

МБУДО БЦВР БГО структурное подразделение
«Учебно-исследовательский экологический центр им. Е. Н. Павловского»

Влияние антропогенного фактора на растительные сообщества и фито-климатические параметры долины р. Хопёр

Работу выполнила: Житенева Ольга, обучающаяся МБУДО БЦВР БГО СП «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е. Н. Павловского», 10класс
Руководитель: Владимирова Светлана Ильинична,
п.д.о. Борисоглебского центра внешкольной работы

Воронежская обл.
г. Борисоглебск, 2019г.

Содержание

1.Введение	3
2.Методы исследований.....	5
3.Результаты исследований.....	6
4.Выводы	11
5.Заключение.....	13
6.Список литературы.....	14
7.Приложения	16

Введение

Одна из задач стационарных биогеоэкологических исследований – систематическое изучение явлений и процессов в природных комплексах: погоды, гидрологического режима территории, состояние почв – и их влияние на растительность и животный мир. При этом первостепенное значение имеет оценка погодных и гидрологических условий, так как они оказывают существенное воздействие на состояние живой природы – ее состав, структуру, продуктивность и т.д.

В настоящей работе рассматриваются микроклиматические параметры растительных сообществ притеррасного склона р. Хопёр, в 134 квартале, Центрального лесничества Хопёрского государственного природного заповедника (ХГПЗ). Растительные сообщества (РС) – это более или менее устойчивое, обычно исторически сложившееся сообщество, составленное растительными организмами одного или многих поколений и образовавшее собственную внутреннюю среду. В растительных сообществах создаётся со временем фито среда, с фитоклиматическими параметрами. Фитоклимат – климат, создающийся среди растительности [4] Полевые материалы собирались с 21-30 июля 2016г, с 15-21 июля 2017г, с 19-24 июля 2018г. и с 20-24 июля 2019г. Территория заповедника располагается в крайней юго-восточной части Окско-Донской низменности. Она вытянута вдоль долины р. Хопёр в северо-восточном – юго-западном направлении, располагаясь на участке между устьями рек Савала и Ворона. Самая южная граница заповедника, проходящая в 3-4 км севернее г. Новохопёрска (Воронежская область), удалена на расстоянии до 40 км от северной, расположенной в 3-4 км юго-западнее устья р. Ворона. [3] Участок, выбранный для исследования – склон речной долины, интересен с точки зрения морфологии, флористического разнообразия и микроклимата. В условиях рекреационной и техногенной нагрузки в этом районе, создаются предпосылки для проявления негативных последствий. В течение 4-х полевых сезонов, собираются данные о состоянии природных компонентов по линии трансекты, которая пересекает склон с вост. - запад. В 2016 году закладывалась одна трансекта (Т.1), в 2017г, 2018г. и 2019г. добавились ещё две (Т.2; Т.3), через каждые 10м., южнее Т.1, для вычерчивания геоботанической карты с горизонталями участка исследования. **Проблема**, которая поднимается в работе – влияние антропогенного фактора на растительность и микроклимат ландшафтов речной долины р. Хопёр. **Актуальной является** информация о метеоусловиях поймы реки Хопёр и разнообразии растительности.

Изучением климата на территории заповедника занимается метеорологический отдел. В 2011 г. опубликован научный анализ В.И. Бирюкова «Погодно-гидрологические характеристики территории Хопёрского заповедника». В издании, в табличной форме, представлены результаты многолетних, с 1939 по 2008., метеорологических наблюдений метеостанции ХГПЗ [2] В настоящее время проведены комплексные метеорологические исследования и определены погодные условия Хопёрского заповедника (по материалам 2001 года) специалистами (Акимов Л.М., Акимов Е.Л., Родионова, 2016) [1]

Изучение микроклимата, с привязкой к растительным сообществам, на данной территории не проводилось. Результаты исследования имеют практическую значимость, так как могут быть использованы научным отделом заповедника для климатического мониторинга отдельных территорий, для контроля воздействия человека на растительность Прихопёрья и экологического просвещения юных геоботаников.

Цель: Определить влияние антропогенного фактора на растительных сообществах (РС) и микроклиматические параметры I террасы и склона речной долины р. Хопёр.

Задачи:

1. Провести рекогносцировку местности, дать физико-географическую характеристику выделить опорные площадки (ОП);
2. Составить профиль и топографическую карту притеррасного склона р. Хопёр, отметить на профиле ОП;
3. Провести описание растительных сообщества (РС);
4. Определить фитоклиматические параметры в РС;
5. Провести анализ полевого материала по годам.

Методика исследований и оборудование

1. Рекогносцировочная оценка местности проводилась маршруто-визуальным методом, физико-географическая характеристика делалась по методическому пособию под ред. Ашихминой Т.Я. [11]

2. Профиль склона составлялся методом ватерпасовки (Филоненко-Алексеева, 2000). Высота превышения измерялась линейкой после установки ватерпаса в горизонтальном положении на рейке длиной в 2 м. Данные заносились в рабочую тетрадь. Превышения по всей трансекте суммировались, для получения результата высоты склона надпойменной террасы [10] Материалы для изучения топографической карты собирались с использованием рулетки, ватерпаса и компаса. Для точности вычерчивания горизонталей (рельефа склона), превышение измерялось на трех трансектах. На карту наносились горизонтали, элементы местности, использовался цветовой фон. В соответствии с международной системой топографических знаков (обозначений), опорные площадки на склоне выделялись нумерацией, по количеству и разнообразию растительных сообществ.

3. Описание РС делалось методом пробных площадок (10 м*10 м), учитывалось: ярус, проективное покрытие, фаза и обилие (Григорьевская, Нестеров, Прохорова, 2006);

4. Показатели дневных температуры измерялись 4 раза в день, воздушным термометром на уровне почвы (0 метров), высоте 2 метра (с затенением) и в почве. Для измерения температуры использовались 2 термометра (для определения погрешности) – воздушный термометр, который клался на поверхность земли вертикально, и погодная метеостанция OREGONSCIENTIFIC. По окончании работы высчитывалось среднее арифметическое показателей температуры двух приборов. Влажность измерялась погодной метеостанцией OREGONSCIENTIFIC в %;

5. Данные полевых исследований вносились в компьютерную базу и сравнивались по годам (2016-2019 гг.).

Результаты исследования

1. Участок, выбранный как место исследования, находится на притеррасном склоне, в 134 квартале Хопёрского заповедника, Новохоперского района, Воронежской обл., на юге от пос. Варварино. Площадь - 1000 м^2 (50м/20м). По центральной части, с запада на восток, в 2016г. была натянута верёвочная трансекта (Т.1), а в 2017, 2018 и в 2019г.г. добавлено ещё две трансекты (Т.2; Т.3) южнее по склону. На склоне Т.1 выделено 4 основные части:

I-я - центральная пойма, равнинный участок, РС-разнотравный луг (ОП-1) с наличием на ней грунтовой дороги (просёлочная автодорога, ширина 2,5 м) (ОП-2);

II-я – склон с уклоном 25-30°, РС-псаммофитная степь (ОП-3) с наличием на ней противопожарной полосы (2016 – 2018гг.), двух противопожарных полос (2019 г.) (4 м), (ОП-4);

III-я - микро-обрыв с уклоном – 75-80°, с РС-разреженная псаммофитная степь (ОП-5).

IV-я -I надпойменная терраса, РС - сосновый лес (ОП-6). (лесопосадки возрастом более 100 лет). Данные физико-географической положения места исследования занесены в бланк.

2. Вычерчены три профиля склона речной долины, сделана накладка по годам (Рис.1.) и топографическая карта места исследования. Определена относительная высота притеррасного склона – превышение от подошвы до первой террасы составило – по центральной трансекте Т.1(длина - 72 м.) превышение -713 см, Т.2 (длина - 72 м.) - превышение - 823,5 см, и Т.3(длина - 72 м.) превышение - 691 см; Вычерчены профили трансект с накладкой по годам (рис.1., 2., 3.) и планучастка в масштабе 1:20000, где горизонталы нанесены через 1 метр (рис.4.).

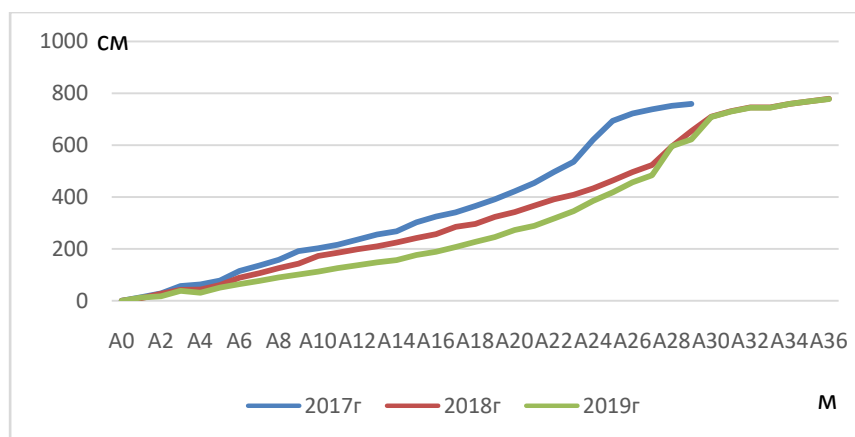


Рис.1. Профиль склона речной долины р. Хопёр, район посёлка Варварино, (Т-1).

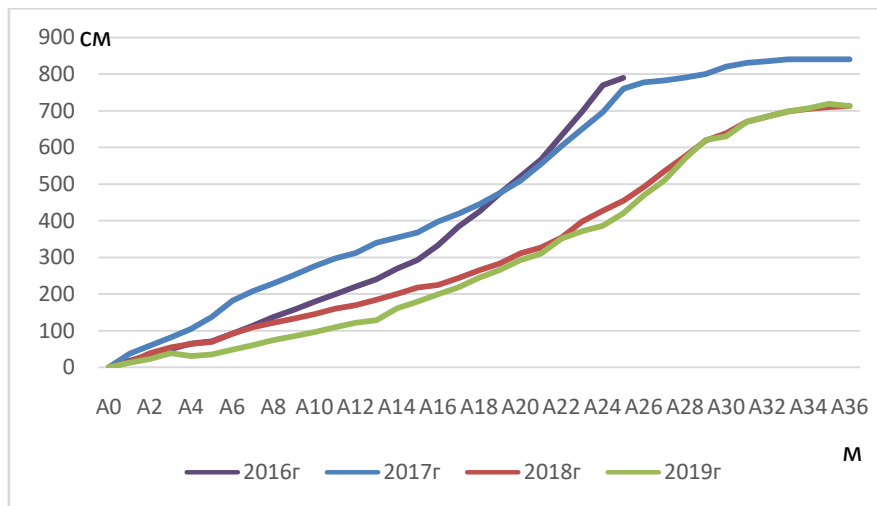


Рис. 2. Склон речной долины р.Хопёр, район посёлка Варварино (Т-2).

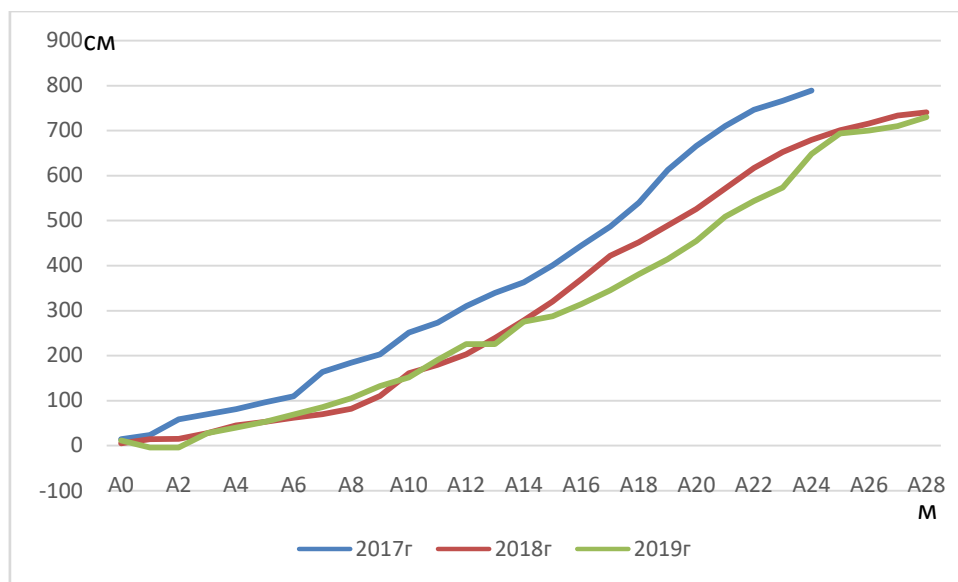


Рис. 3. Склон речной долины р. Хопёр, район посёлка Варварино (Т-3).

3. На склоне выделено шесть РС. Главным отличием между ними стали видовой состав растений, относительная высота и расположение на склоне. В каждом растительном сообществе были сделаны флористические описания:

РС (ОП-1): Географические координаты (ГК) – 51,19752° СШ, 41,72355° ВД, Абсолютная высота (АВ)- 90м. Восточная часть центральной поймы р. Хопёр. Пойменный луг (0 уровень профиля, подошва притеррасного склона). В 2017г. определено 24 вида – (1злак не определён), Плющ ползучий, Ясменник пахучий (*asperula graveolens*), Вейник наземный (*calamagrostis epigeios*), Вербейник обыкновенный (*lysimachia vulgaris*), Горичник русский, Вьюнок полевой (*convolvulus sarvensis*), Лисохвост луговой (*alopurus pratensis*), Вероника длиннолистная (*veronica longifolia*), Костёр растопыренный (*bromus squarrosus* L.), Мятлик узколистный (*poa angustifolia*), Полевица белая (*agrostis alba*), Пижма обыкновенная (*tanacetum vulgare*), Цикорий обыкновенный (*cichorium intybus*), Полынь лечеб-

ная (*artemisia abrotanum*), Латук татарский (*lactucatararica*), Пастушья сумка (*capsella bursa-pastoris*), Вероника весенняя (*erophila verna*), Лапчатка (*potentilla*), Ястребинка (*hieracium*). В 2018г. определено 17 видов – Осока острая (*carex acuta*), Полынь лекарственная (*artemisia abrotanum*), Черда олиственная (*bidens frondosa*), Пижма обыкновенная (*tanacetum vulgare*), Качим постенный (*gypsophylamuralis* L.), Латук компасный (*lactuca serriola*), Лук угловатый (*allium angulosum*), Щетинник зелёный (*setaria viridis*), Девясил британский (*inula britannica*), Хмель (*humulus*). В 2019г. определено 7 видов – Пижма обыкновенная (*tanacetum vulgare*), Осока острая (*carex acuta*), Полевица белая (*agrostis alba*), Вероника длиннолистная (*veronica longifolia*), Вейник наземный (*calamagrostis epigeios*), Кострец безостый (*bromopsis inermis*), Ежевика (*rubus*).

РС (ОП-2): Часть центральной поймы. Дорога полевая, двухколейная грунтовая автодорога. (ширина-2 м). (уровень превышения над ОП-1- 10см, расстояние от 0 точки 5 м). Растительность разрежена (проективное покрытие 5%), угнетенные формы (маленькая высота, повреждённые и деформированные стебли и листья у растений между колёй). Из видов представлены в 2017г. определено 4 вида – Качим постенный (*gypsophylamuralis* L.), Мелколепестник канадский (*erigeron canadensis*), Полевица белая (*agrostis alba*), Подорожник ланцетный (*plantago lanceolata*); в 2018г. определено 15 видов – Горец птичий (*polygonum aviculare*), Качим постенный (*gypsophylamuralis* L.), Черда олиственная (*bidens frondosa*), Марь белая (*chenopodium album*), Подорожник индийский, Полынь лечебная (*artemisia abrotanum*), Дурнишник бесаящий, Росичка полевая, Подорожник средний (*plantago media*), Одуванчик лекарственный (*taraxacum officinale*), Мелколепестник канадский (*erigeron canadensis*), Щетинник зелёный (*setaria viridis*), Девясил британский (*inula britannica*); в 2019г. определено 4 вида – Полевица белая (*Agrostis alba*), Девясил британский (*inula britannica*), Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), Ястребинка зонтичная (*hieracium umbellatum*);

РС (ОП-3): Притеррасный склон. Псаммофитная степь (уровень превышения от 0 уровня 122,3 см, расстояние от 0 отметки 10м 50 см). 2016г. определено 3 вида – Вейник наземный (*calamagrostis epigeios*), Полевица белая (*agrostis alba*), Горец птичий (*polygonum aviculare*); 2017г. определено 12 видов – Смолёвка (*silene alba*), Ястребинка (*hieracium umbellatum*), Щавель конский (*rumex confertus*), Качим постенный (*gypsophylamuralis* L.), Синеголовник (*eryngium*), Полынь лечебная (*artemisia abrotanum*), Крестовик (*senecio*), Мелколепестник канадский (*erigeron canadensis*); 2018г. определено 17 видов – Мятлик луговой (*poa pratensis*), Щетинник зелёный (*setaria viridis*), Пижма обыкновенная (*tanacetum vulgare*), Бурачок пустынный (*alyssum desertorum*), Марь белая (*chenopodium album*), Полынь лечебная (*artemisia abrotanum*), Полынь песчаная (*artemisia arenaria*), Ослинник двуликий (*oenothera biennis*), Кохия прутьевидная, Перация, Ольха клейкая, Ива белая (*sa-*

lixalba); 2019г. определено 8 видов – Костер безостый (*bromopsis inermis*), Осока острая (*carex acuta*), Пастушья сумка (*capsella bursa-pastoris*), Полынь австрийская (*artemisia austriaca*), Пижма обыкновенная (*tanacetum vulgare*), Синеголовник (*eryngium*), Щавель конский (*rumex confertus*), Вейник наземный (*calamagrostis epigeios*);

РС (ОП-4): Противопожарная полоса ширина 2 м, глубина 20-30 см. 2018 – 2019гг. определено 2 вида – Вейник наземный (*calamagrostis epigeios*), Сосна обыкновенная (*pinus sylvestris*);

РС (ОП-5): Притеррасный склон, микрообрыв. Псаммофитная разреженная степь (уровень превышения над дорогой 301 см, расстояние от 0 отметки 36 м 70 см). В 2016г. определено 3 вида – Костёр японский (*bromus japonicus*), Ястребинка зонтичная (*hieracium umbellatum*), Клевер пашенный (*trifolium arvense*). ;2017г. определено 6 видов – Крестовик киргизский, Рожь дикая (*secalis sylvestre*), Подорожник ланцетный (*plantago lanceolata*), Полынь маршалла (*artemisia marschalliana*), Мелколепестник канадский (*erigeron canadensis*), Василёк (*centaurea*), Сосна обыкновенная (*pinus sylvestris*), Ковыль перистый (*stipa pennata*), Чабрец (*thymus serpyllum*), Мятлик обыкновенный (*poa trivialis*), Лапчатка серебристая (*potentilla argentea*); 2018г. определено 16 видов – Мятлик луговой (*poa pratensis*), Пырей (*elytrigia*), Мятлик луковичный (*poa pratensis*), Горец птичий (*polygonum aviculare*), Жабрица извилистая (*seseli tortuosum* L), Бурачок песчаный, Цмин песчаный (*helichrysum arenarium*), Овсяница валисская (*festuca valesiaca*), Чабрец песчаный, Полынь песчаная (*artemisia arenaria*), Сложноцветный, Мятлик сплюснутый (*poa compressa*); 2019г. определено 9 видов – Ястребинка зонтичная (*hieracium canadense*), Клевер пашенный (*trifolium arvense*), Ковыль перистый (*stipa pennata*), Горец птичий (*polygonum aviculare*), Чабрец (*thymus*), Марь белая (*chenopodium album*), Злак, Медвежье ушко (*primula auricula*), Сосна обыкновенная (*pinus sylvestris*);

РС (ОП-6): ГК: 51,19764°СШ, 041,72419°ВД А.В.: 98м I надпойменная терраса р. Хопёр. Сосновый лес (уровень превышения над подошвой 855,5 см, расстояние от 0 отметки 60 м) – Растительное сообщество представлено 2 ярусами – древесным и травяным. Описание I - древесного яруса: площадь 20 м*20 м (400 м²), количество деревьев 25. Формула древостоя 10с, высота – 12 м, диаметр -18-20 см, особенности: ярко выраженная фаутоность деревьев – искривление стволов и веток у деревьев, большое количество сухостоя и поваленных деревьев. Многие сосны поражены корневой губкой. Имеются просветы из вываленных деревьев. 2 ярус - травяной покров. В 2016 - 2019гг. определено 6 видов – Сосна обыкновенная (*pinus sylvestris*), Рябина красная, Вейник наземный (*calamagrostis epigeios*), Чистотел майский, Пырей ползучий (*clymus repens*), Осока соседская;

4. За время проведения метеонаблюдений 2016–2019гг. взято 244 фитоклиматических показателей дневного периода – 21;22;23;24;25июля 2016г. ;19;20;21;22;24 июля 2017г.; 19;20;21;22;23 июля 2018г.; 20;21;22;23;24 июля 2019г.; 244 показателей - t на высоте 2 м, t на уровне почвы, в почве, влажности (на уровне почвы);
5. Проведена статистическая обработка материалов наблюдений – определены средние дневные температуры, средние температуры за период наблюдений, средние показатели влажности. Выделены РС с max и min температурами и влажностью. (табл.27.). (Приложение 6. Талицы 17-18)

Сравнение показателей температуры и влажности 2016-2019гг.

Таблица 27

На поверхности почвы				На высоте 2м				В почве	На поверхности почвы			
t средняя за 5 дней				t средняя за 5 дней				t средняя за 5 дней	влажность за 5 дней			
2016г	2017г	2018г	2019г	2016г	2017г	2018г	2019г	2019г	2016г	2017г	2018г	2019г
18,8°	22,2°	26,8°	26,2°	17,5°	21,6°	21,6°	25,4°	24,3°	52%	42%	69%	40,3%

Выводы

1. Географическое положение участка – близость к населенному пункту, факторы техногенной нагрузки приводят к деградации поверхностного слоя склона и созданию на отдельных его участках экстремальных микроклиматических условий для жизни растений, что является следствием оскудения представителей РС на склоне;
2. Профиль склона речной долины изменился по сравнению с прошлыми годами. Увеличилась крутизна в центральной части, причиной этого стало наличие противопожарной полосы и почти полное отсутствие на ней растительности. На данной морфологической единице распашка 2 –х противопожарных полос спровоцировала активную эрозию, сползание склона, разрушение террасы;
3. Наибольшим видовым разнообразием отличается РС пойменного луга, здесь представлено 34 вида – это связано с близким расположением участка к водоёму, благодаря чему здесь более высокая влажность и минимальные амплитуды суточных температур, это делает существование растений комфортным. Наименьшим видовым составом растений отличается противопожарная полоса – 2 вида, это говорит о том, что фактор техногенной нагрузки оказывает серьезное влияние на видовое разнообразие естественной растительности - приводит к её сокращению и, как следствие, провоцирует тенденции, нарушающие целостность экосистем склона;
4. Средние показатели дневных температур (tcp.) склона речной долины имеют ярко выраженное отличие в РС. В tcp. поверхностного слоя почвы, выделяется температурный режим разреженной псаммофитной степи (относительно открытое пространство) и противопожарных полос - здесь отмечены самые высокие температурные показатели и суточные амплитуды. На высоте 2 м сильных различий в температурах не отмечается. Самая высокая влажность отмечается на лугу и на псаммофитной степи. Луг находится близко к оз. Большое Голое, водоем оказывает влияние на влажность и температурный режим, здесь наименьшая амплитуда температур, а на псаммофитной степи из-за сильного конденсата, который образуется вследствие перепада температур. Самая низкая влажность на противопожарных полосах и в сосновом лесу. Фитоклимат мест с техногенной нагрузкой отличается высокими перепадами температур в течении дня и низкой влажностью, что создаёт неблагоприятные условия для заселения растениями данной территории;
5. Статистическая обработка по годам показала, что средние фитоклиматические показатели 2019 года, по сравнению с предыдущими годами, отличаются высокими температурами и низкой влажностью, что связано с антициклональной погодой в период наблюдений.

Заключение

Исследование притеррасного склона в ближайшие годы будут продолжены так, как только многолетний мониторинг, дает основание делать выводы о погодных условиях участка и позволяет иметь доказательную базу влияние антропогенного фактора на РС и фитоклиматические параметры в них в течении времени.

Список литературы

1. Акимов¹ Л.М., Акимов¹ Е.Л., Родионова³ Н.А.. УДК 551.581.1 Особенности погодных условий Хопёрского заповедника в 2001 году Труды Хопёрского государственного заповедника [Текст] / [под ред. Н.А Карпова]; ФГБУ «Хопёрский государственный природный заповедник». – Вып. X. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2016. – 8-15с.с
2. Бирюков В.И., Ланьшин А.С., Степин В.В. Методика и опыт количественной оценки погодных и гидрологических явлений в Хопёрском заповеднике за период 1939-1971. «Дубравы Хопёрского заповедника, ч. I. Условия место произрастания насаждений», Изд-во ВГУ, Воронеж, 1976, с. 31-56.
3. Головков А.В. Предисловие труды Хопёрского государственного заповедника [Текст] / [под ред. Н.А. Карпова]; ФГБУ «Хопёрский государственный заповедник». – Вып. X. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2016. – 4-7с.
4. Грищенко М.Н., Дурнев Ю.Ф. Геологическое строение Хоперского государственного заповедника. «Дубравы Хопёрского заповедника, ч. I. Условия место произрастания насаждений», Изд-во ВГУ, Воронеж, 1976, с. 3-13.
5. Комиссарова, Т. С., Макаровский, А. М., Левицкая, К. И. Полевая геоэкология для школьников: учеб.пособие / Т. С. Комиссарова, А. М. Макаровский, К. И. Левицкая. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2010. – 296 с.
6. Негроров О.П. Словарь эколога / О.П. Негроров, В.Д. Логвиновский, Ю.В. Яковлев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. – 631 с.
7. Нехлюдова А.С. и др. Полевая практика по природоведению: Учеб.пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2121 «Педагогика и методика нач. обучения»/А. С. Нехлюдова, В.И. Севастьянов, А.Л. Филоненко-Алексеева. -М.: Просвещение, 1986. -224 с.
8. Раскатов Г. И. Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы / Г. И. Раскатов. – Воронеж, 1969. – 163 с.
9. Словарь биологических терминов: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского университета, 2013. – 288 с.
10. Филоненко-Алексеева А.Л., Нехлюдова А.С., Севастьянов В.И. Полевая практика по природоведению: Экскурсии в природу: Учеб. Посбие для студ. высш. Учеб. Заведений. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2000. – 384 с.: ил.
11. Школьный экологический мониторинг. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – Изд. 4-ое. – М.: Академический Проект; Альма Мастер, 2008. – 416 с.

Приложения

Информация о Хопёрском государственном природном заповеднике и месте проведения исследования

Хопёрский государственный природный заповедник (ХГПЗ) образован в 1935 г. Он расположен в Воронежской области, в юго-восточной части Оско-Донской низменности, в зоне регионального, структурного шва (Новогопёрско-Мучкапского разлома). По глубине эрозионного вреза речной долины р. Хопёр заповедник лежит между изолиниями 70 и 90 м [11].

Территория заповедника расположена вдоль реки Хопер. Его общая площадь составляет более 16 тыс. гектаров, на которых преобладают пойменные и нагорные дубравы.

На территории заповедника протекает река Хопер. Хопёрский заповедник находится на степной и лесостепной территории, и где жаркое и засушливое лето, и холодная зима. До 1918 года это была частная территория. Заповедник граничит с Новохоперским опытным лесничеством.

Хопёрский заповедник находится на степной и лесостепной территории, и где жаркое и засушливое лето, и холодная зима. До 1918 года это была частная территория. Заповедник граничит с Новохоперским опытным лесничеством.

Место проведения исследования

На склоне надпойменной террасы было выделено шесть РС: пойменный луг, дорога полевая, псаммофильная степь, псаммофильная разреженная степь, сосновый лес.

Физико-географические параметры притеррасного склона и надпойменной террасы

<i>Параметры участка</i>	<i>Участок</i>
Площадь ключевого участка, кв. м	400м ²
Географическое положение	134 квартал Хопёрского заповедника, Юго-восточная часть Оско-Донской равнины
Мезорельеф (долина, балка, надпойменная терраса и т.д.)	Долины реки Хопёр левый берег, надпойменная терраса и первая терраса
Микрорельеф (понижение, грива)	Наличие на склоне вымоин, овагов
Тип питания (грунтовый, смешанный, верховой)	Смешанный, грунтовый, снеговой, дождевой
Тип почвы	Аллювиальные почвы с илистыми отложениями (пойменный луг)
Расстояние от населённого пункта или источника воздействий, м	Участок расположен юго-западнее посёлка Варварино на 200 м
Вид этого источника воздействий (город, село, ферма и т.д.)	Источники антропогенного воздействия: несанкционированный труд, вдоль участка проходит маршрут экологической тропы (Легенда Хопра), в пойме грунтовая дорога (двухколейная для прохождения авто транспорта), противопожарная полоса.
Расстояние от дороги, км	Расстояние от дороги с асфальтированным покрытием 150 м на северо-восток
Вид этой дороги (железная дорога, шоссе, просёлок, лесная)	Шоссе
Расстояние от водоёма, м	30 м на западе от участка, на северо-западе Большое Голое озеро 150 м
Вид этого водоёма – озеро, река	Озёра
Расстояние от леса, м	Лес находится на первой террасе и является местом исследований
Тип этого леса (хвой-ный, смешанный, вырубка и т.д.)	Хвой-ный, на участке присутствуют отдельные деревья- подроств широколиственных пород
С какого года участок изучается в системе мониторинга	С 2016г.



Рис.4. Карта, центрального лесничества Хопёрского государственного природного заповедника.

- место проведения исследования.

1. Малое Голое озеро

2. Большое Голое озеро



- граница Хопёрского заповедника и Новохоперского лесхоза.

Относительная высота притеррасного склона (Т.1)

A0-A1+20см	A15-A16(-11см)	A30-A31+29см
A1-A2+25см	A16-A17+23см	A31-A32+13см
A2-A3+20см	A17-A18+25см	A32-A33+12см
A3-A4(-7см)	A18-A19+34см	A33-A34+10см
A4-A5+38см	A19-A20+41см	A34-A35+8см
A5-A6+29см	A20-A21+28см	A35-A36(-17см)
A6-A7+22см	A21-A22+34см	
A7-A8+24см	A22-A23+35см	
A8-A9+31см	A23-A24+46см	
A9-A10+17см	A24-A25+64см	
A10-A11+23см	A25-A26+58см	
A11-A12+20см	A26-A27+78см	
A12-A13+25см	A27-A28+53см	
A13+A14+25см	A28-A29+25см	
A14-A15+45см	A29-A30+24см	

Превышение Итеррасы относительно подошвы в 2019г склона $20\text{см}+25\text{см}+20\text{см}+(-7)\text{см}+38\text{см}+29\text{см}+22\text{см}+24+31\text{см}+17\text{см}+23\text{см}+20\text{см}+25\text{см}+25\text{см}+45\text{см}+11\text{см}+23\text{см}+25\text{см}+34\text{см}+41\text{см}+28\text{см}+34\text{см}+35\text{см}+46\text{см}+64\text{см}+58\text{см}+78\text{см}+53\text{см}+25\text{см}+24\text{см}+29\text{см}+13\text{см}+12\text{см}+10\text{см}+8\text{см}+(-17)\text{см}=810\text{см}$

Превышение Итеррасы относительно подошвы в 2018г склона $14\text{см}+10\text{см}+17,5\text{см}+14\text{см}+2\text{см}+17\text{см}+28\text{см}+18\text{см}+18\text{см}+18\text{см}+30\text{см}+12\text{см}+14\text{см}+11,5\text{см}+14\text{см}+18\text{см}+15\text{см}+28\text{см}+11\text{см}+27\text{см}+19\text{см}+25\text{см}+25\text{см}+23,5\text{см}+17,5\text{см}+25\text{см}+30,5\text{см}+33\text{см}+26,5\text{см}+72\text{см}+58,5\text{см}+56\text{см}+21\text{см}+14,5\text{см}+14\text{см}+10\text{см}+9,5\text{см}+(-10)\text{см}=823,5\text{см}$

Превышение I террасы относительно подошвы в 2017г склона

14см+14см+29,2см+5,5см+16,3см+37,3см+20,4см+22,7см+83,6см+10,9см+12,7см+20
см+12,2см+24,8см+21,9см+16,1см+25.4см+39,5см+31,4см+31,6см+41,9см+40.5см+8
5,5см+72.4см+28см+16,3см+14,7см=804,1см

Относительная высота притеррасного склона (Т.2)

A0-A1+25см		A15-A16+38см	A30-A31+12см
A1-A2+21см	A16-A17+40см		A31-A32+9см
A2-A3+31см		A17-A18+37см	A32-A33+0см
A3-A4+15см	A18-A19+58см		A33-A34+10см
A4-A5+39см	A19-A20+53см		A34-A35+13см
A5-A6+27см	A20-A21+43см		A35-A36+14см
A6-A7+23см	A21-A22+33см		
A7-A8+29см		A22-A23+53см	
A8-A9+21см	A23-A24+61см		
A9-A10+22см		A24-A25+81см	
A10-A11+27см		A25-A26+64см	
A11-A12+23см	A26-A27+40см		
A12-A13+15см		A27-A28+30см	
A13+A14+41см		A28-A29+25см	
A14-A15+23см		A29-A30+22см	

Превышение I террасы относительно подошвы в 2019г

25см+21см+31см+15см+39см+27см+23см+29см+21см+22см+27см+23см+15см+41см
+23см+28см+40см+37см+53см+43см+33см+53см+61см+81см+64см+40см+30см+25с
м+22см+12см+9см+0см+10см+13см+14см=711см

Превышение I террасы относительно подошвы в 2018г

14см+24,5см+16см+9,5см+5см+22,5см+15см+12см+11,5см+12см+15см+9,5см+15см
+16см+17см+7см+19см+21см+19см+27,5см+16см+27см+44см+29см+27см+37,5см+4
4,5см+39,5см+43см+20см+32см+13,514см+7см+5см+3см=713см

Превышение I террасы относительно подошвы в 2017г

37 см + 22 см + 22,5 см + 23,5 см + 32,5 см + 19 см + 25,5 см + 26,2 см + 20,7 см + 23
см + 24 см + 20,8 см + 15,2 см + 27,8 см + 14,2 см + 14 см + 29,4 см + 21,8 см + 25,4
см + 30,3 см + 34,6 см + 44,8 см + 49,4 см + 46 см + 45,9 см + 64,5 см + 61,5 см +
50см + 21 см + 13,5 см +19,2 см + 19,5 см + 10,1 см + 5,6 см + 13 см +16,4 см = 855,8
см

Превышение I террасы относительно подошвы в 2016г

17,5 см + 17 см + 15,3 см + 15 см + 6 см + 21см + 21,5 см + 24 см + 20 см + 21,5 см +
20 см + 21,5 см + 20 см + 29 см + 23 см + 41 см + 51 см + 40,5 см + 50 см + 46 см + 57
см + 73 см + 73 см + 20 см = 789,8 см

Относительная высота притеррасного склона (Т.3)

A0-A1+12см	A15-A16+30см	A30-A31+15см
A1-A2+16см	A16-A17+27см	A31-A32+14см
A2-A3+0см	A17-A18+31см	A32-A33+0см
A3-A4+32см	A18-A19+25см	A33-A34+0см
A4-A5+12см	A19-A20+34см	A34-A35+11см
A5-A6+13см	A20-A21+40см	A35-A36+16см
A6-A7+16см	A21-A22+54см	
A7-A8+16см	A22-A23+35см	
A8-A9+20см	A23-A24+50см	
A9-A10+27см	A24-A25+75см	
A10-A11+19см	A25-A26+45см	
A11-A12+39см	A26-A27+46см	
A12-A13+30см	A27-A28+36см	
A13+A14+5см	A28-A29+33см	
A14-A15+32см	A29-A30+32см	

Превышение террасы (Т.3) относительно подошвы в 2019г

12см+16см+0см+32см+12см+13см+16см+16см+20см+27см+19см+39см+30см+5см+
32см+30см+27см+31см+35см+34см+40см+54см+35см+50см+75см+45см+46см+38см
+33см+22см+15см+14см+0см+0см+11см+16см=730см

Превышение террасы (Т.3) относительно подошвы в 2018г

5см+9см+1см+13см+27см+8см+9см+8см+12см+9см+14,5см+13,5см+24,5см+19,5см
+29см+43см+21,5см+16,5см+28см+32см+29см+30см+37,5см+37см+45см+46см+35,5
см+27см+21см+15см+18см+7см=691см

Превышение террасы (Т.3) относительно подошвы в 2017г

14,8см+9см+35,4см+10,9см+11,2см+15,2см+13,3см+20,7см+18,5см+18,5см+30см+22
,5см+36,6см+29,6см+23,3см+27.4см+44см+42,5см+54см+53,3см+72,2см+53,3см+44,
4см+35,9см+19,8см+22,9см=788,8см

Склон речной долины(Т.1; Т.2; Т.3)

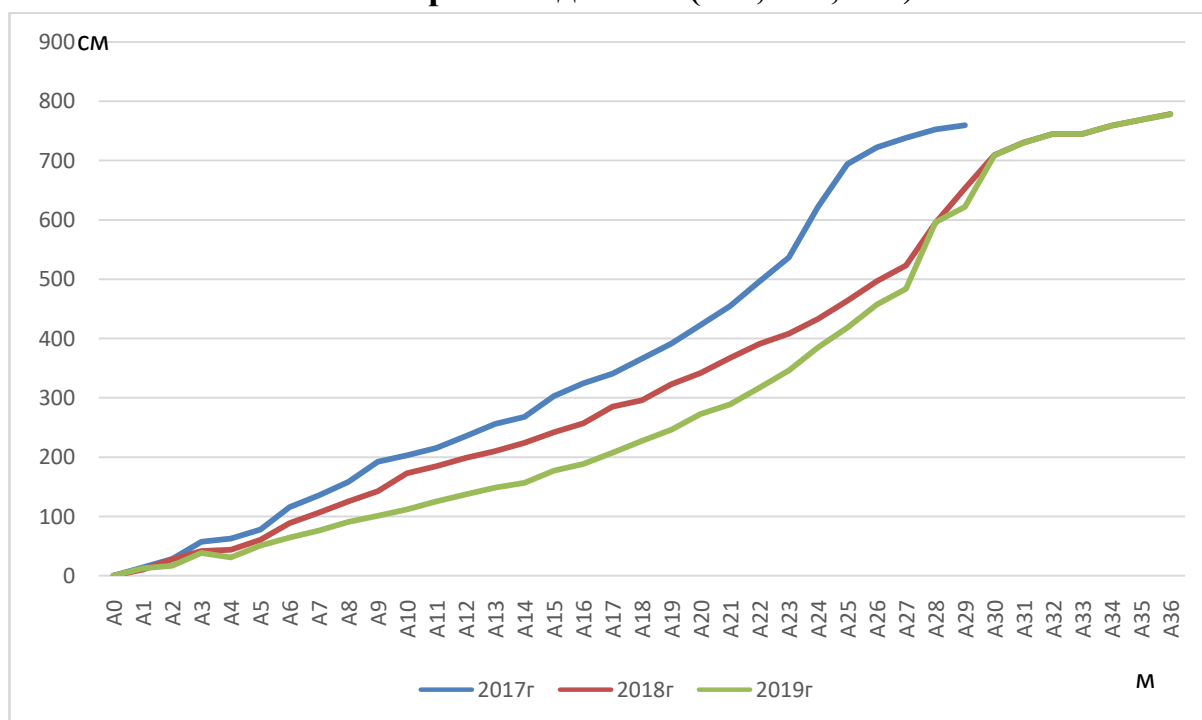


Рис. 1. Склон речной долины (Т.1)

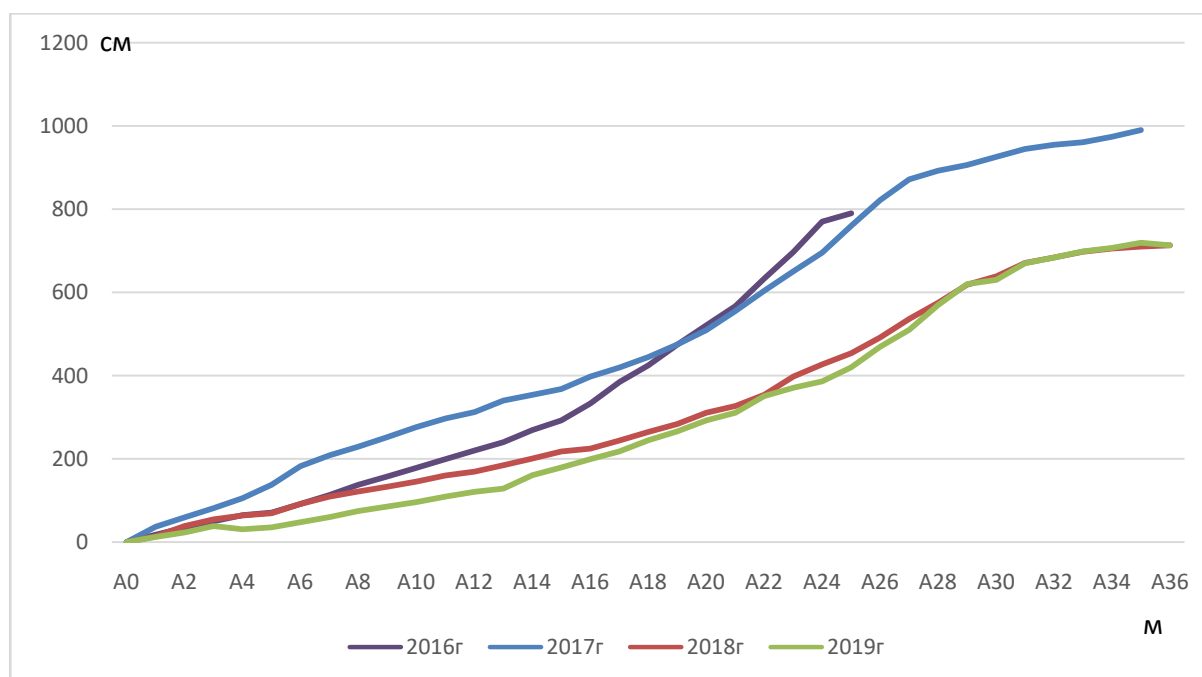


Рис. 2. Склон речной долины (Т.2)

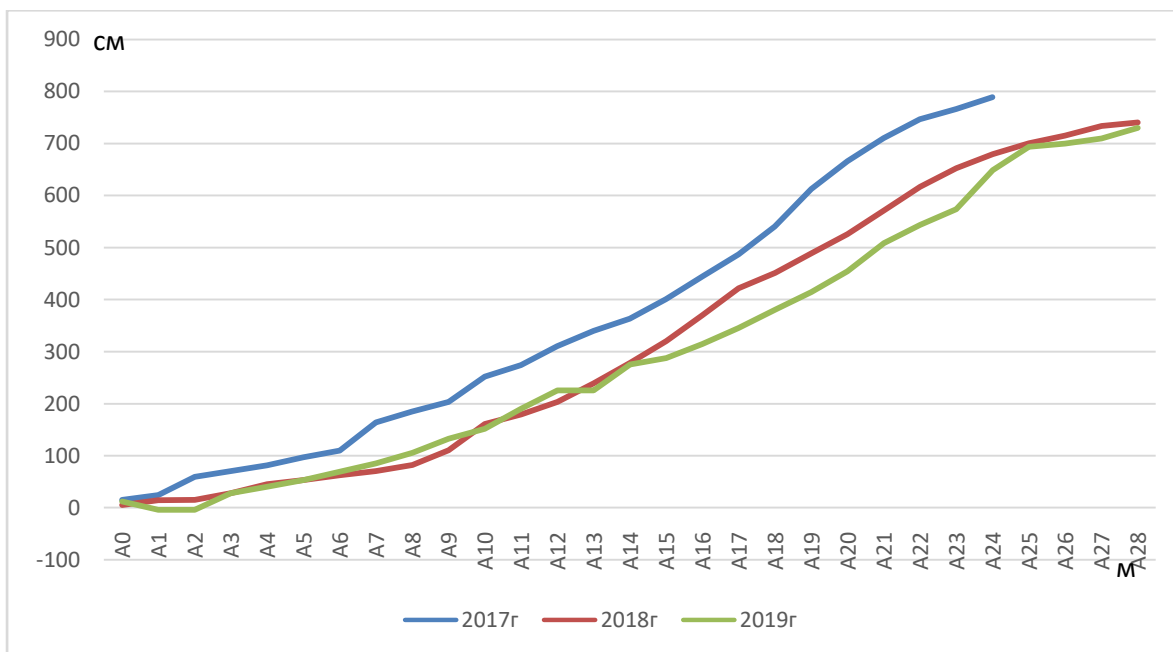


Рис. 3. Склон речной долины (Т.3)

Приложение 4

Растительность пойменного луга (ПО-1)

Дата описания: 16.07.2017г.

Таблица 1

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Ежевика(Rubus)	Сор 1	Вег/цв/п лод.	1	25	20	10	65	15
2	Кострец безостый(Bromopsis inermis)		плод	1	25	-	2	-	-
3	Злак (Poaceae)		вег.	2	30	35	70	15	75
4	Плющ ползучий (Hedera repile)		вег/буто н.	2	20	15	15	9	30
5	Ясменник пахучий(Asperula graveolens)		плод	2	60	50	6	25	35
6	Вейник наземный(Calamagrostis epigeios)	Сор 2	плод/ кол	1	-	1	8	-	1
7	Вербейник обыкновенный(Lysimachia vulgaris)		вег	1	-	8	-	-	-
8	Горечник русский (Peucedanum ruthenicum)		вег	2	-	80	-	-	-
9	Лисохвост луговой(Alopecurus pratensis)		плод	1	-	5	3	-	-
10	Вьюнок полевой (Convolvulus arvensis)		вег	2	-	3	4	5	-
11	Шиповник		вег	2	-	-	4	-	-
12	Вероника длиннолистная (Veronica longifolia)		цв	1	-	-	10	-	-
13	Костер растопыренный (Bromus squarrosusL)	Sp	пл	2	1,5	-	-	-	-
14	Мятлик узколистный (Poa angustifolia)	Sp	пл	2	1	-	-	-	-
15	Полевица белая (Agrostis alba)	Un	кол	2	0,5	-	-	-	-
16	Пижма лекарственная (Tanacetum vulgare)	Сор 1	бутон	1	10	10	-	-	-
17	Цикорий обыкновенный (Cichorium intybus)	Sol	пл	1	3	2	-	-	-
18	Полынь лечебная (Artemisia abrotanum)	Sp	вег	1	5	1	0,5	-	-
19	Сложноцветный	Sp	цв/плод	1	3	-	-	-	-
20	Латук татарский (Lactuca tatarica)	Sol	вег	3	1	1	-	5	-
21	Пастушья сумка (Capsella bursa-pastoris)	Sp	вег	3	1	-	-	-	-
22	Вероника весенняя (Veronica verna)	Sp	вег	3	1,5	2	-	-	-
23	Лапчатка (Potentilla)	Sp	пл/цв	4	-	2	-	-	-

24	Ястребинка (Hieracium)	Sp	цв	3	-	0,5	-	-	-
----	------------------------	----	----	---	---	-----	---	---	---

Всего видов растений в РС: 24

Растительность пойменного луга (ПО-1)

Дата описания: 19.07.2018г.

Таблица 2

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Кострец безостый (Bromopsis inermis)	Soc	плод	1	35	-	-	-	-
2	Осока остролистая	Soc	вег	2	50	50	-	-	50
3	Шипоплодник лопастной	Un	вег	2	5	-	-	-	-
4	Полынь лекарственная (Artemisia absinthium)	Cop	вег	1	12	11	-	-	5
5	Черёда олиственная (Bidens frondosa)	Un	вег	3	2	-	-	-	-
6	Марь белая (Chenopodium album)	Cop 3	вег	4	7	17	-	-	7
7	Пижма обыкновенная (Tanacetum vulgare)	Sp	вег	4	10	-	-	-	-
8	Качим постенный (Gypsophila muralis)	Sol	цв	4	5	4	-	-	-
9	Латук компасный (Lactuca serriola)	Cop 3	вег	4	4	6	-	-	-
10	Ежевика (Rubus)	Un	вег	3	5	70	70	-	-
11	Лук угловой (Allium strictum)	Sol	цв	2	19	-	-	-	-
12	Сложноцветная (не определён)	Sol	цв	1	3	-	-	-	-
13	Щетинник зелёный (Setaria viridis)	Sol	пл	1	20	20	-	-	-
14	Хмель (Humulus)	Sp	вег	2	-	1	18	9	-
15	Девясил британский (Inula ritannica)	Sp	цв	2	-	10	-	-	-

Всего видов растений в РС: 15

Растительность пойменного луга (ПО-1)

Дата описания: 20.07.19г.

Таблица 3

№	Названия растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Ежевика	Cop 2	Пл.	2	90	-	-	-	-
2	Вейник наземный (Calamagrostis epigejos)	Sol	Вег.	1	10	-	-	-	-
3	Полевица белая (Agrostis alba)	Sp	Вег.	1	25	-	-	-	-
4	Осока остролистая	Cop 2	Вег.	2	80	-	-	-	-
5	Крапива	Sp	Вег.	2	35	-	-	-	-
6	Вероника длиннолистная (Veronica longifolia)	Sol	Цв.	3	7	-	-	-	-
7	Кострец безостый (Bromus	Cop 1	Вег.	1	70	-	-	-	-

inermis)								
Всего видов растений в РС:7								

Растительность пойменного луга (ПО-1)

Таблица 4

№	Название растений	2017г	2018г	2019г
1	Ежевика(Rubus)	+	+	+
2	Кострец безостый(Bromus inermis)	+	+	+
3	Злак(Poaceae)	+	-	-
4	Плющ ползучий(Hedera repile)	+	-	-
5	Ясменник пахучий(Asperula graveolens)	+	-	-
6	Вейник наземный(Calamagrostis epigejos)	+	-	+
7	Вербейник обыкновенный(Lysimachia vulgaris)	+	-	-
8	Горечник русский(Peucedanum)	+	-	-
9	Вьюнок полевой(Convulus arvensis)	+	-	-
10	Лисохвост луговой(Alopecurus pratensis)	+	-	-
11	Шиповник лопастной	+	+	-
12	Вероника длиннолистая(Veronica Longifolia)	+	-	+
13	Костёр растопыренный (BromussguattosusL)	+	-	-
14	Мятлик узколистный(Poa angustifolla)	+	-	-
15	Полевица белая(Agrostis alba)	+	-	+
16	Пижма лекарственная (Tanacetum vulgare)	+	-	-
17	Цикорий лекарственный(Cichorium intybus)	+	-	-
18	Полынь божье дерево(Artemisia abrotanum)	+	-	-
19	Сложноцветный (не определён)	+	+	-
20	Латук татарский(Lactuca tatarica)	+	-	-
21	Пастушья сумка (Capsellabursa-pastjris)	+	-	-
22	Вероника весенняя(Veronica verna)	+	-	-
23	Лапчатка(Potentilla)	+	-	-
24	Ястребинка(Hieracium)	+	-	-
25	Осока остролистая	-	+	+
26	Полынь лечебная (Artemisia absinthium)	-	+	-
27	Черёда олиственная(Bidens frondosa)	-	+	-
28	Пижма обыкновенная(Tanacetum vulgare)	-	+	+
29	Качим постенный(Gypsophila muralis)	-	+	-
30	Латук компастый(Lactuca serriola)	-	+	-
31	Лук угловатый(Allium strictum)	-	+	-
32	Щетинник зелёный(Setaria viridis)	-	+	-
33	Девясил британский(Inula ritannica)	-	+	-
34	Хмель(Humulus)	-	+	-
Всего видов растений в РС		24	15	7

Растительность двухколейной дороги (ОП-2)

Дата описания: 19.07.2018г

Таблица 5

№	Название растений
1	Горец птичий (Polygonum aviculare)
2	Качим постенный (Gypsophila muralis)
3	Черёда олиственная (Bidens frodosa)
4	Марь белая (Chemopodium album)
5	Подорожник индийский (Pantago psyllium)
6	Полынь лечебная (Artemisia abrotanum)
7	Дурнишник бесящий
8	Росичкаполевая
9	Подорожник средний (Plantago media)
10	Одуванчик лекарственны (Taraxacum officinale)
11	Мелколепестник канадский (Conyza Canadensis)
12	Щетинник зелёный (Setaeia viridis)
13	Полевица белая (Agrostis alba)
14	Девясил британский (Inula Britannica)
15	Шипоплодник лапаст
Всего видов растений в РС: 15	

Растительность двухколейной дороги (ОП-2)

Дата описания: 20.07.19г.

Таблица 6

№	Название растений
1	Полевица белая (Agrostis alba)
2	Полынь австрийская (Artemisia austriaca)
3	Ястребинка зонтичная (Hierácium umbellátum)
4	Девясил британский (Inula Britannica)
Всего видов растений в РС: 4	

Растительность двухколейной дороги (ОП-2)

Таблица 7

№	Название растений	2018г	2019г
1	Горец птичий (Polygonum aviculare)	+	-
2	Качим постенный (Gypsophila muralis)	+	-
3	Черёда олиственная (Bidens frodosa)	+	-
4	Марь белая (Chemopodium album)	+	-
5	Подорожник индийский (Pantago psyllium)	+	-
6	Полынь лечебная (Artemisia abrotanum)	+	-
7	Дурнишник бесящий	+	-
8	Росичка полевая	+	-
9	Подорожник средний (Plantago media)	+	-
10	Одуванчик лекарственны (Taraxacum officinale)	+	-
11	Мелколепестник канадский (Conyza	+	-

	Canadensis)		
12	Щетинник зелёный (<i>Setaеia viridis</i>)	+	-
13	Полевица белая (<i>Agrostis alba</i>)	+	+
14	Девясил британский (<i>Inula Britannica</i>)	+	+
15	Шипоплодник лапаст	+	-
16	Полынь австрийская (<i>Artemisia austriaca</i>)	-	+
17	Ястребинка зонтичная (<i>Hieracium umbellatum</i>)	-	+
Всего видов растений в РС		15	4

Растительность псаммофильной степи (ОП-3)

Дата описания: 17.07.2017г.

Таблица 8

№	Название растений	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
				1	2	3	4	5
1	Вейник наземный (<i>Calamagrostis epigejos</i>)	кол	1	8	12	15	25	12
2	Полевица белая (<i>Agrostis alba</i>)	кол	1	3	-	-	-	-
3	Смолевка (<i>Silene</i>)	цв	1	2	-	-	5	-
4	Ястребинка (<i>Hieracium</i>)	цв	1	3	-	1,5	-	2
5	Щавель конский (<i>Rumex confertus</i>)	пл	2	6	-	-	1	-
6	Качимпостенный (<i>Gypsophila muralis</i>)	2	цв	0,5	0,5	-	-	-
7	Синеголовник (<i>Eryngium</i>)	2	цв	1,5	-	-	-	-
8	Горец птичий (<i>Polygonum aviculare</i>)	2	вег	0,5	0,5	0,5	0,5	-
9	Полыньбожьедерево (<i>Artemisia absinthium</i>)	2	вег	-	1	-	-	-
10	Крестовик (<i>Senecio</i>)	1	цв	-	5	-	-	-
11	Мелколепестник канадский (<i>Conyza Canadensis</i>)	2	вег	-	0,5	0,5	-	-
Всего видов растений в РС: 11								

Растительность псаммофильной степи (ОП-3)

Дата описания: 19.07.2018г.

Таблица 9

№	Название растений	Оби- лие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Вейник наземный (<i>Calamagrostis epigejos</i>)	Сор 3	Вег	2	12	10	50	50	-
2	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	Сор 3	Плод	2	7	1	-	5	-
3	Щетильник земной (<i>Setaria viridis</i>)	Сор 3	Плод	2	7	-	3	-	-
4	Пижма обыкновенная (<i>Tanacetum vulgare</i>)	Сор 3	бут	2	6	7	3	-	-
5	Бурачок пустынный (<i>Alyssum desertorum</i>)	Sol	Плод	4	2	-	-	-	-
6	Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	Sol	Бут	3	2	-	1	-	-
7	Полынь лечебная (<i>Artemisia abrotanum</i>)	Un	Вег	1	1	-	-	-	-

8	Полынь песчаная (Artemisia arenaria)	Sol	Вер	4	5	5	-	-	-
9	Линец	Sol	Вер	2	7	-	-	1	-
10	Ослинник двуликий	Sol	Вер	4	5	-	-	-	-
11	Кохия прутьевидная (Kochia scoraria)	Un	плод/ вер	4	1	-	-	-	-
12	Горец птичий (Polygonum aviculare)	Un	Цв	2	1	3	-	3	-
13	Кохе прутьевидная (Kochia scoraria)	Cop	Вер	3	-	10	-	-	-
14	Полевица белая (Agrostis alba)	Sol	Плод	3	-	-	7	-	-
15	Перация	Cop	Вер	4	-	-	20	-	-
16	Ольха клейкая (Alnus glutinosa)								
17	Ива белая (Salix alba)								
Всего видов растений в РС: 17									

Растительность псаммофильной степи (ОП-3)

Дата описания: 20.07.19г.

Таблица 10

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Полынь австрийская (Artemisia austriaca)	Cop 2	Вер.	2	20	33	-	10	15
2	Пастушья сумка (Capsella)	Sp	Ум.	4	-	2	3	7	10
3	Осока острая (Carex acuta)	Sp	Вер.	3	-	5	10	7	8
4	Синеголовник (Eryngium)	Sol	Цв.	3	-	-	-	15	-
5	Щавель конский (Rumex confertus)	Un	Отм.	3	-	-	-	2	-
6	Костер безостый (Bromus inermis)	Sp	Вер.	3	5	7	10	4	15
7	Вейник наземный (Calamagrostis epigejos)	Sp	Вер.	3	-	4	20	14	7
8	Пижма обыкновенная (Tanacetum vulgare)	Cop 1	Вер.	2	50	-	-	10	-
Всего видов растений в РА:8									

Растительность псаммофильной степи (ОП-3)

Таблица 11

№	Название растений	2017г	2018г	2019г
1	Вейник наземный (Calamagrostis epigejos)	+	+	+
2	Полевица белая (Agrostis alba)	+	+	-
3	Смолёвка (Silene)	+	-	-
4	Ястребинка (Hieracium)	+	-	-
5	Щавель конский (Rumex confertus)	+	-	+
6	Качим постенный (Gypsophila muralis)	+	-	-

7	Синеголовник(Eryngium)	+	-	+
8	Горец птичий(Polygonum aviculare)	+	+	-
9	Полынь божье дерево (Artemisia absinthium)	+	-	-
10	Крестовик(Senecio)	+	-	-
11	Мелколепестник канадский(Conyza Canadensis)	+	-	-
12	Мятлик луговой(Poa pratensis)	-	+	-
13	Щетильник земной(Setaria viridis)	-	+	-
14	Пижма обыкновенная(Tanacetum vulgare)	-	+	+
15	Бурачок пустынный(Alyssum desertorum)	-	+	-
16	Марь белая(Chenopodium album)	-	+	-
17	Полынь лечебная(Artemisia abrotanum)	-	+	-
18	Полынь песчаная(Artemisia arenaria)	-	+	-
19	Линец	-	+	-
20	Ослинник двуликий	-	+	-
21	Кохия прутьевидная (Kochia scoparia)	-	+	-
22	Перация	-	+	-
23	Ольха клейкая(Alnus glutinosa)	-	+	-
24	Ива белая(Salix alba)	-	+	-
25	Полынь австрийская (Artemisia austriaca)	-	-	+
26	Пастушья сумка (Capsella)	-	-	+
27	Осока острая (Carex acuta)	-	-	+
28	Костер безостый (Bromus inermis)	-	-	+
Всего видов растений в РС		12	17	8

Растительность псаммофильной разреженной степи(ОП-5)

Дата описания: 18.07.2017г.

Таблица 12

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Костер растопыренный(Bromus japonicus)	Sp	плод	3	7	5	-	-	-
2	Крестовник киргизский		цв	2	1	-	-	-	-
3	Ястребинка (Hieracium umbellatum)	Sp	цв	1	8	12	8	-	-
4	Рожь дикая (Secale)		плод	2	1	-	-	-	-
5	Клевер пашенный (Trifolium arvense)	Сор 2	плод	3	9	32	30	-	-
6	Подорожник ланцетолистный (Plantago lanceolate)		вег	3	3	-	-	-	-
7	Полыньмаршалла (Artemisia marschalliana speng)	Sp	бут/плод	3	18	25	10	-	-
8	Мелколепестник канадский		вег	4	1	-	-	-	-
9	Василек (Centaurea)		бут	2	2	-	-	-	-
10	Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris)	un	вег	1	10	-	-	-	-
11	Ковыль перистый (Stipa pennata)	Sp	вег	1	-	-	5	-	-
12	Чабрец (Thymus)	Sol	цв	1	50	-	10	-	-

13	Мятлик обыкновенный (Poa trivialis)	Sp	плод	1	0,5	-	1	-	-
14	Лапчатка серебристая (Potentilla argentea)	Cop 1	плод	1	-	-	2	-	-
Всего видов растений в РС: 14									

Растительность псаммофильной разреженной степи(ОП-5)

Дата описания: 19.07.2018г.

Таблица 13

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Мятлик луговой (Poa pratensis)	Sp	плод	2	9	-	-	-	-
2	Костёр японский (Bromus japonicas)	Soc	плод	2	22	15	15	-	8
3	Пырей ползучий (Elymus repens)	Sol	плод	3	2	-	-	-	-
4	Мятлик луковичный (Poa bulbosa)	Cop	плод	3	5	5	7	2	4
5	Ястребинка зонтечная (Hieracium umbellatum)	Soc	плод/цв	1	30	-	15	15	5
6	Клевер пашенный (Trifolium arvense)	Un	вег	3	18	-	8	12	7
7	Горец птичий (Polygonum aviculare)	Sol	вег	4	1	-	-	1	-
8	Жабрица извилистая (Seseltortuosum L)	Sol	вег	3	6	-	-	-	-
9	Бурачок песчаный (Alyssum desertorum)	Sol	плод	4	5	2	1	1	1
10	Цмин песчаный (Helichrysum arenarium)	Sol	вег	4	2	3	-	-	-
11	Овсяница валисская (Festuca valesiaca)	Sol	плод	2	-	7	-	-	-
12	Чабрец песчаный	Sol	Цв	4	-	6	7	-	-
13	Полынь песчаная (Artemisia arenaria)	Cop	бут	1	-	10	15	4	1
14	Сложноцветный (не определён)	Sol	бут	1	-	3	-	-	-
15	Мятлик сплюснутый (Poa compressa)	Sol	плод	2	-	-	2	3	-
Всего видов растений в РС: 15									

Растительность псаммофильной разреженной степи(ОП-5)

Дата описания: 20.07.19г.

Таблица 14

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Клевер пашенный (Trifolium arvense)	Un	Цв.	3	2	-	1	-	-
2	Горец птичий (Polygonum aviculare)	Un	Вер.	2	2	-	-	-	-
3	Осока острая (Carex acuta)	Sol	Вер.	1	4	2	-	-	-
4	Марь белая (Chenopodium album)	Un	Вер.	3	-	1	-	-	-
5	Ястребинка зонтечная (Hieracium)	Cop1	Цв.	2	10	-	10	7	-
6	Полынь австрийская (Artemisia austriaca)	Sp	Вер.	2	7	-	7	17	7
7	Злак	Cop2	Ум.	3	75	-	75	75	85
8	Чабрец (Thymus)	Un	Вер.	3	-	-	-	2	-
9	Медвежье ушко	Un	Цв.	2	-	-	-	2	-
Всего видов растений в РС:9									

Растительность псаммофильной разреженной степи(ОП-5)

Таблица 15

№	Название растений	2017г	2018г	2019г
1	Костёр японский (Bromus japonicas)	+	+	-
2	Крестовик киргизский	+	-	-
3	Ястребинка зонтичная (Hieracium umbellatum)	+	+	+
4	Рожь дикая (Secale)	+	-	-
5	Клевер пашенный (Trifolium arvense)	+	+	+
6	Подорожник ланцетолистный (Plantago lanceolata)	+	-	-
7	Полынь маршалла (Artemisia marschalliana speng)	+	-	-
8	Мелколепестник канадский	+	-	-
9	Василёк (Centaurea)	+	-	-
10	Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris)	+	-	+
11	Ковыль перистый (Stipa pennata)	+	-	-
12	Чабрец (Thymus)	+	-	+
13	Мятлик обыкновенный (Poa trivialis)	+	-	-
14	Лапчатка серебристая (Potentilla argentea)	+	-	-
15	Мятлик луговой (Poa pratensis)	-	+	-
16	Пырей ползучий (Elymus repens)	-	+	-
17	Мятлик луковичный (Poa bulbosa)	-	+	-
18	Горей птичий (Polygonum avicalare)	-	+	+
19	Жабрица извилистая (SeseltortuosumL)	-	+	-
20	Бурачок песчаный (Alyssum desertorum)	-	+	-

21	Цмин песчаный(Helichrysum arenarium)	-	+	-
22	Овсяница валлисская(Festuca valesiaca)	-	+	-
23	Чебрец песчаный	-	+	-
24	Полынь песчаная (Artemisia arenaria)	-	+	-
25	Сложноцветный (не определён)	-	+	-
26	Мятлик сплюснутый(Poa compressa)	-	+	-
27	Осока острая (Carex acuta)	-	-	+
28	Марь белая (Chenopodium album)	-	-	+
29	Злак	-	-	+
30	Медвежье ушко	-	-	+
Всего видов растений в РС:		14	15	9

Растительность противопожарная полоса (ОП-4)

Таблица 16

№	Название растений	2017г	2018г	2019г
1	Вейник наземный	-	+	+
2	Сосна обыкновенная	-	+	+
Всего видов растений в РС:		0	2	2

Растительность соснового леса (ОП-6)

Дата описания: 19.07.2017г.

Таблица 17

№	Название растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие в %				
					1	2	3	4	5
1	Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris)	Сор 3	вег	1	-	-	-	-	60
2	Рябина красная (Sorbus aucuparia)	уп	вег	1	-	-	-	1	-
3	Вейник наземный (Calamagrostis epigejos)	соч	плод	1	40	60	-	10	50
4	Чистотел майский (Chelidonii radix)	Sp	вег	2	7	10	2	12	20
5	Пырей ползучий (Elytrigia repens)	Сор 1	кол	1	5	-	-	-	-
6	Осока соседская	Сор 3	плод	1	-	-	35	-	-
Всего видов растений в РС: 6									

Растительность соснового леса (ОП-6)

Дата описания: 20.07.19г.

Таблица 19

№	Названия растений	Обилие	Фаза	Ярус	Проективное покрытие				
					1	2	3	4	5
1	Вейник наземный (Calamagrostis epigejos)	Sol	Вег.	1	15	3	5	2	10
2	Осока острая	Сор 2	Вег.	2	90	75	80	80	20
3	Пижма обыкновенная (Tanacetum vulgare)	Сор 1	Цв.	1	-	-	55	-	-
4	Сосна обыкновенная	Сор 3	Вег.	1	-	-	-	-	60

	(Pinus sylvestris)								
5	Рябина красная (Sorbus aucuparia)	un	Вег.	1	-	-	1	-	-
Всего видов растений в РС:5									

Растительность соснового леса (ОП-6)

Таблица 20

№	Название растений	2017г	2018г	2019г
1	Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris)	+	+	+
2	Рябина красная (Sorbus aucuparia)	+	+	+
3	Вейник наземный (Calamagrostis epigejos)	+	+	+
4	Чистотел майский (Chelidonii radix)	+	+	-
5	Пырей ползучий (Elytrigia repens)	+	+	-
6	Осока соседская	+	+	+
7	Пижма обыкновенная (Tanacetum vulgare)	-	-	+
Всего видов растений в РС:		6	6	5

**Представители растительных ассоциаций притеррасного склона р. Хопёр
(июль 2016-2019гг)**

Таблица 21

Растительные ассоциации	2017г (кол-во видов)	2018г (кол-во видов)	2019г (кол-во видов)
Пойменный луг	24	17	7
Двухколейная дорога	4	15	4
Псаммофитная степь	12	17	8
Противопожарная полоса	0	2	2
Разреженная псаммофитная степь	14	16	9
Сосновый лес	6	6	5

Топографическая карта места расположения трансект

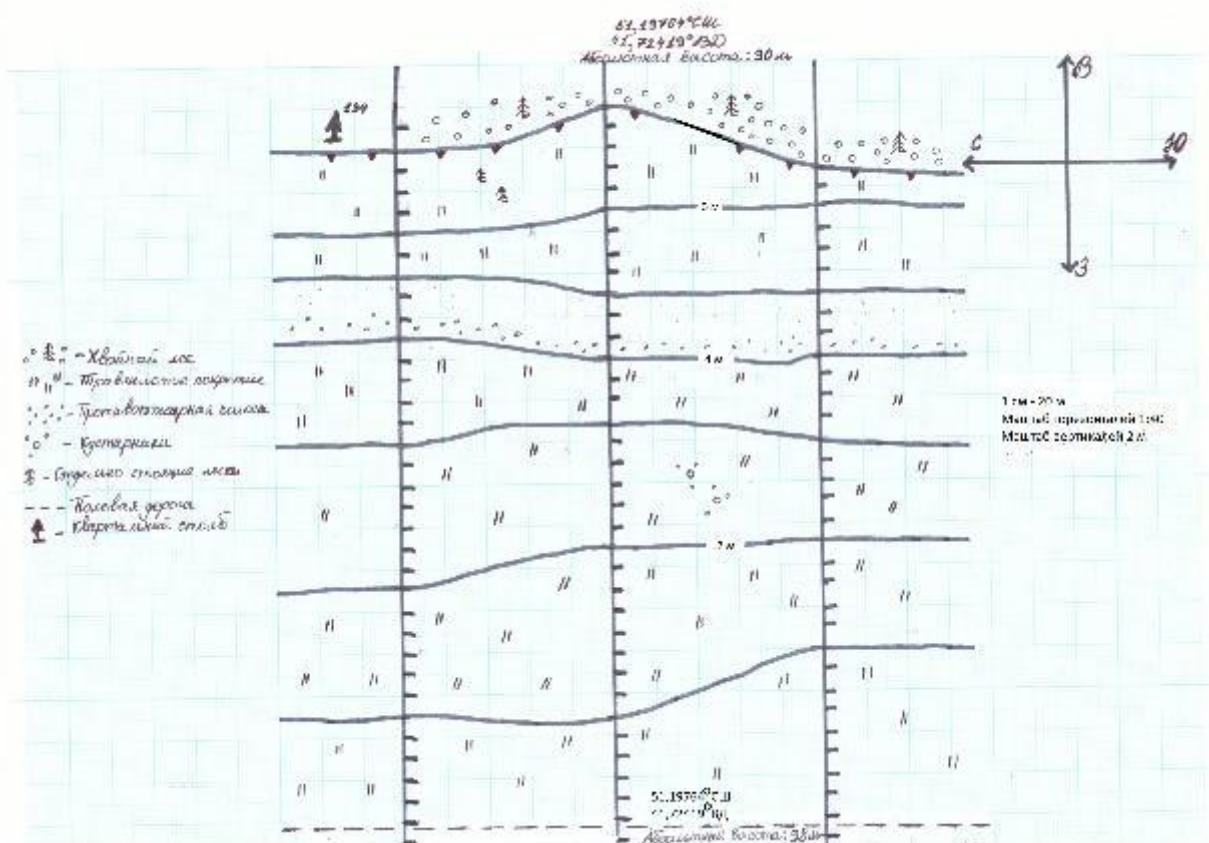


Рис. 5. Топографическая карта 2018-2019гг

Температура и влажность в растительных ассоциациях склона речной долины р. Хопёр (среднее значение за период с 21 по 25 июля 2016 года)

Таблица 22

биотоп/ время	7.00				11.00				17.00				20.00				
	Дата	Т		Влажность	Дата	t		Влажность	Дата	t		Влажность	Дата	t		Влажность	
0м		2м	0м			2м	0м			2м	0м			2м			
Пойменный луг	21	-	-	-	21	-	-	-	21	25,5	-	-	21	-	-	-	
	22	-	-	-	22	28	-	55%	22	23,3	-	62%	22	-	-	-	
	23	21,5	-	67%	23	25	21	74%	23	22	24	-	23	21	18	66%	
	24	21	20	75%	24	20,5	19	74%	24	25	26,5	64%	24	19,5	20	68%	
	25	20,5	19	76%	25	-	-	-	25	32	31	51%	25	-	-	-	
Средние значения		21	19,5	76,7 %		24,5	27,7	67,7 %		25,6	27,2	59%		20,3	19	67%	
Грунтовая дорога	21	-	-	-	21	-	-	-	21	27,5	-	-	21	-	-	-	
	22	-	-	-	22	32	-	50%	22	23	-	64%	22	-	-	-	
	23	22,5	-	66%	23	26,5	21	73%	23	23	24	-	23	20,5	18	67%	
	24	22	18	76%	24	20,5	19	75%	24	25	27	57%	24	19,5	19	73%	
	25	21,5	19	77%	25	-	-	-	25	33,5	32	45%	25	-	-	-	
Средние значения		21	18,5	73%		26,3	20	66%		26,4	27,7	55,3 %		23	18	18,7	70%
Псаммофитная степь	21	-	-	-	21	-	-	-	21	28	-	-	21	-	-	-	
	22	-	-	-	22	33	-	48%	22	23,5	-	65%	22	-	-	-	
	23	22,5	-	67%	23	26,5	23	70%	23	23	24	-	23	21,5	18	71%	
	24	22,5	18	71%	24	22	20	76%	24	32	39	54%	24	19	19	72%	
	25	21,5	20	77%	25	-	-	-	25	36	33	39%	25	-	-	-	
Средние значения		21	19	71,7 %		23	21,5	64,7 %		28,5	32	52,7 %		20,3	18,5	71,5 %	
Псаммофитная степь разреженная	21	-	-	-	21	-	-	-	21	27	-	-	21	-	-	-	
	22	-	-	-	22	32,5	-	46%	22	24	-	66%	22	-	-	-	
	23	22	-	67%	23	26	22	68%	23	24	24	-	23	20	18	71%	
	24	22,5	18,5	70%	24	22	19,5	72%	24	38	33	47%	24	19,5	19	74%	
	25	25,5	20	77%	25	-	-	-	25	40	-	39%	25	-	-	-	
Средние значения		23,5	19	71,3 %		26,8	20,8	62%		30,6	28,5	50,7 %		19,8	18,5	72,5 %	
Сосновый лес	21	-	-	-	21	-	-	-	21	26,5	-	-	21	-	-	-	
	22	-	-	-	22	32,5	-	39%	22	23	-	68%	22	-	-	-	
	23	22	-	65%	23	25	21	65%	23	24	23	-	23	20	18	70%	
	24	21,5	17,5	69%	24	21	19	72%	24	34	28	40%	24	19,5	19	79%	
	25	21,5	19	76%	25	-	-	-	25	36	32	30%	25	-	-	-	
Средние значения		21,8	16	70%		26,2	19,5	58,7 %		28,7	27,5	46%		19,4	18,5	74,5 %	

Температура и влажность в растительных ассоциациях склона речной долины р. Хопёр (среднее значение за период с 15 по 19 июля 2017 года)

Таблица 23

биотоп/ время	7.00				11.00				17.00				20.00			
	Дата	Т		Влажность	Дата	t		Влажность	Дата	t		Влажность	Дата	Т		Влажность
2м		0м	2м			0м	2м			0м	2м			0м		
Пойменный луг	15	-	-	-	15	-	-	-	15	31°	30°	34%	15	26°	25°	40%
	16	23°	22°	55%	16	34°	34°	48%	16	29°	30°	46%	16	22°	23°	56%
	17	24°	24,5°	69%	17	27°	32,5°	71%	17	25°	26°	70%	17	20°	21°	85%
	18	21°	21,5°	59%	18	23°	24°	64%	18	32,5°	31°	41%	18	23°	24°	56%

	19	24°	25°	45%	19	35°	33°	37%	19	28,5°	30°	36%	19	-	-	-
Сред. знач. за время ис-след-я		23°	23,2°	57%		29,7°	29,5°	55%		29,5°	29,5°	45,5%		22,7°	23,2°	59,2 %
Грун-товая доро-га	15	-	-	-	15	-	-	-	15	32°	31°	30%	15	25°	24°	41%
	16	23°	23°	57%	16	35°	34°	42%	16	29°	30°	45%	16	23°	24°	50%
	17	23°	24°	70%	17	29°	32°	66%	17	26°	27°	65%	17	22,5°	23°	81%
	18	21°	23°	53%	18	24°	24,5°	60%	18	31°	32°	41%	18	24°	24,5°	56%
	19	25°	25°	43%	19	35°	35°	36%	19	28°	29°	36%	19	-	-	-
Сред. знач. за время ис-след-я		23°	23,7°	55,7%		30,7°	31,5°	51%		29,2°	29,8°	43,5%		23,5°	23,8°	57%
Псам мо-фит-ная степь	15	-	-	-	15	-	-	-	15	33°	32°	32%	15	25°	26°	41%
	16	23°	24°	59%	16	35°	35°	43%	16	29°	31°	45%	16	23°	23°	52%
	17	23°	27°	71%	17	31°	32°	62%	17	26°	26°	65%	17	24°	28°	81%
	18	20°	21°	62%	18	24°	25°	60%	18	31°	32°	42%	18	24°	25°	54%
	19	26°	24°	43%	19	38°	39°	26%	19	30,5°	31°	35%	19	-	-	-
Сред. знач. за время ис-след-я		23°	24°	58,7%		32°	32,7°	47,7 %		30°	30,5°	43,8%		24°	25,5°	57%
Псам мо-фит-ная степь раз-режа-ная	15	-	-	-	15	-	-	-	15	34°	32°	30%	15	26°	25°	40%
	16	23°	24°	60%	16	36°	35°	43%	16	31°	32°	43%	16	24°	24°	52%
	17	23°	26°	70%	17	32°	31,5°	53%	17	26°	27°	65%	17	23°	29°	82%
	18	20°	20°	63%	18	25°	26°	62%	18	33°	31°	40%	18	25°	25°	53%
	19	24°	24°	45%	19	36°	33°	27%	19	31°	31°	34%	19	-	-	-
Сред. знач. за время ис-след-я		22,5°	23,5°	59,5%		32,2°	31,5°	46,2 %		31°	30,5°	42,5%		24,5°	25,7°	70%
Проти-во-пожар-ная поло-са	15	-	-	-	15	-	-	-	15	35°	36°	29%	15	27°	28°	40%
	16	21°	22°	59%	16	36°	37°	43%	16	31°	32°	45%	16	24°	25°	52%
	17	20°	21°	71%	17	33°	34°	62%	17	28°	29°	65%	17	27°	28°	81%
	18	19°	20°	62%	18	26°	27°	60%	18	39°	39°	42%	18	26°	27°	54%
	19	18°	17°	80%	19	30°	31°	50%	19	31°	32°	40%	19	26°	27°	51%
Сред. знач. за время ис-след-я		19°	20°	68%		32°	33°	54%		33°	34°	44%		26°	27°	39%
Сосно-сно-	15	-	-	-	15	-	-	-	15	34	33	33%	15	25	28	44%
	16	23°	23°	39%	16	34°	33°	46%	16	32	33	41%	16	22	27	58%

выл лес	17	25°	26°	61%	17	32°	31°	53%	17	23	24	69%	17	20	20	86%
	18	19°	21°	66%	18	23°	23,5°	64%	18	38	33	35%	18	23	23	57%
	19	22°	23°	47%	19	36°	39°	30%	19	34,5	33	34%	19	-	-	-
Сред. знач. за время ис- след-я		22,2°	23,5°	53,2%		31,2°	31,5°	48,2 %		32,3°	31,2°	42,4%		22,5	24,5°	61,2

**Температура и влажность в растительных ассоциациях склона речной долины р.
Хопёр (среднее значение за период с 19 по 23 июля 2018 года)**

Таблица 24

биотоп/ время	7.00				11.00				17.00				20.00			
	Да та	Т		Вла жнос ть	Д ат а	t		Вла жно сть	Д ат а	t		Вла жнос ть	Да- та	t		Влаж ность
2м		0м	2м			0м	2м			0м	2м			0м		
Поймен- ный луг	19	-	-	-	19	28°	38°	68%	19	30°	35°	63%	19	-	-	-
	20	-	-	-	20	30°	29°	65%	20	23°	26°	84%	20	25°	27°	44%
	21	22,5 °	23°	68%	21	23°	24°	75%	21	27°	28°	89%	21	26°	27°	70%
	22	21°	23°	81%	22	27°	28°	83%	22	27°	28°	75%	22	26°	25°	70%
	23	21°	22,9 °	69%	23	30°	30°	78%	23	25°	25°	63%	23	24°	23°	90%
Сред. знач. за время исслед-я		21,5 °	22,9 °	72,7 %		27,6 °	29,8 °	73,8 %		26,4 °	28,4 °	74,8 %		25,3 °	25,5 °	68,5%
Грунто- вая дорога	19	-	-	-	19	30°	37°	48%	19	32°	35°	43%	19	-	-	-
	20	-	-	-	20	30°	30°	50%	20	23°	25°	61%	20	22°	24°	65%
	21	22°	23°	62%	21	24°	26°	77%	21	26°	29°	87%	21	25°	26°	81%
	22	23°	24°	80%	22	28°	30°	84%	22	27°	27°	79%	22	26°	26,5 °	74%
	23	22°	22,7 °	72%	23	30°	32°	53%	23	26°	25°	65%	23	24°	24°	64%
Сред. знач. за время исслед-я		22,3 °	23,3 °	71,3 %		28,4 °	31°	62,4 %		26,8 °	28,2 °	67%		25°	25,5 °	73%
Псаммо- фитная степь	19	-	-	-	19	31°	32°	68%	19	34°	33°	51%	19	-	-	-
	20	32°	30°	52%	20	24°	25°	66%	20	24°	25°	66%	20	25°	25°	64%
	21	21°	23°	76%	21	25°	28°	73%	21	26°	27°	94%	21	25°	26°	90%
	22	23°	24°	80%	22	29°	30°	81%	22	28°	29°	75%	22	28,5 °	25°	74%
	23	21°	23°	80%	23	28°	32,4 °	51%	23	26°	32°	51%	23	30°	30°	51%
Сред. знач. за время исслед-я		24,3	25°	72%		27,4 °	29,5 °	67,8 %		27,6 °	29,2 °	67,4 %		27,1 °	26,5 °	69,8%
Псаммо- фитная разрежаная	19	-	-	-	19	40°	34°	38%	19	39°	33°	42%	19	-	-	-
	20	-	-	-	20	31°	34°	48%	20	23°	25°	71%	20	26°	24°	74%
	21	21°	23°	74%	21	23°	26°	77%	21	26°	26°	99%	21	27°	27°	91%
	22	22°	24°	79%	22	29°	30°	84%	22	28°	27°	76%	22	27°	27°	77%
	23	20°	22,3 °	78%	23	29°	31°	50%	23	24°	25°	76%	23	25°	24°	77%
Сред. знач. за время исслед-я		21°	23,1	77%		30,4 °	31°	50,4 %		28°	27,2 °	72,8 %		26°	25,5 °	79,8%
Противо-	19	-	-	-	19	30°	41°	38%	19	32°	38°	39%	19	-	-	-

пожарная полоса	20	-	-	-	20	28°	39°	48%	20	25°	25°	54%	20	24°	25°	55%
	21	22°	23°	57%	21	22°	27°	73%	21	28°	23°	81%	21	23°	24°	85%
	22	22°	24°	80%	22	28°	28°	81%	22	28°	27°	78%	22	28°	27°	80%
	23	20°	22,7 °	73%	23	29°	32°	53%	23	24°	25°	66%	23	24°	24°	67%
Сред. знач. за время исслед- я		21,3 °	23,2 °	70%		27,4 °	33,4 °	58,6 %		27,4 °	25,6 °	63,6 %		24,8 °	25°	71,8%
Сосновый лес	19	-	-	-	19	39°	41°	31%	19	40°	40°	33%	19	-	-	-
	20	-	-	-	20	31°	31°	48%	20	24°	25°	54%	20	25°	24°	60%
	21	21°	23°	65%	21	21°	27°	78%	21	27°	22°	82%	21	24°	27°	84%
	22	21°	23°	79%	22	27°	26°	85%	22	27°	26°	79%	22	26°	27°	74%
	23	21°	24°	79%	23	28°	30°	68%	23	25°	25°	67%	23	25°	26°	60%
Сред. знач. за время исслед-я		21°	23,3 °	74,3 %		29,2 °	31°	62%		28,6 °	27,6 °	63%		25°	26°	69,5%

Температура и влажность в растительных ассоциациях склона речной долины р. Хопёр (среднее значение за период с 20 по 24 июля 2019 года)

Таблица 25

РА/время	7:00				11:00				17:00				20:00							
	Дата	t			Влажность	Дата	t			Влажность	Дата	t			Влажность					
		2м	0м	-0,1м			2м	0м	-0,1м			2м	0м	-0,1м			2м	0м	-0,1м	
Пойменный луг	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20	28°	27°	22°	-	20	25°	24°	23°	81%
	21	20°	15°	16°	55%	21	27°	44°	25°	37%	21	29°	28°	20°	42%	21	18°	19°	16°	48%
	22	20°	19°	15°	61%	22	33°	29°	21°	47%	22	28°	24°	20°	36%	22	18°	16°	17°	36%
	23	19°	18°	15°	52%	23	32°	32°	20°	39%	23	29°	28°	23°	29%	23	18°	18°	15°	50%
	24	11°	10°	6°	70%	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	24	-	-	-	-
Средние значения за время исследования		17,5°	15,5°	13°	59,5%		30,7°	35°	22°	41%		28,5°	26,8°	21,3°	35,70%		19,8°	19,3°	17,8°	53,8%
Грунтовая дорога	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20	28°	29°	30°	-	20	21°	25°	23°	36%
	21	21°	18°	18°	50%	21	37°	43°	40°	27%	21	29°	29°	33°	42%	21	18°	18°	21°	51%
	22	22°	20°	19°	66%	22	27°	41°	41°	33%	22	28°	26°	32°	34%	22	17°	11°	27°	27%
	23	21°	16°	17°	51%	23	38°	41°	33°	29%	23	30°	30°	33°	27%	23	19°	18°	21°	52%
	24	12°	9°	7°	50%	24					24					24				
Средние значения за время исследования		19°	15,8°	15,3°	54,3%		34°	41,7°	38°	29,7%		28,8°	28,5°	32°	34,30%		18,8°	18°	23°	41,5%
Псаммофитная степь	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20°	31°	33°	35°	-	20	26°	25°	33°	40%
	21	19°	16°	19°	55%	21	38°	41°	38°	24%	21°	34°	25°	34°	38%	21	17°	20°	29°	54%
	22	21°	20°	21°	54%	22	35°	37°	33°	27%	22°	27°	28°	32°	34%	22	19°	16°	29°	38%
	23	20°	16°	20°	52%	23	39°	46°	33°	23%	23°	32°	31°	36°	26%	23	16°	19°	28°	53%
	24	10°	10°	9°	51%	24					24°					24				
Средние значения за время исследования		17,5°	15,5°	17,3°	53%		37,3°	41,3°	34,7°	24,70%		31°	29,3°	34,3°	32,7%		19,5°	20°	29,8°	46,3%
Противопожарная полоса	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20	33°	35°	30°	-	20	27°	26°	29°	39%
	21	21°	17°	19°	56%	21	39°	43°	26°	22%	21	34°	36°	34°	35%	21	17°	20°	29°	54%
	22	20°	18°	20°	43%	22	35°	43°	29°	31%	22	29°	34°	34°	27%	22	19°	18°	27°	44%
	23	18°	16°	19°	40%	23	36°	50°	29°	20%	23	35°	35°	31°	36%	23	16°	19°	28°	55%
	24	12°	10°	6°	48%	24					24					24				
Средние значения за время исследования		17,8°	15,3°	16°	46,8%		36,7°	45,3°	28°	24,3%		32,8°	35°	32,3°	32,70%		19,8°	20,8°	28,3°	48%
Псаммофитная разреженная степь	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20	31°	31°	33°	-	20	26°	27°	32°	79%
	21	9°	19°	20°	49%	21	31°	31°	21°	25%	21	35°	36°	41°	38%	21	18°	17°	15°	42%
	22	20°	19°	20°	43%	22	31°	37°	19°	31%	22	34°	48°	46°	26%	22	19°	18°	30°	42%
	23	18°	18°	19°	40%	23	36°	47°	33°	20%	23	33°	37°	36°	35%	23	17°	16°	14°	41%
	24	11°	10°	9°	52%	24					24					24				
Средние значения за время исследования		14,5°	16,5°	17°	46%		32,7°	38,3°	24,3°	25,3%		33,3°	38°	39°	33%		20°	19,5°	22,8°	51%
Сосновый лес	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	20	39°	29°	21°	-	20	30°	15°	29°	34%
	21	19°	20°	16°	50%	21	33°	33°	21°	27%	21	29°	30°	22°	26%	21	19°	18°	18°	40%
	22	20°	19°	17°	44%	22	19°	19°	19°	39%	22	30°	31°	22°	34%	22	20°	19°	18°	41%
	23	18°	19°	12°	41%	23	31°	33°	21°	29%	23	33°	32°	24°	29%	23	18°	17°	16°	40%
	24	12°	9°	11°	75%	24					24					24				
Средние значения за время исследования		17,3°	16,8°	14°	52,5%		27,7°	28,3°	20,3°	31,70%		32,8°	30,5°	22,3°	29,7%		21,8°	17,3°	20,3°	

Сравнение показателей температуры и влажности в растительных ассоциациях за 2016-2019г.г.

Таблица 26

Растительные ассоциации	На пов. почвы				На высоте 2м				В почве	На пов. почвы, %				Особые отметки
	tср. за 5 дней				tср. за 5 дней					t ср. за 5 дней	вл. За 5 дней			
	2016 г	2017 г	2018 г	2019 г	2016 г	2017 г	2018 г	2019 г	2019г		2016 г	2017 г	2018 г	
Пойменный луг	18,2°	21,8°	26,7°	24,1°	18,6°	20,9°	25,2°	24,1°	18,6°	54	43,3	72,5	47,5	-
Автодорога	18,3°	21,7°	27°	26°	17°	21,2°	25,6°	25,2°	27,1°	52,8	41,4	68,4	40	-
Псаммофитная степь	18,5°	22,5°	27,6°	26,5°	18,2°	21,8°	26,6°	26,3°	28,9°	52,1	41,4	69,3	39,2	-
Разреженная псаммофитная степь	20,1°	22,2°	26,7°	28,1°	17,3°	22°	26,2°	25,1°	25,8°	51,3	43,6	70%	38,8	-
Противопожарная полоса	-	22,8°	26,8°	29,1°	-	22°	25,2°	26,8°	26,2°	-	41	66	37,9	Утром происходит переохлаждение, а вечером перегревание
Сосновый лес	19,2°	22°	26°	23,2°	16,3°	21,6°	27°	24,9°	19,2°	49,8	41	67,2	38,2	-

Сравнение показателей температуры и влажности 2016-2019гг.

Таблица 27

На поверхности почвы				На высоте 2м				В почве	На поверхности почвы			
t средняя за 5 дней				t средняя за 5 дней					t средняя за 5 дней	влажность за 5 дней		
2016г	2017г	2018г	2019г	2016г	2017г	2018г	2019г	2019 г		2016г	2017г	2018г
18,8°	22,2°	26,8°	26,2°	17,5°	21,6°	21,6°	25,4°	24,3°	52%	42%	69%	40,3%

Основные этапы работы (Фотоотчет)



Рис. 6. Определение температуры на высоте 2 м.



**Рис. 7. Оборудование
Воздушный термометр***



Рис. 8. Оборудование. Метеостанция*



**Рис.9. Оборудование. Почвенный
термометр***



Рис. 10. Притеррасный склон р. Хопёр*, фото автора, 2018г.



Рис. 11. Квартальный столб на шестой РА – сосновом лесу*



Рис. 12. Измерение склона методом ватерпаса (фото из архива геоэкологического объединения «Варварино») **

Глоссарий

1. Мезоклимат – климат сравнительно небольшой территории, обычно характеризующийся метеорологическими наблюдениями в одной точке.[6]
2. Фитоклимат – это климат, создающийся среди растительности (травостое, в кронах деревьев и т.д.).[12]
3. Фитоценоз (Растительные сообщества) – это более или менее устойчивое, обычно исторически сложившееся сообщество, составленное растительными организмами одного или многих поколений и образовавшее собственную внутреннюю среду (фитоклимат, обмен веществом и т. п.) (Реймерс, 1990).[6]
4. Биоценоз (от греч. bios – жизнь и koinos – общий), совокупность совместно обитающих растений, животных, микроорганизмов, населяющих однородный участок биосферы и характеризующихся определенными отношениями как между собой, так и с абиотическими факторами среды. Термин введен немецким биологом К. Мебиусом в 1877 г. [6]
5. Биотоп (от греч. bios – жизнь и topos – место), участок среды обитания организмов с более или менее однородными условиями существования, сформировавшийся в результате воздействия биоценоза на биотоп; участок, на котором развит биогеоценоз (напр., пустынные пески, илистое дно пресного водоема и т. д.) [7]
6. Притеррасный склон – элемент речной долины – урез воды, прирусловая пойма, центральная пойма, притеррасная пойма, первая терраса, вторая терраса.[6]
7. Фитоценоз (от греч. phyton – растение и koinos – общие), исторически сложившаяся на однородной территории совокупность растений, занимающая определенный биотоп и входящая в состав определенного биоценоза. Тип Ф. – ассоциация – наименьший таксон в классификации растительных сообществ. [7]
8. Биогеоценоз – это такой тип экосистемы, в которой биотическое ядро представлено не отдельным организмом, а биоценозом, т. е. совокупностью различных организмов, тесно между собой связанных, а среда – биотопов.[2]
9. Фито... (от гр. phyton – растение) – часть сложных слов, указывающая на отношение к растениям, напр.: фитоценоз, фитоклимат.[6]
10. Фитосреда – абиотическая среда, измененная растительным сообществом и дополненная биогенными составляющими (фитонцидами, повышенным или сниженным количеством кислорода, углекислого газа и т. д.).[6]
11. Псамофиты – растения, растущие на песке.