушенных растений для учебных и научных целей.



Первые гербарии



Первые книги

Авторы первых травников:

О. Брунфельс (1530–1536)

И. Бок (1539)

Л. Фукс (1543)

К. Геснер (1544)

Р. Додонеус (1554)

П. Маттиоли (1562)

М. Лобелиус (1576)

Я. Табернемонтанус (1588)



Chrysophyllum Carteri
fl. r.



Внутренняя сторона рубашки

Dianthus Pignia

1116. *Dianthus* calyx cylindricus longius coarctatus, pappo basi
squamoso 4-8. Petala 5 unguiculata, corollae cylindricae, lobularis
apice dehiscentis

1. *Dianthus barbatus* floribus (seris coloribus) aggregatis, fasciculatis
squamis calycinis ovatis imbricatis tubum corollae hinc fulvis lacunatis,
habitat in Carniola germania et vide Persoon I 493.

Оборотная сторона монтировочного листа

Dianthus barbatus L.
Lauterbach

К концу XVI столетия ботаника изнемогала под
бременем быстро растущего груза фактов.

Требовались **новые подходы** к обзору и
оценке разнообразия.

Важнейшей задачей стала **разработка**
классификации растений.



Ботаника рассматривалась как «часть науки о природе, с помощью которой **искуснейшим образом и с наименьшими усилиями познаются и удерживаются в памяти растения»**

Густав Бургав

Системы были иерархическими, но иерархия выстраивалась **интуитивно**. Еще не было разработано понятие о таксономических категориях и не существовало четкого представления о рангах таксонов.

Значение признаков оценивалось **субъективно**.

Период искусственных систем

Андреа Чезальпино (1519—1603)

В его системе, основанной на дедуктивном подходе Аристотеля, приняты 15 групп.

Фрагменты классификации Чезальпино

1. Деревянистые. Сердце у верхушки семени. Семена чаще одиночные.
Quercus, Tilia, Laurus, Prunus и др.
3. Травянистые. С единичными семенами. Семя в плоде одно.
Valeriana, Urtica, Gramineae и др.
4. Травянистые. С одиночными сочными плодами. Многочисленные семена в плоде с мясистым вместилищем — перикарпием.
Cucurbitaceae, Solanaceae, Asparagus, Arum и др.
6. Семена парные, под каждым цветком соединены вместе, так что перед созреванием выглядят как целое. Цветки в зонтиках.
Umbelliferae*
10. Семена четверные, 4 голых семени расположены вместе (плод, распадающийся на 4 односемянные части).
Boraginaceae, Labiatae
13. Семена многочисленные; цветок общий (апокарпный гинецей).
Ranunculus, Alisma и др.

Цветки собраны сначала
в зонтики, —
затем в общее
зонтиковидное соцветие.

Зонтичные – Umbelliferae

Cicuta virosa L.



Жозеф Питон Турнефор (1656–1708)

Установил практику использования **иерархии** таксономических категорий.

Впервые комплексно проработал понятие **рода** у растений и составил четкие диагнозы около **700** родов, снабдив их точными **аналитическими рисунками**.

Период искусственных систем

Джон Рей (1628–1705)

Разработал учение о виде у растений.

Каждый класс в его системе характеризуется **своими** специфическими признаками.

Впервые подробно описал различия между двудольными и однодольными.



Карл Линней (1708–1778)

Создатель бессмертной
«Системы природы»
(«Systema Naturae», 1735),
охватывающей три ее
царства — минералов,
растений и животных.

С Линнея ботаника берет начало как **современная наука**.

Карл Линней

Упорядочил и усовершенствовал **описательную морфологию растений** и органографическую терминологию.

Завершил разработку описательного метода, использовал строго иерархическую систему таксономических категорий.

Карл Линней

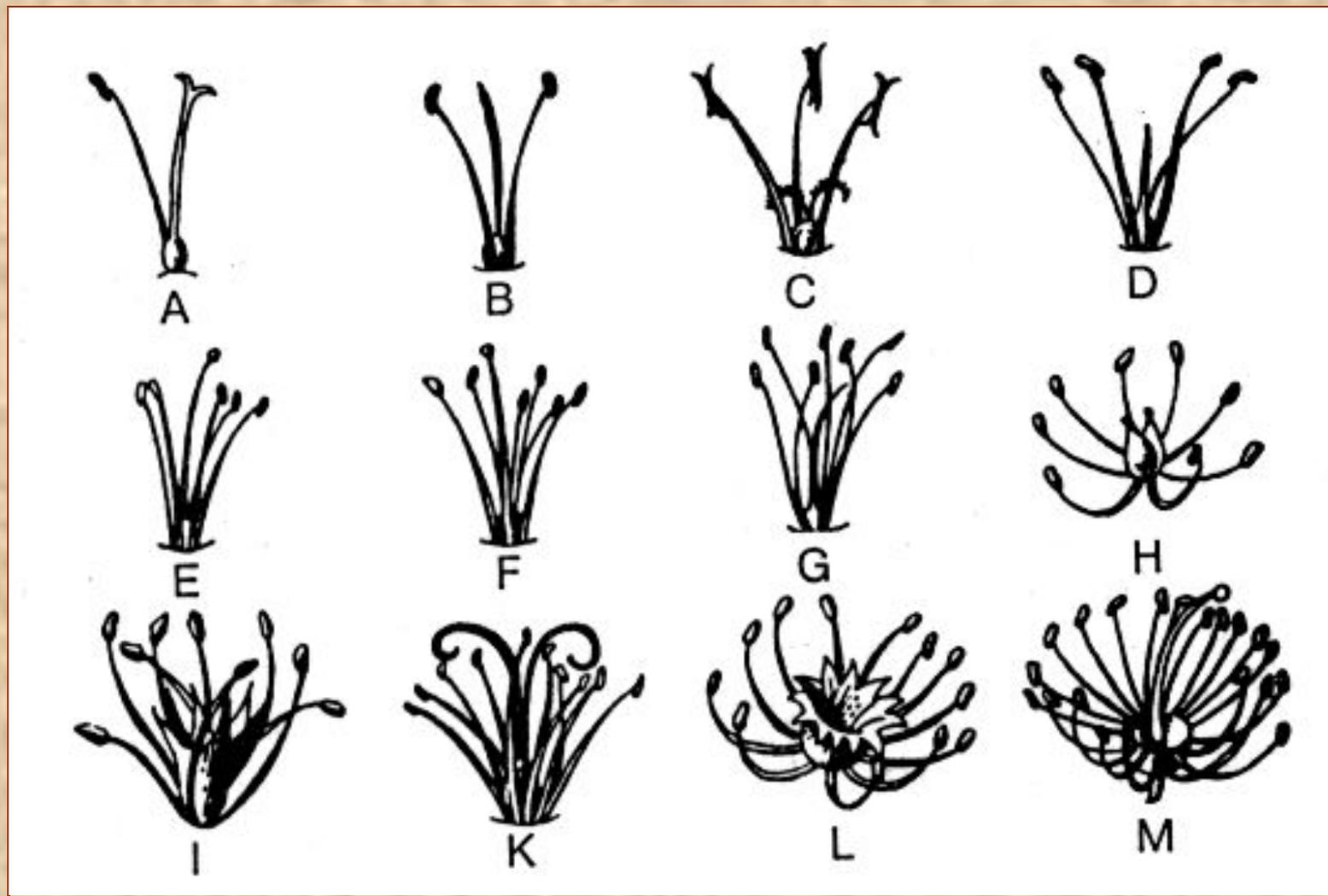
3. Предложил бинарную номенклатуру.

4. Разработал половую систему растений на основе числа, соразмерности и положения тычинок и пестиков. Показал, что андроцей и гинецей гораздо более постоянны в своих признаках и имеют большее систематическое значение, нежели венчик, чашечка, соцветие или вегетативные органы.

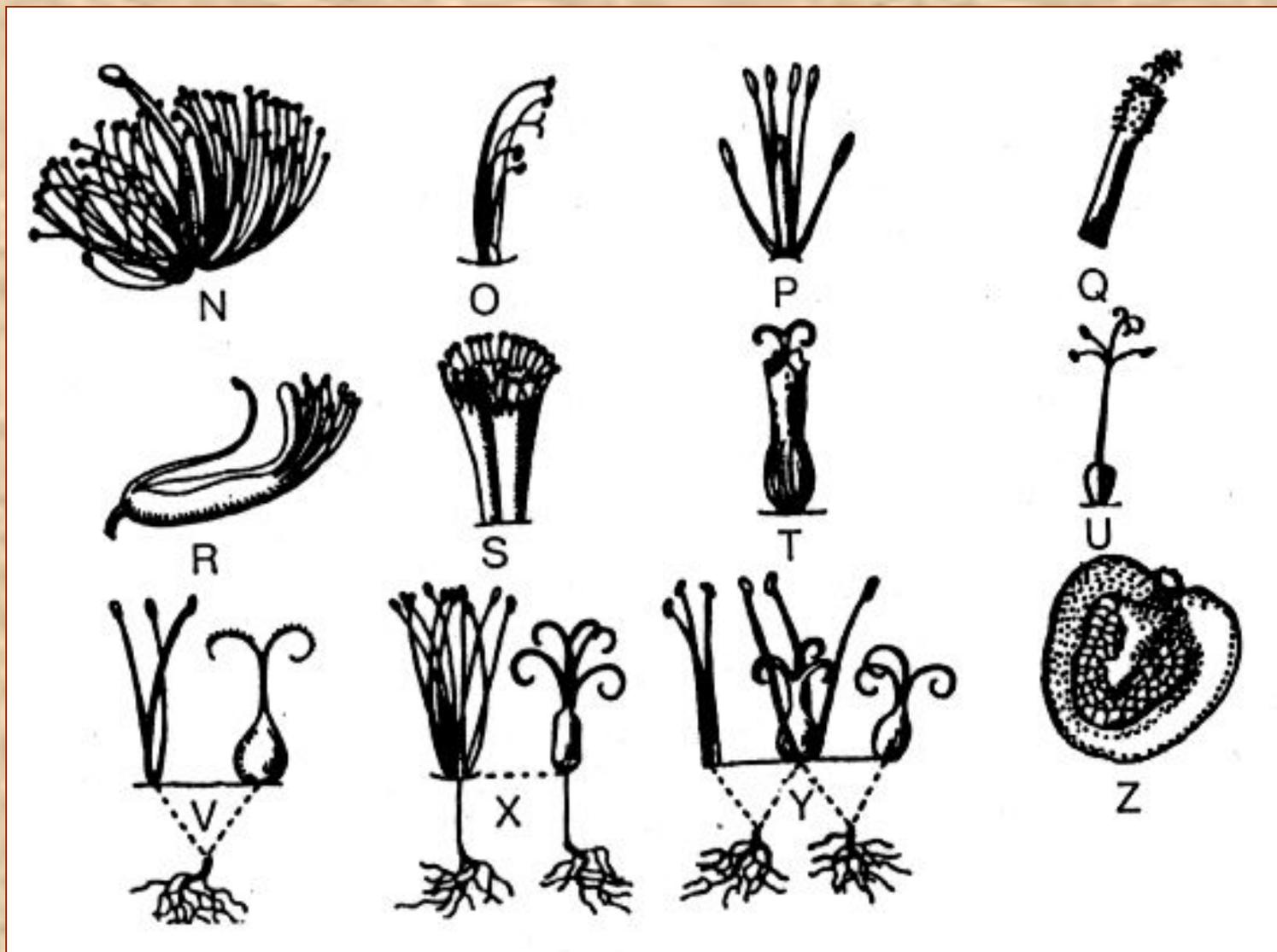
Классификация растений К. Линнея

<i>Однотычинковые</i>	1	<i>Многотычинковые</i>	13
<i>Двухтычинковые</i>	2	<i>Двусильные</i>	14
<i>Трехтычинковые</i>	3	<i>Четырехсильные</i>	15
<i>Четырехтычинковые</i>	4	<i>Однوبرатственные</i>	16
<i>Пятытычинковые</i>	5	<i>Двубратственные</i>	17
<i>Шеститычинковые</i>	6	<i>Многوبرатственные</i>	18
<i>Семитычинковые</i>	7	<i>Сростнопольниковые</i>	19
<i>Восьмитычинковые</i>	8	<i>Сростнопольникопестичные</i>	20
<i>Девятытычинковые</i>	9	<i>Однодомные</i>	21
<i>Десятытычинковые</i>	10	<i>Двудомные</i>	22
<i>Двенадцатытычинковые</i>	11	<i>Многобрачные</i>	23
<i>Двадцатытычинковые</i>	12	<i>Тайнобрачные</i>	24

Классификация растений К. Линнея



Классификация растений К. Линнея



Переход к естественным системам

Фрагменты ЕСТЕСТВЕННОГО МЕТОДА подлежат
тщательному изучению.

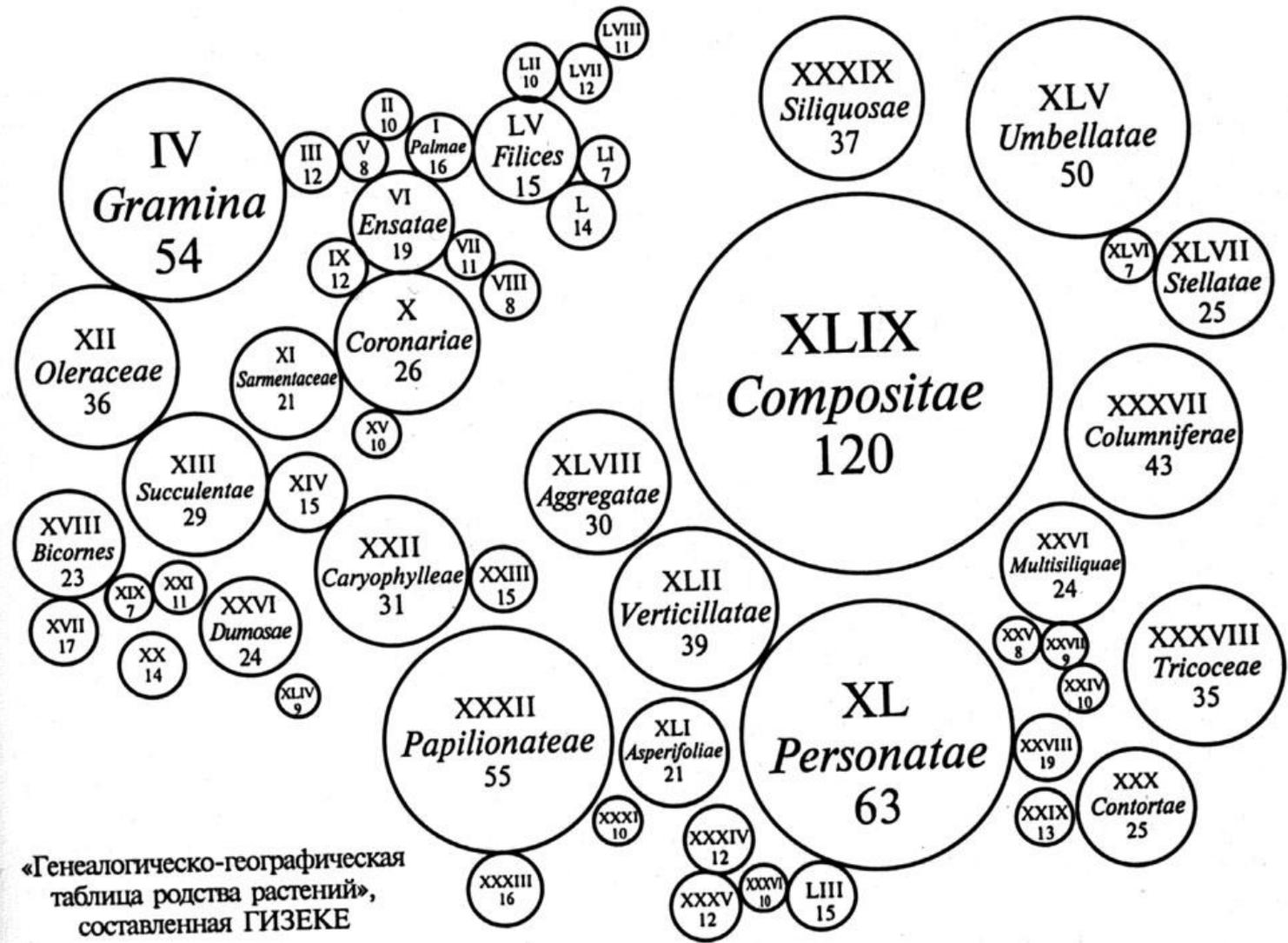
Это первое и последнее, к чему стремится ботаника.

Природа не делает скачков.

Все растения проявляют друг другу сродство, как земли на
географической карте.

К. Линней «Философия ботаники» (1751)

Фрагменты естественного метода К. Линнея



«Генеалогическо-географическая таблица родства растений», составленная ГИЗЕКЕ

Конец 18 в.: развитие представлений о сродстве как естественной связи между живыми существами.

Мишель Адансон (1726–1806).

«Семейства растений» (1763): учет максимально возможного числа признаков. Суммировал 65 систем, построенных по отдельным признакам.

Династия Жюссье

Садовник Бернар Жюссье (1699–1777) из ботанического сада в Версале. Предложил *взвешивать признаки*.

Его племянник **Антуан Лоран Жюссье**.

Предложил систему «**восходящего**» типа, соединив классы в единую цепь *от простого к сложному*. Основные признаки: число семядолей, число лепестков, положение завязи.

СИСТЕМЫ «НИСХОДЯЩЕГО» ТИПА первой половины 19 в.

От сложного к простому и от многого к малому

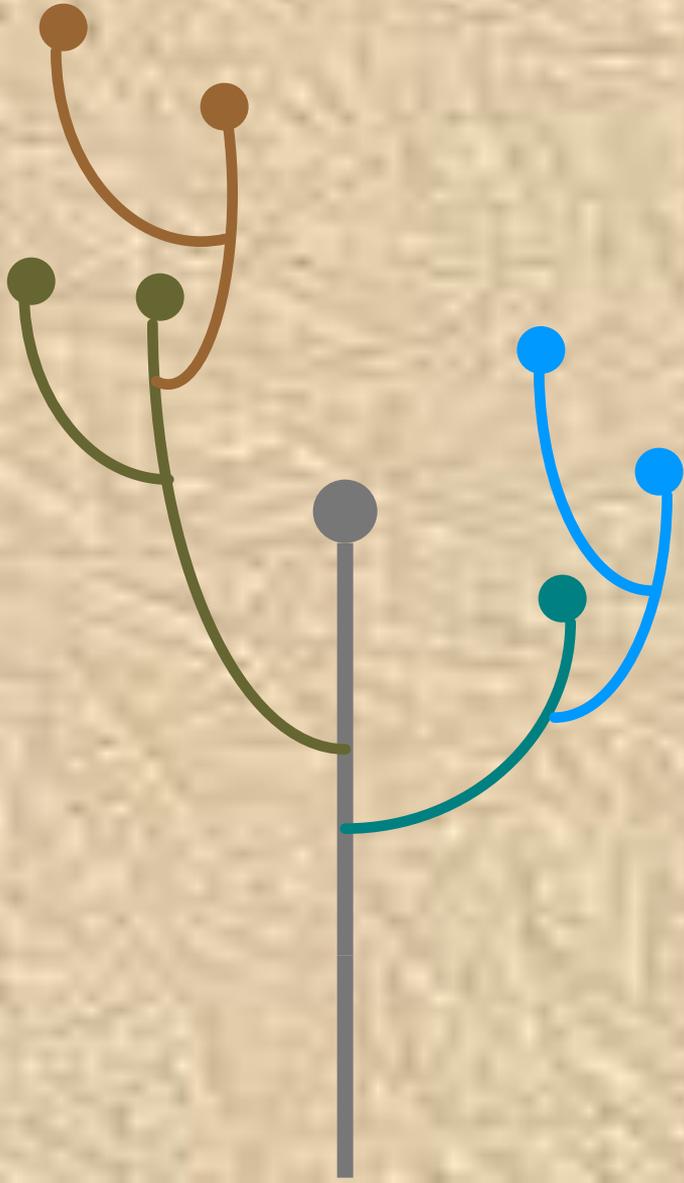
Огюстен Пирам Декандоль (1778–1841).

Описание всех видов растений (около 60 тысяч).

«Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis»

«Предвестник естественной системы растительного царства»
(1823–1873)

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ конца 19 в.



Распространение дарвиновской теории эволюции естественным образом вело к представлению, что сродство на самом деле отражает *генеалогическое родство*, общность происхождения, а различия между таксонами характеризуют меру их расхождения, дивергенции в процессе эволюции.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ конца 19 в.

Энглер в «Syllabus des Pflanzenfamilien» обосновал «принципы естественного расположения» таксонов растений.

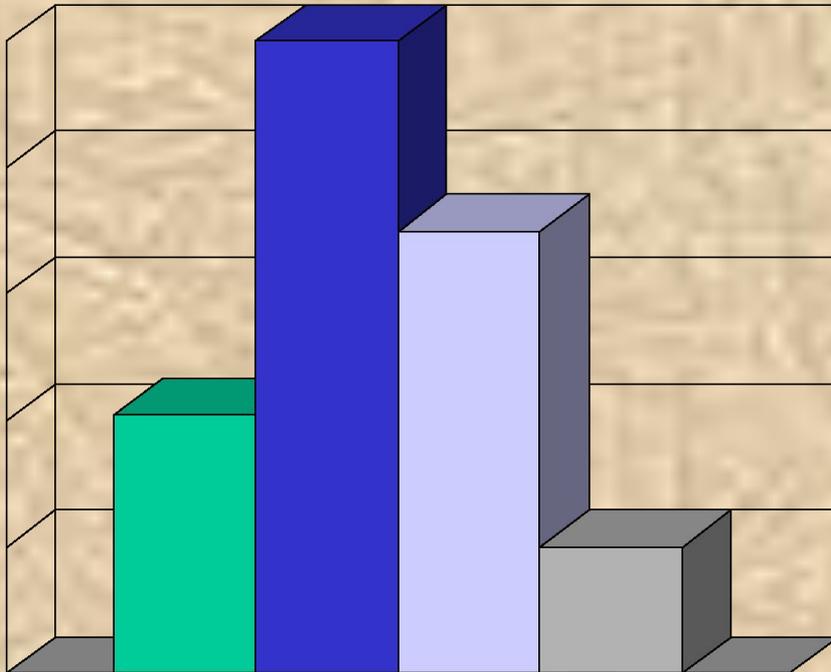
Главная цель филогенетической системы заключается в *отражении родства* организмов.

Необходимо отличать гомологичные сходства от аналогичных. Выделил примитивные и продвинутые признаки.

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ конца 19 в.

Энгер считал необходимым отличать первичную простоту от вторичного упрощения.

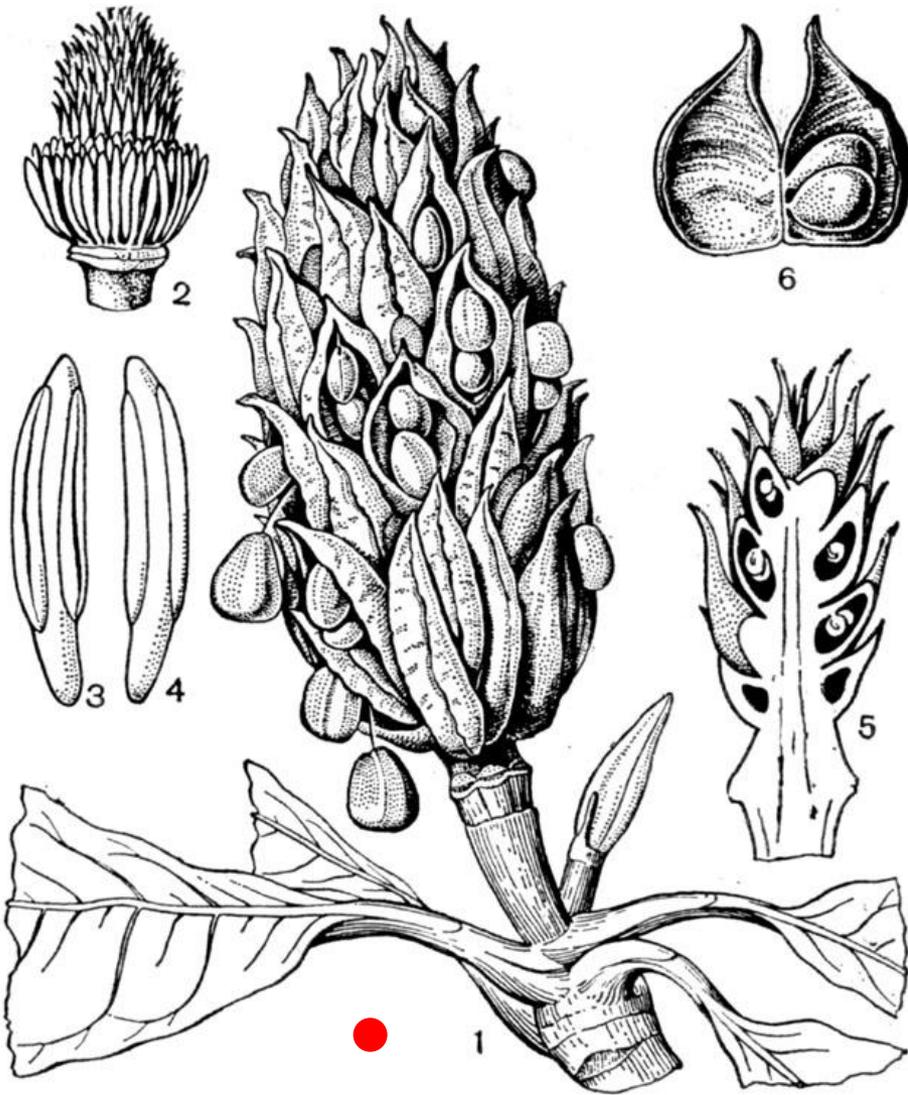
Впервые описал явление гетеробатмии.



Гетеробатмия
(разноступенчатость)
признаков.

Магнолиевые

Магнолия трехлепестная



- 1 — веточка с плодом-многолистовкой;
- 2 — цветок (чашечка и венчик удалены);
- 3 — тычинка (вид сзади);
- 4 — тычинка (вид спереди);
- 5 — продольный разрез гинецея;
- 6 — раскрытый плодолистик (листовка).

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ второй половины 19 в.

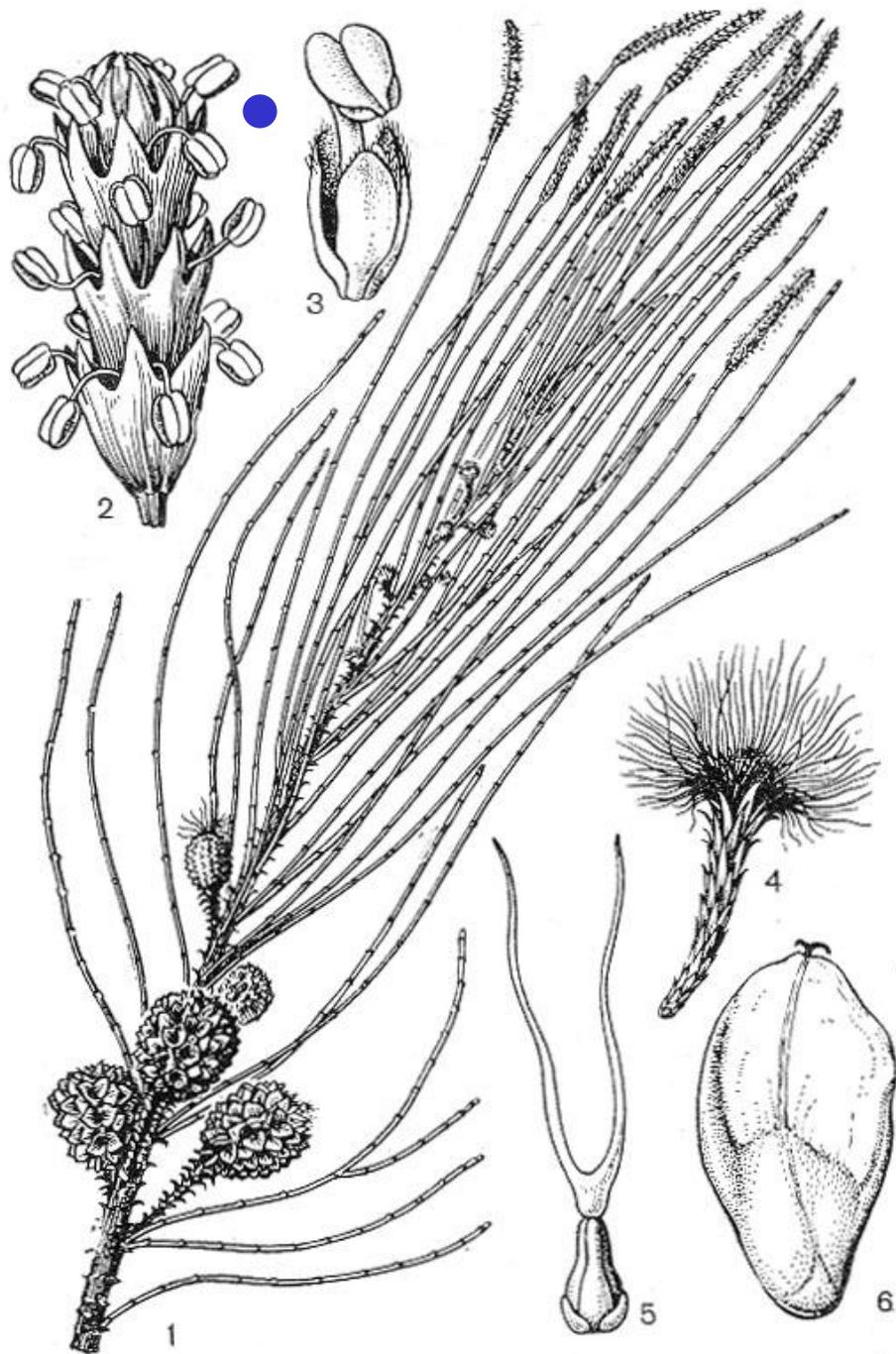
Энглер предложил филогенетическую систему восходящего типа.

Признаки многоплодниковых считал примитивными, но систему начинал с однопокровных. Признавал первичный полиморфизм цветковых растений.

Система Энглера получила широкое распространение в России.

Казуариновые

Казуарина прибрежная



1 — ветвь с мужскими соцветиями на концах ассимиляционных побегов, женскими соцветиями в средней части ветви и пустыми деревянистыми соплодиями предыдущей вегетации в нижней части ветви; **2** — фрагмент верхушечной части сложного мужского соцветия с тремя элементарными мутовчатыми соцветиями; **3** — мужской цветок; **4** — женское соцветие с длинными нитевидными лопастями рылец; **5** — женский цветок; **6** — плод с прозрачным крылом.

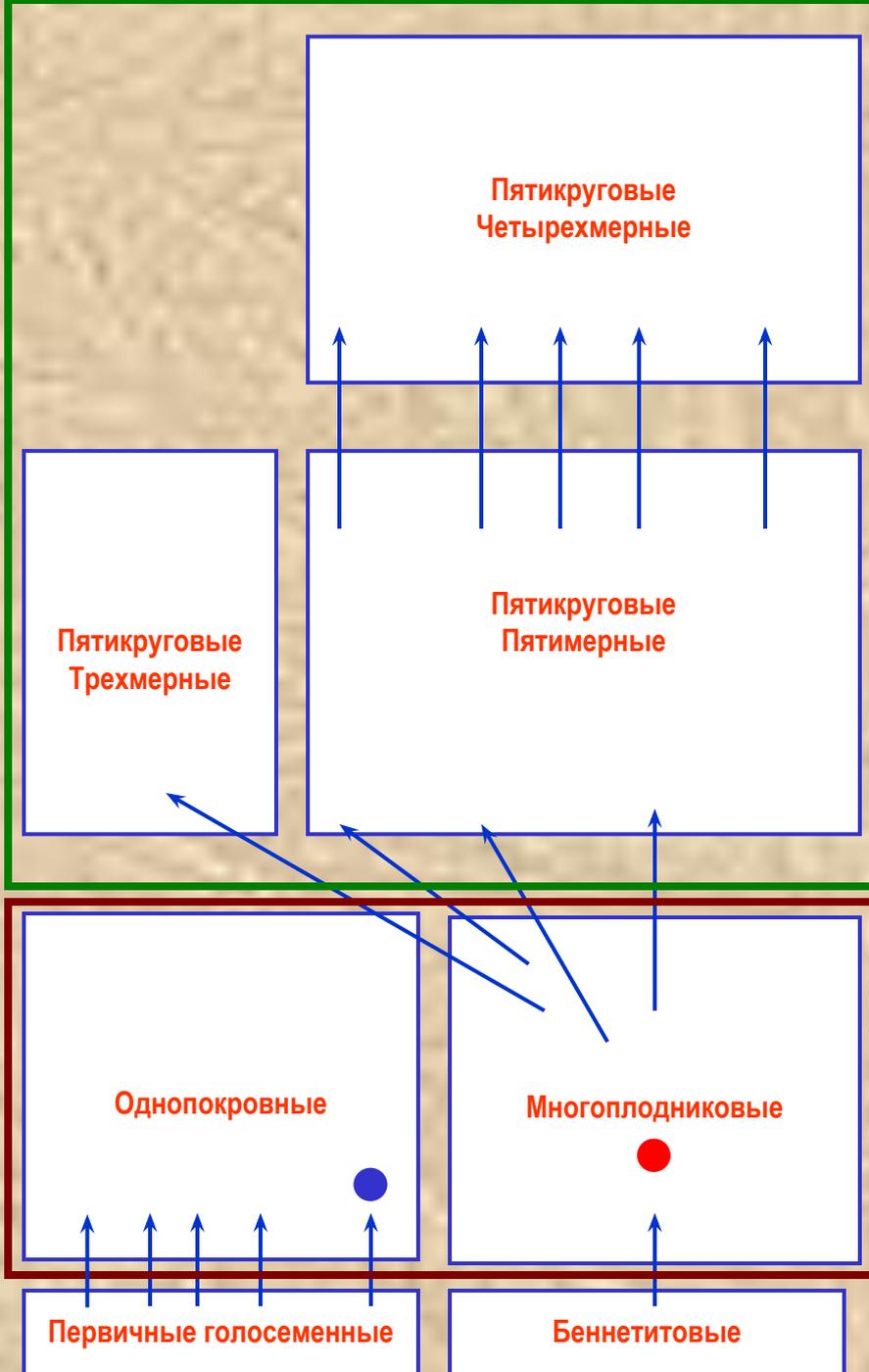
ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ начала 20 в.

Английские палеоботаники **Е. Арбер** и **Дж. Паркин** в работе «О происхождении покрытосеменных» (1907) разработали *стробильярную теорию* происхождения цветка из обоеполого стробила беннеттитовых.



Система покрытосеменных по Н.И. Кузнецову (1922)

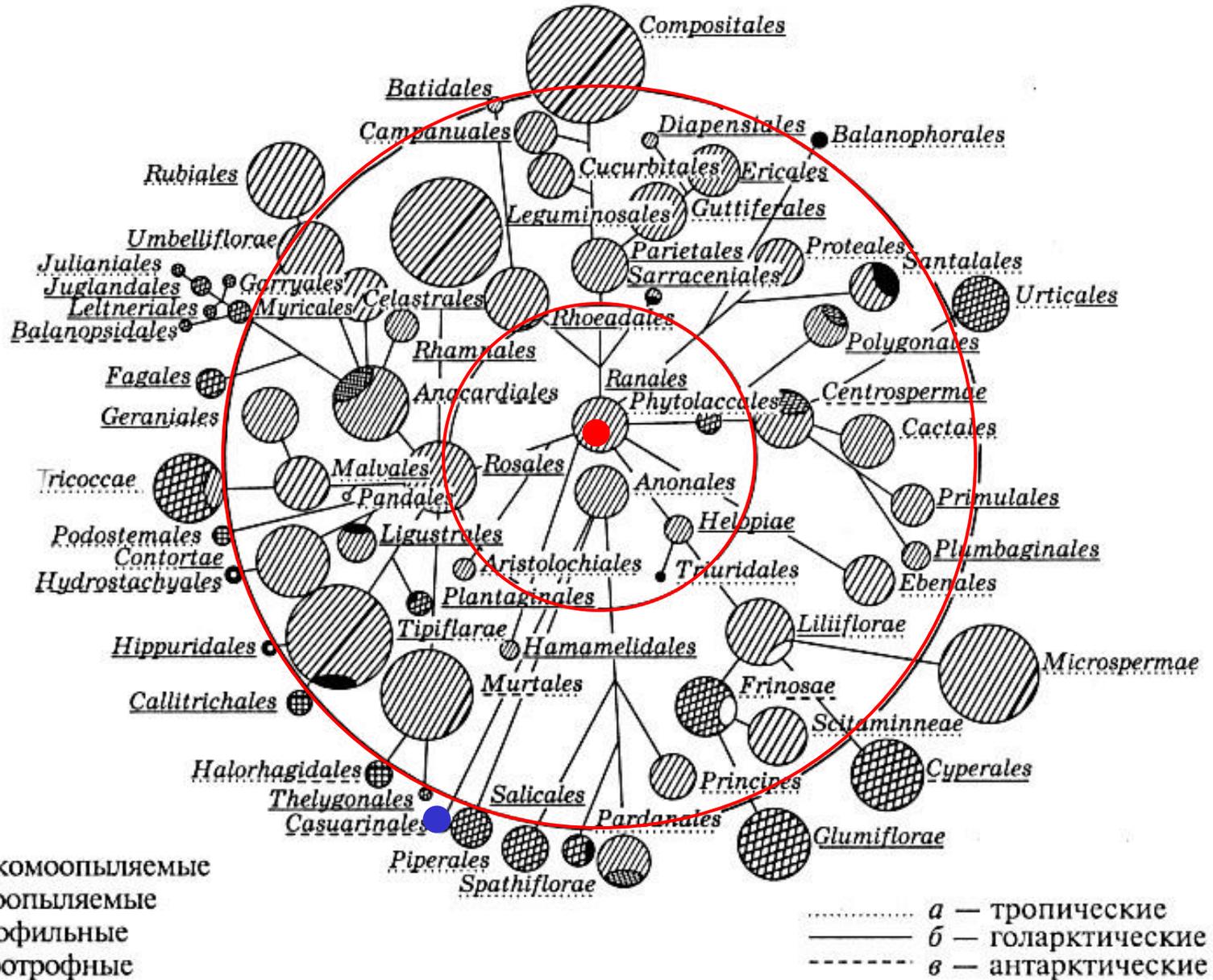
Большинство систем цветковых растений – монофилетичные, т.е. берут начало от одного предка. Полифилетичная система разрешает происхождение от двух и более предков.



Эуантофиты

Проантофиты

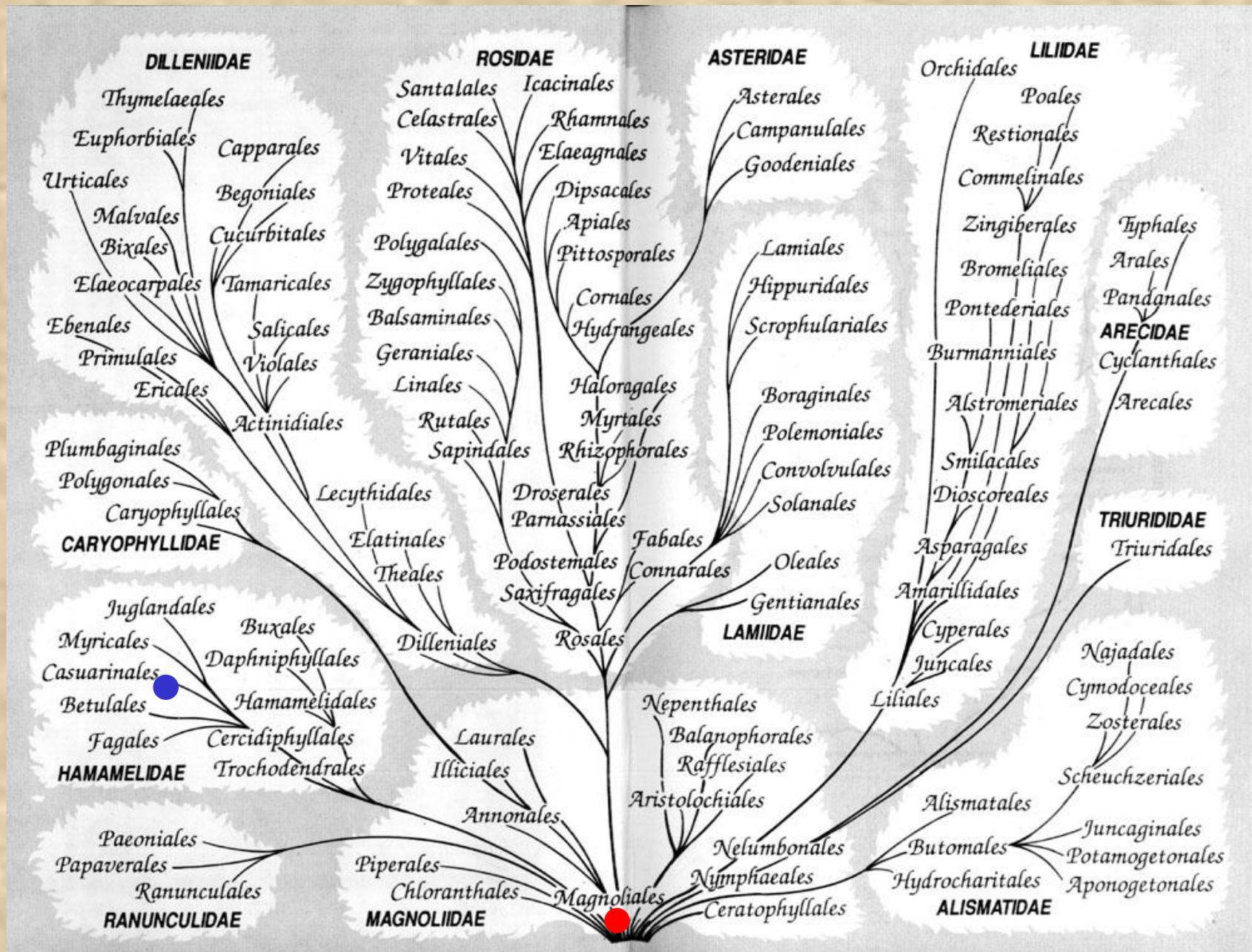
Система покрытосеменных по А.А. Гроссгейму (1945)



Одним из основных факторов эволюции цветковых растений **Гроссгейм** считал *специализацию к опылению:*

- 1) в случае опыления насекомыми уменьшается количество тычинок;
- 2) при опылении ветром редуцируется околоцветник.

Филогенетическая система А.Л. Тахтаджяна (1987)



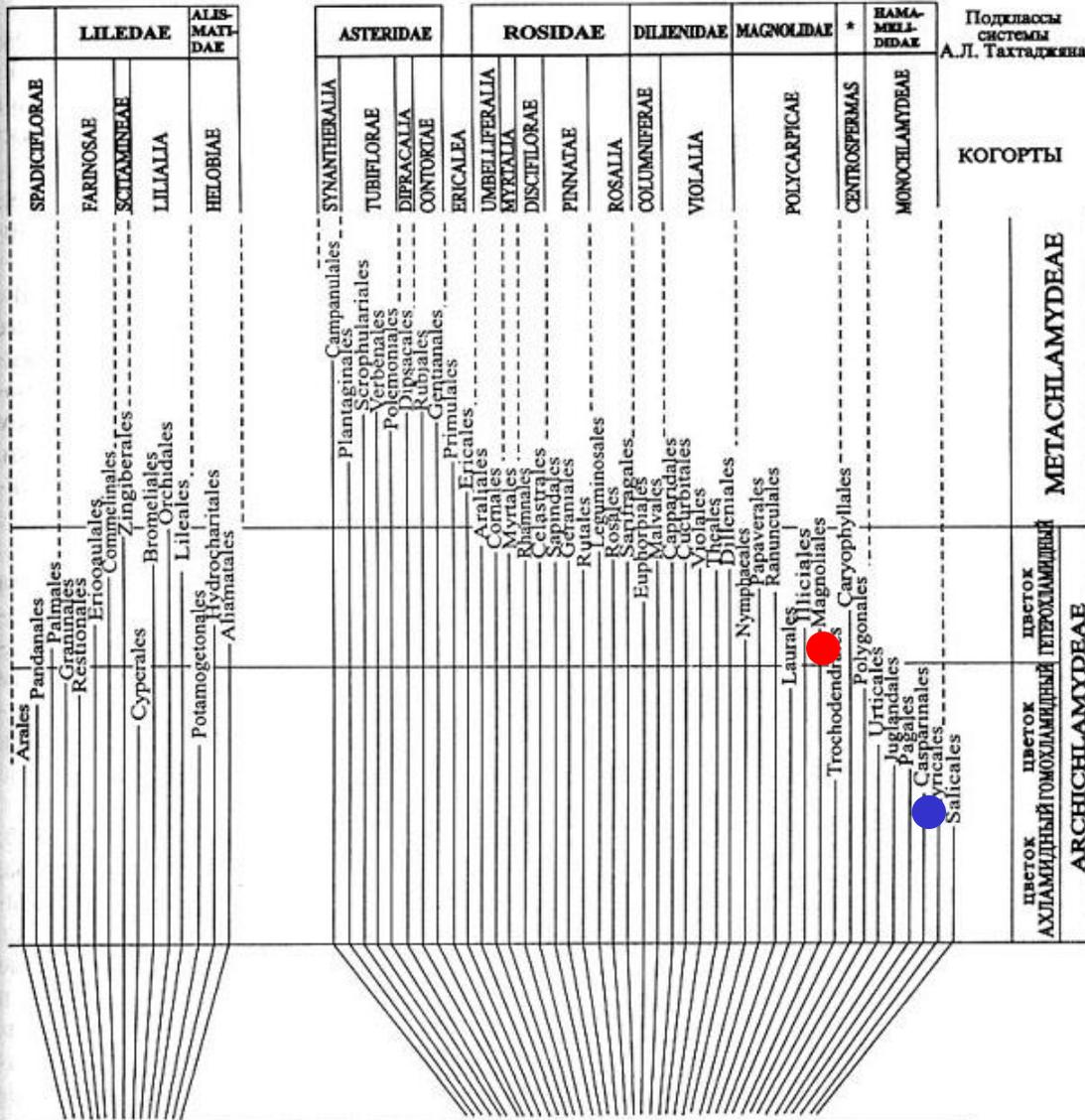
ANGIOSPERMAE

Схема

систематических
отношений между
важнейшими группами
покрытосеменных
(по В.Н. Тихомирову)

MONOCOTYLEDONEAE

DICOTYLEDONEAE



PROMONOCOTYLEDONEAE

PRODICOTYLEDONEAE

PALAEOANGIOSPERMAE