

Республика Калмыкия
Юстинский район
МКОУ «Цаганаманская гимназия»

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского
Номинация: «Ботаника и экология растений»

Изучение водной и околоводной растительности протоки Тахта

Работу выполнила: Темергазиева Салима Тулеповна,
обучающаяся 9 класса МКОУ «Цаганаманская гимназия»

Научный руководитель: Ходжаева Нина Очировна,
учитель биологии и экологии МКОУ «Цаганаманская гимназия»

п. Цаган Аман, 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	4
ГЛАВА 1. ВОДНЫЕ И ОКОЛОВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В БИОГЕОЦЕНОЗАХ.....	4
1.1. Развитие водных и околоводных растений в ходе эволюции	4
1.2. Анатомо-морфологические особенности растительности.....	4
1.3. Водные и околоводные растения и их место в биогеоценозе водоемов.....	6
1.4. Водная и околоводная растительность, как биоиндикаторы.....	7
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.....	8
ГЛАВА 3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ.....	9
3.1. Морфометрические параметры и гидрологический режим протоки Тахта..	10
ГЛАВА 4. ВОДНАЯ И ОКОЛОВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРОТОКИ ТАХТА.....	13
4.1. Биоэкологическая характеристика водной и околоводной растительности протоки Тахта.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	18
ВЫВОДЫ.....	18
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	21

ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие вопросы сокращения биоразнообразия, истощения и загрязнения акваторий водоемов встают особо остро. Вследствие хозяйственного использования водоемов происходит смена биологического разнообразия, озера и протоки зарастают, исчезают растения, имеющие высокое значение не только для водоемов, но и растения имеющую высокую хозяйственную значимость.

Берега загрязняются бытовым мусором, что выражается не только в обострении условий водопользования, но и в изменениях гидрохимического состава природных вод. Существенно изменяется естественный ход водного режима, происходит разбавление водных масс, изменяется газовый и солевой режим, характер содержания органических веществ. [2] Изменение гидрологического режима особенно в засушливые годы, вызывает резкий спад уровней воды, что приводит к ухудшению экологических условий в водоёмах.

Состояние водных объектов поймы влияет на качество других компонентов среды, является индикатором состояния речной системы, определяет экологическую ситуацию региона в целом. Тем не менее вопросы экологии малых водоемов поймы, водных и околоводных растений в пределах Калмыкии мало изучены и остаются без должного внимания.

Целью нашей работы является изучение растительности протоки Тахта. В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить природные характеристики протоки Тахта;
2. Провести маршрутное обследование водоема;
3. Определить видовой состав растительности;
4. Оценить характер распределения растительности в пределах протоки.

Гипотеза: Если не проводить мониторинговые исследования на водоёмах, то в ближайшие годы произойдет ухудшение их состояния, погибнут гидробионты, водные растения и это приведет к серьезным последствиям.

Актуальность: Нарушение гидрологического режима Волги, изменение естественного режима поймы, уменьшение её обводненности, сокращение биологического разнообразия водных растений ведет к изменению и ухудшению протоки Тахта.

Научная новизна: Дана попытка комплексного описания водоема поймы и ее водной и околоводной растительности.

Практическая значимость: Результат исследований может быть использован для оценки современного состояния водной и околоводной растительности и протоки Тахта, а также для выработки мер по их сохранению.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

ГЛАВА 1. ВОДНЫЕ И ОКОЛОВОДНАЯ РАСТЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В БИОГЕОЦЕНОЗАХ

1.1. Развитие водных и околоводных растений в ходе эволюции

В ходе эволюций поворотным моментом было возникновение фотосинтезирующих организмов. Появление хлорофилла можно отнести предположительно к архейскому периоду, а в палеозое, начиная с кембрия, встречаются уже первые сине-зеленые водоросли. В силуре мир растений представлен уже богаче: появляется флора псилофитов, отличающаяся большим разнообразием,- это первые обнаруженные высшие зелёные растения суши. В девоне растения продолжают завоёвывать сушу: помимо псилофитов, появляются первые папоротники, каламофиты, клинолисты, лепидодендроны, кордаиты. Последняя группа - первые представители класса хвойных растений. По берегам озёр росли хвощи, папоротники, сигиллярии. В это время газовый состав атмосферы значительно изменился в сторону увеличения содержания кислорода, что повлияло на дальнейшее развитие животного мира. В конце мезозоя, в меловой период, создались климатические условия, подходящие для возникновения цветковых растений, что имело огромное влияние на весь дальнейший ход эволюции органического мира планеты. В верхнемеловых слоях Аляски отмечаются такие водные растения, как нимфеи или кувшинки. К этому времени относится массовое появление цветковых растений, образовавших характерные ассоциации и захвативших самые разнообразные биотопы: равнины, степи, полупустыни, горы и водоёмы. В кайнозое растительность развивается очень обильно, однако сильное похолодание во второй половине эры, значительно изменило количество и состав растений. [3]

1.2 Анатомо-морфологические особенности водной и околоводной растительности

Относительная однородность водной среды привела к ряду приспособлений самой различной степени. Многие виды растений обладают способностью развиваться на суше, что выражается в степени диморфизма, когда при высыхании водоёма растения не отмирают, а продолжают жить, изменившись морфологически в наземную форму. Таковы водяные лютики, стрелолист, калужница, повойнички, гречиха земноводная. Наземные формы известны даже для настоящих погружённых гидатофитов: водяной сосёнки, урути, кувшинки, хотя они, по сути, представляют собой приспособления к временному переживанию неблагоприятных условий пересыхания водоёмов. Наконец, существуют виды водных растений, полностью связывающих свою жизнь с водной средой. Некоторые основные приспособления высших водных растений к водной среде обитания:

- сравнительно низкая температура воды вызывает угнетение полового процесса, преобладает вегетативное размножение;

- усиленный рост по сравнению с наземными растениями, так как в течение сравнительно короткого вегетационного периода растение должно развиваться, дать семена или зимующие почки и запасти питательные вещества в подземных органах на зимний период;

- недоразвитие или отсутствие древесины в сосудистых пучках, связано с тем, что растение, поддерживаемое водой, не нуждается в такой мере в опорных элементах, как наземное. Механические элементы у ряда видов, обеспечивающие гибкость стеблей и листьев при сильном течении или волнении, расположены, в отличие от растений суши, ближе к центру стебля и по центральной оси листа. Развитие системы воздухоносных полостей (аэренхимы) способствует улучшению газообмена и поддержанию растения в плавающем состоянии;

- редукция корневой системы или изменение её функции. Так, корень или корневидные образования рясок – прежде всего орган равновесия. Хорошо развитые корневые системы нимфейных служат как для прикрепления их к грунту, так и для запаса питательных веществ;

- большое развитие поверхности тела по отношению к массе, что выражается в наличии перистых, рассечённых листьев, тонких, длинных стеблей или же широких, но очень тонких листьев. Листья погруженных водных растений лишены устьиц, зато их поверхность проницаема для газов и весь газообмен идёт через неё. У водных растений с плавающими листьями устьица имеются, и расположены на верхней стороне листа.

Поверхность плавающих листьев бывает покрыта восковым налётом, что не позволяет ей смачиваться, у некоторых видов края листовой пластинки загибаются вверх, образуя подобие блюдца. В связи с меньшим количеством света в воде, по сравнению с сушей, у подводных растений наблюдается частичное или полное отсутствие дифференцировки ткани паренхимы листа на губчатую и палисадную. У нимфейных, кроме того, есть особые клетки – гаустории, располагающиеся на нижней стороне листа, способные интенсивно поглощать питательные вещества и запасать масло.

Особенностью высших водных растений является гетерофилия, (разнолистность) – представляет собой явление, когда на одном растении развиваются как типично подводные, так и типично воздушные листья с рядом переходов (жеруха, стрелолист, поручейник). Погружённые листья могут сменяться плавающими, совершенно отличными от первых. Следующей особенностью высших водных растений является выделение слизи особыми желёзками. Это препятствует выщелачиванию из растений питательных веществ, а также является защитой при временном пересыхании водоёмов. Возможно, эта слизь имеет и бактерицидное, защитное действие, подобно фитонцидам наземных растений. [3]

1.3 Водные и околоводные растения и их место в биогеоценозе водоемов

Высшие водные растения являются неотъемлемым средообразующим компонентом водных экосистем, поскольку относятся к автотрофным организмам, создающим первичную пищевую продукцию в результате своей фотосинтетической деятельности. Именно поэтому водные растения играют ведущую (энергетическую) роль в функционировании гидроэкосистем и во многом обуславливают структуру биотического сообщества водоема. Наибольшее распространение водные растения получают в водоемах с замедленным водообменом - озерах и водохранилищах, где, по сравнению с реками, их видовое разнообразие и продукционные показатели выше.

Гидрофиты, занимающие значительные площади в озерах, создают огромное количество биомассы, которая при распаде играет ведущую роль в образовании сапропеля и других донных отложений. Некоторые озера, отличающиеся интенсивным накоплением органического вещества, являются месторождением ценных лечебных грязей и сапропелей. Многие растения при разложении, происходящем после их отмирания, дают водной среде важнейшие элементы минерального питания. Сообщества гидрофитов играют существенную роль в жизни зоопланктона, зообентоса и других водных организмов: в их плотных зарослях формируются благоприятные температурные условия и газовый режим, способствующие размножению, интенсивному росту животных; они служат им надежным убежищем и защитой от хищников.

Для большинства видов водоплавающих птиц заросли водных растений - особенно неукореняющихся гидрофитов-ряски, водокраса и других - служат кормовой базой, а прибрежные фитоценозы водно-болотных растений местом гнездования. Богатые растительными остатками донные отложения представляют собой питательную среду для донной фауны рыб. Заросли укореняющихся в водоемах гидрофитов содействуют укреплению грунта. Такие заросли играют важную противоэрозионную роль: они противодействуют прибою, защищая берег от размывания и разрушения. Следует отметить, что не только полупогруженные, но и погруженные в воду растения оказывают значительное тормозящее действие на движение воды, что способствует накоплению плотного образования, состоящего из отдельных растений и дернин. Сплавина служит также естественным биофильтром для поверхностных вод, местом гнездования и убежищем разнообразных видов птиц и, в первую очередь, представителей утиных. Велика роль гидрофитов и в формировании качества воды в водоемах. Водная и прибрежно-водная растительность, образующая зеленые пояса вдоль берегов, служит своеобразным барьером на пути поступающих с водосбора и из донных отложений эвтрофирующих и загрязняющих веществ.

Растения водоемов в той или иной степени служат пищей животным, сюда относятся нематоды, брюхоногие моллюски, ракообразные, из насекомых

– ногохвостки, поденки, жуки, а из позвоночных - рыбы, птицы и млекопитающие.

При умеренном зарастании водоемов создаются благоприятные условия для развития фитофильной фауны беспозвоночных (планктон, бентос), включающей характерные зарослевые виды, проводящие среди растений начальные стадии развития и всю жизнь. Ряд животных использует заросли погруженных растений в период кладки яиц, нереста, откорма личинок, убежище. Водная растительность и фитопланктон как автотрофные организмы нуждаются в свете, в углекислоте, биогенных элементах и т.д. в разреженных популяциях водная растительность и фитопланктон могут развиваться и наращивать фитомассу, не вступая в конкурентные отношения. Когда же интенсивность зарастания водоема увеличивается, высшая водная растительность подавляет развитие фитопланктона.

1.4 Водная и околоводная растительность, как биоиндикаторы

Растения, как составная часть водного биогеоценоза не существуют изолированно, а находятся в тесной связи со средой обитания, с факторами среды и окружающими организмами, вступая с ними в сложные отношения. Водные растения участвуют в процессах самоочищения водоёмов, в обогащении воды кислородом, в накоплении сапропелей и торфа. Видовой состав и распределение гидрофитов в водоеме зависят от ряда экологических условий, среди которых наиболее важны такие, как прозрачность воды, морфология котловины, характер донных отложений, химический состав водной массы, ее кислотность и минерализация. Причем количество основных питательных веществ (азота и фосфора), может выступать одновременно и в качестве лимитирующего, и в качестве стимулирующего фактора развития тех или иных растительных сообществ в водоеме. Чувствительность к уровням обеспеченности питательными веществами дает возможность рассматривать многие гидрофиты в качестве показателя естественного и антропогенного эвтрофирования водоемов, в которых они выполняют роль продуцентов органического вещества и биофильтров.

Видовой состав водных растительных сообществ позволяет довольно точно охарактеризовать экологическое состояние экосистемы. Разложение отмерших растительных остатков требует значительного количества растворенного в воде кислорода и может вызывать заморы рыб.

Способность высших водных растений накапливать вещества в концентрациях, превышающих фоновые значения, зафиксированные в окружающей среде, обусловила их использование в системе мониторинга и контроля состояния окружающей среды.

ГЛАВА 2.МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Объектом изучения были выбраны небольшой участок реки Волги - протока Тахта. Работа была начата с рекогносцировочного обследования участка водоемов. Затем изучили топографические планы данной территории. Следующим этапом стали топографические измерения методами глазомерной съемки и нивелирования. Был проведен геоботанический профиль на протоке. Для характеристики водоема были проведены гидрологические работы- промер глубин с помощью мерной линейки и лота. Производили сбор гербария и определение водных и околоводных растений. Для определения растений использовался "Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР" и прочие определители.



Рис. 1 Топографические измерения с помощью нивелира.

ГЛАВА 3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Волго-Ахтубинская пойма в пределах Калмыкии представляет собой участок длиной 12 км. и шириной до 8 км. Климат исследуемой территории резко-континентальный с высокими температурами летом, низкими - зимой, малым количеством осадков. Высокая средняя температура $+24^{\circ}$, $+25^{\circ}$ отмечается в июле. Самый холодный месяц - январь со средней температурой -7° , -9° . Амплитуда температур составляет 31° - 34° годовая сумма осадков колеблется от 180 мм до 250 мм. Основное количество осадков выпадает в теплое время года. Зимой они в виде снега, мокрого снега и дождя. Летом дожди, часто с грозами. Для региона характерны восточные, юго-восточные, северо-восточные ветры. Самый короткий период года - весна с быстрым нарастанием тепла и длится лишь 1,5 месяца. Во второй половине апреля начинается половодье. Лето - самый продолжительный сезон в году - до 4,5 месяца, с повышением температуры до $+35^{\circ}$. Осень теплая, сухая. В пойме часты туманы, так как вода в водоемах теплее, чем температура воздуха. Во второй половине октября начинаются заморозки. Зима начинается во второй половине ноября. На реках и озерах устойчивый ледяной покров образуется в декабре.

Основными типами ландшафтом являются:

- Наземные: пойменные луга (сухие, влажные, заболоченные);
- Водные: старичные и ильменные озера, водотоки (ерики, протоки), сезонные водоемы (полои).

С ежегодным затоплением территории связаны аллювиальные процессы - накопление ила во время половодья. В прирусловой зоне, вдоль протоков и ериков сформированы пойменно-аллювиальные почвы. К понижениям приурочены пойменные влажно-луговые почвы. Большую площадь занимают пойменные луговые почвы.

Особую ценность представляют водоемы. Среди них выделяется большое количество озер. Наиболее крупные - Чернов Затон, Малый Бакланник, Рогатое, Большой Бакланник, Барзенкино, Могутки, Штаны. Пойма прорезана многочисленными ериками. Важную роль в гидрографии поймы нашей территории играют реки Цаган-Аман и Кокцикмень, которые делят пойму на урочища: ДендERTA, Андрарый, Чонта, Тахта, Сюмян-Булунг, Бардинчихин Угол.

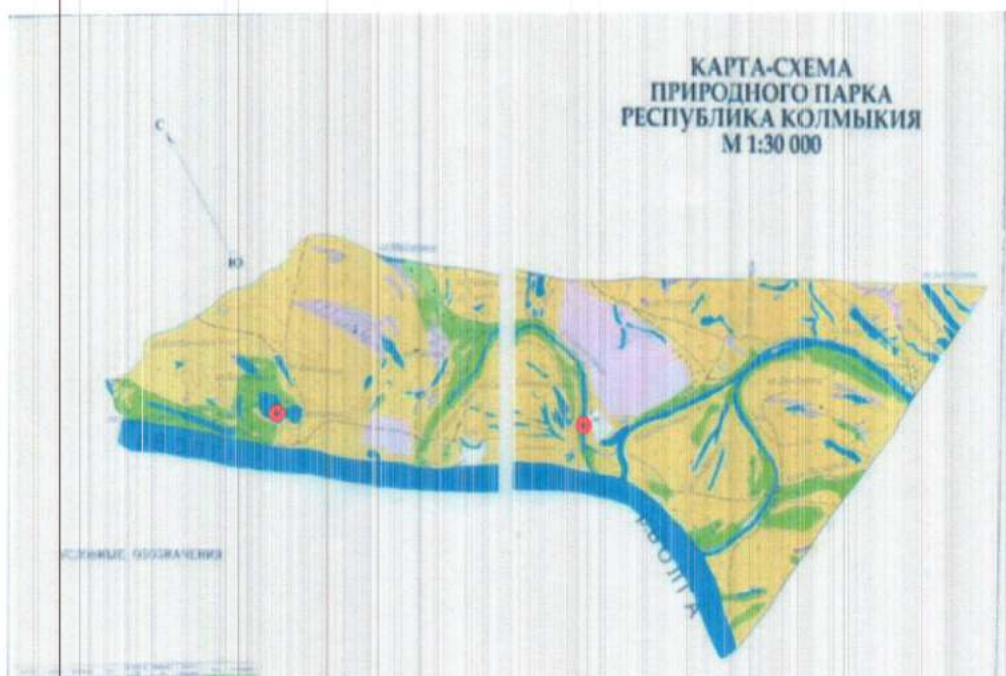


Рис. 2 Место территории исследования

3.1 Морфометрические параметры и гидрологический режим протоки Тахта

Название реки по карте Цаган Аман, местное Тахта, принадлежит к бассейну р.Волга. Длина изучаемого участка протоки Тахта в 2016г составляла ≈ 1318 м, ширина от 17,3 м до 57,6м, глубина на середине реки 1,8м, скорость течения $\approx 0,6$ м/сек. В настоящее время в связи с обмелением ширина колеблется от 1,7м до 14м, а глубина от 0,05м до 1,5м. Русло умеренно-извилистое, встречается упавший древостой, образуются песчаные мели. местами происходит заиливание. По берегам мусор, высохшие ветки, стебли, листья деревьев, вода слегка мутная, без запаха, прогревается до $+24^{\circ}$.

Правый берег прибрежной зоны более высокий с крутыми склонами, грунт песчаный и суглинистый.

Травяной покров нарушен – вытаптывается скотом и людьми, встречаются кострища. Древесная растительность представлена тополем черным и ивой козьей. Левый берег ниже, более пологий. Прибрежная полоса шириной до 10-12м песчаная. Растительный покров сильно не нарушен. Прибрежно-водная растительность не образует сплошные полосы: стрелолист обыкновенный, частуха подорожниковая, сусак зонтичный.

Водная растительность представлена водорослями, рдестом, наядой малой.

Пойма представлена редкой древесной растительностью перемеженной лугами. Находятся животноводческие стоянки, базы отдыха, стоянки диких туристов. Нарушения прибрежной и водоохраной зоны- автомобильные дороги, кострища, свалки бытового мусора, вытаптывание травяного покрова.

С
↑
Ю

СХЕМА ПРОТОКИ ТАХТА

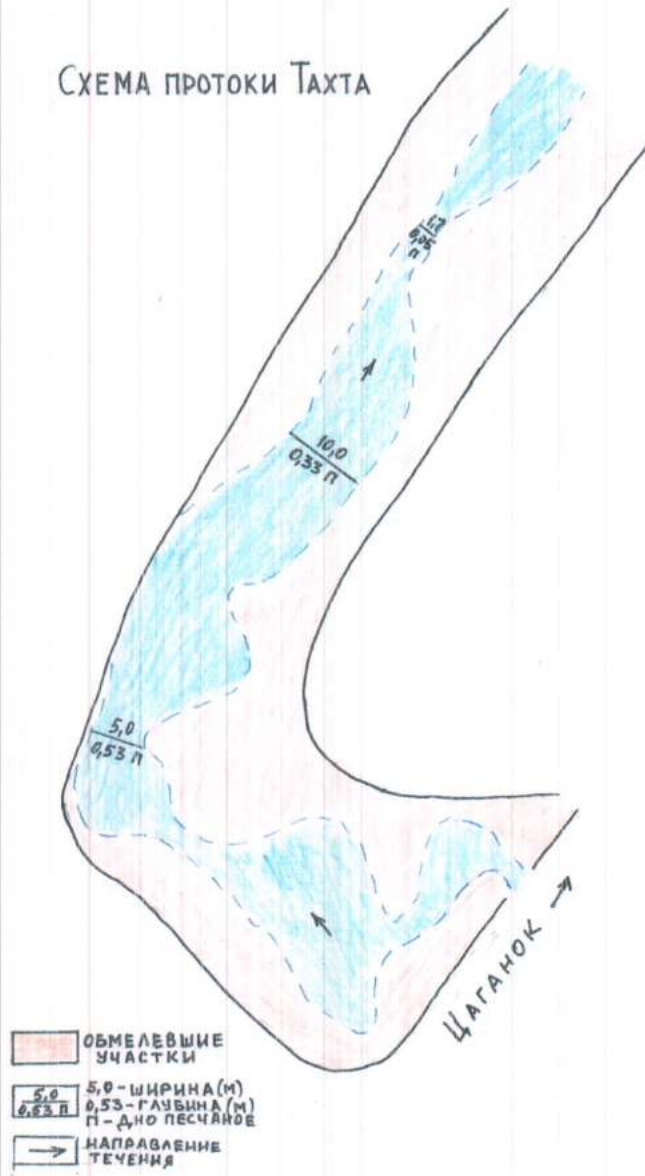
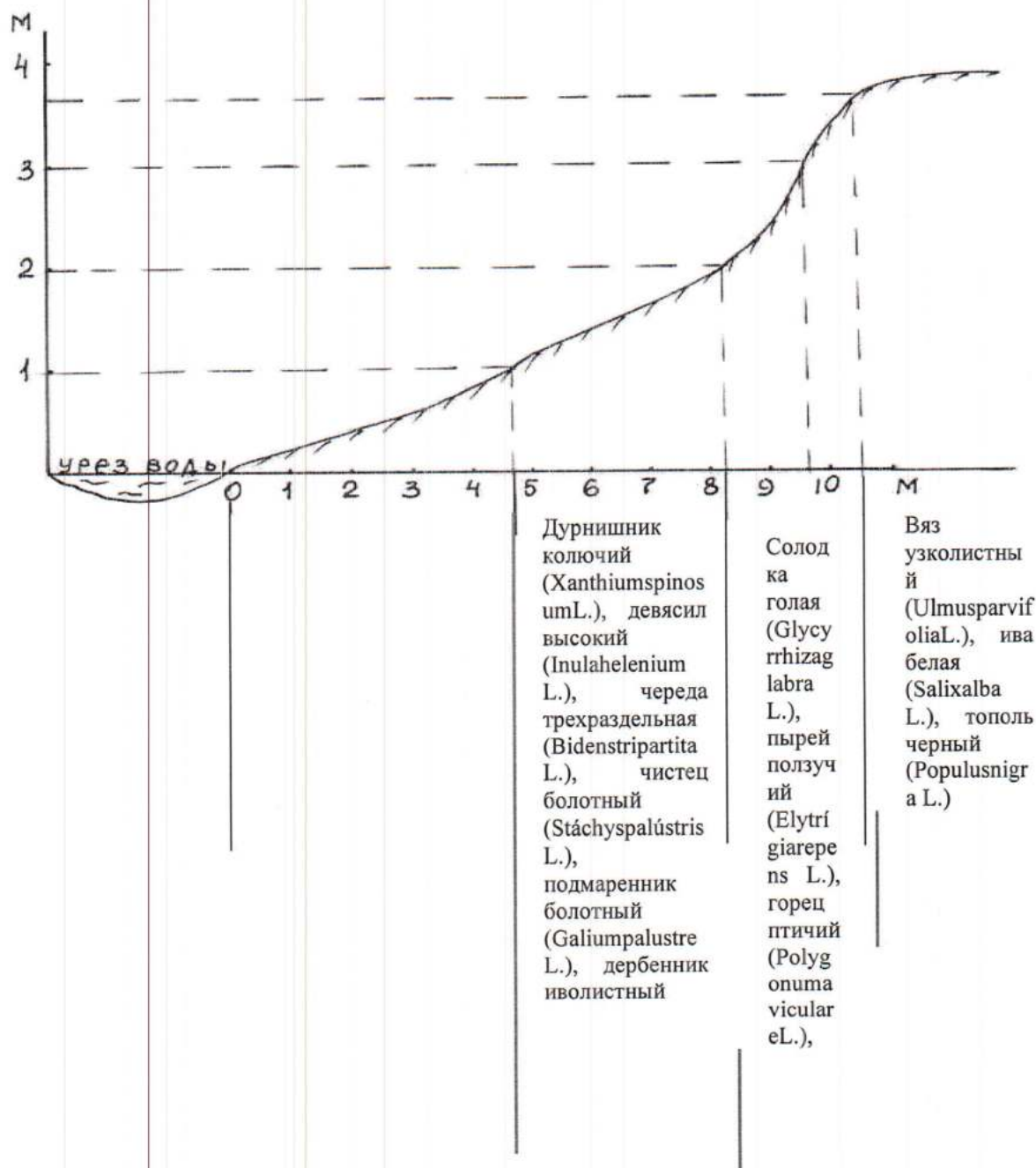


Рис.3 Схема протоки Тахта

По результатам нивелирования начерчен профиль долины Тахты

Профиль долины протоки Тахта



ГЛАВА 4. ВОДНАЯ И ОКОЛОВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРотоКИ ТАХТА

4.1 Биоэкологическая характеристика водной и околородной растительности протоки Тахта

В результате проведенных исследований на протоке Тахта было выявлено 36 видов водной и околородной растительности:

Систематическая структура представлена на таблице 1. Из диаграммы видно, что большинство растений относится к 17 семействам. В основном это частуховые. К ним относятся: рдестовые, злаки, хвощевые, частуховые, осоковые, рооголистниковые, ароидные, водокрасовые, дербенниковые, розовые, ивовые, лоховые, яснотковые, злакоцветные, сусаковые, зонтичные, гречишные. А также 23 рода: штукения, осока, камыш, рдест, рооголистник, частуха, хвощи, стрелолист, пырей, клубнекамыш, просо, укроп, тростник, сусак, ряска, роогоз, мята, манник, ива, дербенник, валлиснерия, ежевика, рооец змеиный.

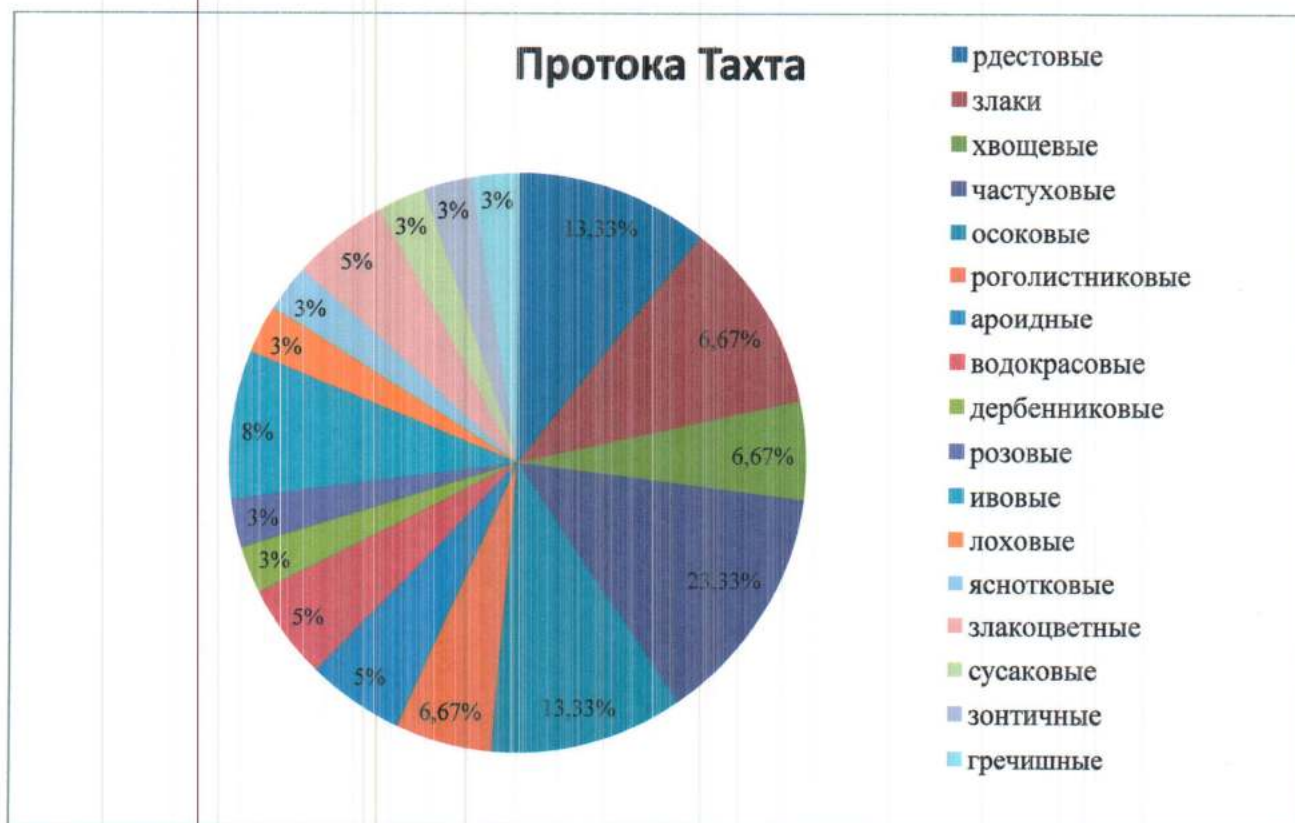


Рис.4 Систематическая структура флоры околородной и водной растительности протоки Тахта.

Названия растений протоки Тахта

Названия растений протоки Тахта:
Горец змеиный (<i>Bistorta officinalis</i>)
Валлиснерия спиральная (<i>Vallisneriaspiralis L.</i>)
Дербенник иволистный(<i>LythrumsalicariaL.</i>)
Ежевика сизая (<i>Rubuscaesius L.</i>)
Ива белая (<i>Salixalba L.</i>)
Ива козья(<i>S.carpreaL.</i>)
Ива пепельная (<i>S.cinereaL.</i>)
Камыш лесной(<i>S.sylvaticusL.</i>)
Клубнекамыш плоскоплодный (<i>B.planiculmisEgor.</i>)
Лохузколистный (<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>)
Манникводяной(<i>GlyceriaspectabilisMert et Koch</i>)
Мята водная (<i>Menthaaquatica L.</i>)
Осока острая (<i>C.acutaL.</i>)
Осока островидная(<i>C.acutiformisEhrh.</i>)
Просо куриное(<i>Echinóchloa crus-gállí</i>)
Пырей ползучий(<i>E.repensL.</i>)
Рдестостролистный(<i>Potamogetonacutifolius Link</i>)
Рдест разнолистный(<i>P.grameniusL.</i>)
Рогоз узколистный(<i>TuphaangustifoliaL.</i>)
Рогоз широколистный(<i>T.latifoliaL.</i>)
Роголистник погруженный (<i>C.demersumL.</i>)
Роголистник полупогруженный (<i>C.sybmersumL.</i>)
Ряска горбатая (<i>LemnagibbaL.</i>)
Ряска малая(<i>Lemna minor L.</i>)
Стрелолист обыкновенный (<i>Sagittariasagittifolia L.</i>)
Стрелолист плавающий(<i>S.natansPall.</i>)
Стрелолист трехлистный (<i>S.trifoliaL.</i>)
Сусак зонтичный (<i>Butomusumbellatus</i>)
Тростник обыкновенный (<i>Phragmitesaustralis</i>)
Телорез алоэвидный (<i>Stratiotesaloides</i>)
Укропахучий(<i>Anethumgraveolens L.</i>)
Хвощболотный (<i>E.palustreL.</i>)
Хвощречной (<i>E. fluviatileL.</i>)
Частуха ланцетолистная (<i>A.lanceolatumL.</i>)
Частуха подорожниковая (<i>A.plantago-aquaticaL.</i>)
Штукения гребенчатая (<i>StukeniapectinataL.</i>)

Водные и околоводные растения протоки Тахта:

Водные	Околоводные
Валлиснерия спиральная <i>Vallisneria spiralis</i>	Горец змеиный (<i>Bistorta officinalis</i>)
Рдест остролистный (<i>Potamogeton acutifolius</i> Link)	Дербенник иволистный (<i>Lythrum salicaria</i> L.)
Рдест разнолистный (<i>P. gramineus</i> L.)	Ежевика сизая (<i>Rubus caesius</i> L.)
Роголистник погруженный (<i>C. demersum</i> L.)	Ива белая (<i>Salix alba</i> L.)
Роголистник полупогруженный (<i>C. submersum</i> L.)	Ива козья (<i>S. caprea</i> L.)
Ряска горбатая (<i>Lemna gibba</i> L.)	Ива пепельная (<i>S. cinerea</i> L.)
Ряска малая (<i>Lemna minor</i> L.)	Камыш лесной (<i>S. sylvaticus</i> L.)
Стрелолист обыкновенный (<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.)	Клубнекамыш плоскоплодный (<i>B. planiculmis</i> Egor.)
Стрелолист плавающий (<i>S. natans</i> Pall.)	Лохузколистный (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)
Стрелолист трехлистный (<i>S. trifolia</i> L.)	Манник водяной (<i>Glyceria spectabilis</i> Mert et Koch)
Сусак зонтичный (<i>Butomus umbellatus</i>)	Мята водная (<i>Mentha aquatica</i> L.)
Тростник обыкновенный (<i>Phragmites australis</i>)	Осока острая (<i>C. acuta</i> L.)
Телорез алоэвидный (<i>Stratiotes aloides</i>)	Осока островидная (<i>C. acutiformis</i> Ehrh.)
Хвощ болотный (<i>E. palustre</i> L.)	Просокуриное (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
Хвощ речной (<i>E. fluviatile</i> L.)	Пырей ползучий (<i>E. repens</i> L.)
Частуха ланцетолистная (<i>A. lanceolatum</i> L.)	Рогоз узколистный (<i>Tupha angustifolia</i> L.)
Частуха подорожниковая (<i>A. plantago-aquatica</i> L.)	Рогоз широколистный (<i>T. latifolia</i> L.)
Штуkenия гребенчатая <i>Stukenia pectinata</i>	Укроп пахучий (<i>Anethum graveolens</i> L.)

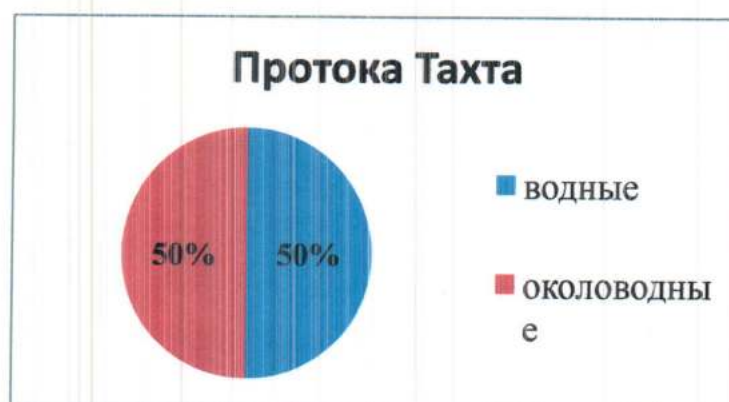


Рис.5 Соотношение водной и околоводной растительности

При распределении растений по группам выяснилось, что водные растения составляют – 50% и околоводные – 50%.

Видовой состав растений протоки Тахта



Рис.6 Роголистник погруженный (*C. demersum* L.) Рис.7 Тростник обыкновенный (*Phragmites australis*)

На протоке Тахта **роголистник** всегда погружен в воду целиком и никогда не растет на суше. Растет на разных глубинах, причем предельная глубина обитания доходит до 1,5 м. Развивает огромную биомассу, образуя заросли, затрудняющие движение лодок.

Роголистник интересен тем, что он полностью лишен корней и проводящих тканей, а элементы минерального питания получает непосредственно из окружающей его воды через всю поверхность растения. Для удержания в донных отложениях у роголистника развиваются особые ризоидные ветви стебля, которые компенсируют отсутствие настоящих корней. Они белесые, одеты очень тонко рассеченными листьями и проникают в ил. В протоке Тахта роголистник распределен по отдельным участкам вдоль берега.

Тростник. По берегу протоки Тахта прямо из воды поднимаются стебли высокого злака с длинными, жесткими листьями и большими пушистыми метелками соцветий. Высота этих растений от 1 до 4 метров. Листья расположены по всему стеблю, они серовато-зеленые, жесткие, заостренные. Метелка густая, до 40 см длиной 4-12 см шириной.

Тростник цветет в июле, образует огромные заросли, которые служат местом гнездования птиц и убежищем для зверей. Особенно ценны корневища тростника, наибольшее количество питательных веществ накапливается в них зимой.



Рис. 8 Осока острая (*C.acuta*L.)

Род осоки не только один из наиболее крупных растений, но и разнообразен по местообитаниям, его можно встретить в травяном покрове не только на озерах, но и в лесах, на лугах, по обочинам дорог. Типичные жесткие трехгранные стебли, вытянутые, заостренные и изогнутые листья насыщенного зеленого цвета и безвенчиковые колоски на верхушках стеблей позволяют легко узнавать осоку.



Рис.9 Стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia* L.)

Растет погруженный в воду, а также по берегам водоема. Растение водное и болотное, предпочитающее глинистые почвы.

Цветущий стебель трехгранный, высотой от 20 до 110 см. Листья в прикорневой розетке трех типов: самые нижние - линейные, по большей части погруженные, второй тип - плавающие, с округлой или копьевидной пластиной, третий - вверх стоячие, выходящие из воды, длинно черешчатые, выраженной стреловидной формы. Цветет с середины июня до конца августа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При изучении физико-географических особенностей протоки Тахта :

- отмечается появление мелей на протоке и по берегам отмечаются обнажения и усыхание высшей водной растительности.
- антропогенная нагрузка оказывает влияние на процесс эвтрофирования водоемов, снижает качество воды и нарушает температурный режим и приводит к интенсивному размножению высшей водной растительности.
- особую угрозу для протоки может представлять загрязнение сточными водами местной туристической базы, нефтепродуктами и тяжелыми металлами, источниками которых являются автотранспорт и моторные лодки.

Водная и околоводная растительность является отличным биоиндикатором для поверхностных вод, т.к. очень неприхотливо и ярко реагирует на различные загрязнения. И только на основе глубокого знания экологии каждого водоёма, эффективного контроля за развитием населяющих его различных живых организмов можно достичь положительных результатов, обеспечить прозрачность и высокую биологическую продуктивность рек и озёр. Чрезмерное загрязнение подрывает самовосстановительные способности водоемов, во многих случаях требуется дополнительная искусственная очистка. Поэтому важнейшей задачей является недопущение загрязнения вод сверх установленных нормативов. Из этого следует, что фотосинтезирующие водные растения являются важным звеном в трофических процессах водоёмов и являются основным поставщиком кислорода для жизни водных организмов.

ВЫВОДЫ

1. Длина протоки Тахта ≈ 1318 м, ширина уменьшилась от 17,3 - 57,6 м, до 1,7 - 14 м, глубина на середине реки от 1,8 до 1,5 м;
2. На протоке Тахта было выявлено 36 видов растительности, которые относятся к 17 семействам и 23 родам;
3. Определены 17 семейств растений и их процентное соотношение. Доминантными являются семейства частуховые, рдестовые, злаковые, осоковые;
4. По характеру распределения водных и околоводных растений выявлено соотношение 1:1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вейсберг, Е.И. Структура и динамика сообществ макрофитов озер Ильменского заповедника [Текст] / Е.И. Вейсберг - Миасс, 1999.
2. Волго-Ахтубинская пойма. Экологическая ситуация: проблемы и решения по ее улучшению: монография, издание 2-е, дополненное / В. Ф. Каблов, В. Е. Костин, Н. А. Соколова, С. И. Благинин, С. В. Яковлев, Л.В. Курылева; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград, 2016. – 457 с.
3. Высшая водная растительность [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://chel-portal.ru/?id=3483&site=encyclopedia&t=vodnaya-rastitelnost>(Дата обращения: 12.05.2016г.)
4. Глушенков О.В., Глушенков Н.А., Школа гидроботаники: теория и практика учебных гидроботанических исследований. Учебно-методическое пособие, 2013.
5. Громов В. В. Водная и прибрежно-водная растительность авандельты Р. Волги и Северного Каспия // Журнал СФУ. Биология. 2009. №3.
6. Драбков, В.Г. Озеро и его водосбор – единая природная система [Текст] / В.Г. Драбков, И.А. Сорокин. - Л: Наука, 1979. - 160 с.
7. Журкина Л.А., Бакташева Н.М., Редкие и исчезающие растения Калмыкии [Текст] / Журкина Л.А., Бакташева Н.М.-Калмыцкое книжное издательство, 1990.
8. Заика Е.А, Я.П. Молчанова, Е.П. Серенькая Рекомендации по организации полевых исследований состояния малых водных объектов с участием детей и подростков. Москва-Переславль-Залесский, 2001г.
9. Изучаем малые реки: Пособие по комплексному исследованию экологического состояния малых рек.- Тула, 1999.
10. Канищев С.Н. Природно-территориальный комплекс «Волго-Ахтубинское междуречье»: геоэкологическое состояние и пути рационального природопользования. Волжский, 2002.
11. Кокин, К.А. Экология высших водных растений. [Текст] / К.А. Кокин - Издательство Московского университета, 1982.
12. Климат [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.uralgeo.net/klimat_ch.htm(Дата обращения: 12.05.2016г.)
13. Колбовский Е.Ю., Жихарев А.М. Полевая экология: исследуем малые реки- Вып.1. Ярославль. Яросл. регион. общ. экологич. Орг. «Ландшафт». Гос. образоват. Объединение «Эколого-биологич. Центр», 2000.-100с.
14. Кроткевич, П.Г. Роль растений в охране водоёмов [Текст]/Кроткевич-15. Издательство «Знание» Москва, 1982.
16. Маврищев, В.В. Общая экология. Курс лекций [Текст] / В.В. Маврищев - 3-е изд., Минск, 2012.
17. Методы анализа природных и сточных вод.- М.: Наука, 1977.
18. Морфенина, О.Е. Последствия рекреационного воздействия на озера [Текст] / О.Е. Морфенина. Экология. – 1988, № 4.
19. Муравьев А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса.- СПб, «Крисмас+», 2000.

- 20.Новиков В.С., Губанов И.А Популярный атлас- определитель. Дикорастущие растения,2002.
- 21.Практическое руководство по комплексному исследованию экологического состояния малых рек. Тула,2001г.
- 22.Сукачев, В.Н. Проблемы фитоценологии. Том 3 [Текст] / В.Н. Сукачев - Ленинград: Избранные произведения, 1965.
- 23.Финогенова, Н.П., Алимов, А.Ф.. Оценки степени загрязнения вод по составу донных животных./Методы биологического анализа пресных вод. (Сборник научных работ) [Текст] / Н.П. Финогенова – Л., 1976
- 24.Шишкина, Л.А. Гидрохимия: Учеб.пособие для гидрометеоролог. техникумов [Текст] / Л.А. Шишкина - Л.: Гидрометеоиздат, 1981.

ПРИЛОЖЕНИЕ

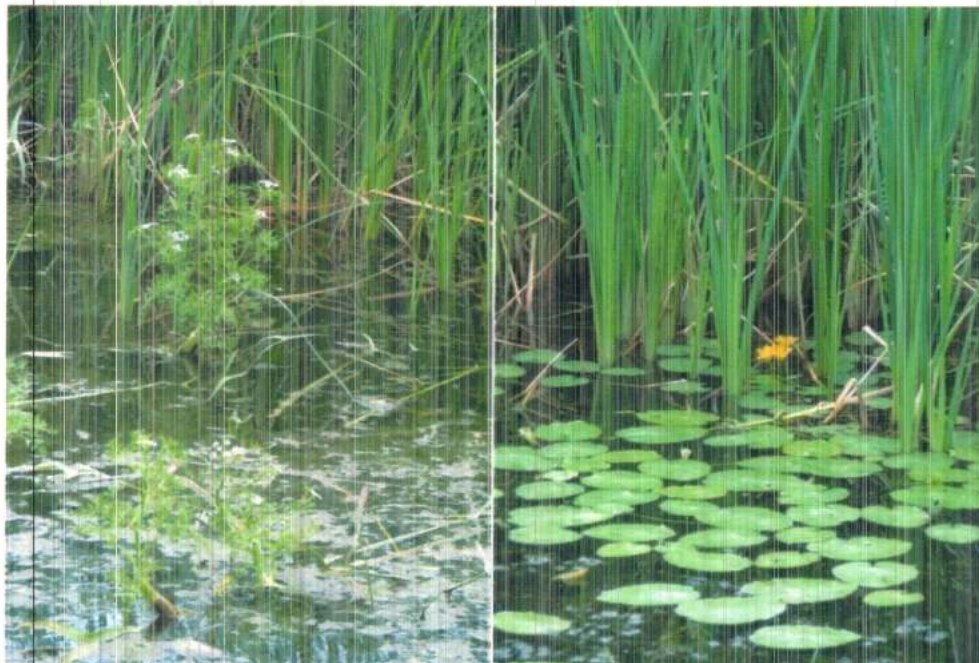


Рис.10 Осока острая (*S.acuta*L.)

Рис. 11 Укроп пахучий.



Рис.12Осока острая (*S.acuta*L.)



Рис.13 Сусак зонтичный



Рис.14Рогоз узколистный(*Typhaangustifolia*L.)



Рис. 15 Осока острая

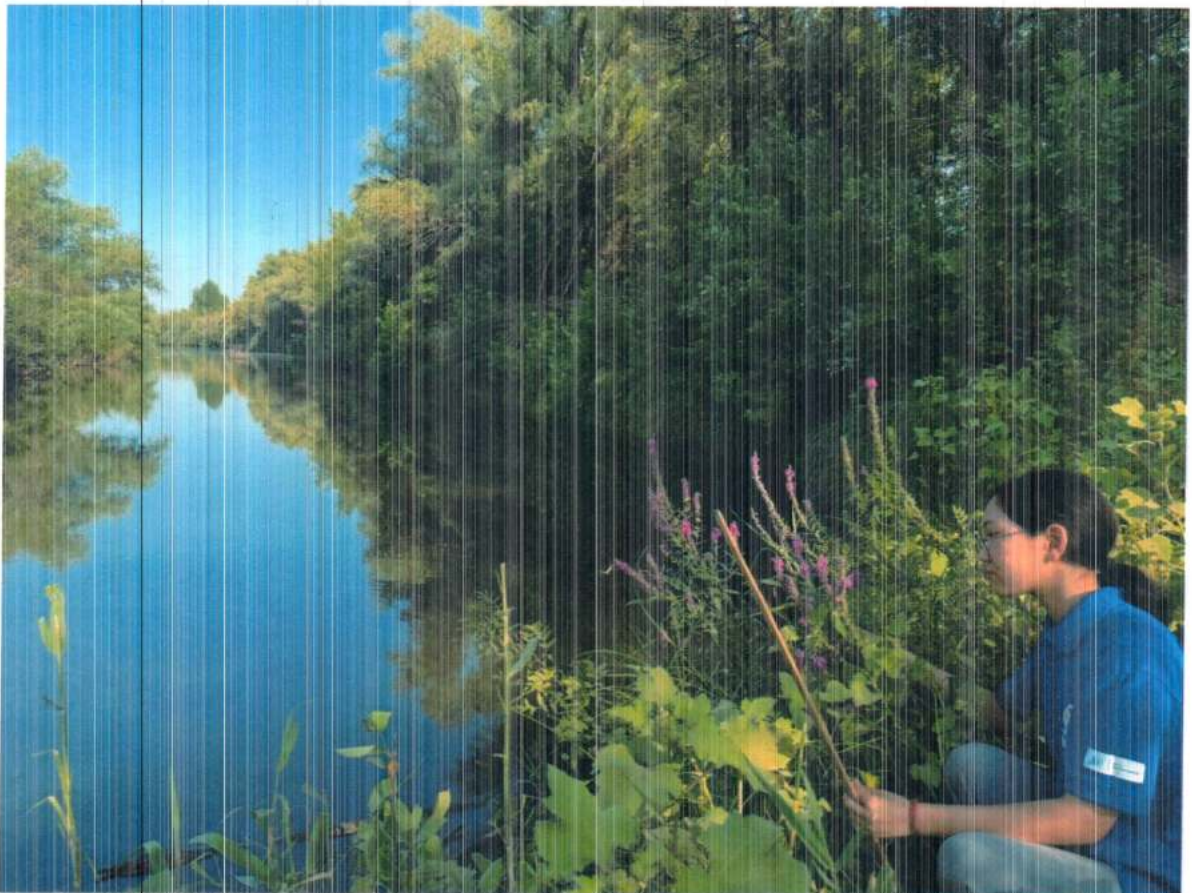


Рис. 16 Дербенник иволистный



Рис. 17 Биоразнообразие околоводной растительности



Рис. 18 Протока Тахта в августе



Рис.19 Промеры ширины протоки Тахта.

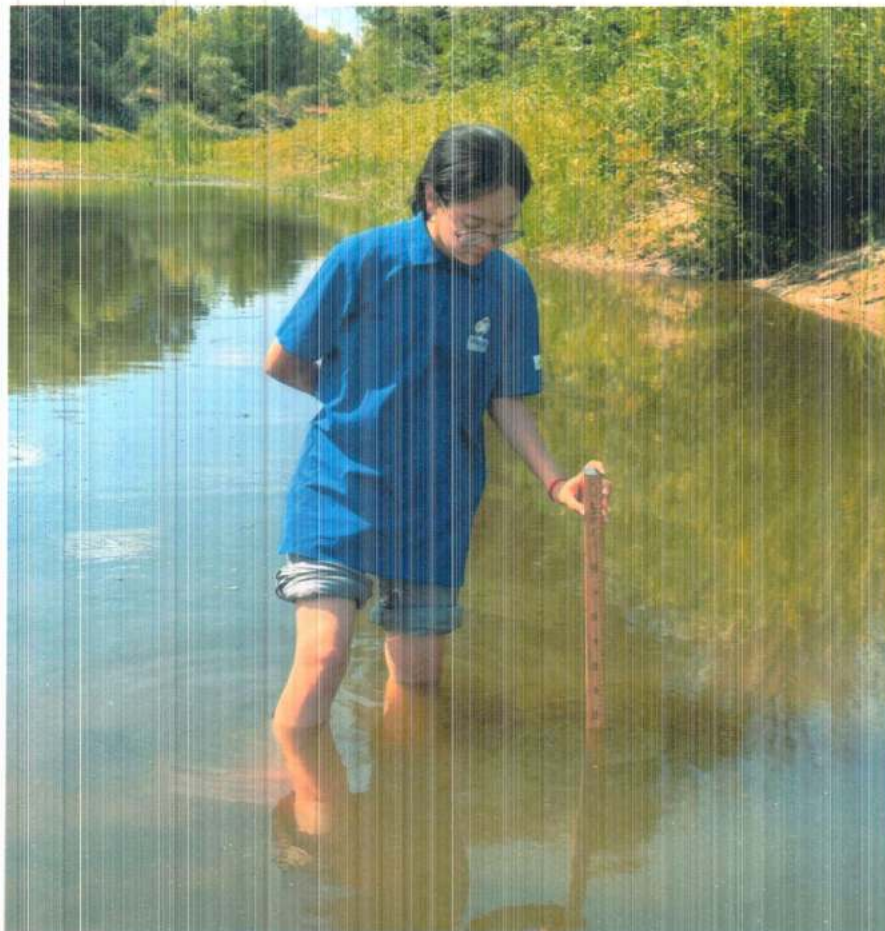


Рис.20 Промеры глубины протоки Тахта