

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ботаники и физиологии растений

БОТАНИКА

Методические указания
по учебной практике для студентов 2 курса агрономиче-
ского факультета заочной формы обучения по специаль-
ности 1 74 02 03 «Агрономия»



Гродно
ГГАУ
2012

УДК: 58 (072)

ББК: 28.5

Б. 86

Авторы: Т.Н. Мартинчик, С.Ю. Родионова, С.В. Брилева

Рецензент: Е.К. Живлюк

Методические указания по учебной практике
для
Б 86 студентов 2 курса агрономического факультета за-
очной формы обучения по специальности 1 74 02
03 «Агрономия»

Учебно-методическое пособие предназначено для выполнения заданий по
практике.

УДК: 58 (072)

ББК: 28.5

Б. 86

Рекомендовано учебно-методической комиссией
агрономического факультета УО «ГГАУ» (Прото-
кол № 9 от 6 апреля 2012 года.)

© Т. Н. Мартинчик, С. Ю. Родионова, С. В. Брилева
© УО «ГГАУ» 2012

ВВЕДЕНИЕ

Активное использование в последние годы растительных ресурсов на первое место выдвигает задачи глубокого изучения и понимания биологического разнообразия растительного мира, его сохранения и приумножения, особенно это актуально для работников сельскохозяйственного производства, непосредственно контактирующих с растительными сообществами. Будущий агроном должен быть знатоком природы, замечать происходящие в ней изменения и способствовать повышению продуктивности растений. Изучение и использование растительного мира невозможно без знания основ систематики растений и правильных научных названий видового состава на латинском языке, который является языком международного общения в области ботаники.

При изучении систематики цветковых растений большое место отводится их гербаризации и самостоятельному определению собранных растений.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

В сочетании с практическими занятиями учебная практика позволяет значительно глубже и полнее изучить многообразие явлений и объектов природы, разобраться в этом многообразии, установить связь организмов друг с другом и с условиями среды. Для студентов 2 курса агрономического факультета заочного отделения предусмотрена практика по ботанике в межсессионный период. Согласно программе по практике студенты обязаны выполнить индивидуальные задания, собрать и выучить гербарий на русском и латинском языке.

Сдача гербария на втором курсе обязательна. Без оформленного гербария студент не допускается к зачету по ботанике. Каждый студент обязан собрать гербарий в количестве не менее 50 видов.

Растения для гербария рекомендуется собирать в той местности, где живет и работает студент. Растения можно собирать в

различных местообитаниях. Рекомендуется собирать: лесные, луговые, сорные, полевые, болотные, водные растения в фазу цветения, начиная с ранней весны и кончая поздней осенью.

В гербарии должны быть представлены растения различных семейств, особенно: Лютиковые, Розоцветные, Бобовые, Сельдерейные, Капустные, Гвоздичные, Гречиховые, Пасленовые, Астровые, Лилейные, Осоковые, Мятликовые.

Запрещается собирать растения на территориях заповедников, в парках, лесопарках, а также в местах, объявленных памятниками природы. Собирая растения, нужно помнить о бережном отношении к природе. Не следует собирать редкие и особо ценные растения, не выкапывать лишние экземпляры, не срезать и не ломать очень длинные побеги деревьев и кустарников. Очень бережно следует относиться к растениям, имеющим в подземной части корневища, клубни, луковицы. Список растений, нуждающихся в особой охране, приведен в конце методических рекомендаций, их не следует собирать для гербария.

1. ПРАВИЛА СБОРА И ГЕРБАРИЗАЦИИ РАСТЕНИЙ

Гербарий (herbarius от латинского herba- трава, растение)-коллекция специально собранных и засушенных растений в целях их изучения и систематизации.

Сбор гербария.

Для гербария следует собирать хорошие, неповрежденные растения в сухую погоду, так как после дождя или обильной росы они плохо сохнут и часто чернеют.

Травянистые растения для гербария собирают со всеми их частями – надземными и подземными побегами, корнями, цветками. Если имеются плоды (даже незрелые), их надо собирать обязательно, так как многие растения (сем Бобовые, Капустные, Сельдерейные, Астровые, и Осоковые) можно определить только при наличии плодов. Ни в коем случае нельзя срывать или вытягивать растение из земли, а надо тщательно его выкапывать, так как подземные органы нередко играют важную роль при определении растений. Выкопанные экземпляры освобож-

дают от приставшей земли (сухую землю отряхивают, вязкую – лучше смыть).

Водные растения извлекают из воды сачком или руками и помещают в ведро, отделяют друг от друга и дают свободно плавать, расправив в воде листья. Затем под водой растение кладут на лист плотной бумаги, расправляют все его, осторожно вынимают и, держа бумагу за один край, дают возможность постепенно стечь воде (при быстром стекании воды с бумаги растение часто теряет естественный вид). Когда вода окончательно стечет, влажный лист с растением прикрывают сверху сухим листом бумаги и помещают под пресс.

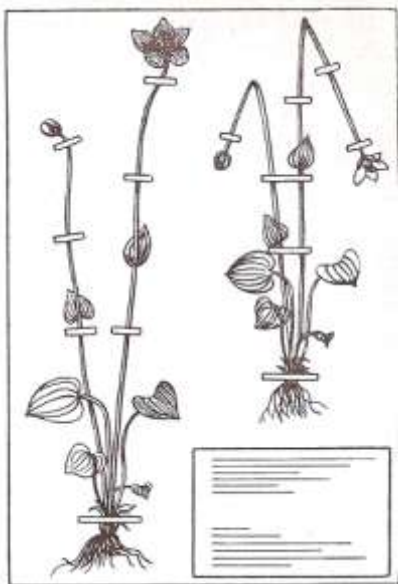
С деревьев и кустарников срезают ветки с листьями и цветками. Растения, цветущие рано весной до распускания листьев, надо брать в различные фазы развития. У растений двудомных подбирают экземпляры с мужскими и женскими цветками. Грубые и колючие побеги (например чертополоха, шиповника, малины и т.д.) следует несколько сплющить между листами толстого картона.

Засушивание растений.

Собранные растения сушат под прессом в газетах ежедневно их меняя. Растения сохнут неодновременно, поэтому их достают из пресса постепенно, досушивая остальные. Если растение высохло, то при поднятии над листом бумаги все органы растения располагаются горизонтально. Недосушенный материал быстро буреет, покрывается пятнами. В то же время не следует пересушивать растения, так как при этом они теряют естественную окраску, становятся ломкими и крошатся от прикосновения.

Оформление гербария.

Заключительным этапом работы по сбору и сушке растений является монтировка гербарного листа. Хорошо высушенные растения приклеиваются скотчем к листу чистой бумаги размером **A3 29,5 x 42 см** (крупно-форматный гербарий).



В правом нижнем углу приклеивается этикетка размером 7x12 см. На этикетке должны быть указаны следующие сведения: название семейства и растений на русском и латинском языке; местонахождение (область, район, конкретно у какого населенного пункта); местообитание (луг, болото, лес, водоем и т.д.); дата сбора растения; кем собрано и кем определено.

Ниже приводится образец этикетки.

Г Е Р Б А Р И Й
УО «Гродненского государственного аграрного университета»
Кафедра ботаники и физиологии растений

Семейство _____

Название растения _____

Место произрастания _____

Местонахождение _____

Собрал _____ Определил _____

« ____ » _____ 2012 г. _____

Г Е Р Б А Р И Й

УО «Гродненского государственного
аграрного университета»

Кафедра ботаники и физиологии растений

Семейство Ranunculaceae
Лютиковые

Название растения Лютик едкий
Ranunculus acris L.

Место произрастания

Лес

Местонахождение окрестности г.Гродно

Собрал Иванов И.И. Определил Иванов И.И.

« » 2012 г.

число

месяц

подпись

Каждый гербарный лист с растениями и этикеткой должны быть помещены в рубашку (газету).

Прежде чем приступить к определению растения, его надо изучить и описать. При этом основное внимание обращают на морфологические признаки.

Морфологический анализ растений включает изучение следующих признаков:

1. Жизненная форма (дерево, кустарник, полукустарник, травы однолетние, двулетние и многолетние).

2. Корневая система (стержневая или мочковатая, корни тонкие или утолщенные).

3. Подземные видоизменения побега или корня (клубни, луковичи, корневища, корнеплоды, корневые клубни).

4. Надземный стебель (простой, ветвистый; олиственный, безлистный; прямостоячий, стелющийся, вьющийся, цепляющиеся; голый, опушенный).

5. Листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое, прикорневая розетка).

6. Листья: простые или сложные (характер и степень сложности), с прилистниками, без прилистников.

7. Цветки: обоеполые, раздельнополые. Околоцветник: простой, двойной, сростнолистный, свobodнолистный, актиноморфный, зигоморфный. Андроцей: количество тычинок, сростность, расположение. Гинецей: количество пестиков или плодолистиков, тип завязи.

8. Соцветия (моноподиальное, симподиальное, название соцветия).

9. Плод (сухой или сочный, вскрывающийся или невскрывающийся, тип плода).

10. Место произрастания (луг, поле, лес, болото).

11. Хозяйственная ценность (пищевое; кормовое, вредное, ядовитое, сорняки и т.д.).

Закончив изучение и описание растения, переходят к его определению с помощью определителя: **«Определитель высших растений Беларуси»**. /Под редакцией **В.И.Парфенова**. – Минск: Дизайн ПРО, 1999.-472 с.

В определителях имеются таблицы для определения семейства, родов; видов. Текст таблиц распределен по ступеням, которые имеют порядковые номера. Каждая ступень разделена на 2 части; тезу (расположение ряда с номером ступени) и антитезу (расположение ниже, против знака +).

Если в тезе речь идет об одних признаках, то в антитезе - о противоположных признаках, или же отрицается то, что сказано в тезе. В конце тезы и антитезы стоят цифры, указывающие номер следующей ступени, к чтению которой следует перейти. В таблицах рядом с номером ступени иногда стоит еще цифра в скобках. Эта цифра указывает номер ступени, от которой мы пришли, но только тогда, когда эта ступень находится не рядом. Если же рядом с

номером ступени цифры в скобках нет, то, следовательно, на эту ступень можно прийти только с предыдущей ступени.

Например: 8(1). Это означает, что на восьмую ступень мы приходим с первой ступени. Так переходят от ступени к ступени до тех пор, пока в конце тезы или антитезы будет указано семейство и номер страницы, на которой находится таблица для определения родов этого семейства. Определение рода и вида производят аналогично.

Ход определения (номер ступеней) записывается следующим образом: если в ступени подошла антитеза, то пишут цифру номера ступени со знаком " плюс " (1+; 8+; 11+), если теза - только одна цифра без плюса, например, 12.

Определение считается законченным, когда станут известны семейство, род, вид. После видового названия необходимо сокращенно написать фамилию ученого, впервые описавшего данный вид.

В случае затруднений определение видового состава растений может быть выполнено в период сессии в ботанической лаборатории ВУЗа с использованием необходимой методической литературы.

Правила произношения латинских названий растений

Собранный и оформленный гербарий надо выучить на русском и латинском языке.

Латинский язык является языком международной научной терминологии и номенклатуры. Его широко применяют не только биологические науки, но и медицинские, геологические, химические, технические. Ниже приведены основные сведения, необходимые для правильного чтения и написания латинских названий растений.

Таблица 1

Латинский алфавит

Печатные буквы	Рукописные буквы	Название букв	Печатные буквы	Рукописные буквы	Название букв
Aa	Aa	А	Nn	Nn	Эн
Bb	Bb	Бе	Oo	Oo	О
Cc	Cc	Це	Pp	Pp	Пэ
Dd	Dd	Де	Qq	Qq	Ку
Ee	Ee	Е	Rr	Rr	Эр
Ff	Ff	Эф	Ss	Ss	Эс
Gg	Gg	Ге	Tt	Tt	Тэ
Hh	Hh	Аш	Uu	Uu	У
Ii	Ii	И	Vv	Vv	Ве
Jj	Jj	Йот	Ww	Ww	Дубльве
Kk	Kk	Ка	Xx	Xx	Икс
Ll	Ll	Эль	Yy	Yy	Игрек
Mm	Mm	Эм	Zz	Zz	Зет

Таблица 2

Произношение букв и их сочетаний

Буквы и буквосочетания	Произношение	Примечание	Примеры
A	А	в большинстве случаев	Agropyron (агропирон) – пырей
ae	Э	в большинстве случаев	Raeonia (пэония) - пион
B	Б	во всех случаях	Beta (Бэта) - свекла
C	Ц	перед e , i, y, ae, oe	Cerasus (цэразус) - вишня
Ch	К	в остальных случаях	Communis (коммунис) - Обыкновенная
	Х	во всех случаях	Chenopodium (хэноподиум) - марь

D	Д	во всех случаях	Daucus (даукус) - морковь
E	Э	во всех случаях	Lens (лэнс) - чечевица
F	Ф	во всех случаях	Fagopyrum (фагопирум) - гречиха
G	Г	во всех случаях	Fragaria (фрагариа) - земляника
H	Х	в большинстве случаев	Humulus (хумулус) – хмель, но Hordeum (гордэум)- ячмень
I	не произносятся	в сочетании rh, th	Rhisanthus (ринантус) - погребок
	И	в большинстве случаев	Glucine (глицинэ) - соя
J	Й	после а,е,о,у	Dioica (диойка) - двудомная
	Й	почти во всех случаях	Juniperus (йунипэрус) - можжевельник
K	К	во всех случаях	Kochia (кохиа) – прутняк, Кохия
L	Л	во всех случаях (мягко)	Malus (малюс) - яблоня
O	О	в большинстве случаев	Trifolium (трифолиум) - клевер
Oe	Э	в большинстве случаев	Oenothera (энотэра) – ослинник
	оэ	в том числе над буквой е ставят две точки	Aloe – алоэ
P	П	в большинстве случаев	Pyrus (пирус) - груша
ph	Ф	во всех случаях	Phacelia (фацэлиа) - фацелия
Q		употребляется только в сочетании qu	
qu	кв	во всех случаях	Equisetum (эквизэтум) - хвощ
R	Р	во всех случаях	Sorbus (сорбус) – рябина

S	С	в большинстве случаев	Ribes (рибэс) – смородина
	З	между двумя гласными, а также между гласными и m, n, r	Rosa – роза
T	Т	почти во всех случаях	Triticum (тритикум) – пшеница
ti	ци	перед гласной, но не после s, x, t	Nicotiana (никоциана) – табак
U	у	в большинстве случаев	Rubus (рубус) – малина
	в	после q и в сочетании aqu	Aquilegia (аквилэгия) – водосбор
перед гласной, иногда в сочетании su перед гласной		Suaeda (свэда) – сведа	
V, W	В	во всех случаях	Vicia (вициа) – вика, горошек
X	кс	во всех случаях	Carex (карэкс) – осока
Y	И	во всех случаях	Fagopyrum (фагапирум) – гречиха
Z	З	во всех случаях	Luzula (лузула) – ожика

Родовые окончания в латинских прилагательных

Латинские прилагательные могут иметь следующие родовые окончания

Таблица 3

Мужской род	Женский род	Средний род
- er - foliifer - листоносный	- a - foliifera - листоносная	- um - foliiferum- листоносное
- us - albus - белый	- a - alba - белая	- um - album – белое
- er - sylvester - лесной	- is - silvestris - лесная	- e - silvestre - лесное
- is - vulgaris - обыкновенный	- is - vulgaris - обыкновенная	- e - vulgare - обыкновенное

2. ФЛОРА РАЙОНА ПРАКТИКИ

Видовой состав растений и их распределение на определенной территории отражают очень сложные закономерности, обусловленные экологическими и историческими причинами. Природная совокупность видов, родов, семейств, произрастающих на определенной территории, составляет флору данной территории.

В природе растения растут не изолированно отдельными особями, а образуют сложные комплексы - группировки, состоящие из многих особей нескольких видов. Растения в этих группировках находятся в тесных взаимоотношениях друг с другом и со всей окружающей средой.

Формировались такие группировки исторически, в борьбе растений за существование, приспособляясь к определенным условиям окружающей среды. Эта конкурентная борьба вызвала у них различное отношение к одним и тем же экологическим факторам, в результате чего складывалась группировка, в которой каждый вид имел в данной среде как бы свое место - свою биологическую «нишу». Такую группировку растений называют растительным сообществом, или фитоценозом. **Растительное сообщество**, или **фитоценоз**, - это исторически сложившаяся в процессе борьбы за существование, относительно устойчивая совокупность видов, которые приспособлены к совместному существованию на данной территории благодаря различным их экологическим особенностям.

Признаки растительного сообщества. Растительному сообществу свойственны следующие признаки.

1. Определенный видовой состав.
2. Характерная структура и внешний вид, или физиономия, которая обуславливается видовым составом его, количественным соотношением данных видов и характером распределения особей этих видов в сообществе.

3. Ярусность в распределении надземных и подземных частей растений у различных видов, составляющих данное сообщество.

Ярус — элемент вертикальной структуры фитоценоза. Ярусы различаются визуально по неоднородности вертикального распределения фитомассы. Благодаря ярусному расположению растений в сообществе наиболее полно используются природные условия (свет, тепло, почва). От принадлежности к определённому ярусу зависит качество жизни, так как экологические условия на разных ярусах неодинаковы.

В лесах ярусы образованы растениями отдельных жизненных форм (по Серебрякову), выделяют следующие ярусы:

1. *ярус А* — древостой (ярус деревьев);
2. *ярус В* — подлесок (ярус кустарников);
3. *ярус С* — травяной (ярус травянистых растений);
4. *ярус D* — мохово-лишайниковый ярус.

Растительное сообщество характеризуется также обилием составляющих его видов, покрытием, жизненностью и аспектом.

Фенология. Для выяснения экологических закономерностей в сообществе, связанных с временем года, используют метод фенологических наблюдений, которые заключаются в учете периодических изменений в жизни растений под влиянием среды. Наука, которая занимается изучением сезонных явлений в живой природе и связи их с естественно климатическими факторами, называется *фенологией*.

Обычно выделяют следующие фенологические фазы: вегетативную, бутонизации, цветения, плодоношения, относительного покоя, отмирания. Наблюдая развитие растений, фенологи отмечают, например, у древесных растений начало, продолжительность и конец распускания почек, появление листьев, созревание цветочных почек (бутонов),

цветение, созревание семян и плодов, обсеменение, листопад. Для злаков выделяют появление всходов, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, молочную и восковую спелость семян. Эти изменения у растений во времени называют *фенологическими фазами*.

Классификация растительных сообществ. Понятие «растительное сообщество» не отражает его величину, поэтому введены единицы растительных сообществ. Самой меньшей из них является *ассоциация* - наиболее мелкая хорошо улавливаемая единица растительных сообществ. К одной и той же ассоциации относятся все растительные сообщества, сходные между собой физиономически, по видовому составу, количественному соотношению видов и по условиям местообитания. Называют ассоциацию по названию господствующего (доминирующего) и согосподствующего (содоминирующего) видов в ней. Доминирующий вид ставят на первом месте, а содоминирующий - на втором или в качестве существительного ставят доминирующий вид, а содоминирующий вид - в качестве прилагательного.

Различают четыре типа растительности: *древесная, травянистая, пустынная и блуждающая*. Само слово «растительность» обозначает совокупность растительных сообществ, покрывающих определенный участок поверхности земли.

Существование растений, как и других живых организмов, неразрывно связано с окружающей их средой, которая состоит из большого количества отдельных факторов. Факторы среды, воздействующие на растения, называются *экологическими* факторами.

Все экологические факторы делятся на 6 групп:

1. Климатические - свет, температура, воздух, вода.
2. Топографические, или орографические, - влияние рельефа.
3. Почвенные, или эдафические - механический состав

почв, физические и химические их свойства.

4. Биотические - влияние растений, животных на растения.

5. Антропогенные - деятельность человека.

6. Исторические - геологические изменения поверхности земли.

По отношению к **свету** различают три экологические формы.

Светолюбивые растения нормально развиваются только при сильном освещении и не выносят затенения.

Тенелюбивые растения приспособлены к условиям затенения и нормально растут при отраженном рассеянном свете. Некоторые из них даже погибают при сильном прямом солнечном свете.

Теневыносливые растения живут в условиях полного освещения, но могут переносить и затенение.

Продолжительность дня и ночи также оказывает воздействие на растение. Реакция растений на длину дня и ночи называется **фотопериодизмом**. По фотопериодическому воздействию различают растения *короткого* и растения *длинного* дня.

Вода. Вода имеет первостепенное значение в жизни растений. Она необходима им для построения органических веществ, при фотосинтезе, для всех биохимических процессов, для создания тургора, охлаждения и др. и составляет иногда более 90 % их веса.

Растение получает воду, главным образом, из почвы, в которую она поступает либо из земли (грунтовая вода), либо из воздуха в виде атмосферных осадков (дождь, снег, град, туман, роса).

В процессе эволюции растения приспособились к разнообразному водному режиму среды и по отношению к обеспеченности водой делятся на следующие экологические формы.

Гидрофиты - это водные растения, находящиеся в воде полностью или частично. Для них характерно наличие воздухоносных полостей и больших межклетников. У гидрофитов надводные и плавающие на поверхности листья имеют большое число устьиц, тогда как погруженные в воду листья не имеют их совсем. Механические ткани и проводящие воду элементы у водных растений слабо развиты (кувшинка, кубышка, рдест и др.).

Гигрофиты - растения, произрастающие в избыточно увлажненных местах - на заливных лугах, по берегам водоемов, где они периодически могут заливаться водой. Они отличаются широкими листьями, неглубокой корневой системой и значительной высотой (камыш, тростник, стрелолист).

Мезофиты - растения, произрастающие в достаточно увлажненных местообитаниях. Растения этой экологической формы очень разнообразны и распространены, главным образом, в умеренном климате. К мезофитам относится большинство дикорастущих и культурных растений (луговые травы, капуста, картофель и др.).

Ксерофиты - растения, недостаточно увлажненных местообитаний, - сухих степей, пустынь и областей с сухим, жарким климатом. Они способны при недостатке воды снижать свою транспирацию до минимума.

Встречаются они также и в областях с влажным климатом на южных склонах и песчаных откосах. Ксерофиты имеют различные физиологические и морфологические особенности, позволяющие им переносить засуху, не снижая жизненной активности. Поэтому их называют засухоустойчивыми растениями.

Ксерофиты с жесткими, обычно мелкими листьями, с сильно развитой механической тканью называют **склерофитами** (ковыль, типчак и др.).

Ксерофиты с сочными толстыми стеблями или листьями, в которых содержится запас влаги на сухой период, называются *суккулентами* (очиток, молодило и др.).

В недостаточно увлажненных местообитаниях встречается группа растений, не имеющих ксероморфного строения, но обладающих быстрым циклом развития. Благодаря такой особенности они успевают развиваться в короткий период, когда почва бывает достаточно увлажнена. Одни из них - однолетние растения с коротким жизненным циклом - называются *эфемерами* (однолетние эспарцеты, костры и др.), другие - многолетние с коротким вегетационным периодом - называются *эфемероидами* (тюльпан, крокус, мялик луковичный и др.).

Почвенные (эдафические) факторы. Почва является важным экологическим фактором. Она служит средой укрепления растений и питательным субстратом. На растения влияют физические факторы почвы - механический состав, структурность, влагоёмкость, воздухопроницаемость и другие, а также химические общий элементарный состав, кислотность, солевой режим и др.

Действие механического состава почв наиболее ярко выражено у растений, приспособленных к существованию на песчаных почвах. Эту экологическую форму растений называют *псаммофитами* (астрагал песчаный, полынь песчаная, кохия песчаная и др.).

По отношению к кислотности почвы растения делят на три экологические формы: *ацидофильные* растения, произрастающие на почвах с кислой реакцией, *нейтрофильные*, произрастающие на нейтральных почвах, и *базофильные* растения, произрастающие на почвах со щелочной реакцией. Некоторые растения могут расти на почвах с широким диапазоном кислотности.

По разному растения относятся к общему содержанию в почве необходимых элементов. Одни из них произрастают

на почвах, бедных питательными веществами. Эту экологическую форму называют олиготрофными растениями (вереск, белоус, сосна и др.). Другие растут на умеренных по питательности почвах. Их называют мезотрофными растениями. Растения, которым необходима почва с богатым содержанием питательных веществ, называют эвтрофными (дуб, одуванчик, ежа сборная и др.).

Неодинаково отношение растений и к содержанию в почве отдельных элементов. Например, по отношению к кальцию различают растения кальцефильные, которые растут обычно на известковых субстратах (астра степная, лиственница европейская, донник волжский и др.), и кальцефобные, встречающиеся на почвах, бедных кальцием (торфяной мох).

Растения, которым для нормального роста необходимо большое содержание солей азота в почве, называются нитрофильными (крапива, паслен и др.), а не переносящие избыток азота - нитрофобными.

На засоленных почвах произрастает особая экологическая форма растений, называемая галофитами, или солончаковыми растениями (солерос, лебеда бородавчатая, анабазис и др.).

В процессе исторического развития разные растения приспособляются к конкретным условиям среды, в результате чего возникают сходные морфо-физиологические черты их организации, т.е. создается определенная форма их существования, или **жизненная форма растений**.

Существует несколько классификаций жизненных форм растений. Широко пользуются физиономической классификацией, которая основывается, главным образом, на внешнем их виде. Наиболее распространенными являются 10 форм, описанных профессором **А.Гризебахом**.

1. Деревья. Многолетние растения с древеснеющими надземными частями; имеют хорошо выраженный главный

ствол, обычно превышающий 2 м высоты (береза, сосна и др.).

2. Кустарники. Отличаются от деревьев отсутствием хорошо выраженного ствола; ветвятся у самой поверхности земли; высота менее 3 м (смородина, жимолость и др.).

3. Кустарнички. Сходны с кустарниками, но обычно низкорослые, до 50 см высоты (черника, брусника и др.).

4. Полукустарники. Древеснеют в нижней части, а верхние надземные органы - травянистые, которые на зиму отмирают почти целиком (польнь и др.).

5. Растения - «подушки». Образуются в результате своеобразного роста и ветвления побегов, благодаря которым все растение приобретает форму плотного шара или подушки. Эта жизненная форма характерна для высокогорий и пустынь (некоторые виды звездчатки, камнеломки и др.).

6. Суккуленты. Растения с утолщенными сочными листьями или стеблями, содержащие запасы воды (молодило, очиток и др.).

7. Лианы. Имеют тонкий длинный стебель, неспособный удерживаться в вертикальном положении самостоятельно. Лианы используют в качестве опоры другие растения, обвивают их или цепляются за них (виноград, плющ и др.).

8. Многолетние травы. Они могут быть вечнозелеными - листья сохраняются больше года, зимнезелеными - не теряют листья зимой и летнезелеными (клевер, ветреница, грушанка и др.).

9. Двулетники. Для завершения жизненного цикла этих растений требуется два вегетационных периода. Цветение и плодоношение происходят на второй год (борщевик, морковь дикая и др.).

10. Однолетники. Растения, жизненный цикл которых длится меньше одного года (куколь, горчица полевая и др.).

В настоящее время в ботанике принята классификация жизненных форм по **Раункиеру**. В основу этой классификации положено приспособление растений к перенесению неблагоприятных условий в период покоя, которое заключается в различном расположении и защищенности почек, возобновляющих рост, во время зимнего или сухого летнего периода. Раункиер выделяет 5 жизненных форм (рис.1).

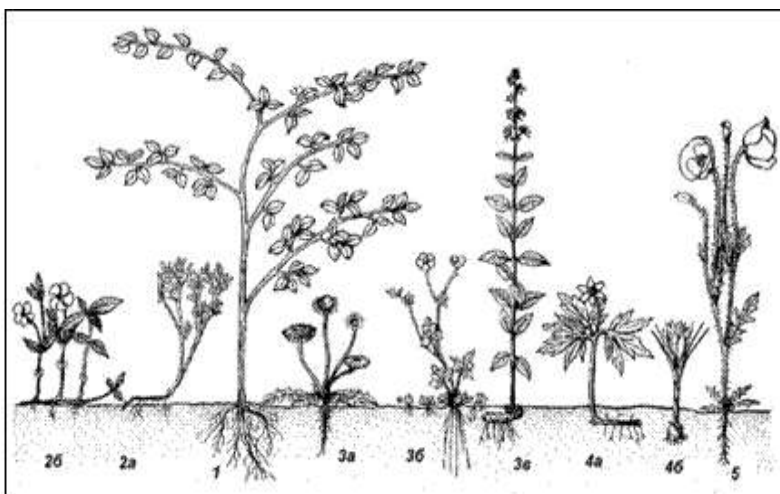


Рисунок 1. Жизненные формы по Раункиеру

1. *Фанерофит*, 2а-2б – *хамефит*, 3а-3б – *гемикриптофит*, 4а-4б – *криптофит*, 5 – *терофиты*.

1. *Фанерофиты* - это растения, у которых зимующие почки (почки возобновления) расположены высоко над землей; у листопадных они защищены чешуями, у вечнозеленых - нет. К этой группе относятся деревья и кустарники.

2. *Хамефиты* - низкорослые растения, зимующие почки у которых расположены близ поверхности земли и защищены снежным покровом и скученными мелкими побегами, отмирающими зимой. К этой группе относятся кустарнички, полукустарники (брусника, черника, вереск и др.).

3. Гемикриптофиты - травянистые растения и полукустарники, у которых почки возобновления расположены на самой поверхности почвы и прикрыты нижними листьями и отмершими побегами. Надземные части у них зимой отмирают почти до основания (клевера, луговые злаки и др.).

4. Криптофиты - это растения, у которых почки возобновления находятся на подземных органах в почве, а надземные части их полностью отмирают. К этой группе относятся луковичные, корневищные растения (картофель, лук, пырей ползучий).

5. Терофиты - однолетние, не зимующие растения, все части которых зимой отмирают. Перезимовывают только семена (пшеница, овес, мокрица и др.).

3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. В дневнике по практике написать формулы и нарисовать диаграммы цветка любых 15 собранных растений гербария, согласно следующих обозначений:

Формула и диаграмма цветка

Строение цветка можно выразить в виде формулы. **Формула цветка** — условное обозначение строения цветка с помощью букв латинского алфавита, символов и цифр. При ее составлении пользуются следующими обозначениями:

В начале формулы указывается **знак симметрии цветка**:

➤ * — у цветка есть несколько плоскостей симметрии (актиноморфный цветок);

➤ ↑ — у цветка есть только одна плоскость симметрии (зигоморфный цветок);

➤ ⚡ — цветок асимметричный.

Далее указывается **знак пола цветка**:

- ♂ — цветок мужской (содержит только тычинки);
- ♀ — цветок женский (содержит только плодолистки);
- ♀♂ — цветок обоеполый.

После знаков следуют **буквенные выражения**, характеризующие околоцветник, тычинки, пестик:

- **Ca** (*calyx*) — чашечка (совокупность чашелистиков);
- **Co** (*corolla*) — венчик (совокупность лепестков);
- **P** (*perigonium*) — простой околоцветник (чашечковидный или венчиковидный);
- **A** (*androceum*) — тычинки (андроцей);
- **G** (*gynoecium*) — плодолистки (гинецей).

Рядом с буквенными выражениями частей цветка цифрами указывается количество элементов (пятилепестный венчик — **Co** 5, шестичленный андроцей — **A** 6, а в том случае, если их число в цветках одного и того же вида непостоянно или достаточно велико (обычно больше 12) — символом ∞





Если элементы цветка сросшиеся, то их число заключается в скобки: сросшийся пятичленный венчик — **Co** (5), двубратственный андроцей — **A**(9+1).

Если элементы цветка расположены кругами, то между количеством элементов в каждом круге ставится знак «+» **A** 5+5.

Положение завязи в цветке обозначается чёрточкой. При верхней завязи цветок является подпестичным, поэтому под цифрой числа плодолистиков ставят чёрточку: **G** 2, при нижней завязи — цветок надпестичный — чёрточку

ставят над цифрой: G_2 . При полунижней завязи чёрточку ставят посередине сбоку: G_2 ..

Начиная с XIX века, в учебной работе и научных исследованиях по ботанике для большей наглядности стали использовать и диаграммы цветка.

Условные обозначения диаграммы: дугами обозначаются части околоцветника, чашелистики – с выступом на середине дуги , лепестки – без выступа . Тычинки обозначаются в форме поперечного разреза пыльника или тычиночной нити . Гинецей - в виде поперечного разреза завязи . Если отдельные члены сростаются, это указывается на диаграмме дугами.

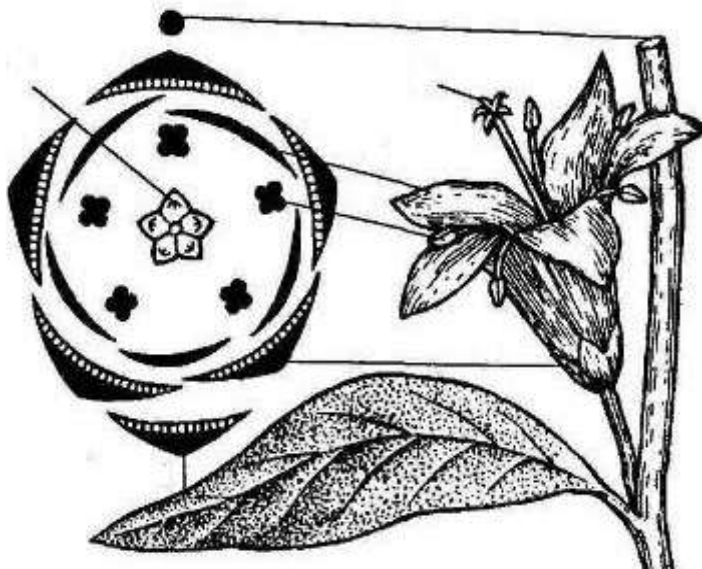


Рисунок 2. Диаграмма цветка.

Примеры написания формул цветка:

Формула правильного цветка

Сем. Розоцветные, или Розанные, - *Rosaceae*

Вишня садовая – *Cerasus vulgaris* $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_{\infty} G_{\underline{1}}$

Яблоня лесная - *Malus silvestris* $Ca_{(5)} Co_5 A_{5-10} G_{(5)}$

Формула неправильного цветка

Сем. Бобовые, или Мотыльковые, - *Fabaceae*,
Papilionaceae.

Горох посевной- *Pisum sativum* $\uparrow Ca_{(5)} Co_{1+2+(2)} A_{(9)+1} G_{\underline{1}}$

Формулы раздельнополых цветков

Сем. Тыквенные – *Cucurbitaceae*

Огурец посевной – *Cucumis sativus*

Пестичный (женский) цветок - $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_0 G_{(3)}$

Тычиночный (мужской) цветок- $Ca_{(5)} Co_{(5)} A_{(2)+(2)+1} G_0$

2. В дневнике по практике заполнить необходимые таблицы.

Порядок выполнения работы:

1. Собрать гербарий раннецветущих видов растений в различных фитоценозах, определив состав ранних весенних растений в лиственном, хвойном, смешанном лесу, на лугах, опушках, болотах и т.д.

2. Установить характерные особенности в строении вегетативных и генеративных органов культурных растений. Описать в дневнике по семействам культурные растения.

3. Ознакомиться на практике с видовым составом сорных растений, с биологическими и экологическими их особенностями. По морфологическим признакам научиться определять полевые, рудеральные и придорожные сорные растения.

4. Ознакомиться с древесными, кустарниковыми и травянистыми растениями леса и обратить внимание на их экологические особенности. Ознакомиться с ярусным распределением надземных частей всех произрастающих на нем видов, ознакомиться с наиболее характерными ассоциациями леса. В зависимости от лесообразующих растений научить различать формации леса. Знать жизненные формы растений по Х. Раункиеру и А. Гризебаху. Наблюдения записать в дневнике.

5. Ознакомиться с различными типами лугов и их видовым составом. Отметить экологические особенности растений, связанные с различными условиями среды этих лугов. Научиться отличать злаки по типам кушения, описывать ассоциации луга и давать оценку продуктивности луга. По морфологическим признакам растений научиться определять условия его произрастания. Результаты наблюдений записать в дневник.

ТЕМА 1. КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Культурными растениями называют такие растения, которые возделываются для удовлетворения различных потребностей человека.

Среди культурных растений имеются однолетние, двулетние и многолетние растения. Во время своего развития они проходят несколько фаз, называемых фазами вегетации, или фенологическими фазами. Культурные растения чрезвычайно разнообразны по ботаническому составу, по положению в филогенетической системе. Они относятся не только к различным семействам и порядкам, но и к различным классам.

Наибольшие посевные площади в мировом земледелии заняты культурными растениями из семейства Мятликовые. Широко распространены как пищевые и кормовые растения семейства Бобовые. В качестве плодовых растений возделывают Розанные и Камнеломковые. Овощи человек получает, главным образом, от растений семейства Капустных, Пасленовых и Сельдерейных.

Свекла столовая - из семейства Маревых. В качестве прядильных культур используются виды из семейства Леновых и Коноплевых. Культурные растения имеются и среди других покрытосеменных растений.

Задание. Ознакомиться с представителями семейств культурных растений, возделываемых в хозяйствах. Установить их характерные особенности в строении вегетативных и генеративных органов. Растения записать в таблицу 1.

Таблица 1. Культурная растительность

№	Вид	Семейство	Жизненная форма по Раункиеру	Экологические и биологические особенности
1.	Рожь посевная – <i>Secale cereale</i>	Мятликовые- Poaceae	Терофит	Мезофит

ТЕМА 2. СОРНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Сорную растительность составляет особая группа растений, которые произрастают на обрабатываемых почвах среди культурных растений или в других местах, где наблюдается хозяйственная деятельность человека.

В зависимости от условий, созданных человеком, сорные растения делят на три группы.

Сорняки, которые селятся на почвах, обработанных независимо от того, заняты ли почвы посевами культурных растений (ноле, огород, цветник, питомник) или подготавливается под посевы (пар), или были недавно под ними (залежь). Растения этой группы называют *сорнополевыми* или *сегетальными* (от лат. *segetalis* -растущий среди хлебов).

Ко второй группе относят *придорожные* сорные растения (растительность обочин дорог и тропинок, лужаек вблизи домов, выгонов).

Третья группа сорных растений - это *пустырные* или *рудеральные* сорняки - встречаются по малохоженным местам, по отко-

сам, межам, на пустырях, по откосам железных дорог, у заборов, скотных дворов.

Задание. Ознакомьтесь с видовым составом сорно-полевых растений, а так же изучите придорожные и пустырные (рудеральные) растения. Заполните таблицу 2.

Таблица 2. Сорная растительность

№	Вид	Семейство	Экологические особенности	Фенофаза
1	Пырей ползчий <i>Agropyon repens</i>	Мятликовые Poaceae	Мезофит	Цветение

ТЕМА 3. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСА

Лес является растительным сообществом, состоящим главным образом из деревьев и кустарников, однако в нем не все древесные растения имеют одинаковое значение. Вид, играющий основную роль в сложении леса, называют лесообразующим. В зависимости от лесообразующих растений различают формации леса - *лес еловый*, *лес сосновый (бор)*, *лес широколиственный (дубрава)* и т.д. В лесные ассоциации входят виды различных экологических и жизненных форм, в том числе и травянистые растения.

В районе прохождения практики по ботанике находятся в основном смешанные леса.

Задание. Необходимо обратить внимание на различные виды растений, ознакомиться с их экологическими особенностями, отметить конкретные условия местопроизрастания каждого из них, ознакомиться с ярусным распределением надземных частей. Растения леса записать в таблицу 3. При заполнении таблицы необходимо отметить по 2-6 представителей для каждой жизненной формы.

Таблица 3. Растения леса

№	Тип жизненных форм	Вечно-зеленые растения	Листо-падные	Ярус	Жизненная форма по Раункиеру
1.	Деревья				
2.	Кустарники				
3.	Кустарнички				
4.	Травянистые многолетники				
5.	Травянистые однолетники				

ТЕМА 4. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛУГА

Луга представляют собой сообщество травянистых, главным образом многолетних растений. Однолетние травы встречаются редко. Даже при беглом знакомстве с лугом видно, что растительные сообщества здесь многообразны и быстро сменяют друг друга в пространстве (визуально это можно отметить по общей окраске луга в различные сезоны вегетации). В практике луговедения луга часто различают по типам местообитаний - положению в рельефе и увлажнению. В зависимости от этих факторов различают *луга пойменные*, расположенные в поймах рек, озер и лиманов, и *материковые*. Материковые луга в свою очередь делятся на *суходольные*, связанные с повышенными формами рельефа, и *низинные*, приуроченные главным образом к бессточным понижениям. Между типами лугов существуют разнообразные переходы и сами они подразделяются на различные под типы. Видовой состав растений луга зависит от его типа.

Задание. Ознакомиться с различными типами лугов и их видовым составом.

Пойменные луга.

По типам местообитаний они очень разнообразны. В лесной зоне поймы небольших рек, разливы которых нерегулярны и кратковременны, часто заняты лугами, мало отличающимися от *материковых*. Если пойма увлажняется преимущественно атмосферными осадками, такие луга ближе к *суходолам*, если же она связана с грунтовыми водами - к *низинным*.

Суходольные луга.

Характерны для Беларуси, как правило, они вторичны: возникают на месте сгоревшего или погибшего по разным причинам леса. Луг на освободившейся от леса площади возникает в тех случаях, когда на осветлившемся месте разрастаются опушечно-лесные, сорные и сорно-полевые травы, вытесняя сохранившиеся лесные растения и мхи. Меняется и водный режим, верхние горизонты почвы быстро иссушаются. Позже возобновлению леса препятствуют образование сплошной злаковой дернины, сенокосение, пастьба скота. Суходольные луга могут возникать на месте заброшенных пашен.

Обратите внимание, что разнотравье суходольного луга принадлежит к разным жизненным формам и экологическим группам. Опишите растения суходольного луга, заполнив таблицу 4 .

Таблица 4. Растения суходольного луга

№	Вид	Семейство	Экологические особенности	Фенофаза
1	Цмин песчаный <i>Helichrysum arenarium</i>	Астровые <i>Asteraceae</i>	Ксерофит	Бутонизация

Низинные материковые луга.

Низинные материковые луга в отличие от суходольных, характеризуются повышенной влажностью. Большая часть растений относится к гигрофитам.

Продуктивность низинных лугов несколько выше, чем суходолов. Однако их пастбищное использование приводит к чрезмерному размножению не поедаемой скотом растительности (лютики, таволги), образованию кочек (щучки).

Ознакомьтесь с видовым составом растений низинного луга и заполнить таблицу 5.

Таблица 5. Растения пойменного (низинного) луга

№	Вид	Семейство	Экологические особенности	Фенофаза
1	Горец змеиный Polygonum bistorta	Гречишные (Гречиховые) Polygonaceae	Гигрофит	Цветение

ТЕМА 5. ЯДОВИТЫЕ И ВРЕДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Ядовитыми растениями называются такие, которые, попадая в организм человека или животных, иногда даже в незначительных количествах способны вызвать серьезные нарушения физиологических процессов и даже явиться причиной смерти.

Ядовитые свойства растений связаны с тем, что в различных органах их образуются и накапливаются ядовитые химические вещества - алкалоиды, гликозиды, токсины, органические кислоты и др.

Вредные растения при поедании их животными портят качество продукции животноводства. Например, многие виды из семейства Капустные - Клоповник, Ярутка, Сердечник, Горчица и др. - придают молоку неприятный запах.

Задание. Ознакомиться с видовым составом ядовитых и вредных растений со встречающимися во время прохождения практики, собрать их для гербария.

В дневник записать видовой состав ядовитых и вредных растений, заполнив таблицу 6. .

Таблица 6. Ядовитые и вредные растения в районе прохождения практики

№	Вид	Семейство	Биологическая группа	Фенофаза
1	Болиголов пятнистый, или крапчатый (<i>Conium maculatum</i>)	Сельдерейные Ариáceae	Ядовитое	Цветение

3. Зачет. Во время сессии на 2 курсе студент предоставляет дневник по практике и гербарий растений в количестве 50 видов. При сдаче зачета по практике студент должен ответить на теоретические и практические вопросы, иметь представление об основных экологических и биологических особенностях растений, знать основные их систематические признаки и практическое значение, а также русские (белорусские) и латинские названия растений.

Список редких и охраняемых растений:

1. Сем. Кувшинковые - Nymphaeaceae

1. Кубышка малая - *Nuphar pumila* (Timm) DC.
2. Кувшинка белая - *Nymphaea alba* L.

2. Сем. Лютиковые - Ranunculaceae

1. Борец обыкновенный (северный) - *Aconitum lycoctonum* L. Turcz. (*A. septentrionale* Koelle), (*A. excelsum* Reicherb)
2. Борец шерстистоустый - *Aconitum lasiostomum* Reichenb. ex Bess.
3. Ветреница лесная - *Anemone sylvestris* L.
4. Живокость высокая - *Delphinium elatum* L.
5. Клопогон европейский - *Cimicifuga europaea* Schipcz.
6. Купальница европейская - *Trollius europaeus* L.
7. Ломонос (Клематис) прямой - *Clematis recta* L.
8. Прострел луговой - *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.s.l.
9. Равноплodник василистниковый - *Isopyrum thalictroides* L.

3. Сем. Дымянковые - Fumariaceae

1. Хохлатка промежуточная - *Corydalis intermedia* (L.) Merat

4. Сем. Крапíвные - Urticaceae

1. Крапива киевская – *Urtica kioviensis* Rogow.

5. Сем. Буковые - Fagaceae

1. Дуб скальный - *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.

6. Сем. Березовые - Betulaceae

1. Береза карликовая - *Betula nana* L.

7. Сем. Гвоздичные - Caryophylláceae

1. Волдырник ягодный - *Cucubalus baccifer* L.
2. Гвоздика армериевидная - *Dianthus armeria* L.
3. Звездчатка толстолистная - *Stellaria crassifolia* Ehrh.
4. Мерингия бокоцветковая - *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl

8. Сем. Зверобойные – Hypericaceae

1. Зверобой горный - *Hypericum montanum* L.
2. Зверобой жестковолосый или волосистый - *Hypericum hirsutum* L.
3. Зверобой четырёхкрылый - *Hypericum tetrapterum* Fries

9. Сем. Повойничковые - Elatinaceae

1. Повойничек водноперечный (водяной перец) - *Elatine hydropiper* L.

10. Сем. Фиалковые - Violaceae

1. Фиалка горная (высокая) - *Viola montana* L. (*V. elatior* Fries)
2. Фиалка топяная - *Viola uliginosa* Bess.

11. Сем. Крестоцветные (Капустные) – Cruciferae (Brassicaceae)

1. Зубянка клубненосная - *Dentaria bulbifera* L.
2. Лунник оживающий - *Lunaria rediviva* L.

12. Сем. Ёвовые – Salicaceae

1. Ёва черничная - *Salix myrtilloides* L.

13. Сем. Вересковые - Ericaceae

1. Клюква мелкоплодная - *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.
2. Рододендрон желтый - *Rhododendron luteum* Sweet

14. Сем. Грушанковые - Pyrolaceae

1. Одноцветка одноцветковая - *Moneses uniflora* (L.) A. Gray

15. Сем. Первоцветные - Primulaceae

1. Первоцвет высокий - *Primula elatior* (L.) Hill

16. Сем. Молочайные - Euphorbiaceae

1. Молочай мохнатый - *Euphorbia villosa* Waldst. et Kit. ex Willd

17. Сем. Волчниковые - Thymelaeaceae

1. Волчник боровой или волчягодник пахучий - *Daphne sneorum* L.

18. Сем. Толстянковые - Crassulaceae

1. Молодило русское - *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.B. Lehm.

19. Сем. Камнеломковые - Saxifragaceae

1. Камнеломка болотная - *Saxifraga hirculus* L.
2. Камнеломка зернистая - *Saxifraga granulata* L.

20. Сем. Росянковые - Droseraceae

1. Альдрованда пузырчатая - *Aldrovanda versiculosa* L.
2. Росянка промежуточная - *Drosera intermedia* Hayne

21. Сем. Розанные - Rosaceae

1. Волжанка обыкновенная, Таволжник обыкновенный - *Aruncus vulgaris* Rafin. (*Aruncus dioicus* auct.)
2. Кизильник черноплодный - *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt
3. Лапчатка белая - *Potentilla alba* L.
4. Лапчатка скальная - *Potentilla rupestris* L.
5. Морошка приземистая - *Rubus chamaemorus* L.
6. Слива колючая, Тёрн - *Prunus spinosa* L.

22. Сем. Бобовые (Мотыльковые) – Fabaceae (Papilionaceae, Leguminosae)

1. Горошек гороховидный - *Vicia pisiformis* L.
2. Дрок германский - *Genista germanica* L.
3. Клевер красноватый (краснеющий) - *Trifolium rubens* L.
4. Клевер Спрыгина - *Trifolium spryginii* Belaëva et Sipl. (*Lupinaster albus* Link)
5. Остролодочник волосистый - *Oxytropis pilosa* (L.) DC.
6. Чина гороховидная - *Lathyrus pisiformis* L.
7. Чина льнолистная (горная) – *Lathyrus linifolius* (Reichard) Bassler (*Lathyrus montanus* Bernh.)

23. Сем. Рогульниковые - Трапассеae

1. Рогульник плавающий, Водяной орех, Чилим – *Trapa natans* L. s. l.

24. Сем. Аралиевые - Araliaceae

1. Плющ обыкновенный - *Hedera helix* L.

25. Сем. Сельдерейные (Зонтичные) - (Umbelliferae)

1. Астранция большая - *Astrantia major* L.
2. Гирчовник татарский - *Conioselinum tataricum* Hoffm.
3. Горичник олений - *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.
4. Дудник болотный - *Angelica palustris* (Boiss.) Hoffm.
5. Пусторёбрышник обнажённый - *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin
6. Реброплодник австрийский - *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm.
7. Сиелла прямостоячая, Берула прямая - *Siella erecta* (Huds.), M. Pimen (*Verula erecta* (Huds.) Cov.

8. Щитолистник обыкновенный - *Hydrocotyle vulgaris* L

26. Семейство Ремнецветные - Loranthaceae

1. Омела австрийская - *Viscum austriacum* Wiesb.

27. Сем. Жимолостные - Caprifoliaceae

1. Линнея северная - *Linnaea borealis* L.

28. Сем. Валериановые - Valerianaceae

1. Валериана двудомная - *Valeriana dioica* L.

29. Сем. Ворсянковые - Dipsacaceae

1. Скабиоза голубиная - *Scabiosa columbaria* L.

30. Сем. Горечавковые – Gentianaceae

1. Горечавка крестообразная - *Gentiana cruciata* L.
2. Горечавочка горьковатая - *Gentianella amarella* (L.) Boern. s. l.
3. Сверция многолетняя - *Swertia perennis* L.

31. Сем. Вахтовые - Menyanthaceae

1. Болотноцветник щитолистный - *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze

32. Сем. Мареновые – Rubiaceae

1. Подмаренник красильный - *Galium tinctorium* (L.) Scop.
2. Подмаренник трехцветковый - *Galium triflorum* Michx.

33. Сем. Бурачниковые - Boraginaceae

1. Воробейник лекарственный - *Lithospermum officinale* L.
2. Медуница мягкая - *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem.

34. Сем. Норичниковые - Scrophulariaceae

1. Линдерния лежачая - *Lindernia procumbens* (Krock.) Borb.
2. Мытник Кауфманна - *Pedicularis kaufmannii* Pinzg.
3. Мытник лесной - *Pedicularis sylvatica* L.
4. Мытник скипетровидный - *Pedicularis sceptrum-carolinum* L.

35. Сем. Заразиховые - Orobanchaceae

1. Заразиха бледноцветковая - *Orobanche pallidiflora* Wimm. et Grab.
2. Заразиха высокая - *Orobanche elatior* Sutt.

36. Сем. Пузырчатковые - Lentibulariaceae

1. Жирянка обыкновенная - *Pinguicula vulgaris* L.

37. Сем. Подорожниковые - Plantaginaceae

1. Прибрежница одноцветковая - *Litorella uniflora* (L.) Aschers.

38. Сем. Яснотковые (Губоцветные) - Lamiaceae (Labiatae)

1. Живучка пирамидальная - *Ajuga pyramidalis* L.
2. Змееголовник Руйша - *Dracoscephalum ruyschiana* L.
3. Кадило сарматское - *Melittis sarmatica* Klok.
4. Шалфей луговой - *Salvia pratensis* L.

39. Сем. Колокольчиковые - Campanulaceae

1. Бубенчик лилиелистный - *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC.
2. Колокольчик сибирский - *Campanula sibirica* L.
3. Колокольчик широколистный - *Campanula latifolia* L.
4. Кольник черный - *Phyteuma nigrum* F.W.Schmidt

40. Сем. Лобелиевые - Lobeliaceae

1. Лобелия Дортманна - *Lobelia dortmanna* L.

41. Сем. Астровые (Сложноцветные) - Asteraceae (Compositae)

1. Астра степная - *Aster amellus* L.
2. Бодяк паннонский - *Cirsium pannonicum* (L. fil.) Link
3. Бодяк разнолистный - *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill
4. Бодяк серый - *Cirsium canum* (L.) All.
5. Козелец голый - *Scorzonera glabra* Rupr.
6. Козелец пурпуровый - *Scorzonera purpurea* L.
7. Крестовник водный - *Senecio aquaticus* Hill
8. Крестовник приречный - *Senecio fluviatilis* Wallr.
9. Крестовник приручейный - *Senecio rivularis* (Waldst. et Kit.) DC.
10. Репейник (Лопух) дубравный - *Arctium nemorosum* Lej.
11. Ромашник (Пиретрум) щитковый - *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop.
12. Скерда мягкая - *Crepis mollis* (Jacq.) Aschers.
13. Солонечник русский - *Galatella rossica* Novopokr.

42. Сем. Водокрасовые — Hydrocharitaceae

1. Гидрилла мутовчатая - *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Royle

43. Сем. Наядовые - Najadaceae

1. Каулиния гибкая - *Caulinia flexilis* Willd.
2. Каулиния малая - *Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ.
3. Наяда большая - *Najas major* All.
4. Наяда морская - *Najas marina* L.

44. Сем. Лилейные - Liliaceae

1. Гусиный лук покрывальцевый - *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb.
2. Лилия кудреватая, Лилия саранка, Царские кудри - *Lilium martagon* L.
3. Тофилдия чашечковая - *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb.

45. Сем. Лу́ковые - Alliáceae

1. Лук медвежий, Черемша - *Allium ursinum* L.
2. Лук скорода, или лук резанец - *Allium schoenoprasum* L.

46. Сем. Касатиковые - Iridaceae

1. Касатик безлистный - *Iris aphylla* L.
2. Касатик сибирский - *Iris sibirica* L.
3. Шпáжник (Гладиóлус) черепítчатый - *Glađiolus imbricatús* L.

47. Сем. Орхидные (Ятрышниковые) - Orchidaceae

1. Бровник одноклубневый - *Herminium monorchis* (L.) R. Br.
2. Венéрин башмачóк настоящий - *Cypripedium calceolus* L.
3. Дремлик темно-красный - *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess.
4. Кокушник длиннорогий - *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
5. Ладья́н трёхнадрéзный - *Corallorhiza trifida* Chatel.
6. Лосняк Лёзеля - *Liparis loeselii* (L.) Rich.
7. Любка зеленоцветковая - *Platanthera chlorantha* (Gust.) Reichenb.
8. Мякотница однолистная - *Malaxis monophyllos* (L.) Sw.
9. Неоттианта клубучковая – *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter
10. Пальчатокоренник майский - *Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P.F. Hunt et Summerhayes
11. Пололепестник зеленый - *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm.
12. Пыльцеголовник длиннолистный - *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch
13. Пыльцеголовник красный - *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.

14. Тайник сердцевидный - *Listera cordata* (L.) R. Br.
 15. Тайник яйцевидный - *Listera ovata* (L.) R. Br.
 16. Хаммарбия болотная - *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze
 17. Ятрышник дремлик - *Orchis morio* L.
 18. Ятрышник клопоносный - *Orchis coriophora* L.
 19. Ятрышник мужской - *Orchis mascula* (L.) L.
 20. Ятрышник обожжённый - *Orchis ustulata* L.
 21. Ятрышник шлемоносный - *Orchis militaris* L.
- 48. Сем. Осоковые (Сытевые) - Cyperaceae**
1. Меч-трава обыкновенная - *Cladium mariscus* (L.) Pohl
 2. Осока болотолюбивая - *Carex heleonastes* Ehrh.
 3. Осока Буксбаума - *Carex buxbaumii* Wahlenb.
 4. Осока войлочная - *Carex tomentosa* L.
 5. Осока волосовидная - *Carex capillaris* L.
 6. Осока Дэвелла - *Carex davalliana* Smith
 7. Осока заливная - *Carex paupercula* Michx.
 8. Осока корневищная - *Carex rhizina* Blytt ex Lindbl.
 9. Осока малоцветковая - *Carex pauciflora* Lightf.
 10. Осока приземистая - *Carex supina* Willd. ex Wahlenb.
 11. Осока птиценожковая - *Carex ornithopoda* Willd.
 12. Осока тeneвая - *Carex umbrosa* Host
 13. Осока Хоста - *Carex hostiana* DC.
 14. Пухонос альпийский - *Baeothryon alpinum* (L.) Egor.
 15. Пушица стройная - *Eriophorum gracile* Koch
- 49. Сем. Мятликовые (Злаки) - Poaceae (Gramineae)**
1. Кострец Бенекена - *Bromopsis benekenii* (Lange) Holub
 2. Овсяница высокая - *Festuca altissima* All.
 3. Сеслерия голубая - *Sesleria caerulea* (L.) Ard.
 4. Трищетинник сибирский - *Trisetum sibiricum* Rupr.
 5. Цинна широколистная - *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb.
 6. Ячменеволоснец европейский - *Hordelymus europaeus* (L.) Harz

50. Сем. Ежеголовниковые - Sparganiaceae

1. Ежеголовник злаковидный - *Sparganium gramineum*
Georgi

2. Ежеголовник скученный - *Sparganium glomeratum*
(Laest.) L. Neum.

Учебное издание

Мартинчик Татьяна Николаевна
Родионова Светлана Юрьевна
Брилева Светлана Владимировна

БОТАНИКА

Методические указания
по учебно-полевой практике

Ст. корректор Ж.И. Бородина
Компьютерная верстка: Т.Н. Мартинчик

Подписано в печать 2012
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Печать Kiso. Усл.печ.л. 8,25. Уч.-изд.л.9/14
Тираж 100 экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»
Л.И. № 02330/0548516 от 16.06.2009.
(ул.Терешковой),28,230008, г.Гродно,