

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Н. А. Мельникова, Ю. В. Степанова

БОТАНИКА

(летняя учебная практика)

Учебно-методическое пособие

Самара 2014

УДК 580(075)
ББК 28.5я7
М-48

Рецензенты:

д-р биол. наук, проф. кафедры ботаники, физиологии и защиты растений
ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»

Г. А. Бережная;

д-р биол. наук, проф. кафедры химии и защиты растений
ФГБОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

В. Г. Каплин

Мельникова, Н. А.

М-48 Ботаника (летняя учебная практика) : учебно-методическое
пособие / Н. А. Мельникова, Ю. В. Степанова. – Самара :
РИЦ СГСХА, 2014. – 159 с.

ISBN 978-5-88575-338-8

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой учебной практики, содержит описание района прохождения учебной практики и типов произрастающей здесь растительности, маршрутов экскурсий, а так же методику геоботанических исследований территории. Для облегчения работы студентов с определителем растений в пособие включены разделы с расшифровкой основных морфологических терминов и отличительных особенностей важнейших ботанических семейств.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям 110400.62 «Агрономия», 110500.62 «Садоводство», 250100.62 «Лесное дело».

© Мельникова Н. А., Степанова Ю. В., 2014
© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие составлено в соответствии с рабочей программой учебной практики для студентов Самарской Государственной Сельскохозяйственной Академии, изучающих дисциплину «Ботаника». Летняя учебная практика является неотъемлемой частью дисциплины «Ботаника» и помогает студентам ознакомиться с растениями в естественной среде их обитания. Кроме того учебная практика приучает студентов научно мыслить, расширяет кругозор по общим вопросам биологии и ботаники, и помогает закрепить знания полученные по систематике растений.

В данном пособии дается подробное описание района проведения практики, географических и экологических и климатических особенностей окрестностей, характеристика растительного покрова. Подробно описаны маршруты экскурсий и методики геоботанических исследований, даны морфологические особенности основных ботанических семейств. Раздел с основными морфологическими терминами поможет студентам существенно облегчить работу с ботаническим определителем. В пособие также включена методика составления гербария и заполнения дневника практики.

Цель издания – помочь студентам в приобретении практических навыков по систематике растений и геоботанике.

В процессе изучения данного учебно-методического пособия учащиеся должны формироваться следующие профессиональные компетенции:

- способность распознавать по морфологическим признакам овощные, плодовые, лекарственные, эфиромасличные и декоративные культуры;
- умение распознавать культурные и дикорастущие растения, различать между собой разные типы вегетативных и генеративных органов растений, а также их видоизменений;
- умение проводить геоботанические исследования методом пробных площадок.

Данное издание поможет закрепить знания по морфологии, систематике и закономерностям распределения растительных сообществ, растительным ассоциациям, классификации фитоценозов.

1. Краткая характеристика района учебной практики

1.1. Географическое положение и физико-географические условия района проведения практики

Территория п. Усть-Кинельский расположена в зоне лесостепи. За рекой Большой Кинель располагается открытая сухая степь. Данный район характеризуется своеобразным рельефом, почвами и климатическими условиями.

Рельеф – овраги с крутыми склонами, балка со склонами различной экспозиции, водораздельное плато, образованное междуречьями, водосборы, речная долина (пойма), расчлененная гривами, западинами, водоемами, надпойменные террасы с повышениями и понижениями и другие образования. Рельеф сформировался в результате длительного исторического развития территории, изменение которых происходит в настоящее время. Основная роль в изменении рельефа принадлежит эрозионным процессам.

Почвенный покров всех элементов рельефа пестрый. На водораздельных плато почвенный покров характеризуется черноземами тучными выщелоченными. По слабо покатым склонам представлены черноземы типичные среднегумусные глинистые (они являются преобладающими для окрестностей этого района). По южным и западным склонам залегают черноземы карбонатные среднегумусные и малогумусные, часто маломощные глинистого механического состава с включениями щебня. На террасах реки Большой Кинель преобладающими почвами являются черноземы террасовые суглинистые. Отдельными небольшими пятнами с контурами расположены черноземы солонцеватые и солончаковые, солонцы и солоды. Пойма реки Большой Кинель характеризуется аллювиально-луговыми темноцветными слоистыми и зернистыми почвами, преимущественно глинистого механического состава.

Климат резко-континентальный с выраженной быстрой сменной зимних температур летними, резкими колебаниями дневных и ночных температур, недостатком атмосферных осадков (количество осадков за год составляет около 400 мм с колебаниями от 270 до 470 мм), интенсивностью испарения, сильными ветрами. Следует отметить непостоянство и изменчивость погодных элементов по

годам с большим отклонением от нормальных многолетних средних норм. Климат территории складывается главным образом под воздействием азиатского континента, перегретого в летний сезон и резко охлажденного зимой, и Атлантического океана, который дает начало течениям влажного теплого воздуха. Весна продолжается менее одного месяца, осень длится примерно полтора месяца. Зимний период занимает около 5 месяцев. Период оттаивания почвы наступает примерно в середине апреля, а заморозки начинаются в конце ноября.

Особенности климата, рельеф, разнообразие почв отразились на формировании растительного покрова. Растительные сообщества отличаются разнообразием своего флористического состава на небольших площадках различных местообитаний.

1.2. Растительный покров

Растения, составляющие растительный покров, развиваются и распространяются соответственно климату, рельефу, почвам. На территории окрестностей, где проходит учебная практика, студенты знакомятся с различными растительными группировками, сформированными в данной местности. Наиболее распространенными растительными группировками в районе окрестностей являются: степь, пойменный луг, частично материковый луг, пойменный лес, лес – дубрава, озерная растительность. Каждое сообщество приурочено к определенному местообитанию.

Степь развивается на склонах балки «Каменный овраг», залежах плато, водораздела и речных террас. Она представлена различными типами в зависимости от характера растений и расположения ее на тех или иных участках, перечисленных элементов и форм рельефа. Преобладающими видами, образующими степь, являются злаки: ковыль-волосатик, овсяница желобчатая (типчак) с примесью богатого разнотравья. Характерна для степи встречаемость эфемеров и эфемероидов не только из злаков, но и других флористических групп, в частности из разнотравья. Отдельные участки степи засолены и на них распространены солевые-носливые виды растений.

Пойменный луг приурочен к речной долине (пойме) реки Большой Кинель и представлен различными экологическими группами в зависимости от микроусловий поймы (рельеф, почва, увлажненность и др. факторов).

Для развития *леса* наиболее благоприятные условия имеются в речной долине, на склонах оврагов, частично на гребнях водораздела. В речной долине (пойме) – пойменный лес распространен сплошной – полосой вдоль коренного берега реки в приустьевой части поймы и отдельными участками в центральной части ее. На склонах «Каменный овраг» в верховье и средней его части условия благоприятны для развития леса – дубравы. В мелких элементах рельефа и по опушкам, выходящим из оврагов лесов, встречаются кустарниковые группировки (слива колючая или терн, спирея, караганник кустарниковый) с примесью грубостебельных злаков и разнотравья. На безлесных открытых пространствах – лесных полянах представлено разнообразие флористического состава растительности.

На повышенных или пониженных участках водораздельного плато и водораздела, на гумусных почвенных разностях, при достаточном увлажнении встречаются материковые луга как суходольные, так и низинные.

В условиях сильного увлажнения (водоемы, протоки в пойме реки Большой Кинель) развивается озерная растительность со свойствами для нее экологическими особенностями.

2. Описание маршрутов экскурсии и изучаемых объектов

Для того чтобы получить четкое представление о растительности в природе, о группировках, составленных растениями, о флоре каждой группировки (сообщества), студентов знакомят с различными местами обитания растений.

Интересными объектами изучения растительности и флоры являются: пойма реки Большой Кинель, надпойменные террасы, балка «Каменный овраг», водосборы, граничащие с балкой. Каждый из указанных объектов характеризуется комплексом условий и соответственно распределением растительных сообществ: луг, степь, лес.

2.1. Пойма реки Большой Кинель

Строение поймы. На поперечном профиле поймы (рис. 1) всегда различают три её топографических части: приустьевая, центральная, притеррасная. Каждая часть характеризуется положением по отношению к руслу, характером поверхности, рельефом, увлажнением почвы, распространением и развитием растений.

В зависимости от экологических условий продолжительности разлива реки, скорости течения воды, размеров отложенных почвенных частиц в пойме реки Большой Кинель различают 3 экологические зоны: приречную, среднюю, приматериковую. Они не всегда могут быть выражены в поймах. В частности, в Кинельской пойме почти нет приматериковой зоны. Наиболее развита в ней средняя зона и хорошо выражена приречная.

Для каждой зоны и части поймы характерны определенные растительные группировки, их видовой состав и строение.

Надпойменные террасы. Формируются, когда пойма достигает кульминационного развития, т. е. пойма переходит в речную террасу, а на базе старого русла формируется новая пойма. Терраса – горизонтальная или слегка наклонная площадь, образующая уступ на склоне местности естественного происхождения. Долина реки Большой Кинель характеризуется наличием трех террас.

Первая надпойменная терраса в нижнем течении реки Большой Кинель, смыкаясь с первой надпойменной террасой реки Самары, образует большую равнину, на которой расположен город

Кинель и другие селения. Поверхность надпойменной террасы выровненная и лишь местами встречаются старицы, блюдца и мелкие западины.

Вторая надпойменная терраса возвышается над первой и занимает полосу вдоль коренного берега. Она распространяется на много километров, образуя также равнину, где расположена Самарская государственная сельскохозяйственная академия и другие селения.

Третья терраса – пойма реки Большой Кинель (остатки прежнего дна) является наиболее молодой (современной), для которой характерна расчлененность гривами, западинами, ложбинами, проточными и замкнутыми водоемами.

Каждая из перечисленных террас отличается комплексом условий и соответственно характером развития растительных группировок.

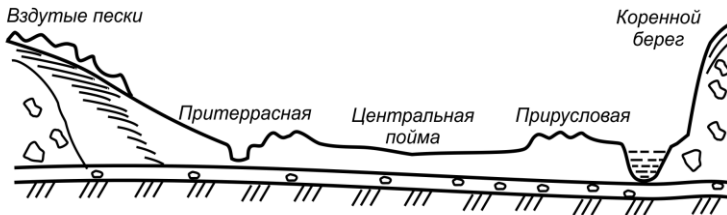


Рис. 1. Поперечный профиль поймы реки Большой Кинель

Пойма реки Большой Кинель (речная долина) является наиболее выраженной формой рельефа, которая сформировалась в результате длительного процесса развития. Она ежегодно затопляется водой реки на тот или иной период времени и имеет специфические элементы рельефа, гидрологические условия, почвенный покров и строение.

Рельеф Кинельской поймы гривистый; выражены гривы и межгривья. Распространены озера-старичья, которые образуются или в результате действия потоков в русле и их отмирания, или в результате эрозионного действия сезонных течений в пойме, или в результате отшнуровывания рукавов реки. Озера-старичья часто образуются вследствие затопления ложной водой разнородных понижений на ее поверхности, также имеются протоки и западины. Пойма, сложена аллювием (наносом) разной мощности, что произошло благодаря деятельности водного потока.

Гидрологические условия – условия увлажнения. К ним относятся: грунтовые воды, атмосферные осадки, поверхностные воды, река с весенними разливами. Для поймы реки Большой Кинель характерными гидрологическими условиями являются весенние паводки и грунтовые воды.

Весенние паводки отличаются неодинаковой продолжительностью и соответственно различными воздействиями на почвенно-грунтовые воды и растительность. Разлив реки Большой Кинель начинается обычно в конце апреля, заканчивается в середине июня и проходит две фазы. Первая фаза продолжается 10-25 дней, подъем воды происходит благодаря Кинельским водам. Уровень воды поднимается до 3,78 м. Вторая фаза продолжается 20-45 дней и вызывается подъемом волжских вод. Уровень воды поднимается до 5,24 м. В перерыве между разливами уровень воды снижается до 1,78 м. Иногда воды длительное время застаиваются в бессточных котловинах и старицах. Пойма имеет неодинаковые элементы рельефа и поэтому орошение происходит по-разному. Гривы и возвышения поймы освобождаются от полых вод сразу, что создает благоприятные условия для аэробных процессов в почве, где и развивается затем мезофитная и частично ксерофитная растительность. Почвы же побережий водоемов переувлажненные, что создает условия для развития гидрофитной растительности.

Грунтовые воды для Кинельской поймы, в зависимости от различия элементов рельефа, располагаются на различной глубине. Так, в притеррасной части глубина их около 3 м, а ближе к реке они выходят на поверхность в виде мелких ключей. Наименее увлажнены вершины высоких приречных (приустьевая зона) грив, так как они поднимаются над грунтовыми водами от 5 до 8 м. Наиболее увлажнены плоские гривы, удаленные от реки, здесь грунтовые воды ближе, а суглинистый грунт обеспечивает постоянный капиллярный подток из водоносного песка.

Поверхностные воды для Кинельской поймы нехарактерны. Летние осадки в жаркое сухое время не пополняют запаса воды в почве, хотя и имеют большое значение для развития пойменной растительности.

Зимние осадки также не имеют существенного значения для пополнения запаса воды в почве, так как быстро начинается половодье. Поверхностные воды, стекающие с террас, оврагов коренных берегов, весной идут на пополнение вод разлива.

Почвы поймы особенные. Для поймы характерны аллювиально-луговые темноцветные слоистые и зернистые почвы, преимущественно глинистого механического состава. Все многообразие пойменных почв можно свести к следующему:

1) пойменные дерновые неразвитые почвы, развивающиеся на слоистом аллювии – это слабо задерненные, формирующиеся в условиях отложения мощных песчаных наносов. Они характеризуются выраженной слоистостью, легким механическим составом и отсутствием почвенной структуры. Такие почвы свойственны приустьевой части (приречной зоне), на них развиваются кустораннеосоковые ассоциации;

2) пойменные дерновые развитые почвы центральной части поймы. Они характеризуются сформировавшейся дерниной, развитым перегнойным горизонтом, более тяжелым механическим составом (супесчаные, суглинистые). Более молодые разности аллювиальных дерновых почв гумифицированы, с хорошо развитой структурой (зернистой или комковатой). Они связаны с развитием лисохвостораннеосоковой ассоциацией. Более старые разности, ежегодно заливаемые часто бесструктурные, с признаками оподзоливания, на которых развиваются осоковоразнотравные ассоциации;

3) пойменные дерново-болотные почвы развиты на пониженной притеррасной и центральной части поймы. Их развитие связано с плотнотравными злаками, осоками, влаголюбивым разнотравьем.

Почвогрунт поймы находится в условиях резкого переменного увлажнения как во времени, так и в пространстве. Это обеспечивает различные условия местообитания для растительности.

Учебная практика проходит на участках второй надпойменной террасы. Участки граничат с коренным берегом долины, имеют свою специфику в строении, использовании, распространении растительности. Большая территория надпойменной террасы занята постройками, насаждениями, посевами и имеет выровненный рельеф. На террасе располагается участок леса «Кругленькое», разрастающийся по мелким западинам или котловинам – это заповедное место. Здесь представлена мезофитная группа травянистых растений. Пересекают террасу овраг «Невежий», который впадает в систему р. Большой Кинель. Многие участки представляют залежь.

Экологические, биологические и антропогенные факторы отразились на развитии и распространении растений надпойменной

11. Основные морфологические особенности важнейших семейств

Основу летней практики составляют экскурсии, во время которых студенты знакомятся с живыми растениями непосредственно в естественных условиях и собирают материал для дальнейшего изучения и гербаризации. При этом очень важно представлять в чем состоят главные характерные особенности растительных семейств отличающие их друг от друга. Самыми главными отличительными особенностями являются строение цветков и плодов, формы стеблей и листьев. Опишем кратко морфологические особенности некоторых семейств.

Семейство Лютиковые (Ranunculaceae). Сюда относят свыше 2000 видов растений, произрастающих в основном в зоне умеренного и холодного климата. Распространены на влажных лугах и в лесах. Основная жизненная форма – многолетние травы. Листья простые в разной степени рассеченные, без прилистников. Цветки разнообразно устроенные: спиральные, гемициклические, циклические (рис. 62).

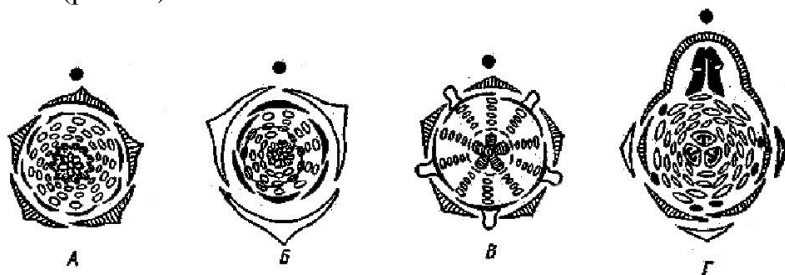


Рис. 61. Диаграммы цветков некоторых видов семейства
лютиковых:

А – горичвета весеннего; Б – ветреницы дубравной;
В – водосбора обыкновенного; Г – аконита аптечного

Расположение цветов на растении одиночное или в соцветиях. Цветы обоеполые актиноморфные $*Ca_{8.5}Co_{24.5}A_{\infty}G_{\infty}$ (р. Адонис), $*Ca_5Co_5A_{\infty}G_{\infty}$ (р. Лютик) (рис. 63), или зигоморфные $\uparrow Ca_5Co_2A_{\infty}G_{3-5}$ (р. Живокость), $\uparrow Ca_5Co_2A_{\infty}G_{3-7}$ (р. Аконит) (рис. 65). Андроцей в большинстве случаев многочленный. Гинецей сложный или простой; апокарпный, ценокарпный или монокарпный (рис. 61).

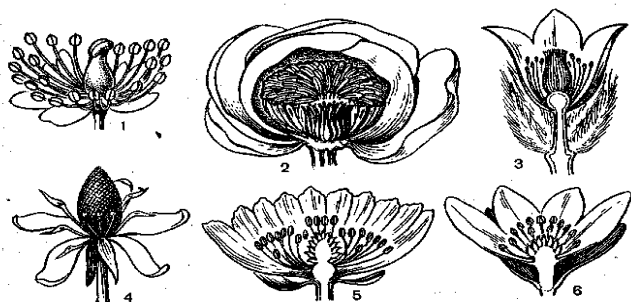


Рис. 62. Цветки лютиковых:

1 – воронец колосистый; 2 – купальница европейская; 3 – прострел поникший;
4 – мышехвостник маленький; 5 – адонис весенний; 6 – печеночница благородная

Такое строение цветов у растений одного семейства объясняется тем, что отдельные роды находятся на разных ступенях эволюционного развития. Разнообразие гинецея обуславливает и разнообразие плодов: сборная семянка, сборная листовка, ягода, коробочка, листовка.

К семейству лютиковых относятся декоративные растения: водосбор (рис. 64), василистник, дельфиниум и лекарственные: горицвет, живокость, аконит (рис. 65). Для растений этого семейства характерно накопление алкалоидов, большинство растений этого семейства ядовиты.

Семейство Маковые (Papaveraceae). Сравнительно небольшое, включает 250 видов, растения этого семейства распространены в умеренных или субтропических областях Северного полушария. Во флоре России это в основном однолетние и многолетние травы, часто с членистыми млечниками. Млечный сок (красный, желтый, белый) содержит алкалоиды. Листья очередные иногда супротивные, прилистников нет. Цветки актиноморфные одиночные или в кистевидных соцветиях. Околоцветник двойной, свободный. Андроцей из большого числа свободных тычинок. Гинецей паракарпный, завязь верхняя. Плод – коробочка, часто стручковидная. В естественной флоре Самарской области практически всегда встречается один вид – чистотел большой – и крайне редко другие представители этого семейства. Растения этого семейства ядовиты, некоторые виды используются как лекарственные растения.

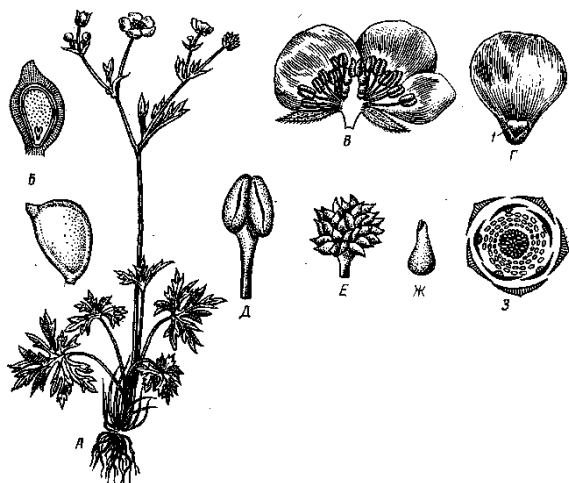


Рис. 63. Лютик едкий (*Ranunculus acris*):

А – общий вид растения; Б – общий вид и продольный разрез плодика;
 В – продольный разрез цветка; Г – лепесток; Д – тычинка;
 Е – многочленный апокарпный гинецей; Ж – пестик; З – диаграмма цветка;
 1 – нектарная ямка, прикрытая чешуйкой

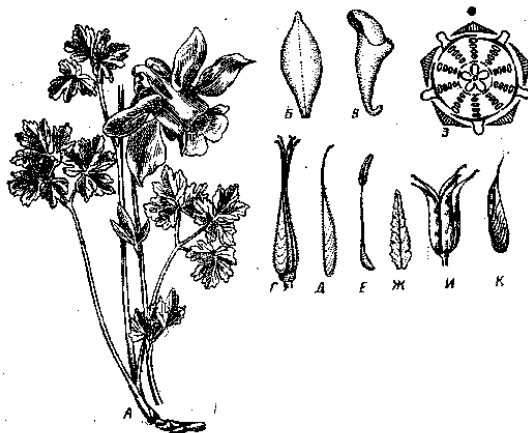


Рис. 64. Водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*):

А – общий вид; Б – чашелистик; В – шпористый лепесток;
 Г – многочленный апокарпный гинецей; Д – пестик; Е – тычинка;
 Ж – стаминодий; З – диаграмма цветка; И – плод – сборная листовка;
 К – плодик – листовка

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
1. Краткая характеристика района учебной практики.....	4
1.1. Географическое положение и физико-географические условия района проведения практики.....	4
1.2. Растительный покров.....	5
2. Описание маршрутов экскурсии и изучаемых объектов.....	7
2.1. Пойма реки Большой Кинель.....	7
2.2. Балка «Каменный овраг».....	11
3. Основные понятия экологии и геоботаники.	
Экологические факторы.....	14
3.1. Группы растений по отношению к обеспеченности водой.....	15
3.2. Жизненные формы.....	17
3.3. Понятие о растительности, флоре и растительных сообществах.....	19
3.4. Понятие о растительных ассоциациях.....	21
4. Методика геоботанических исследований. Типы геоботанических исследований.....	24
4.1. Метод участков.....	25
4.2. Методы описания пробных участков (признаки фитоценозов и методы их изучения).....	26
4.3. Оформление результатов геоботанических исследований.....	31
5. Луговая растительность.....	33
5.1. Положение лугов на местности.....	33
5.2. Растения лугов и их экологические особенности.....	33
5.3. Характеристика лугов района практики.....	40
5.4. Ассоциации пойменного луга.....	44
6. Степная растительность.....	48
6.1. Растения степей и их экологические особенности.....	48
6.2. Характеристика степей района практики.....	52
7. Лесная растительность.....	56
8. Ядовитые и вредные растения.....	63
9. Сорные растения.....	68
9.1. Классификация сорных растений.....	69
10. Основные термины морфологии, употребляемые при описании растений.....	73
11. Основные морфологические особенности важнейших семейств.....	114
12. Содержание и организация учебной практики.....	148
Рекомендуемая литература.....	155
Алфавитно-предметный указатель.....	156