

**ОЦЕНКА
СОСТОЯНИЯ УЧАСТКА ПОЙМЕННОГО ЛЕСА
(В КОНТЕКСТЕ СОЗДАНИЯ МИКРОЗАПОВЕДНИКА ПО
ОХРАНЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПОЙМЕННОЙ
ЭКОСИСТЕМЫ, ВКЛЮЧАЯ ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКУЮ
ЛЯГУШКУ)**



Подготовлено: и.о. доц., Адама
Университет, ст. преп.
КНУ им. Ж.Баласагына. Домашов И.А.

г. Кочкорка, 2020

Оглавление

Введение	3
Организация процесса оценки состояния пойменных экосистем, принцип и базовые характеристики оценки	3
Общая характеристика пойменных лесов Кыргызстана	5
Экспертная оценка пойменных лесов в районе г. Кочкорка в точках исследования и определение возможного места организации микрозаповедника	10
Основные рекомендации по организации и управлению на микрозаповеднике	16
Выводы и рекомендации	19
Список использованной литературы	20
Приложение 1. Фото процесса исследования и проанализированных участков	22

Введение

В настоящее время сохранение биологического разнообразия является важнейшим приоритетом, в особенности в контексте создания благоприятных условий для человека и его роли в контексте биотической регуляции окружающей среды на локальном и глобальном уровне [Биотическая регуляция..., 2020]. В этой связи, выявление относительно неразрушенных территорий природы, создание систем защиты биоразнообразия должно стать приоритетной задачей как на местах, так и на государственном уровне. В Кыргызской Республике это означает, что на уровне государства должна быть интенсифицирована работа по созданию новых Особо Охраняемых Природных Территорий (ООПТ), по поиску не нарушенных и частично нарушенных участков дикой природы с целью дальнейшей охраны, информирование населения и работа с местными активистами по вопросам охраны и рационального использования окружающей среды, особенно на уникальных с точки зрения биологического разнообразия территориях. На уровне местных сообществ, особенно в контексте национального законодательства [Закон об ООПТ КР,], деятельность должна быть направлена на создание микрозаповедников и общественных заповедников, а так же реализацию других мер, направленных на сохранение отдельных видов живых организмов и экосистем в целом.

Организация процесса оценки состояния пойменных экосистем, принцип и базовые характеристики оценки

Согласно заявленных ранее планов и выявления приоритетов по сохранению экосистемы пойменного леса и отдельных целевых объектов биоразнообразия целью данного анализа стало:

Экспертная оценка экосистемы пойменного леса, биологического разнообразия и уровня антропогенной нагрузки для выявления участков возможной дальнейшей охраны через создание микрозаповедника.

Для выполнения поставленной цели было поставлено ряд задач, а именно:

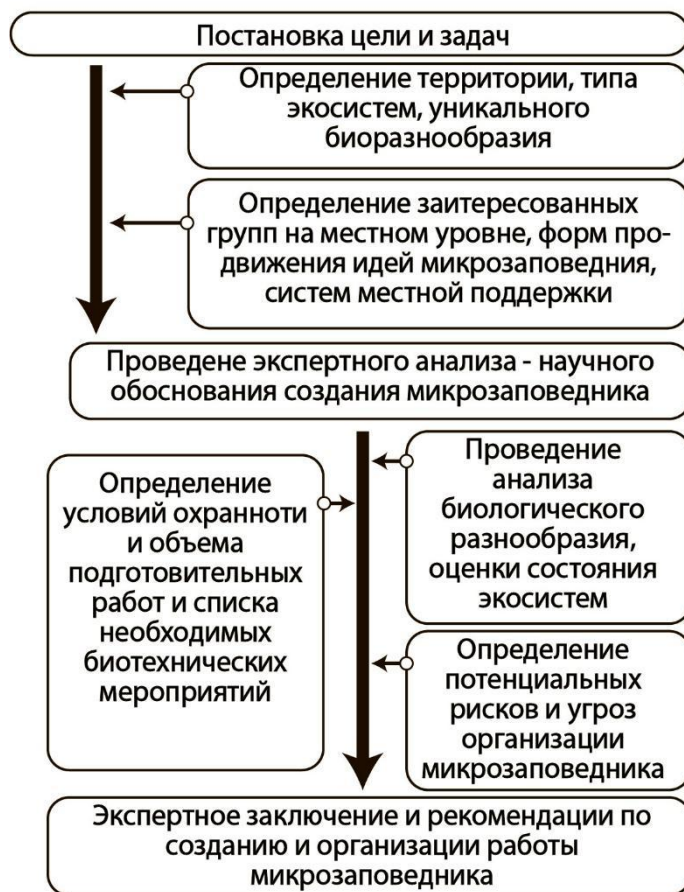
- Выехать на местность и ознакомиться с несколькими территориями, на которых потенциально возможно организовать микрозаповедник;
- Ознакомиться с биологическим разнообразием, представленным на исследуемых территориях;

- Охарактеризовать исследуемые участки с точки зрения антропогенной нагрузки и потенциальных угроз биологическому разнообразию и экосистемам;
- Выбрать их предварительного списка один или два участка, на территории которых можно организовать микрозаповедник;
- Определить перечень рекомендаций по созданию, управлению, расширению и реорганизации территории микрозаповедника для эффективной охраны пойменных экосистем и биологического разнообразия.

Полевая работа проводилась в весеннее время и фиксировалась портативным приемником GPS с целью дальнейшей обработки и привязки результатов исследования к местности.

В рамках данной экспертной оценки проводился, в первую очередь, визуальный анализ состояния экосистем, оценка представителей разных групп разнообразия, включая биоиндикаторов антропогенной нагрузки. Кроме того проводилась работа по определению возможных участков обитания центральноазиатской лягушки. На основании оценки состояния экосистем и биоразнообразия была проведена работа по выделению потенциально возможных участков для создания микрозаповедников. Эта работа проводилась не только с точки зрения видового разнообразия и состояния экосистемы, но и с точки зрения других важных факторов таких, например как наличие охраны на участке, возможность организации определенных биотехнических мероприятий и так далее. Данная экспертная оценка также включает анализ существующей информации по биоразнообразию, состоянию экосистем, уровню антропогенной нагрузки и т.д. При подготовке отчета используется вся информация, которая прямо или косвенно может отразиться на создании и дальнейшей работе микрозаповедника.

Кроме этого в ходе исследования проводилась работа по выявлению группировок лягушки центральноазиатской: возможных зон нереста, выгула головастиков и сеголеток также расселения взрослых особей.



Весь процесс оценки территории для создания микрозаповедника можно представить в виде следующей схемы:

Рис.1. Схема оценки территории

Общая характеристика пойменных лесов Кыргызстана

Пойменные леса встречаются на территории всей республики, сопровождая прерывистой полосой основные водные артерии: Нарын, Чу, Талас, Суусамыр и его приток Каракол-Западный, Чаткал, Кокомерен, Атбаши и др. Расположены они на абсолютных высотах от 500 до 3000 м [Шукуров Э.Дж., Ионов Р.Н., Лебедева Л.П. и др., 2017].

Под пологом доминантов встречаются кустарники: облепиха, барбарисы, виды родов шиповник, гребенщик, жимолость, кизильник и другие. Травяная растительность представлена степными, пустынными и болотными растениями. Пойменные леса легко доступны и издавна используются населением для заготовки стройматериалов и топлива. Поэтому они крайне изрежены. Площадь пойменных лесов - 17 тыс. га.

Ивовые и тополевые леса (токои) сохранились в поймах рек: Атбаши, Чаткал, Талас, Нарын, Кочкорка, Западный Каракол. В них основу образуют ивы и тополя, ближе к берегу растут гребенщики, колючий галимодендрон, нитрария. Из трав здесь обычны: бузульник крупнолистный, ежа сборная. Население животных пойменных лесов представлены млекопитающими малая бурозубка *Sorex minutus*, малая белозубка *Crocidura suaveolens*, волк *Canis lupus*, лисица *Vulpes vulpes*, каменная куница *Martes foina*, ласка, горностай *Mustela nivalis*, *M. erminea*, кабан *Sus scrofa*, косуля *Caprimulgus pygargus*, лесная соня *Dryomys nitedula*, серый хомячок *Cricetulus migratorius*, обыкновенная полевка *Microtus arvalis*, киргизская полевка *Microtus kirgisorum*, лесная мышь *Apodemus sylvaticus* [Шукуров Э.Дж., Ионов Р.Н., Лебедева Л.П. и др., 2017].

Птицы представлены такими видами, как: перепелятник *Accipiter nisus*, орел-карлик *Aquila pennata*, пустельга *Falco tinnunculus*, чеглок *Falco subbuteo*, филин *Bubo bubo*, обыкновенный фазан *Phasianus colchicus*, коростель *Crex crex*, горлицы (большая, обыкновенная) *Streptopelia orientalis*, *S. turtur*, кукушка *Cuculus canorus*, пустынная совка *Otus brucei*, ушастая сова *Asio otus*, сплюшка *Otus scops*, варакушка *Luscinia svecica*, зеленушка *Chloris chloris*, иволга *Oriolus oriolus*, козодой *Caprimulgus europaeus*, туркестанский жулан *Lanius phoenicuroides*, южный соловей *Luscinia megarhynchos*, варакушка *Luscinia svecica*, черный дрозд *Turdus merula*, деряба *Turdus*

viscivorus, усатая синица *Panurus biarmicus*, садовая и индийская камышевки *Acrocephalus dumetorum* et *A. agricola*, серая и ястребиная славка *Sylvia communis* et *S. curruca*, зеленая пеночка *Phoenicurus trochiloides*, зарничка *Phoenicurus inornatus*, райская

мухоловка *Terpsiphone paradisi*, ремез *Remiz pendulinus*, князек *Parus cianus*, большая синица *Parus mayor*, (*bocharicus*), седоголовый щегол *Carduelis c. paropamisi*, чечевица *Carpodacus erythrinus*, сорока *Pica pica*, грач *Corvus frugilegus*, черная ворона *Corvus orientalis* [Шукуров Э.Дж., Ионов Р.Н., Лебедева Л.П. и др., 2017].

Наиболее распространенной рептилией является водяной уж *Natrix tessellata*. Беспозвоночные - улитки *Gastropoda*, почвенные нематоды *Nematoda*, мокрицы *Oniscoidae*, ногохвостки *Podura*, сольпуга *Solifugae*, скорпион *Buthidae*, пауки *Aranei*, клещи *Acarina*, дождевые черви *Lumbricidae*, многоножки *Myriapoda*, коллемболы *Collembola*, пяденица

Geometridae, пилильщик *Pamphilidae*, *Cimbicidae*, рогохвост *Siricidae*, рыжий лесной муравей *Formica rufa*, тли *Aphidinea*, красотел *Calosima sycophanta*, могильщик *Necrophorus*, хрущ *Melolonta*, мешочница *Canephora*, стеклянница *Aegeria*, древоточец *Cossus*, листовертка *Tortrix*, горностаевая моль *Iponomeuta*, огневка *Pyrallis*, белянка *Pieris brassicae*, крапивница *Aglaia urticae*, ванесса *Vanessa*, углокрыльница *Polignia*, коконопряд

Lasiocampa, непарный шелкопряд *Lymantria dispar*, пенница *Aphrophora*, жуужелицы *Carabidae*, усач осиновый и многоядный *Xylotrechus rusticus* et *Clytus arietis*, скрытоглав *Cryptocephalus*, листоед *Chrysomelidae*, козявка *Galeruca*, верблюдка *Raphidoptera*, златоглазка *Chrysopa*, траурница *Vanessa antiop*, ленточница *Catocala*, цикада *Cicadidae*, златка *Buprestidae* и др. [Шукуров Э.Дж., Ионов Р.Н., Лебедева Л.П. и др., 2017].

Согласно кадастру природных травяных растительных сообществ наиболее приемлемыми в описании травостоя не занятых территорий древесно-кустарниковыми формами растительности можно считать формации тростника австралийского *Phragmites australis* (4.4.4) в разном сочетании всех ассоциаций в данной группе (с преобладающей ассоциацией – 4.4.4.3. – осоково-двукисточниково-австралийскотростниковая. [Ионов Р.Н., Лебедева Л.П., Шихотов В.М. и др., 2013]

Так берега многочисленных горных рек Кыргызстана покрыты своеобразными пойменными лесами, которые играют огромную водорегулирующую и берегозащитную роль. К пойменно-приуловым лесам по определению предложенному в типологии лесов Кыргызской Республики [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008] относятся насаждения, кратковременно затопляемые и расположенные по берегам рек непосредственно вблизи русла. Определяющим экологическим фактором жизни этих

лесов является достаточная увлажненность как почвогрунта, так и воздуха. Они имеют островной характер распространения, встречаются прерывистыми полосами и небольшими массивами, сливаясь с луговыми пространствами, зарослями камышей, песчаными барханами или галечниковыми площадями. Для пойменных лесов характерно близкое залегание грунтовых вод, периодическое затопление в летний период, поскольку реки имеют ледниковое питание. Жаркое лето в долинах, умеренно жаркое в горах и обилие влаги создают чрезвычайно благоприятные условия для произрастания древесно-кустарниковой и травянистой растительности. Однако доступность насаждений для массовых рубок, выпаса скота и другие антропогенные факторы приводят к изреживанию насаждений и смены одной растительности на другую.

Изменение температурного режима по мере увеличения высоты над уровнем моря предопределяет и существенное различие доминантных пород тугая на различных высотах. В нижней части горных рек преобладают кустарниковые тугаи из тамарикса - *Tamarix hispida*, а в верхней части - мирикарии - *Myricaria sp.*, с участием видов жимолости *Lonicera sp.*, шиповников *Rosa sp.* Далее, вверх по течению, кустарниковые тугаи сменяются древесными, состоящими из видов ивы *Salix sp.* и облепихи *Hippocphae rhamnoides*. Тополевники (*Populus sp.*), совместно с ясенем *Fraxinus sogdiana*, больше встречаются в среднегорной части пойм рек, а далее вверх по течению они сменяются березняками *Betula sp.*, представленными двумя видами березы тянь-шаньской *B. tianschanica* и туркестанской *B. turkestanica*. Во многих местах совместно с пойменными растениями произрастают орех грецкий, арча полушаровидная, яблоня, алыча, клены, каркас, а по пойме реки Чичкан - ель Шренка и пихта Семенова. Травяной покров обилен и разнороден, но основу его составляют злаки мятлик, костер, тростник и разнотравье. Значительная часть берега озера Иссык-Куль также занята своеобразным тугаем из облепихи с участием ивы в сочетании с кустарниковыми породами барбарисом, жимолостью, а в некоторых, более засушливых участках, - с эфедрой и видами караганы.

Согласно типологии лесов [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008] можно выделить основные типы пойменно-приустьевых лесов (см. таблицу 1):

Таблица 1. Основные типы пойменно-приустьевых лесов

Тип пойменного леса	Кодировка
Облепешник разнотравный	10.1.
Ивняк разнотравный	10.2.
Тополевник	10.3.
Лохово-кустарниковый	10.4.

Березняк родниковый	10.5.
Смешано-древесный-пойменно-прирусловый лес	10.6.

В самом общем смысле пойменные леса сами по себе являются очень хрупкой экосистемой, и поэтому они находятся в опасности. И в связи с этим нужно внимательно проводить мониторинг этих природных объектов, чтобы избежать их полного исчезновения.

Климатические условия района произрастания пойменных лесов сильно различаются. Так в долинах климат обычно жаркий, засушливый, с почти полным отсутствием осадков в летний период и низкой влажностью воздуха. В горных условиях климат от умеренно-жаркого до прохладного, отмечается высокая влажность воздуха, количество осадков достаточное и распределение по сезонам года более равномерное [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008].

Почвы пойменно-прирусловых лесов зачастую не сформированы и сложены из песчано-иловатого материала светло-серого цвета. Встречаются сероземно-луговые аллювиальные или супесчано-иловатые почвы по берегам озер и в поймах рек. Гумус в верхних горизонтах достигает 5-6%, почвенная реакция от слабокислой до слабощелочной. В горных условиях обычны каменисто-щебнистые коричневые маломощные почвы [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008].

Возобновление пойменных лесов, тесным образом связано с динамикой водостока. Именно здесь мы можем видеть самые разнообразные виды растений и пути их воспроизводства - вегетативные и семенные. Река сама задает ритм гидрологическим и гидрогеологическим факторам, механическим, эрозионным процессам и процессам отложений, которые регулируют возобновление, создавая новые зоны, где происходит восстановление лесных площадей. С другой стороны, кроме взаимодействия почва-вода, большое биоразнообразие (в частности птиц) способствует процессам возобновления [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008].

Сохранение естественного потенциала возобновления пойменных лесов нельзя рассматривать в отрыве от водотока и площадей, подверженных динамике паводков. Уменьшение рубок деревьев и давления выпаса скота являются центральными аспектами для поддержания возобновления на пойменно-прирусловых территориях как перекрестках биоразнообразия и экологических функций леса, а это поможет также избежать строительства дорогостоящих гидросооружений с целью предотвращения разрушений берегов рек и изменения их русел.

В пойменно-прирусловых лесах процессы естественного возобновления довольно хорошие. Большинство древесных пород, из которых состоит пойменная растительность, размножается вегетативно, что в условиях меняющегося уровня воды в реках является приспособлением к размножению. Однако, снижение стока в реках в послепаводковый период ведет к снижению уровня грунтовых вод и как следствие - иссушению верхнего слоя почвы, что негативно сказывается на сохранности самосева. В паводковый период происходит его заплывание, что зачастую приводит к гибели. Кроме того, под влиянием антропогенных факторов меняется русло рек, и это также отрицательно сказывается на состоянии насаждения и его возобновлении. Довольно слабое возобновление наблюдается в типах леса, расположенных на временных водотоках. Это связано, в первую очередь, с жесткими лесорастительными условиями. Весенний паводок, смывая мелкозем, оставляет участки, покрытые галечником или щебнем. В этих условиях, естественно, возобновление отсутствует [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008].

В рамках данного исследования основной упор делается на такие типы пойменных лесов, как ивняк разнотравный (с различными вариантами: а) типичный, б) с облепихой, в) с тополем, г) с черемухой).

Характеристика и естественное состояние ивняков разнотравных можно рассмотреть в следующем аспекте: Древостой как чистый, так и смешанный, в основном, одноярусный. Сомкнутость крон от свободной до густой. Средняя высота 6 м с диаметром 12 см. Кустарниковый ярус под пологом отсутствует и лишь формируется на открытых участках. Образует значительные по размерам пойменные леса. Участвуют виды ивы; Вильгельмса, сизая, черная, козья. В качестве субдоминанта присутствуют облепиха (10.2.б). Кустарники только на открытых площадках, встречаются гребенщик, барбарис, мирикария. реже эфедра. Травостой типично пойменный, разреженный, на галечниках больше эфемеров, местами дерновый покров из свиного, осоки и злаковых, проективное покрытие до 80% по открытым участкам [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008].

Отличается доминированием видов ивы в насаждениях. Групповое распространение ивняков по береговой линии пойм. Высокополнотность насаждений ивы с незначительным (менее 10%) участием других древесных пород. В зависимости от степени участия других пород различаются варианты: в среднем течении рек распространены ивняки с облепихой, Процессы регенерации и деградации и потенциальное развитие без влияния человека

Процессы естественного возобновления протекают активно в первые два года - до 2000 шт/га, но сохранность благонадежного подроста низкая - до 100 шт./га. Нормальному развитию молодняка сильно препятствует чрезмерный выпас скота, частые пожары,

распашки. Данный тип ивового леса во многих местах выступает в роли «пионера» освоения новообразовавшихся островков в пойме.

Деградация ивового леса наблюдается часто из-за изменения гидрологического режима поймы или под воздействием антропогенных факторов (сплошная вырубка с целью использования под сельскохозяйственные культуры, постоянный выпас скота, пожары) что может привести к полному исчезновению ивняков и образованию пустошей и оголенных галечников. Без влияния человека тип сохраняет стабильность и его развитие удовлетворительно идет в направлении типа 10.3. или редко 10.7. [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008].

Ивовый пойменный лес - легкоуязвимый тип пойменного леса, жизненный цикл которого целиком зависит от гидрологического режима поймы и нуждается в свободной динамике без какой-либо плотины или дамбы. Вблизи населенных пунктов испытывает большой антропогенный прессинг. Среди кустарникового полога могут встречаться редкие виды, занесенные в Красную книгу (например, рябина Туркестанская). Необходимы охранные мероприятия - инвентаризация мест произрастания этих видов, полный запрет на вырубку всех видов рябины [Типология лесов Кыргызской Республики ..., 2008]. Помимо видов растений, занесенных в Красную Книгу Кыргызстана пойму населяют и другие виды, такие например, как центральноазиатская лягушка, рысь и др.

Экспертная оценка пойменных лесов в районе г. Кочкорка в точках исследования и определение возможного места организации микрозаповедника

15 июня 2020 года да был проведен экспедиционный выезд на территорию пригорода Кочкорки в рамках которого проанализировано несколько участков пойменной экосистемы (см. рис.2).

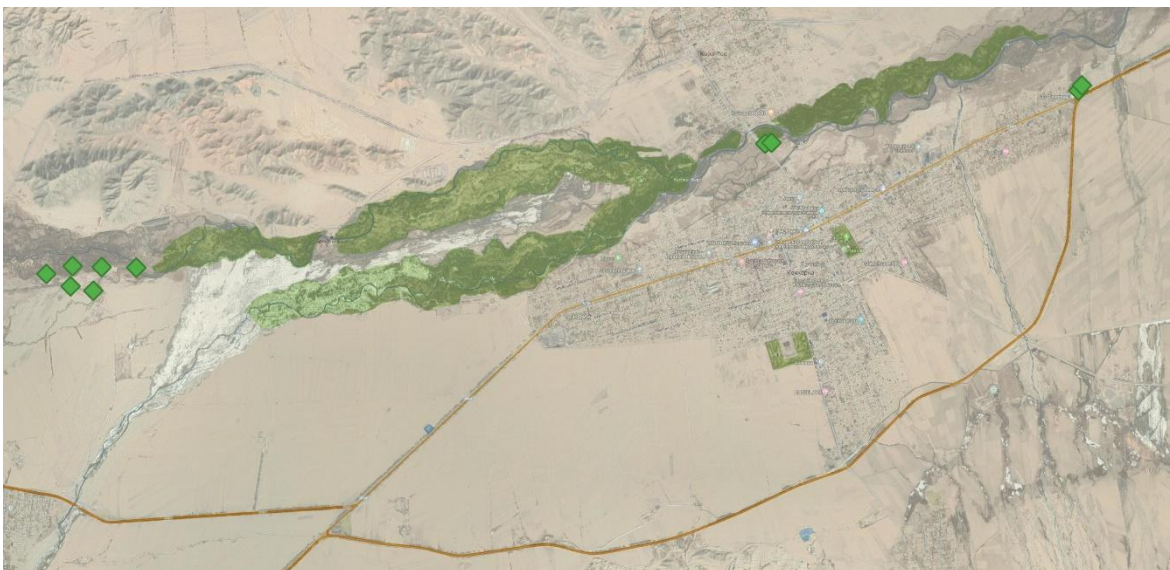


Рис. 2. Карта с точками обследования территории пойменной экосистемы

В рамках выезда проводилась оценка биоразнообразия и состояния пойменной экосистемы. Так согласно историческим данным распределения типов растительности на данной территории (Атлас Кыргызской СССР. Растительность....) в пределах изучаемой зоны произрастали березовые леса (на удалении 1,5-5км), которые были представлены видами *Betula tianschanica*. *B. Saposhnikovii*. На момент оценки территории единичных берез и березовиков в пойме не наблюдалось. Кроме того, ниже по течению изучаемой зоны (в пределах 25 – 30 км.) отмечалось произрастание ивовых сообществ, в частности: *Salix acutifolia*, *S. coesia*.

На момент исследования облепихово-ивовые, ивовые (*Salix acutifolia*) формации с разным процентом сомкнутости крон и разнообразным злаковым, злаково-осоковым травостоем. Кроме того, на исследуемой территории наблюдались единичные деревья вяза перистоветвистого (карагача) (*Ulmus pumila*). Все участки, на которых было проведено исследование можно пронумеровать следующим образом (см. рис.2.):

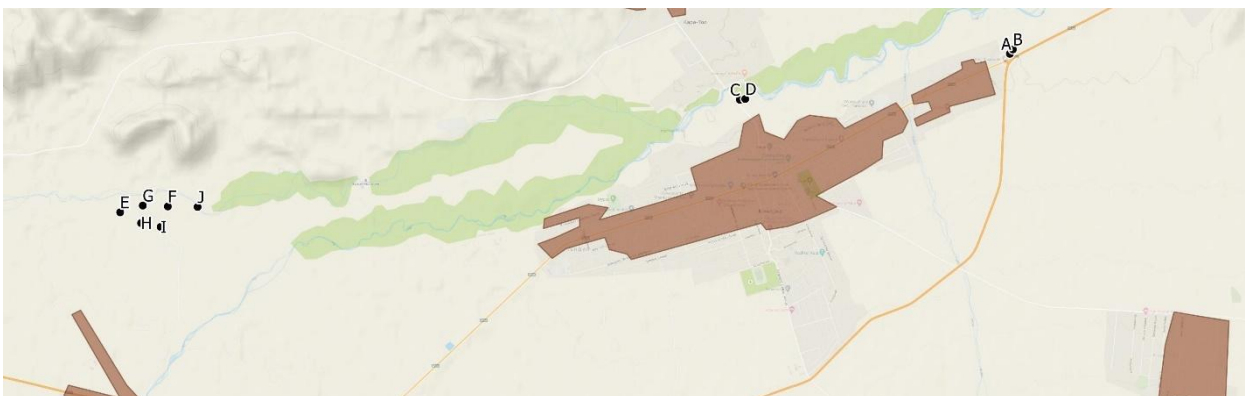


Рис.3. Карта исследованных участков для микрозаповедника

При этом на участках А и D наблюдались группировки облепихи *Hippocrepae rhamnoides* в доминантной растительности *Salix sp.* При этом ивовые тугаи имеют различную сомкнутость крон в том числе наименьшую (участки: С, D, I, Н), среднюю (участки: А, J, F) и высокую (участки: G, E). На некоторых участках на ивах (участки: С, D, I, Н) можно наблюдать обильное расселение насекомых – пенниц ивовых *Aphrophora salicina*, влияние которых на состояние ивовых тугаев необходимо изучать.

Кроме того, в подлеске среди разнообразной растительности наблюдается одиночные растения достаточно уникальных растений из сем. Ятрышниковых (*Orchidaceae*), таких, как, например, Пальчатокоренник или ятрышник— *Dactylorhiza sp.* (на участках: G, F, J). Также на участке G и еще на нескольких участках по пути следования наблюдались места с массовым разрастанием хвоща болотного *Equisetum palustre*. Кроме данных видов особенно в местах с высоким разнотравьем встречались такие виды, как ковыль киргизский *Stipa kirghisorum*, коротконожка (перистая или лесная) *Brachypodium sp.* герань холмовая *Geranium collinum*, одуванчик лекарственный *Taraxacum officinale*, щавель кислый или обыкновенный *Rumex acetosa*, бузульник (*Ligularia sp.*). Бузульник среди участков I, G, F, J в верхнем травянистом ярусе является доминантом.

Согласно проведенной оценки можно сделать следующие комментарии по каждому из участков где проводилось исследование (см. карту распределения участков и таблицу)

Таблица 2. Описание исследованных мест для дальнейшей организации микрозаповедника

Номер участка	Описание видового разнообразия	Описание антропогенной нагрузки и др. рисков	Описание возможности охраны
А	Ивово-облепиховая формация с разнотравьем, водоем стоячий, хорошо прогреваемый. В водоемах наблюдается разнообразные планктонные организмы. Наблюдается типичная водная растительность.	Антропогенная нагрузка высокая, сильная загрязненность бытовым мусором, пластиком. Выпас не интенсивный.	Охраны территории нет. Наблюдается легкий доступ со стороны населения.
В	Ивово-облепиховая формация с разнотравьем, тростником и конским щавелем, водоемыгреваются частично. Не наблюдается визуального богатства планктонных организмов.	Антропогенная нагрузка высокая, сильная загрязненность бытовым мусором, пластиком. Выпас не интенсивный.	Охраны территории нет. Наблюдается легкий доступ со стороны населения.
С	Ивовая формация (с низкой сомкнутостью крон) с	Антропогенная нагрузка высокая,	Охраны территории нет. Наблюдается легкий

	единичными облепиховыми растениями (на галечниках), травостой представлен в первую очередь дернинными злаками.	Выпас интенсивный. Дернинные злаки с высокой степенью потравы скотом.	доступ со стороны населения, ведется постоянная пастьба.
D	Ивовая формация (с низкой сомкнутостью крон) с единичными облепиховыми растениями (на галечниках), травостой представлен в первую очередь дернинными злаками. Близкое расположение реки с интенсивным потоком вод.	Антропогенная нагрузка высокая, Выпас интенсивный. Дернинные злаки с высокой степенью потравы скотом.	Охраны территории нет. Наблюдается легкий доступ со стороны населения, ведется постоянная пастьба.
E	Высокая сомкнутость крон и богатый травостой. Разрастание тростника. Вода стоячая, но холодная. Типичной водной растительности не наблюдается.	Антропогенная нагрузка не наблюдается, если возможно, то только сезонное. Нет замусоренности территории.	Территория охраняется и управляется арендатором. Нет неконтролируемого доступа на территорию. Доступ скота может быть урегулирован арендатором.
F	Участок с высоким уровнем грунтовых вод. Средний уровень сомкнутости крон. Ивняк в основном. На момент оценки без воды. Временно затопляем.	Антропогенная нагрузка не наблюдается, если возможно, то только сезонное. Нет замусоренности территории.	Территория охраняется и управляется арендатором. Нет неконтролируемого доступа на территорию. Доступ скота может быть урегулирован арендатором.
G	Высокая сомкнутость крон и богатый травостой. Массовое разрастание хвоща болотного. Вода относительно стоячая, но холодная в связи с постоянным водообменном с водами реки Чу.	Антропогенная нагрузка не наблюдается, если возможно, то только сезонное. Нет замусоренности территории.	Территория охраняется и управляется арендатором. Нет неконтролируемого доступа на территорию. Доступ скота может быть урегулирован арендатором.
H	Участок выше стыка двух водотоков, имеет слабую сомкнутость крон, хорошо прогреваем. Находится на удалении от основного ивняка. Богатый разнообразный травостой.	Антропогенная нагрузка не наблюдается, если возможно, то только сезонное. Нет замусоренности территории. Рядом находятся сенокосы.	Территория охраняется и управляется арендатором. Нет неконтролируемого доступа на территорию. Доступ скота может быть урегулирован арендатором.
I	Древостоя нет, с юга и юго-востока участки поросшие тростником, за которым водоток средней интенсивности. Сам участок	Антропогенная нагрузка не наблюдается, если возможно, то только сезонное. Нет	Самая южная точка охраняемого участка. Нет неконтролируемого доступа на территорию. Доступ скота может

	находится на территории сенокоса.	замусоренности территории.	быть урегулирован арендатором.
Ј	Ивовая формация с разнотравьем, есть небольшой ручей, который можно расширить и сделать постоянно затопленные не проточные участки. Можно выделить участки прогреваемые и затененные. Сомкнутость кроны средняя	Антропогенная нагрузка не наблюдается, если возможно, то только сезонное. Нет замусоренности территории.	Территория охраняется и управляется арендатором. Нет неконтролируемого доступа на территорию. Доступ скота может быть урегулирован арендатором.

Под матричными экосистемами понимаются сходные по видовому, микроклиматическому, биотопическому и др. параметрам территории, где есть не нарушенные или минимально (не критично) нарушенные естественные экосистемы, обладающие основным видовым богатством дикой флоры и фауны, которая может при благоприятных условиях расселяться на новые граничащие с ней территории, тем самым расширяя границы естественной, дикой экосистемы.

На основании анализа, участок “Ј” можно рассматривать как наиболее подходящий, как с точки зрения микроклиматических, географических условий, семенного обмена, возможности расселения / заселения разнообразными видами, так и с позиции охраняемости, возможности организовывать биотехнические и др. мероприятия. Таким образом под организацию микрозаповедника на участке “Ј” можно отвести следующую зону (см. рис. 4)



Рис. 4. Возможная схема организации микрозаповедника на обследованном участке “Ј”

Данный участок отвечает следующим основным и специализированным требованиям (условиям) при создании микрозаповедника:

Основные условия:

- А.1. Наличие уникальных, требуемых охраны объектов природы, а именно:
 - А.1.1. уникальных экосистем (матричных экосистем);
 - А.1.2. Конкретных видов, нуждающихся в охране.
- А.2. Наличие естественных условий для обеспечения существования, развития уникальных экосистем (в случае критерия А.1.1.), или соответствующего биотопа для вида (в случае критерия А.1.2.) требующего охраны.
- А.3. Наличие возможностей для эмиграции и иммиграции видов или расширения и/или обмена биоресурсами (миграции, естественное распространение семян и др.)) для экосистем. Наличие общей границы у микрозаповедника и участками нетронутых (матричных) экосистем для долгосрочного существования микрозаповедника и сохранения / расширения матричных экосистем.
- А.4. наличие природных условий (географических, например) для естественной изоляции микрозаповедника
- А.5. Условия для обеспечения охраны участка со стороны заинтересованного лица, группы лиц или организации
- А.6. возможность проведения биотехнических мероприятий

Дополнительные условия:

- В.1. Наличие условий для охраны пойменных экосистем,
- В.2. Благоприятные условия для сохранения центральноазиатской лягушки, к которым можно отнести следующие:
 - В.2.1. Достаточные условия для нагула взрослых особей (минимально 10 шт.);
 - В.2.2. Достаточные условия для икрометания, благоприятные условия для выкорма головастика и сеголеток (водная поверхность не менее 3 – 5 м.кв.;
 - В.2.3. Наличие возможности для дальнейшего самостоятельного расселения центральноазиатской лягушки по территории пойменного леса;
- В.3. Наличие условий для дальнейшего расширения микрозаповедника;

Выполнимость данных условий можно представить в виде следующей таблицы, где сама выполнимость оценивается по 4х бальной шкале (соответственно 1 – не выполнимо; 4 – выполнимо полностью) (см. табл. 3).

Таблица 3. Выполнимость необходимых условий при организации микрозаповедника на участке “J”

Условие	Выполнимость (по 4х бальной шкале)	Комментарии
A.1.1.	4	Определено как пойменная ивовая пойменная экосистема (с возможным дальнейшим развитием в направлении ивово-березового растительного сообщества).
A.1.2.	3 – 3,5	Вид определен: центральноазиатская лягушка. Для усиления данного пункта необходимо выполнить ряд биотехнических и планировочных мероприятий.
A.2.	4	Участок для микрозаповедника выбран непосредственно в ивовой пойменной экосистеме с участками разной степени сохранности.
A.3.	3 – 3,5	Как для охраняемого вида, так и для др. представителей биоразнообразия есть возможность для самостоятельного расселения. Такое расселение (в случае с лягушкой) возможно в западном направлении, так как в других направлениях возможность расселения ограничена средне и сильно интенсивными водотоками.
A.4.	4	По всем направлениям кроме западного территория на которой планируется организация микрозаповедника ограничена водотоками средней и высокой интенсивности.
A.5.	3,5 - 4	Территория находится в границах арендного участка. Выбранная под микрозаповедник территория находится не далеко от дома арендатора (в пределах 250-300 м.) что дает возможность оперативно реагировать на негативные изменения, охранять территорию и др.
A.6.	4	Эти же условия позволяют оперативно проводить все требуемые биотехнические мероприятия и др.
B.1.	3 – 3,5	Условия для охраны благоприятны, при этом для того, чтобы микрозаповедник обеспечивал охрану пойменной экосистемы – территорию отведенную для микрозаповедника необходимо расширять.

В.2.1.	3 – 3,5	Условия необходимо создать за счет затопления определенного участка территории, снятия верхнего грунта и углубления. Кроме того, необходимо зонирование с выделением участка более прогреваемого с наличием в пределах береговой зоны каменистых не закрытых травой участков, что даст возможность сеголеткам выходить на берег и т.п.
В.2.2.	3 – 3,5	
В.3.	3,5 – 4	Достижимое условие, так как есть возможность расширения микрозаповедника на юго-восток, а также на запад. При этом расширение территории на запад имеет гораздо больше возможностей в связи с большей протяженностью пойменной экосистемы в данном направлении без каких либо изоляционных факторов.

Основные рекомендации по организации и управлению на микрозаповеднике

Исходя из проведенного анализа и выбора территории под микрозаповедник рекомендуется выполнить действия, представленные ниже, для дальнейшей эффективной деятельности микрозаповедника. Такими действиями являются:

Организационно- планировочные мероприятия:

- Зонирование территории микрозаповедника с определением следующих зон (см. табл. 4):

Таблица 4. Зонирование микрозаповедника с описанием функциональных зон

Зона микрозаповедника	Описание зоны
I	Участок для икрометания и подроста головастиков
II	Участок для нагула взрослых производителей
III	Зона первичного расселения лягушки
IV	Буферная зона микрозаповедника

При этом, примером такого зонирования может быть следующая схема (см. рис.5):

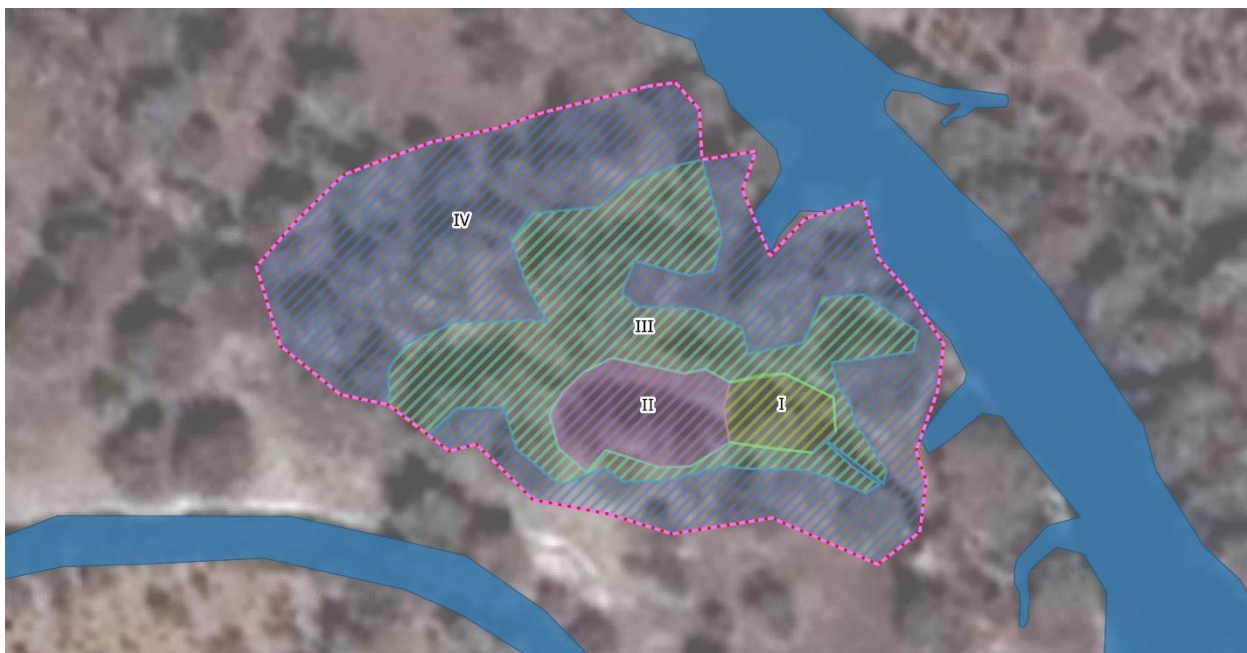


Рис. 5. Пример зонирования территории микрозаповедника

При этом, зоны I и II могут рассматриваться как ядерные, то есть на этих участках должна наблюдаться наименьшая деятельность чтобы максимально снизить эффект беспокойства. Кроме того, на этих участках должны быть организованы дополнительные работы по углублению и частичному затоплению участков (см. рис. 6.). При этом, само углубление для обитания взрослых особей может быть прерывистым и чередоваться с незатопленными участками, когда как область выгула головастика и сеголеток должна быть затоплена полностью. Этот участок должен хорошо прогреваться и часть береговой линии должна быть не покрыта растительностью, чтобы сеголетки в дневное могли выходить на хорошо прогреваемые камни. Этот же участок позволит лучше прогреваться воде, что имеет важное значение для развития икры, головастика и сеголеток. Для данного участка важно провести ряд биотехнических мероприятий по заселению его типичной водной растительностью и другими гидробионтами, обитающими в стоячих водоемах.

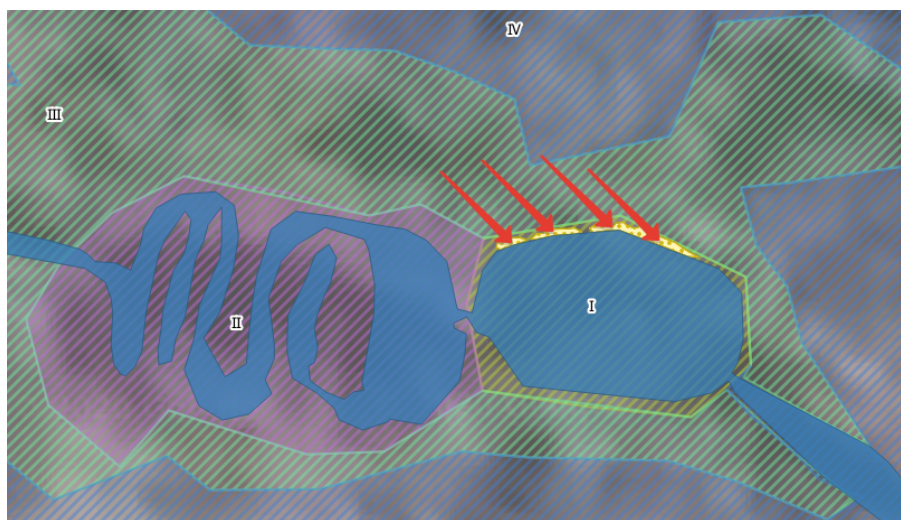


Рис. 6. Примерная схема подтопления I и II зон микрозаповедника. Красными стрелками показаны зоны береговой линии с каменистыми, не покрытым растительностью, участками.

- Создание ограждения для препятствия доступа скота на территорию микрозаповедника высотой не менее 0,5 м. из естественных материалов (например, веток, камней) при этом расстояние от ограждения до участка обитания взрослых особей и участка для икрометания и нагула головастика и сеголеток должно составлять не менее 5-ти метров.

Биотехнические мероприятия:

- Подсадка деревьев на территории микрозаповедника. При посадках необходимо высаживать только деревья характерные данной территории. Садить виды не характерные для данного типа экосистемы необходимо исключить. Для посадки можно использовать в первую очередь иву (узколистную и др.), но несколько деревьев (2 – 3 шт.), группами можно посадить местные виды пойменных берез, например, березу Тянь-Шанскую и туркестанскую, кроме того, возможно подсадить 2 – 3 куста облепихи и др. в любом случае ивовых деревьев в процентном отношении должно быть больше, чем других растений. Нельзя садить интродуцированные виды, например, березу повислую, иву плакучую (белую и др. гибриды), сумах оленерогий (уксусное дерево), платан, дуб, плодовые деревья и др. растения не являющиеся для данной территории естественными видами.
- Затопленные участки микрозаповедника необходимо заселить водными обитателями (растениями и животными) из стоячих небольших водоемов (например, точка “А”). Для этого важно взять 5 – 10 литров воды из водоема у берега предварительно ее взмутив (чтобы донные организмы, также, как и планктонные могли попасть в воду). Собранную воду сразу же после сбора нужно

отвести на место микрозаповедника, так как в течении часа часть организмов может погибнуть. Кроме воды с организмами можно собрать в пакет водную растительность (водоросли и др.), которую также необходимо доставить на затопленные участки микрозаповедника и в случае если собранная водная растительность имеет корневую систему – укоренить. Если же водные растения собирались с поверхности как свободно плавающие на поверхности – то в микрозаповеднике ее можно также можно оставить на поверхности воды.

- На территории микрозаповедника в зоне расселения необходимо сделать несколько искусственных укрытий, например, из крупных старых сухих корней, частично вкопанных. Для этого подойдет также крупно ствольный ветровал, крупные полуразрушенные части деревьев и др. не техногенные, природные элементы. Такие укрытия не только могут служить в зимнее время местами зимовки для центральноазиатской лягушки, но и обеспечат дополнительные укрытия для них в летний период, привлекут дополнительное биоразнообразие на микрозаповедник;
- Покосы и потраву растений скотом на территории микрозаповедника нужно сильно ограничить и зарегулировать. Так во всех зонах микрозаповедника должна быть исключена какая либо косьба и выпас в период выхода лягушки из зимовки, икрометания, развития головастика и сеголеток. Использование травостоя можно зимой (в бесснежные периоды) поздней осенью и ранней весной. Пастьба и покосы должны быть направлены на освобождение территории (III и IV) от сухостоя. Кроме того, возможны покосы в IV зоне после колошения, (выметывания), цветения, созревания злаков. После покоса можно постараться частично отбить колоски для отсеивания земли семенами злаков.
- Желательно вести наблюдения и записывать основные сезонные изменения в микрозаповеднике. Для данной работы необходимо разработать специальный дневник учета фенологических наблюдений на территории микрозаповедника.

Выводы и рекомендации

- Исследованная территория представлена типичными ивовыми тугайными лесами, характерными для некоторых пойм в среднем течении горных рек Кыргызстана.
- На исследованных 10 участках в пределах г. Кочкорка состояние исследованных лесов можно охарактеризовать как от нарушенных до слабонарушенных.
- Основными угрозами для современных ивовых пойменных экосистем является интенсивный выпас скота, поджоги, разработка полезных ископаемых в пойме рек,

загрязнение пойм бытовым мусором, загрязнение вод рек средствами бытовой химии, и т.д., негативный эффект воздействия которых, в свою очередь, усиливается за счет сильной сегментации и разрозненность участков поймы.

- Из 10 проанализированных участков по большинству критериев можно выбрать участок «J», как наиболее подходящий для создания микрозаповедника.
- Для организации микрозаповедника необходимо провести зонирование предлагаемой для этого территории, проведение планировочных и биотехнических мероприятий, организация огораживания участка микрозаповедника и др. Все эти меры обеспечат эффективную работу микрозаповедника по охране биоразнообразия пойменных сообществ.
- Необходима дальнейшая работа по организации микрозаповедника, создания системы мониторинга биоразнообразия и изменений микроклиматических и других характеристик ивовых пойменных экосистем для лучшего понимания и применения мер сохранения пойменных экосистем и всего биологического разнообразия Кыргызской Республики в целом.

Список использованной литературы

1. Биотическая регуляция окружающей среды. Интернет источник https://www.bioticregulation.ru/index_r.php (1.06.2020)
2. Шукуров Э.Дж., Ионов Р.Н., Лебедева Л.П., Шукуров Э.Э., Ионова Т.Р., Жусупбаева А.А. Растительные и животные сообщества Кыргызстана. Учебное пособие для вузов / Бишкек, 2017.— с.64-67
3. Ионов Р.Н., Лебедева Л.П., Шихотов В.М., Иманбердиева Н.А. Кадастр природных травяных растительных сообществ Тянь-Шаня и Алая Кыргызстана. Россия, Санкт-Петербург: Изд-во ООО «Капли дождя». 2013 г. с 118-119
4. Типология лесов Кыргызской Республики / Гриза Э., Б. Венгловский, З. Сарымсаков, Г.Карраро. - Б.: 2008 с. 151-163
5. Кадастр генетического фонда Кыргызстана. Том I. Грибы и растения. Часть 1. Грибы. Часть 2. Растения. Гл. ред. Э.Дж.Шукуров. Биолого-почвенный институт НАН КР, ЭДК «Алейне», ЭД «БИОМ». Бишкек, 2015
6. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. Учебн. пособие для студ. биол. спец. пед. ин-тов. М., "Просвещение", 1977 415 с.
7. Амфибии и рептилии пензенской области (определение и методы изучения): Методическое пособие / Сост. О.А. Ермаков, Н.В. Бытракова, П.В. Павлов, С.В.

Титов. Под. ред. М.В. Пестова. Пенза: Международный Социально-экологический союз. 2001. 50 с.

8. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Т-во научных изданий КМК. 2012. 370с.
9. Пастбищные растения Кыргызстана: Каталог пастбищных растений Кыргызстана. – Изд. второе. Б.: «VRS Company», 2015. – 224 с.
10. Губанов И.А., Киселёва К.В., новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). Москва: То-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. 2002. 526с.

Приложение 1. Фото процесса исследования и проанализированных участков



Точка "А". Облепихово-ивовый кустарник. Теплый стоячий водоем с богатым водным и околотоводным разнообразием



Точка "В". Участок с ивово-облепихового сообщества с кодоминантами тростника австралийского и щавеля конского



Точка "С". Участок ивового тугая с потравленным травостоем и низким процентом сомкнутости крон.



Точка "D". прирусловый участок с сильным уровнем поправы травостоя.



Точка "F". Периодически затопливаемый участок ивово-облепихового тугая с доминантом в среднем травянистом слое щавеля конского.



Точка "G". Участок с доминантом хвоща болотного *Equisetum palustre*



Точка "Е". Тростниковые заросли на участке ивово-облепихового тугая



Точка "Н". Относительно разнотравный участок без поправки скотом



Точка "J". Участок ивового тугая с небольшим ручьем поросшим по берегам щавелем конским. Данный участок был выбран в качестве места для организации микрозаповедника.



Злаковые растительные формации с бузульником. Аспектирует ятрышник



Мойка ковров на берегу р. Чу, загрязнение воды средствами бытовой химии



Во время исследования. На заднем плане ивовые пойменные экосистемы (участок В, С)