Занятие 3

Тема: «Покрытосемянные растения Кыргызской Республики. Класс Двудольные. Порядки лютиковые, барбарисовые, маковые, пионовые. Редкие и эндемичные виды».

Цель занятия: Изучить систематическое положение, морфологические особенности и распространение представителей порядков лютиковых, барбарисовых, маковых и пионовых во флоре Кыргызской Республики; познакомиться с редкими и эндемичными видами (в том числе барбарисом кашгарским) и мерами их охраны.

Целевые задачи:

1. Изучить теоретические аспекты систематики и морфологии представителей семейств Ranunculaceae, Berberidaceae, Papaveraceae и Paeoniaceae флоры КР.

2. Понимать значение редких и эндемичных видов, причины их уязвимости и принципы охраны биоразнообразия горных экосистем Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

Студент должен знать:

1. Систематическое положение и диагностические признаки семейств лютиковых, барбарисовых, маковых и пионовых.

2. Основные роды и виды данных семейств, встречающиеся на территории Кыргызстана; их экологию и хозяйственное значение.

3. Характеристику редких и эндемичных видов (в т.ч. Berberis kaschgarica), статус в Красной книге КР и меры охраны.

Студент должен владеть:

Навыками определения растений по морфологическим признакам, анализа ареалов и составления выводов о степени редкости и эндемизма видов; умением обобщать данные о влиянии антропогенных факторов на популяции редких растений.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

Общая характеристика класса Двудольные

Класс Двудольные (Magnoliopsida, Dicotyledones) объединяет около ¾ всех видов покрытосеменных растений. Зародыш семени имеет две семядоли, корневая система обычно стержневая, листья с сетчатым жилкованием, проводящие пучки открытые. Во флоре Кыргызстана двудольные составляют абсолютное большинство видов (около 80 % флоры). Наиболее богаты семейства сложноцветных, бобовых, злаковых, крестоцветных, губоцветных и лютиковых.

Рассматриваемые порядки (в традиционной системе) относятся к группе многоплодниковых (Polycarpicae) и характеризуются примитивными чертами строения цветка: спиральным расположением частей, большим и неопределённым числом тычинок и пестиков, часто апокарпным гинецеем.

Порядок Лютиковые (Ranunculales). Семейство Лютиковые (Ranunculaceae)

Семейство включает преимущественно травянистые многолетники, реже кустарники и лианы. Листья очередные, обычно без прилистников, часто рассечённые. Цветки актиноморфные или зигоморфные, обоеполые. Околоцветник простой или двойной. Тычинок много. Гинецей апокарпный. Плод — многолистовка или многоорешек.

Во флоре Кыргызстана семейство представлено более чем 100 видами. Важнейшие роды: Ranunculus (лютик), Aconitum (борец), Delphinium (живокость), Aquilegia (водосбор), Pulsatilla (прострел), Anemone (ветреница), Thalictrum (василистник), Adonis (адонис), Trollius (купальница).

Многие виды ядовиты (содержат алкалоиды аконитин, дельфинин и др.), некоторые используются в народной и научной медицине. Ряд видов декоративны. В Красную книгу КР внесены: живокость Кнорринг (Delphinium knorringianum), прострел Костычева (Pulsatilla kostyczewii), ветреница туполопастная (Anemone obtusiloba).

Семейство Барбарисовые (Berberidaceae)

Кустарники или многолетние травы. Листья простые или сложные, часто с колючками (видоизменённые листья). Цветки обычно в кистях или метёлках, жёлтые. Околоцветник из 6–9 листочков. Тычинок 6. Плод — ягода.

В Кыргызстане наиболее известны виды рода Berberis (барбарис). Барбарис кашгарский (Berberis kaschgarica Rupr.) — редкий вид, включённый в Красную книгу Кыргызской Республики. Сильноветвистый кустарник высотой 0,5–1 м с трёхраздельными шипами. Листья мелкие, кожистые. Произрастает на каменистых склонах и старых моренах Центрального Тянь-Шаня (бассейн реки Сары-Джаз) на высотах до 3500–4300 м. Общий ареал охватывает также Западный Китай (Кашгария) и Восточный Памир. Численность незначительная, встречается обычно одиночно. Лимитирующие факторы — хозяйственное освоение местообитаний. Рекомендуется изучение популяций и организация ООПТ.

Другие представители семейства во флоре КР: гимноспермиум Альберта (Gymnospermium albertii), леонтице и др.

Семейство Маковые (Papaveraceae s.l., включая Fumariaceae)

Травянистые растения, часто с млечным соком. Листья очередные, рассечённые. Цветки крупные, актиноморфные или зигоморфные. Чашелистиков 2, опадающих. Лепестков 4. Тычинок много или 6. Плод — коробочка.

Во флоре Кыргызстана встречаются виды родов Papaver (мак), Chelidonium (чистотел), Corydalis (хохлатка), Fumaria (дымянка). Чистотел большой (Chelidonium majus) используется в народной медицине. В Красную книгу КР включена хохлатка ложносогнутая (Corydalis pseudoadunca).

Семейство Пионовые (Paeoniaceae)

Многолетние травы с мощными корневищами или клубневидными корнями. Листья крупные, тройчато- или перисторассечённые. Цветки крупные, одиночные, с многочисленными тычинками. Плод — многолистовка.

Во флоре Кыргызстана произрастает пион средний (Paeonia intermedia C.A. Mey.), известный также как «марьин корень». Встречается в горных районах на лугах, в зарослях кустарников и разреженных лесах. Растение декоративное и лекарственное (корневища содержат биологически активные вещества, обладающие успокаивающим действием). Требует охраны в местах массового сбора.

Редкие и эндемичные виды. Охрана

Флора Кыргызстана характеризуется высоким уровнем эндемизма (не менее 10 % видов эндемичны или субэндемичны). Горные системы Тянь-Шаня и Памиро-Алая служат центрами видообразования. Основные угрозы для редких видов: перевыпас, распашка, сбор лекарственных и декоративных растений, изменение климата, фрагментация местообитаний.

Охрана осуществляется путём внесения видов в Красную книгу КР, создания особо охраняемых природных территорий (заповедники, национальные парки, заказники), мониторинга популяций и запрета нерегулируемого сбора.

Тесты для самоконтроля

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. К классу Двудольные относятся растения, у которых:

А. зародыш семени имеет одну семядолю;
Б. зародыш семени имеет две семядоли;
В. корневая система мочковатая;
Г. жилкование листьев параллельное.

2. Барбарис кашгарский (Berberis kaschgarica) произрастает в Кыргызстане:

А. повсеместно в равнинных районах;
Б. в бассейне реки Сары-Джаз (Центральный Тянь-Шань);
В. только в Ферганской долине;
Г. в Чуйской долине.

3. Плод у представителей семейства Лютиковые чаще всего:

А. ягода;
Б. многолистовка или многоорешек;
В. стручок;
Г. семянка.

4. Какой вид из перечисленных внесён в Красную книгу Кыргызской Республики?

А. лютик едкий;
Б. барбарис кашгарский;
В. чистотел большой;
Г. мак самосейка.

5. Семейство Пионовые характеризуется:

А. мелкими цветками, собранными в корзинку;
Б. крупными одиночными цветками и плодом-многолистовкой;
В. цветками с простым околоцветником;
Г. наличием млечного сока.

6. К эндогенным факторам, влияющим на распространение растений, НЕ относятся:

А. климатические условия;
Б. антропогенное воздействие;
В. эдафические факторы;
Г. биотические взаимодействия.

7. Основная причина редкости барбариса кашгарского:

А. высокая конкуренция с другими кустарниками;
Б. хозяйственное освоение местообитаний и ограниченный ареал;
В. поражение вредителями;
Г. избыточное увлажнение почв.

8. Пион средний (Paeonia intermedia) в народной медицине известен как:

А. марьин корень;
Б. золотой корень;
В. женьшень;
Г. солодка.

9. Какие признаки характерны для семейства Маковые?

А. наличие млечного сока;
Б. опадающие чашелистики;
В. плод — коробочка;
Г. все перечисленные.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику класса Двудольные. Чем он отличается от класса Однодольные?

2. Опишите диагностические признаки семейства Лютиковые. Приведите примеры родов и видов флоры Кыргызстана.

3. Каково систематическое положение и значение барбариса кашгарского? Почему он нуждается в охране?

4. Перечислите основные редкие и эндемичные виды рассматриваемых семейств, включённые в Красную книгу КР.

5. Какие меры охраны редких растений применяются в Кыргызстане?

6. Охарактеризуйте семейство Пионовые и значение пиона среднего.

Ситуационные задачи

Задача 1

При геоботаническом обследовании высокогорий Центрального Тянь-Шаня (бассейн р. Сары-Джаз) обнаружена популяция низкорослого колючего кустарника с мелкими кожстыми листьями и трёхраздельными шипами. Плоды — тёмные ягоды. Растение встречается единично на каменистых склонах на высоте около 3500 м.

Вопрос: К какому виду, вероятнее всего, относится найденное растение? Каков его охранный статус и какие рекомендации по сохранению популяции можно дать?

Задача 2

Студенты на практике собрали гербарий травянистых растений с крупными ярко-жёлтыми и сине-фиолетовыми цветками, апокарпным гинецеем и плодом-многолистовкой. Среди образцов оказались виды родов Aconitum, Delphinium и Trollius.

Вопрос: К какому семейству относятся эти растения? Какие особенности химического состава делают многие виды этого семейства ядовитыми и одновременно ценными лекарственными растениями?

Задача 3

В Красной книге Кыргызской Республики для ряда видов лютиковых и барбарисовых указан статус редких. При этом барбарис кашгарский имеет ограниченный ареал, а некоторые живокости и прострелы встречаются спорадически на значительных территориях, но численность их популяций невелика.

Вопрос: В чём различие между понятиями «эндемичный вид» и «редкий вид»? Приведите примеры для флоры Кыргызстана из рассматриваемых семейств. Какие факторы в первую очередь угрожают высокогорным эндемикам?

Задача 4

Фармацевтическое предприятие рассматривает возможность использования сырья дикорастущего пиона среднего (марьина корня) для производства фитопрепаратов успокаивающего действия. Популяции вида в доступных районах сокращаются из-за нерегулируемого сбора.

Вопросы:
1. Какие морфологические признаки позволяют уверенно определить пион средний?
2. Какие альтернативные источники сырья можно предложить для сохранения природных популяций?
3. Какие меры регулирования сбора дикорастущего лекарственного сырья необходимы на уровне республики?

Задача 5

При сравнении трёх популяций барбариса кашгарского, расположенных в разных урочищах бассейна Сары-Джаз, отмечены различия в плотности особей, возрастной структуре и степени повреждённости растений выпасом.

Вопрос: Какие параметры популяций необходимо мониторить для оценки состояния вида? Предложите схему простого полевого учёта и критерии, по которым популяцию можно считать относительно благополучной или угрожаемой.

Практическая работа в лаборатории

«Изучение морфологических особенностей представителей семейств Лютиковые, Барбарисовые, Маковые и Пионовые флоры Кыргызстана. Определение редких и эндемичных видов»

Задание

1. Изучить гербарные образцы и живые (или фиксированные) растения представителей семейств Ranunculaceae, Berberidaceae, Papaveraceae и Paeoniaceae.

2. Составить морфологическое описание 3–4 видов (по одному из каждого семейства), отметив жизненную форму, строение листьев, цветка, плода.

3. Определить систематическое положение барбариса кашгарского и пиона среднего; указать их охранный статус и особенности распространения в КР.

4. Сравнить признаки семейств и сделать вывод о примитивных чертах строения цветка у рассматриваемых групп.

Выполнение работы

1. С помощью определителя (Флора Киргизской ССР, т. VI или современные определители) установить видовую принадлежность предложенных образцов.

2. Заполнить таблицу сравнительной характеристики семейств:

Признак	Лютиковые	Барбарисовые	Маковые	Пионовые
Жизненная форма				
Листья				
Цветок (симметрия, о колоцветник)				
Андроцей				
Гинецей / плод				
Примеры видов флоры КР				
Охранный статус (при наличии)				

3. На контурной карте Кыргызстана отметить известные местонахождения барбариса кашгарского и других редких видов рассматриваемых семейств.

4. Сформулировать выводы о значении данных семейств во флоре КР, степени их изученности и приоритетах охраны.

Рекомендуемая литература: Флора Киргизской ССР. Т. VI. — Фрунзе, 1955; Красная книга Кыргызской Республики. — Бишкек, 2007; Лазьков Г.А., Умралина А.Р. Эндемики и редкие виды растений Кыргызстана (Атлас). — 2015; современные чек-листы и определители флоры Кыргызстана.