

Основы ботанической терминологии (часть 2).

Правила изготовления гербариев

*подготовила: старший преподаватель
PhD Э.М.Гаджиева*

План лекции

- Основы научной терминологии лекарственного растительного сырья
- Основы научной терминологии препаратов растительного происхождения
- Фармакопея
- Галеновые и новогаленовые препараты
- Правила изготовления гербариев

Основы научной терминологии лекарственного растительного сырья

Лекарственное растительное сырье – свежие или высушенные растения либо их части, используемые для производства лекарственных средств организациями – производителями лекарственных средств или изготовления лекарственных препаратов аптечными организациями, ветеринарными аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность.

Лекарственное растительное сырьё заготавливают как от дикорастущих, так и от культивируемых лекарственных растений.

Основные морфологические виды лекарственного растительного сырья

Растительное сырьё используется в свежем и высушенном виде.

Подземные органы:

Корни (*Radices*) - цельные или в кусках, высушенные, реже свежие, очищенные или отмытые от земли, освобождённые от других частей растения, собранные ранней весной или поздней осенью корни.

Корневища (*Rhizomata*) - цельные или в кусках, высушенные, реже свежие, очищенные или отмытые от земли, освобождённые от других частей растения, собранные ранней весной или поздней осенью корневища.

Корневища с корнями (*Rhizomata cum radicibus*) - цельные или в кусках, высушенные, реже свежие, очищенные или отмытые от земли, освобождённые от других частей растения, собранные ранней весной или поздней осенью корневища с отходящими от них корнями.

Корневища и корни (*Rhizomata et radices*) - цельные или в кусках, высушенные, реже свежие, очищенные или отмытые от земли, освобождённые от других частей растения, собранные ранней весной или поздней осенью корневища и корни, отделённые друг от друга.

Клубни (*Tubera*)

Луковицы (*Bulba*)

Клубнелуковицы (*Bulbotubera*)

Надземные органы:

Трава (*Herba*) - высушенная, реже свежая, собранная в фазу цветения надземная часть травянистых растений, освобождённая от подземных органов.

Побеги (*Cormus*) - высушенные, реже свежие, собранные в фазу цветения молодые побеги деревьев и кустарников.

Листья (*Folia*) - высушенные, реже свежие, собранные в фазу цветения листья.

Цветки (*Flores*) - высушенные, реже свежие соцветия или отдельные цветки.

Бутоны (*Alabastra*)

Почки (*Gemmae*)

Кора (*Cortex*) - высушенные, реже свежие куски коры, собранные ранней весной.

Плоды (*Fructus*)

Семена (*Semina*)

Ягоды (*Baccae*)

Цельное растение традиционно применяется в гомеопатии.

Заготовка растительного сырья

Подземные органы обычно заготавливают осенью или ранней весной.

Трава и побеги. Заготавливают обычно в фазу цветения.

Цветки - в фазу цветения.

Бутоны - в фазу бутонизации.

Плоды и соплодия - в период плодоношения.

Почки - ранней весной.

Кора - в фазу сокодвижения (обычно ранней весной).

Наименование лекарственного растительного сырья классическим способом, принятое на территории стран СНГ, состоит из двух слов.

I слово: название органа (выражено существительным в Именительном падеже Nom.Sing. s. Plur.)

II слово: название растения (выражено существительным в Родительном падеже единственного числа - Gen.Sing.)

Если используется сырье от определенного вида лекарственного растения, то указывается и вид данного растения.

▪ *Folia Belladonnae* – листья красавки
folia (сущ. II скл. ср.р., Nom. Plur.)
Belladonnae (сущ. I скл. ж.р., Gen. Sing.)



▪ *Cortex Frangulae* – кора крушины
cortex (сущ. III скл. м.р., Nom. Sing.)
Frangulae (сущ. I скл. ж.р., Gen. Sing.)



▪ *Herba Althaeae officinalis* – трава алтея
лекарственного

herba (сущ. I скл. ж.р., Nom. Sing.)
Althaeae (сущ. I скл. ж.р., Gen. Sing.)
officinalis (прил. III скл. ж.р., Nom. Sing.)



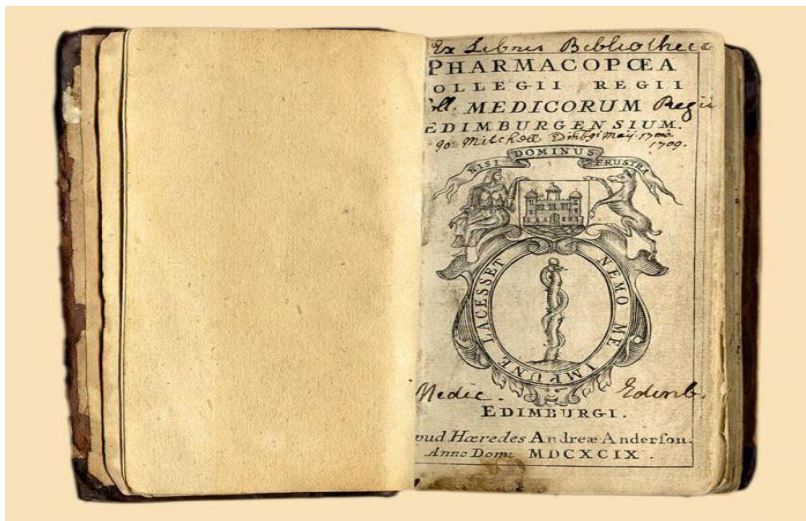
▪ *Folia Plantaginis majoris* – листья подорожника
большого

folia (сущ. II скл. ср.р., Nom. Plur.)
Plantaginis (сущ. III скл. ж.р., Gen. Sing.)
majoris (прил. III скл. ж.р. Gen., Sing.)



В последнее время в наименованиях лекарственного растительного сырья наблюдается склонность к английскому типу (согласно Британской и некоторым другим Фармакопеям). А именно, изменился порядок слов в названиях ЛРС. Согласно современной орфографии, в начале пишется общее название растения, его вид, затем название органа.

Фармакопéя (от. греч. *фармаков* «лекарство»+ *ποιη* «делаю, изготавливаю») – собрание нормативных документов (фармакопейных статей), регламентирующих требования к качеству лекарственных средств. Вся фармацевтическая номенклатура объединена в государственных и международных фармакопеях – сведениях законов для фармацевтов и медицинских работников . Фармакопея – это сборник официальных документов, в которых указываются стандарты качества лекарственного сырья, вспомогательных веществ, готовых лекарственных средств и других препаратов, используемых в медицине. Для установления «золотого стандарта» привлекают специалистов в области химии и фармацевтического анализа, проводят рандомизированные международные двойные слепые контролируемые исследования, чтобы выяснить все возможное о лекарственном сырье и препаратах из него. Выполнение всех норм обеспечивает качество фармацевтической продукции. Государственная фармакопея – это фармакопея, имеющая юридическую силу и находящаяся под государственным надзором. Требования и рекомендации, изложенные в ней, обязательны для исполнения всеми организациями страны, занимающимися изготовлением, хранением, продажей и применением лекарственных средств.



Ныне действует как Международная фармакопея (*Pharmacopoea Internationalis*), так и собственные национальные (государственные) фармакопеи.



<i>Название ЛРС</i>	<i>Классический способ</i>	<i>Современный способ</i>
Корни (Radices)	Radices Althaeae naturales Неочищенные корни алтея	Althaeae radix naturalis Алтея корень неочищенный
Корневища с корнями (Rhizomata cum radicibus)	Rhizomata cum radicibus Valerianae Корневища с корнями валерианы	Valerianae rhizoma cum radicibus Валерианы корневище с корнями
Клубни с корнями (Tubera cum radicibus)	Tubera cum radicibus Stephaniae glabrae Клубни с корнями стевании гладкой	Stephaniae glabrae tuber cum radicibus Стефании гладкой клубень с корнями
Клубнелуковицы (Bulbotubera)	Bulbotubera Colchici recens Клубнелуковицы безвременника свежие	Colchici bulbotuber recens Безвременника клубнелуковица свежая
Травы (Herbae)	Herbae Althaeae officinalis Травы алтея аптечного	Althaeae officinalis herba Алтея аптечного трава
Листья (Folia)	Folia Plantaginis majoris Листья подорожника большого	Plantaginis majoris folium Подорожника большого лист
Цветки (Flores)	Flores Salviae officinalis recentes Свежие листья шалфея аптечного	Salviae officinalis flos recens Шалфея аптечного лист свежий
Бутоны (Alabastra)	Alabastra Sophorae japonicae Бутоны софоры японской	Sophorae japonicae alabastrum Софоры японской бутон

Что касается научной терминологии *препаратов растительного происхождения (фитопрепаратов)*, то здесь также существует два способа наименований: *классический и современный*.

К препаратам растительного происхождения относятся *галеновые и новогаленовые* препараты, названные в честь древнеримского ученого Клавдия Галена, который доказал, что растения кроме биологически активных веществ (эфирные масла, гликозиды, алкалоиды, флаваноиды и др.) содержат различные балластные вещества (клетчатку, стерины, протеины, слизи, крахмал, пектины, сапонины и др.), препятствующие действию первых.

Галеновые препараты – это субстанции со сложным химическим составом, которые можно изготавливать экстракционным способом из лекарственного растительного и животного происхождения. Они будут содержать максимальное количество действующих веществ в сохранном, природном структурном комплексе со многими другими веществами только в случае применения технологий холодной экстракции, концентрирования и сушки при температуре не более 45°C на всех этапах тепловой обработки.

Новогаленовые препараты – это максимально очищенные экстракционные препараты, то есть те фитопрепараты, которые содержат в своём составе действующие вещества исходного лекарственного сырья в их нативном (природном) состоянии, практически полностью освобождённые от нежелательных сопутствующих веществ.

Новогаленовые препараты выпускаются будучи стандартизованными различными методами по действующим веществам.

К галеновым и новогаленовым препаратам относят

настойки *tincturae*

экстракты *extracta*

слизи *mucilagines*

сиропы *sirupi*

воды *aquae*

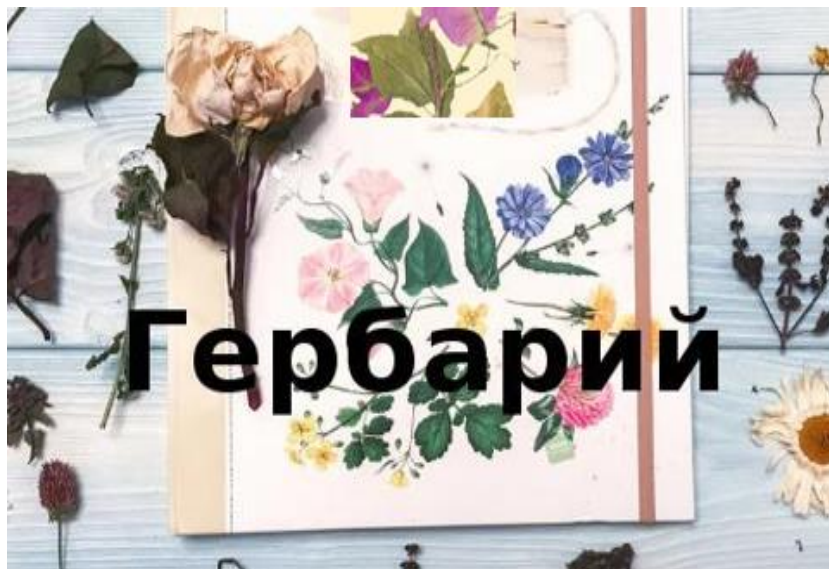
жидкости *liquores*

настои *infusa*

отвары *decocta et c.*



Название препарата растительного происхождения	Классический способ	Современный способ
<i>extractum</i>	Extractum Glycyrrhizae spissum	Glycyrrhizae extractum spissum
<i>infusum</i>	Infusum foliorum Salviae	Salviae foliorum infusum
<i>tinctura</i>	Tinctura Menthae piperitae	Menthae piperitae tinctura
<i>sirupus</i>	Sirupus Rubi idaei	Rubi idaei sirupus
<i>decoctum</i>	Decoctum corticis Quercus	Quercus corticis decoctum
<i>mucilago</i>	Mucilago seminis Lini	Lini seminis mucilago



Гербáрий (лат. *herbárium*, от *herba* - «трава») - коллекция засушенных растений, препарированных в согласии с определёнными правилами. Обычно гербарные образцы после высушивания монтируются на листах плотной бумаги. В зависимости от вида растения на гербарном листе может быть представлена целая особь, группа особей или часть крупного (например, древесного) растения.

Гербарием так же называют книгу с подробным описанием растений и их изображением.

Первые гербарии появились в Италии в XVI веке. Их изобретение, связанное с изобретением бумаги, приписывается врачу и ботанику Луке Гини, основателю Пизанского ботанического сада. Гербарий самого Гини не сохранился, однако до наших дней дошли коллекции его непосредственных учеников.

После изобретения Лукой Гини способа засушивания растений между листами бумаги Жозеф Турнефор был первым, кто применил термин «гербарий» (около 1700 года) к сборам засушенных растений. Карл Линней считал, что для каждого ботаника гербарий должен быть превыше любого изображения и что никакое словесное описание не заменит гербарного листа. С тех пор название

каждого вида растения стало неразрывно связано с конкретным гербарным листом. Линней определил и технологию сбора растений, которая не претерпела почти никаких изменений и до настоящего времени. Он писал: «Растения не следует собирать влажными; части должны быть сохранены, осторожно расправлены, при этом не изогнуты; органы плодоношения должны быть налицо; сушить следует между листами сухой бумаги...»

В более широком смысле, гербарий - это здание, в котором хранится коллекция засушенных растений, или учреждение, занимающееся организацией хранения коллекции и её обработки.

Цифровые гербарии - это базы данных, в которых хранится информация об образцах. Как правило, это высококачественные изображения (сканы) самих образцов с разрешением до 600 dpi, которые дополняются данными с этикеток и из других источников информации. Большинство виртуальных гербариев доступны онлайн всем пользователям.

Гербаризация включает следующие этапы:

заготовка растений

определение

сушка

изготовление гербария и его хранение.

Правила сбора и изготовления гербариев

Как выбирать растение для гербаризации?

1. Растения должны быть здоровыми и целыми
2. Собирают обычно экземпляры цветущие .
3. Листья крупных папоротников надо брать целиком.
4. Мхи и лишайники с деревьев собирают с кусочками коры.



Основные правила закладки растений:

1. Собранное растение надо заложить в папку.
2. Растению придаётся та форма, которую вы хотите видеть в готовом гербарии.
3. Длинные стебли и листья изгибаются. Под острым углом.
4. Очень крупные растения разрезают на части.
5. Толстые части растения режут вдоль.
6. Нежные цветы лучше прокладывать тонким слоем ваты.
7. Готовность растения можно проверить, приподняв его за стебель: листья и концы побегов должны резко изгибаться вниз.

Снаряжение, необходимое для сбора, засушивания растений и оформления гербария

1. Гербарная бумага.
2. Гербарная папка
3. Инструмент для выкапывания растений.
4. Оборудование для засушивания растений
5. Материалы для оформления гербария



Правила сбора лекарственных трав:

- собирать можно только те растения, которые вам хорошо известны;
- растения собирают в экологически чистой зоне;
- берут их в том количестве, которое вам необходимо;
- знать сроки сбора лекарственных трав;
- знать правила сбора (цветущие побеги аккуратно срезают ножом или ножницами; корни и корневища выкапывают там, где есть большие заросли нужных вам растений);
- растения заготавливают только в сухую погоду.



Собирать растения можно в любой период дня, в сухую погоду, поскольку собранные в дождливую погоду растения темнеют и гниют. Для гербария берут взрослые неповрежденные растения. Травянистые растения должны быть собраны целыми: с подземными органами, стеблями, листьями, цветками или плодами.



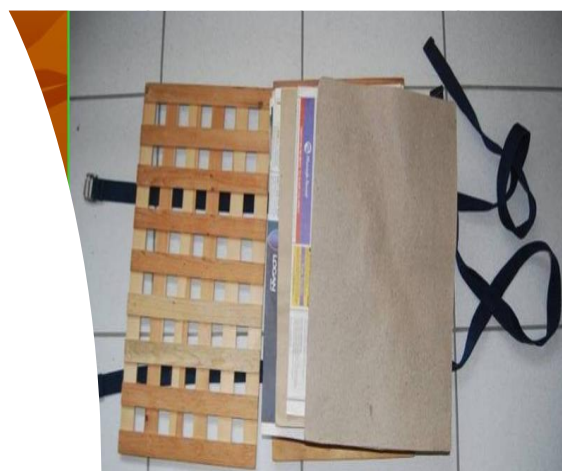
С деревьев и кустов срезают побеги с цветками или плодами, а также веточки с листьями и кусочком коры. Растения бережно выкапывают и отряхивают землю. Если корни и стебли утолщены, их разрезают вдоль и используют лишь половину.

Болотные и водные растения перед сушкой заворачивают в фильтровальную бумагу и слегка надавливают, чтобы бумага вобрала часть влаги.

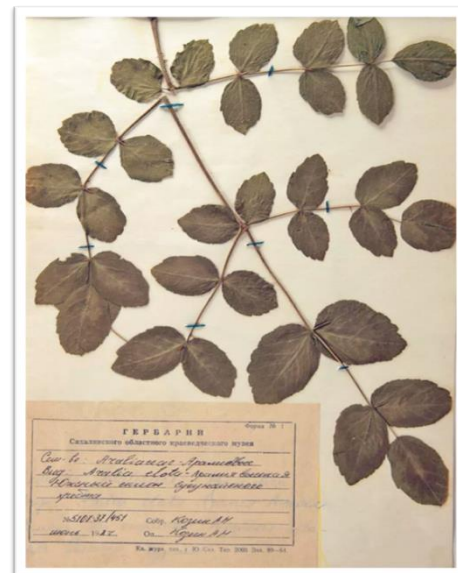
Сразу после того, как растение собрано, его надо заложить в гербарную папку, т.к. завядшие листья расправлять значительно труднее. Подземные части тщательно очищаются от земли. Затем растению придается необходимая форма.



Пресс с растениями сильно стягивают с помощью ремня так, чтобы половинка пресси равномерно надавливала на растения. В слабо затянутом прессе листья, цветки и другие нежные части растений сморщиваются и становятся непригодными для монтировки гербария. Затянутый пресс с растениями подвешивают или ставят на ребро в сухом, хорошо проветриваемом помещении. По мере высыхания растений пресс завязывают крепче.



Растение считается высушенным, если оно в вертикальном положении не сгибается, становится ломким, но еще сохраняет упругость и при прикосновении к нему щекой или губами кажется теплым (недосушенное растение содержит влагу и холодит). В большинстве случаев растения высыхают за 5–7 дней. Хорошо засушенные растения надо вынуть из пресса и сложить в специальные папки для сбережения, а остальные досушить.



Сочные растения, например лук, имеют большой запас влаги и питательных веществ, поэтому при обычном способе высушивания могут неделями и даже месяцами оставаться живыми. Такие растения, уже будучи гербаризованными, могут прорасти, поэтому перед засушиванием необходимо выполнить одно из следующих действий:

1)

Опустить растение в соленую кипящую воду на 1-3 сек. Ошпаренное растение легко отдает воду и быстро высыхает (цветы и плоды ошпаривать нельзя, т.к. они утратят свою окраску);

2) Поместить на 1-3 сек в 70–80 %-ный этиловый спирт;



3) Замораживать в течение 1–2 дней в морозильной камере.

После этого растения досушивают в гербарных прессах.

Монтирование гербария

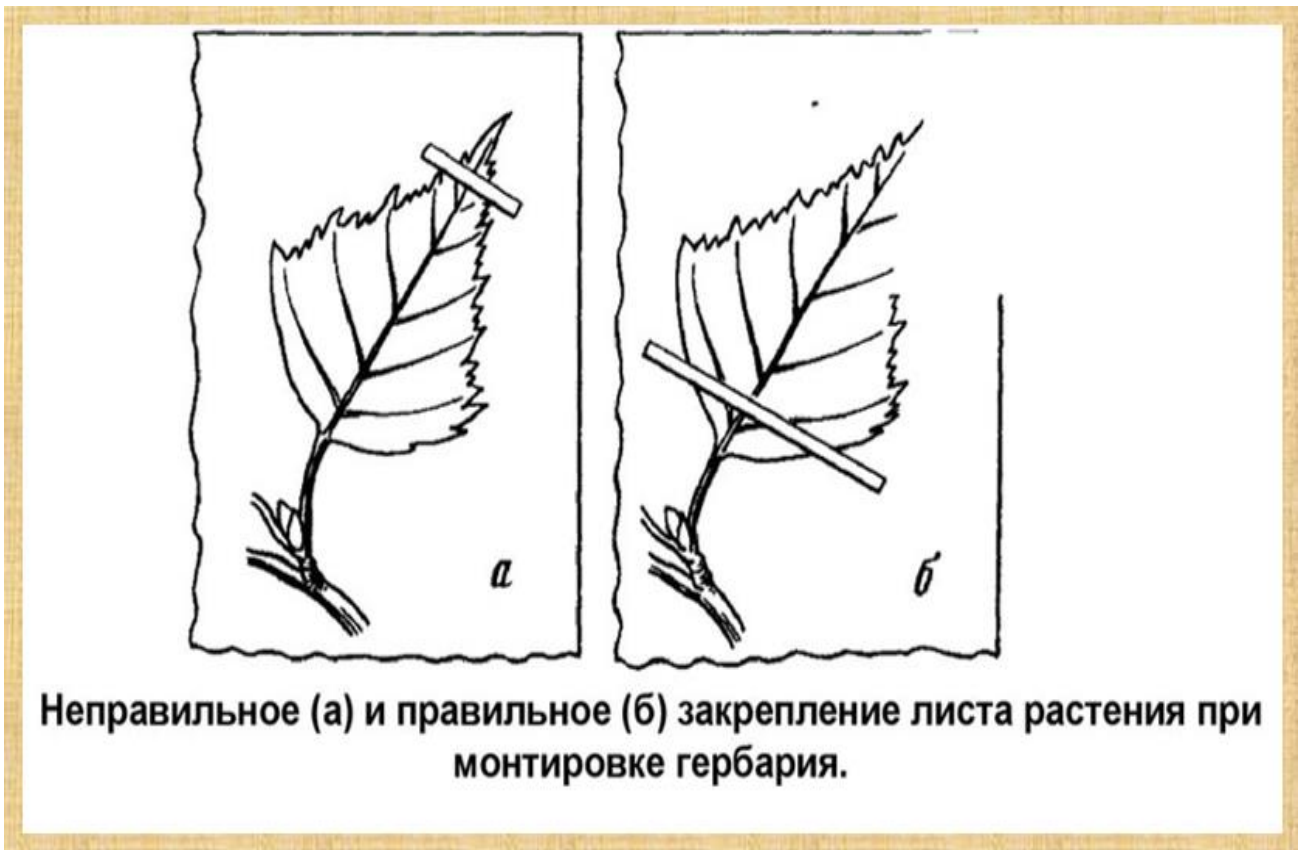
Высушенные растения монтируют на гербарный лист из тонкого картона или жесткой бумаги. Гербарным листом называется лист бумаги определенного формата (размером 42×48 см) со смонтированными на нем растениями. При превышении обозначенных размеров гербарные листы утрачивают свою ценность, поскольку не могут быть приняты в гербарный фонд других учебных заведений.



При изготовлении учебного гербария иногда используют бумагу меньшего формата (38×25 см). Один гербарный лист обычно является гербарным экземпляром. Если растения больших размеров, тогда один гербарный экземпляр может занимать 2–3 гербарных листа.

Прикрепление

Наклеивать растение или его части на лист бумаги нельзя. Толстые одревесневшие побеги и корни пришивают суровыми нитками. Тонкие части растения прикрепляют при помощи полосок бумаги, приклеиваемых концами к ватману. Нельзя закреплять растение за кончик листа или побега.



В каждую обложку вставляется этикетка.

Основные этикетки – должны присутствовать на всех образцах и содержать важнейшую информацию о растении:

название гербария - иногда приводится на латинском языке, особенно старейшими европейскими гербариями; название также может быть сокращено. Дублетные образцы, предназначенные для обмена с другими гербариями, должны иметь слово *ex* (-из) или *из* перед названием гербария отправителя;

научное название (для неопределенных образцов оставляется место, чтобы можно было позднее вписать название на этикетку);

местное название или названия (не обязательно);

место сбора, желательно с указанием географической широты и долготы;

данные о местообитании и экологические комментарии, включая высоту над уровнем моря, если такая информация имеется;

фамилию коллектора и номер сбора по дневнику коллектора, если гербарий был пронумерован;

дату сбора;

практическое использование.

В этикетках могут быть дополнительно указаны: облик растения, окраска венчика и любые другие признаки, которые важны при определении, но не могут быть видны на засушенном образце.

Часто в Гербариях имеются готовые бланки этикеток, на которых заранее напечатаны название гербария в верхней части и подзаголовки для каждого типа данных, включаемых в этикетку. Некоторые этикетки имеют только заранее напечатанное название гербария или имя коллектора и название страны, где проводился сбор. Когда много образцов собирается в одном конкретном местонахождении, часто бывает полезно иметь данные о местонахождении и экологических особенностях напечатанными на отдельной этикетке, так что

копии этих этикеток могут быть помещены на все образцы из этого местонахождения. Это экономит время, которое было бы затрачено на написание этой информации на этикетке каждого образца.

Дополнительные этикетки - могут находиться на листах в дополнение к основным этикеткам.

Этикетки учреждений используются, если на гербарном листе или основной этикетке нет названия гербария.

Этикетки, показывающие, что небольшие фрагменты образца взяты для анатомических, палинологических или фитохимических исследований. Они могут печататься на бумаге различных цветов в соответствии с целью исследования.

Типовые этикетки - показывают, что образец является типом таксона указанного на этикетке. Такие этикетки обычно печатаются красным цветом, чтобы показать важность данных образцов.

Этикетки обложек - дают информацию о семействе или географическом районе для образцов, находящихся внутри родовой обложки. Этикетки, указывающие географические регионы, должны печататься на цветной бумаге, где каждый цвет будет соответствовать определенной территории.

ГЕРБАРИЙ (название учреждения)	

(латинское и русское название семейства)	

(латинское название растения)	

(русское название растения)	
Условия обитания:	_____
Место нахождения:	_____

Дата сбора	_____
Собрал	_____
№	_____
Определил	_____

Хранение и систематизация гербариев

Гербарий хранят в сухом помещении, в специальных картонных коробках (45–50 см длиной, 30–35 см шириной и 28–30 см высотой) с открывающимися передними стенками.

Для предохранения от насекомых гербарий пересыпают нафталином или дезинфицируют парами сероуглерода (в вытяжном шкафу).

Гербарные листы по мере накопления систематизируют:

- по группам растений (отделы, семейства, роды, виды);*
- по морфологическим темам (типы корневых систем, разнообразие побегов, листьев, типы соцветий, плоды и т.д.);*
- по растительным сообществам (растения луга, прибрежные и т.д.)*

