

УДК 58.009

С.У.Тлеукунова, Е.А.Гаврилькова, Г.П.Погосян, М.А.Яговдик

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

**УЧЕБНО-ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА ПО БОТАНИКЕ СТУДЕНТОВ 2 КУРСА
БИОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Мақалада биологиялық мамандықтарында оқитын студенттерінің оқу-дала практиканың мүмкіншіліктері туралы жазылған. Берілген аймақтың әр түрлі қауымдастықтары зерттелінеді. Практика кезінде студенттермен орындалатын практикалық жұмыстардың тізімі келтірілген.

In this article possibility of educational field practice for students of biological specialties is described. Different biocenoses that are characterized for this region are researched. List of practical works that students carry out during practice is given

Учебно-полевая практика по ботанике занимает значительное место в профессиональной подготовке бакалавра биологии и экологии. Практика является логическим продолжением общего теоретического курса ботаники, его заключающим разделом и вместе с другими видами деятельности она дает понятие о связи теории с практикой. Практика позволяет наблюдать природные объекты, процессы и явления в динамике, тем самым получая более полное представление об их взаимосвязях. Во время практики студенты изучают разнообразие растений, их приспособления к условиям окружающей среды, взаимосвязь с биотическими и абиотическими компонентами, роль человека в её изменении отдельных природных фитоценозов [1].

В течение практики студенты знакомятся с различными систематическими группами растений, произрастающими на исследуемой территории, играющими важную роль в образовании растительного сообщества и имеющими практическое значение.

Цель практики — закрепление знаний, полученных в процессе изучения теоретического курса ботаники, изучение эколого-морфологических особенностей растений, возрастных и сезонных изменений, способов размножения и расселения растений, а также изучение различных систематических групп низших и высших растений во взаимосвязи со средой и между собой, образованных ими сообществ в естественных условиях местообитания, влияния хозяйственной деятельности человека на состояние растений и растительных сообществ [2].

Задачами практики являются: знакомство с многообразием растений и растительным сообществом в среде их обитания, совершенствование методики сбора, гербаризации, овладение способами фиксации и обработки растительных объектов, формирование у студентов необходимых будущему биологу и экологу умений и навыков по охране природы, бережному отношению при её использовании, а также пониманию необходимости сохранять в природе многообразие биологических видов [3].

Учебно-полевая практика, проводимая на втором курсе, является продолжением таковой, осуществляемой на первом, во время которой студенты учатся этапам гербаризации, определению растений до семейства. Кроме того, они приобретают навыки работы с определителями, морфологическими особенностями собранных растений [4–7].

Основу учебно-полевой практики по ботанике на втором курсе составляют маршруты экскурсий, во время которых студенты знакомятся с растениями в естественных условиях и собирают материал для камеральной обработки и гербаризации.

Каждая экскурсия посвящена определенной теме и выполнению задания.

Базой проведения учебно-полевой практики является база КарГУ им. Е.А.Букетова в Каркаралинском государственном национальном природном парке Карагандинской области.

Необходимость студентов выезжать на учебно-полевую практику в г. Каркаралинск объясняется разнообразными ландшафтами региона (степи, водоемы, горы, леса, луга и др.), большим биоразнообразием Каркаралинского государственного национального природного парка, включающим в себя 198 видов покрытосеменных растений, 3 вида голосеменных, 2 вида папоротникообразных, 27 видов мхов, 14 видов лишайников. Кроме того, есть виды растений, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан, такие как барбарис каркаралинский, сфагнум гладкий, береза киргизская, мак тоненький, адонис весенний; встречаются редкие и исчезающие виды растений [8].

В процессе прохождения практики со студентами проводятся экскурсии по изучению следующих сообществ: хвойный лес, смешанный лес, степные сообщества, луговые сообщества, прибрежные и водные, сорные и придорожные.



Семейство *Boraginaceae* —
Бурачниковые
Oenothera simplicissimum —
Оносма простейшая



Семейство *Rosaceae* —
Розоцветные
Spiraea hypericifolia —
Таволга зверобоелистная



Семейство *Fabaceae* —
Бобовые
Thermopsis lanceolata —
Термопсис ланцетный



Семейство *Fabaceae* —
Бобовые *Caragana frutex* —
Карагана кустарниковая



Семейство *Asteraceae* —
Сложноцветные
Centaurea sibirica —
Василек сибирский



Семейство *Fabaceae* —
Бобовые
Astragalus roseus —
Астрагал розовый

Рис. 1. Растения степных сообществ

Первая экскурсия — степная зона, во время которой студенты знакомятся с представителями разнотравно-кустарникового сообщества, представленного ксерофитами и ксеромезофитами. Целью настоящей экскурсии является ознакомление и изучение биоморфологических особенностей степных растений; определение видового состава, выявление доминирующих видов растений и их гербаризация. Студенты изучают морфологические приспособления растений, которые способствуют произрастанию в данных условиях местообитания. Доминирующими видами данного сообщества являются представители из семейства бобовых (*Fabaceae*) — *Caragana frutex* — карагана кустарниковая, тер-

мопсис ланцетный, астрагал розовый; розоцветные (*Rosaceae*) — шиповник иглистый и коричный, спирея зверобоелистная; бурачниковые (*Boraginaceae*) — онома простейшая, ноннея темно-бурая; крестоцветные (*Cruciferae*) — бурачок ленский, менее встречаемыми видами данного сообщества являлись: лютик многоцветковый и ядовитый, прострел раскрытый, одуванчик лекарственный, василек сибирский, змееголовник и шалфей степной, чабрец, лабазник шестилепестный (рис. 1).

Вторая экскурсия посвящена изучению **водных и прибрежных растений**, произрастающих у озера Шайтанколь и Большого озера. Цель экскурсии — познакомиться с видовым составом, анатомо-морфологическими особенностями водных и прибрежных растений. Растения данного местообитания являются гигрофитами, гидрофитами, гигромезофитами. Доминирующими видами исследуемого района являются рогоз узколистный, осока, хвостник обыкновенный, уруть мутовчатая, рдест плавающий, водяной лютик. При камеральной обработке этих растений необходимо рассмотреть поперечный срез приведенных видов и установить характерные особенности строения проводящей системы, механической ткани, воздухоносных полостей. Некоторые из описанных видов представлены на рисунке 2.



Семейство *Hippuridaceae* —
Хвостниковые
Hippuris vulgaris — Хвостник
обыкновенный (водяная сосенка)



Семейство *Рдестовые* —
Potamogetonaceae
Potamogeton natans —
Рдест плавающий



Семейство *Ranunculaceae* —
Лютиковые
Batrachium foeniculaceum —
Лютик водяной фенхелевидный

Рис. 2. Водные растения

Следующая экскурсия — смешанный лес. В процессе экскурсии студенты изучают биоморфологические особенности растений данного сообщества и знакомятся с типичными видами смешанного леса. Необходимо обратить внимание на видовое разнообразие древесных растений, различие их крон, установить наличие ярусности, выделить доминантные растения.

Студенты рассматривают и изучают древесно-кустарниково-разнотравное сообщество, его структуру (ярусность и мозаичность), определяют такие экологические группы растений, как гелиофиты, сциофиты, факультативные гелиофиты.

Результаты наблюдений по видовому составу смешанного леса заносятся в дневники в соответствии с формой, представленной в таблице.

№ п/п	Семейство	Видовое название растения	Обилие по Друде	Ярусность	Жизненная форма
1	<i>Pinaceae</i> — Сосновые	<i>Pinus sylvestris</i> — Сосна обыкновенная	Сор ₃	Верхний ярус	Дерево, склерофит
2	<i>Polypodiaceae</i> — Настоящие папоротники	<i>Polypodium vulgare</i> — Многоножка обыкновенная	Сор ₂	Нижний ярус	Многолетнее травянистое растение, гигромезофит

Леса, сложенные широколиственными и хвойными породами, называют смешанными. В летний сезон (период практики) к числу доминирующих видов хвойного леса относится сосна обыкновенная, можжевельник казачий, лиственница сибирская, тогда как в широколиственном лесу растет вяз шершавый, клен платоновидный и ясенелистный, дуб черешчатый и др. Следует отметить, что лиственные леса богаты кустарниками и разнотравьем, здесь обильно встречаются шиповник иглистый, ма-

лина обыкновенная, жимолость татарская, боярышник кроваво-красный, земляника лесная, ломонос восточный, ветреница лесная, прострел раскрытый, грушанка круглолистная. Некоторые виды древесных и травянистых растений, произрастающих на данной территории, представлены на рисунке 3.



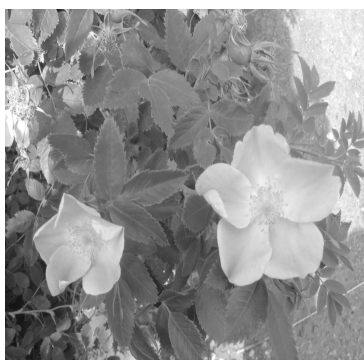
Семейство *Pinaceae* —
Сосновые
Pinus sylvestris —
Сосна обыкновенная



Семейство *Cupressaceae* —
Кипарисовые
Juniperus sabina —
Можжевельник казачий



Семейство *Pinaceae* —
Сосновые
Larix sibirica —
Лиственница сибирская



Семейство *Rosaceae* —
Розоцветные
Rosa cinnamomea —
Шиповник коричный



Семейство *Fagaceae* —
Буковые
Quercus robur —
Дуб черешчатый



Семейство *Polypodiaceae* —
Настоящие папоротники
Polypodium vulgare —
Многоножка обыкновенная

Рис. 3. Растения смешанных лесов

Экскурсия на луга посвящена ознакомлению студентов с условиями местообитания и жизненными формами суходольного и пойменного луга. Некоторые из перечисленных видов луговых растений представлены на рисунке 4.

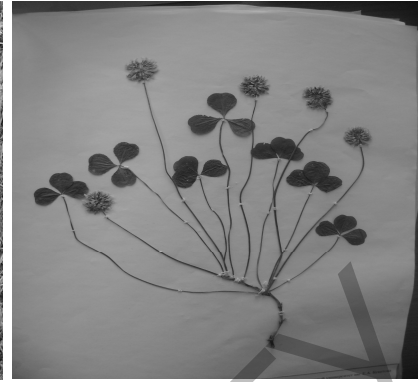
Растения, произрастающие на суходольных лугах, характеризуются ксероморфностью, а виды растений пойменного луга относятся к мезогигрофитам, мезофитам. Наиболее распространенной группой растений, составляющих массу травостоя на лугах, являются многолетние злаки и представители из семейства бобовых, среди которых: мытник мохнатоколосый, клевер луговой, клевер ползучий, клевер люпиновый, люцерна посевная, астрагал датский, чина луговая, вероника седая и тимьянолистная, мышиный горошек, шалфей степной, истод гибридный, кровохлебка лекарственная. Злаковые представлены следующими видами: лисохвост луговой, овсяница луговая, тимофеевка луговая. На суходольных лугах доминировали представители из семейства крестоцветные (*Cruciferae*) — желтушник левкойный, сирения сидяццветковая, рыжик посевной, пастушья сумка, из гвоздичных (*Caryophyllaceae*) — ясколка полевая, незабудка полевая, из губоцветных (*Labiatae*) — зопник клубненосный, лилейные (*Liliaceae*) — ирис кожистый, лук, сложноцветных (*Asteraceae*) — тысячелистник обыкновенный, василек луговой, козлобородник луговой.



Семейство *Geraniaceae* —
Гераниевые
Geranium pratense —
Герань луговая



Семейство *Labiatae* —
Губоцветные
Phlomis tuberosa —
Зопник клубненосный



Семейство *Fabaceae* —
Бобовые *Trifolium pratense* —
Клевер луговой



Семейство *Caryophyllaceae* —
Гвоздичные
Cerastium arvense —
Ясколка полевая



Семейство *Crassulaceae* —
Толстянковые
Sedum hybridum —
Очиток гибридный



Семейство *Ranunculaceae* —
Лютиковые
Pulsatilla patens —
Прострел раскрытый

Рис. 4. Луговые растения Каркаралинского горно-лесного массива

Экскурсия в три пещеры была посвящена изучению сорных и придорожных растений, отличающихся тем, что имеют ряд биологических особенностей, способствующих их широкому распространению. Среди этих характеристик наблюдаются такие, как: высокая энергия генеративного и вегетативного размножения, сохранение всхожести семян в течение нескольких лет, недружное их прорастание, наличие приспособлений, позволяющих им избежать уничтожения человеком и животными. К таким приспособлениям относятся: невзрачный вид, наличие шипиков, ядовитых веществ, неприятный запах и т.д. [9]. Во время данной экскурсии студенты учатся составлять список сорных растений, произрастающих в районе практики, дают описание большому количеству видов по биологическим особенностям, знакомятся с разнообразием сообществ данной местности, выявляя доминирующие виды растений, определяя принадлежность растений к той или иной экологической группе. В Каркаралинском регионе наиболее распространены такие злостные сорняки, как осот полевой, бодяк полевой, пырей ползучий, белена черная, лебеда раскидистая, марь белая и др.

Сорные и придорожные растения района практики в основном представлены ксерофитами, ксеромезофитами. В данном сообществе доминируют: белена черная, подорожник большой, горец птичий, лапчатка вильчатая, рогач песчаный, гулявник капустовидный, ярутка полевая, ромашка непахучая, икотник серый, ноннея темно-бурая, одуванчик лекарственный, донник лекарственный и т.д. (рис. 5).

Во время проведения экскурсий студентами также были собраны и зафиксированы генеративные и вегетативные органы некоторых видов растений, которые в дальнейшем используются при проведении практических и лабораторных занятий следующих дисциплин: большой практикум по ботанике, экология растений, ботаника.



Семейство *Boraginaceae* —
Бурачниковые
Nopaea pulla —
Ноннея темно-бурая



Семейство *Asteraceae* —
Сложноцветные
Taraxacum officinalis —
Одуванчик лекарственный



Семейство *Rosaceae* —
Розоцветные
Potentilla bifurca —
Ланчатка вильчатая



Семейство *Solanaceae* —
Пасленовые
Hyoscyamus niger — Белена черная



Семейство *Fabaceae* — Бобовые
Vicia cracca — Горошек мышиный



Семейство *Plantaginaceae* —
Подорожниковые
Plantago major —
Подорожник большой

Рис. 5. Сорные и придорожные растения

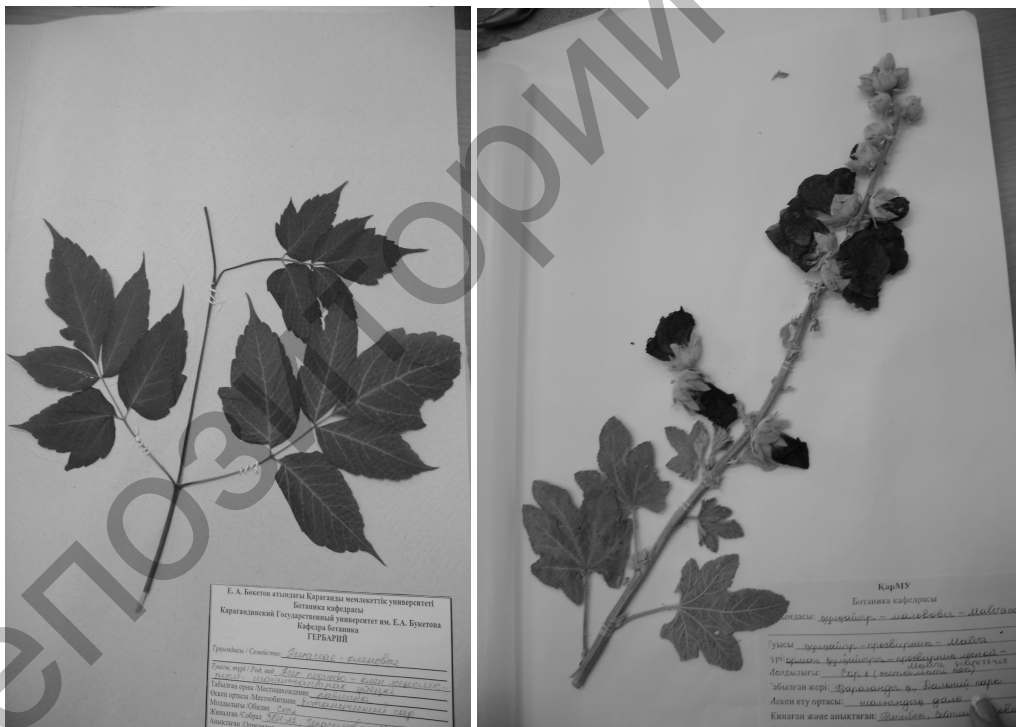
После каждой экскурсии весь собранный материал тщательно анализируется и изучается в камеральной комнате, специально приспособленной для работы студентов в условиях учебно-полевой практики (рис. 6).

Первоначально определяется систематическое положение каждого растения. При этом студенты пользуются иллюстрированными определителями Центрального Казахстана, учебными и методическими пособиями, указаниями, изданными ведущими преподавателями КарГУ и других вузов. Затем студенты учатся правильно гербаризировать собранные растения. Заполняются временные этикетки, где приводится название семейства, родовое и видовое название растения, местообитание, обилие вида, частота его встречаемости, дата сбора. Таким образом, собранный материал кладется под пресс и сушится при температуре 15–25 °С в ветреную погоду. После окончательной сушки растение монтируется на гербарный лист, оформляется постоянной этикеткой и сдается в гербарный фонд биолого-географического факультета.



Рис. 6. Работа в камеральной комнате

Гербарный материал оформляется согласно всем необходимым требованиям [10] и в конечном итоге выглядит как на рисунке 7.



А Б

Рис. 7. Образцы гербариев: А — Клен ясенелистный, Б — Алтей лекарственный

Материалы, полученные в ходе практик, используются в учебном процессе. В частности, гербарный материал используется при проведении практических и лабораторных занятий следующих дисциплин: «Редкие и исчезающие растения», «Биоразнообразие растительного мира», «Растительные ресурсы», «Физиология растений», «Экология растений», «Ботаника», «Большой практикум по ботанике», «Агрофитоценология», «Кормопроизводство» и др. Одним из достижений учебно-полевой практики является привлечение специалистов природоохранных организаций по проведению практик. Так, преподавателями кафедры ботаники совместно с сотрудниками Каркаралинского природно-

го национального парка выполняются научные исследования по изучению последствий лесных пожаров и восстановлению лесов на горельниках, а также редких и исчезающих видов растений на территории Центрального Казахстана. Ежегодно анализируются современное состояние, динамика растительности в пределах КГНПП. Сотрудники парка проводят обучающие семинары по проблемам охраны окружающей среды.

Кроме того, коллекционный материал, собранный на практике, используется при подготовке диссертационных работ сотрудниками и магистрантами кафедры (доц. Е.Т.Ержановым, ст. преп. С.Н.Аतिकеевой, А.К.Ауельбековой, С.У.Тлеукеновой). Результаты исследований находят отражение в статьях, публикациях в периодической печати и материалах конференций различного уровня. Так, магистранты М.Яговдик, Е.Сеняк, будучи студентами, с успехом принимали участие в работе ежегодной конференции студентов, магистрантов и аспирантов КарГУ им. Е.А.Букетова.

Список литературы

1. *Анатиев И.М.* Учебная полевая практика по систематике высших растений с основами геоботаники: Учеб. пособие. — Караганда: Изд-во КарГУ, 1997.
2. *Гуленкова М.А.* Летняя полевая практика по ботанике. — М.: Просвещение, 1986.
3. *Бавтуто Г.А.* Учебно-полевая практика по ботанике. — Минск: Высш. шк., 1990.
4. Иллюстрированный определитель флоры Казахстана. Т. 1–2. — Алмата: Наука, 1962.
5. *Карипбаева Н.Ш., Полевик В.В., Силыбаева Б.М.* Школьный иллюстрированный определитель цветковых растений. — Семей: Издат. дом «Интеллект», 2008.
6. *Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаканов Ю.А., Адекенов С.М.* Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. — Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2008.
7. *Павлов Н.В.* Флора Казахстана. — Алматы: Из-во АН Казахстана. 1 т. — 1956. — 2 т. — 1958. — 3 т. — 1960. — 4 т. — 1961. — 5 т. — 1961. — 6 т. — 1963. — 7 т. — 1964. — 8 т. — 1965. — 9 т. — 1966.
8. Караганда. Карагандинская область: энциклопедия // Гл. ред. А.Абдулин. — Алматы: Атамур, 2008.
9. *Филюнов А.В.* Сорные растения. — М.: Колос, 1984.
10. *Скворцов А.К.* Гербарий: пособие по методике и технике. — М.: 1972.