

Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Волгоградской области
«Центр поддержки молодежных инициатив и детско-юношеского туризма»

**Фенологическое исследование правосторонней устьевой части балки
Малоголубинской Калачевского района Волгоградской области**

Выполнил:

Исаев Александр
Дмитриевич, учащийся 7
класса

при участии
Бакаевой Юлии
Владимировны

Руководитель:

Шевченко Елена Александровна,
методист

Научный консультант:

Ткаченко Мария Алексеевна,
научный сотрудник ГБУ ВО
«ВРБС»

Волгоград, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	2
1.1. Физико-географическая характеристика	2
2. Методы и методика исследований	6
3. Результаты исследований и их обсуждение	9
4. Выводы и предложения	11
5. Заключение	11
Список литературы	12
Приложения	13

ВВЕДЕНИЕ

1. Физико-географическая характеристика района исследования

1.1. Географическое положение

Калачевский район расположен в южной части Волгоградской области по обоим берегам реки Дон и на восточном побережье Цимлянского водохранилища. Дон и водохранилище делят район на две неравные части: восточную – большую, и северо-западную – меньшую по площади. Районный центр-г. Калач-на-Дону.

1.2. Геологическая характеристика

Калачевский район, как и территория области, находится на юго-востоке Русской платформы, которая состоит из осадочного чехла и кристаллических сланцев. На дневную поверхность выходят горные породы мелового периода. Наибольшее распространение в районе имеют отложения четвертичного периода, представленные песками и глинами. Пески встречаются по долине Дона. Самый большой песчаный массив носит название Голубинские пески, которое он получил от правого притока Дона р. Большой Голубой. [5].

1.3. Рельеф

Рельеф района носит асимметричный характер: крутые восточные склоны Донской гряды смотрят на более пологие западные склоны Приволжской и Ергенинской возвышенностей, между которыми расположилась Донская равнина. Склоны возвышенностей прорезаны оврагами. [5].

1.4. Климат

Калачевский район находится вдали от океанов и морей, поэтому климат района континентальный. Зима умеренно холодная и малоснежная со средневысотой снежного покрова. Лето жаркое и продолжительное. Весна короткая, бурная, переходящая от теплой к жаркой погоде, а осень теплая, похожа в начале на лето, но без иссушающей жары. Рельеф района способствует свободному проникновению различных воздушных масс. [5].

1.5. Почвы

Калачевский район расположен в пределах каштановой почвенной зоны. По берегам Дона и северному побережью Карповского водохранилища находятся лугово-каштановые почвы. Они приурочены к донским террасам, четко выделяясь более богатым и густым травостоем. Северную часть района и территорию, прилегающую к Цимлянскому водохранилищу и Волго-Донскому каналу, занимают каштановые и каштановые солонцеватые почвы. На западных склонах Ергенинской возвышенности находятся наименее плодородные почвы – светло-каштановые. Механический состав всех подтипов почв района глинистый и тяжелосуглинистый. Левобережье Дона выше Калача-на-Дону занято Голубинскими песками. [5].

1.6. Типы растительности

Калачевский район расположен в зоне степей и полупустынь. Этим определяется тип растительности: доминируют виды, приспособленные к условиям засушливого климата. К ним относятся, прежде всего, эфемеры и эфемероиды, то есть растения с коротким вегетационным периодом, а также некоторые другие однолетники и многолетники.

1.7. Характеристика меловых обнажений

Голубинский меловой ландшафт, сформировавшийся в бассейне малой реки Голубой, находится в центре малой излучине Дона, вблизи западной границы Донского природного парка. Он отделен чередой высоких плато «Донских Венцов» с абсолютными высотами до 252 м. от Подгорского мелового ландшафта. Долина р. Большой Голубой врезана в окружающие меловые плато на 150 м и более. Она имеет вид низкогорной долины. Склоны её ступенчатые, с меловыми обрывами. Склоны плато сильно расчленены густой сетью оврагов и балок. Плоскостной смыв обнажил здесь на большой площади мел. Долина реки простирается с северо-запада на юго-восток. Голубинский меловой ландшафт разделяется надвое долиной р. Большая Голубая. По бортам долины выходят обнажения туронского писчего мела переходящие в меловые плато с карбонатными каштановыми почвами и кальцефильными степями. В луговых травостоях преобладают кальцефитные виды. На растительность и структуру кальцефильных геосистем существенно

влияет асимметричность форм рельефа, проявляющаяся в том, что северные склоны водоразделов более пологи, чем южные.

Многие редкие и требующие охраны виды растений, занесены в «Красную книгу» России и Волгоградской области. Наиболее насыщены такими видами сообщества на крутых и обрывистых меловых склонах – так называемых «лбах».

По высокому правобережью Дона, а также по балкам системы реки Голубой на дневную поверхность выходят обнажения карбонатных пород. На них сформировались своеобразные и интересные сообщества растений-меловиков (кальцефитов). Основу таких сообществ составляют так называемые тимьянники и иссопники-растительные группировки с господством ароматных полукустарничков губоцветных – чабреца мелового и иссопа мелового. В их составе произрастают многие редкие и требующие охраны виды растений, занесенные в Красную книгу России и Волгоградской области. Наиболее насыщены такими видами сообщества на крутых и обрывистых меловых склонах. Здесь обычно встречаются такие виды, как клоповник Мейера, копеечник меловой, льнянка меловая, наголоватка меловая, норичник меловой, полынь солянковидная, смолевка меловая и другие специфические виды-кальцефилы. Особую ценность флоре меловых обнажений мела по правобережью Дона придает присутствие на них зарослей можжевельника казацкого, в которых можно встретить целый ряд редких видов: василек русский, ветреницу лесную, ластовень или винцетоксикум промежуточный, ковыль красивейший. На задернованных верхних меловых площадках в составе белополенных сообществ отмечены гвоздика жесткая, копеечник Биберштейна, лен украинский, лук тюльпанолистный, смолевка Гельмана и другие редкие виды. Многие из них являются видами эндемичными или реликтовыми. По этой причине меловые обнажения и связанную с ними кальцефитную растительность принято называть «страной живых ископаемых». [4].



Особую ценность флоре меловых обнажений по р. Голубой и вдоль правобережья Дона придает произрастание здесь целой группы растений-кальцефилов, которые были описаны впервые в качестве самостоятельных видов именно из этих мест. Среди них выделяется целый ряд таксонов, описанных с мелов р. Голубой в 1938-1940 гг. московским ботаником П.П. Смирновым. До сих пор меловой район бассейна р. Голубой является местом паломничества отечественных и зарубежных ботаников. [4].

Изучением кальцефильной флоры Калачевского района я занимаюсь уже на протяжении четырех лет. В прошлом году моя работа была посвящена растительности правосторонней устьевой части балки Малооголубинской. В этом году я решила продолжить свое наблюдение растительного разнообразия этого склона. Поэтому **целью** моего проекта стало: проведение фенологического исследования растительного покрова меловых отложений правосторонней устьевой части балки Малооголубинской Калачевского района Волгоградской области.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Обследовать меловые отложения правосторонней устьевой части балки Малооголубинской.
2. Составить описание растительности закладываемых площадок.
3. Провести сравнение полученной информации с данными за 2022-2024 год.
4. Определить причины различия сезонных фаз развития растений.

Актуальность нашего исследования неоспорима в виду того, что систематические фенологические наблюдения, проводимые в течение ряда лет, помогают получить богатую информацию о жизни окружающей природы, выявить взаимосвязи между различными феноявлениями.

Предметом исследования стало сравнение фенофаз растительного разнообразия меловых отложений правосторонней устьевой части балки Малооголубинской Калачевского района Волгоградской области.

Объектом исследования является растительный покров правосторонней устьевой части балки Малооголубинской.

Обозначенное исследование даст новую информацию о синхронизации развития растений, их реакциях на условия окружающей среды, позволит установить причины, обуславливающие темпы развития растительного покрова балки Малооголубинской, что и будет являться **научной новизной** нашей работы.

Этапы работы:

- Апрель-май 2022, 2023, 2024 – организационный
- Май-июнь 2022, май-июнь 2023, май-июнь 2024 – практический
- Июль-октябрь 2022, 2023, июль-сентябрь 2024 – камеральный

Оборудование.

- Полевой дневник;
- Простой карандаш;
- Гербарная папка;
- Нож;
- Лопата;
- GPS – навигатор;
- Фотоаппарат;
- Метровая рулетка

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Обычно для этого на местности закладывают трансекты (и)или квадраты и ведут работу в их пределах.

Линейный трансект. Трансекты можно использовать и на однородной местности, но они особенно полезны там, где существует или предполагается пространственный градиент условий, например, на литорали или в переходной зоне, называемой экотоном между двумя сообществами. В простейшем случае между двумя кольшками по земле натягивают веревку

и по видам подсчитывают все организмы, которых она коснулась, заодно отмечая их положение вдоль трансекта. Очевидно, вместо простой веревки удобнее пользоваться рулеткой. Ленточный трансект.

Ленточный трансект — это проложенная через изучаемое местообитание полоса заданной ширины, например, 0,5 или 1 м, образованная двумя линейными трансектами. Учитывают все организмы, обнаруженные в этой полосе. Понятно, что так будут получены более полные данные, особенно в количественном плане. Недостаток сплошного ленточного трансекта — трудоемкость сбора информации, зачастую связанная с ее избыточностью, поэтому часто применяют его прерывистый вариант, закладывая вдоль прямой линии (градиента среды) площадки (например, 1 x 1 м) на некотором расстоянии друг от друга и ведя учет только на них.

Если трансект проложен вдоль высотного градиента, то его иногда называют профильным. Выбор типа трансекта зависит от качественного и количественного характера исследования, от требуемой степени точности, особенностей биоты, размеров обследуемой территории и времени, отведенного на работу. На небольшом расстоянии вполне подходит непрерывный линейный трансект с учетом всех организмов на нем. Если расстояние значительное, удобнее прерывистый учет — по отрезкам или площадкам, разделенным равными интервалами.

Широко распространен метод учета по квадратам, размеры которых зависят от изучаемых организмов. Часто при этом используют деревянную или металлическую квадратную раму (лучше складную, чтобы было удобнее ее переносить), например, площадью 0,25 или 1 м². Иногда подходит прозрачная пленка с нарисованными на ней квадратами, в частности при учете лишайников, покрывающих стволы деревьев. При исследовании крупных сообществ, таких, например, как лес, обычно закладывают квадратную площадку со сторонами 10 или 20 м, отмечая ее углы кольшками и натягивая между ними веревку. Профессионалы пользуются специальными наборами с намотанными на катушки веревками разной длины, на которых заранее сделаны петли через интервалы, соответствующие сторонам квадратов.

Очевидно, что, начиная с некоторого момента, закладывать новые квадраты бессмысленно — новые виды в них уже не встречаются. Как уже говорилось, учет по квадратам часто ведут вдоль линейного трансекта. В зависимости от природы исследования отмечают либо только виды, попавшие в раму, либо заодно и численность (обилие) их особей.

В любом случае метод учета должен быть одинаков на всех площадках, например, заранее оговаривают, учитывать или нет экземпляр, попавший в квадрат лишь частично. Устройство рамы можно варьировать, в частности можно разделить ее веревками на квадраты меньшей площади, подсчитывать особей только на одном из них, а потом экстраполировать данные на весь квадрат, который сам по себе используется для более полного определения видового состава. Это особенно удобно при изучении растительности. В однородном местообитании квадрат можно использовать и без трансекта, располагая его на местности случайным образом. Традиционно поступают так: бросают за спину прочную раму и учитывают виды, которые она накрывает. Эту операцию повторяют несколько раз, чтобы обеспечить репрезентативность выборки. Конечно, и тут возможен «сдвиг» результатов, обусловленный, скажем, какими-то индивидуальными особенностями бросков исследователя.

Более научный подход — закладка учетных площадок по набору случайных чисел, выдаваемому карманным калькулятором. Каждую их пару можно использовать как координаты сетки, наложенной на обследуемую местность. Эту сетку размечают рулеткой и колышками. Пара случайных чисел может также задавать расстояние и направление до площадки от точки, где находится исследователь. Квадратная рама (1 м²), разделенная проволочной сеткой на меньшие квадраты, каждый площадью по 400 см² (градуированный квадрат). Опыт показывает, что в однородном местообитании при учете по квадратам новые виды рано или поздно перестают в них попадаться.



Обычно принято считать, что, если в пяти квадратах подряд ничего нового не обнаружено, видовой состав сообщества учтен полностью. Однако

в отчете надо отмечать такого рода допущения, поскольку они подразумевают неточность метода. Прибор Леви. Прибор представляет собой закрепляемую над землей перекладину с отверстиями, через которые вертикально опускают длинные тонкие штыри типа вязальных спиц. Такое устройство удобно в случае густой травяной растительности, когда виды перекрывают друг друга. Для каждого отверстия регистрируют все виды, которых коснулась спица на пути к почве (получается так называемый «точечный квадрат»).

Постоянный квадрат. Для долговременного исследования сукцессии, сезонных или разно-годовых изменений сообщества используют постоянные квадраты или трансекты. Для их закладки применяют стальные разбивочные колышки и нейлоновые веревки. В квадратах или вдоль трансект периодически учитывают абиотические и биотические параметры, а потом группируют результаты так, чтобы были ясны тенденции видового разнообразия и по возможности факторы, их объясняющие. [1].

Основные стадии жизненного цикла растений

Растение развивается на протяжении всей жизни. Жизненный цикл начинается с того, что семя попадает в почву и формирует новое растение.

К основным этапам жизненного цикла растений относят:

- Прорастание;
- Рост (вегетацию)
- Цветение
- Опыление
- Формирование и вызревание семени (плодоношение)
- Распространение семян

Иногда жизненные циклы называют по-другому, а именно:

- Зародышевый период
- Вегетативный период или молодость
- Генеративный период
- Период старости

Так как период жизни растений различный, то и длительность каждого периода отличается.

Жизненные циклы растений весьма разнообразны, но имеют одинаковые стадии развития. [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе проведения фенологических наблюдений в 2022 -2024г.г. мы обращали внимание на такие категории как ярусность, проективное покрытие и фенофаза.

Исследования проводились на 17 площадках, размером 1м х 1 м, расположенных на правом склоне устьевой части балки Мал Голубинской.

Площадки были заложены в 2022 году, описаны, зафиксированы их координаты. Исследования 2022, 2023 и 2024 годов проводились нами 31 мая.

Говоря о ярусности и проективном покрытии каждой из 17 площадок, то видимых изменений нами не обнаружено.

При исследовании фенофаз растений нами зафиксированы изменения по годам у отдельных видов. Данные изменения коснулись растений каждой из площадок.

Условно растения по фенофазам за три года наблюдений можно разбить на три большие группы.

Первая группа – это растения, которые все три года находятся в момент исследований в одной и той фенофазе своего развития. К этой группе мы можем отнести Подмаренник русский, грудницу мохнатую, Горчак полевой, кострец безостый, люцерна посевная, подорожник средний, репешок лекарственный, мятлик луговой, ирис солелюбивый и некоторые другие.

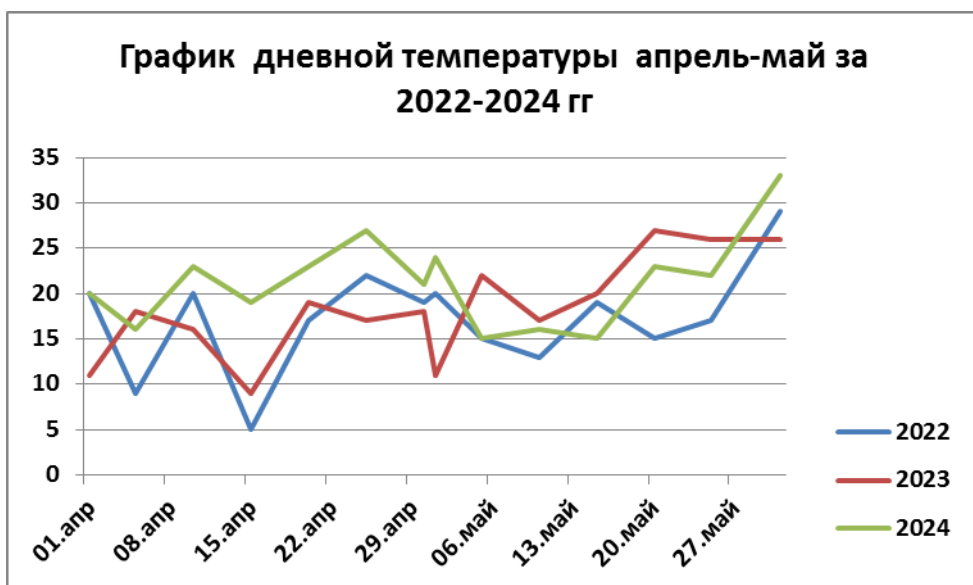
Ко второй группе можно отнести растения, у которых по годам разные фенофазы. Сюда относятся зопник клубненосный, пырей ползучий, синеголовник равнинный, шалфей остепненный, лапчатка вильчатая, овсяница валлийская, тысячелистник обыкновенный, гулявник Лёзеля, дескурация Софьи, житняк гребенчатый, пижма тысячелистниковая, ковыль Лессинга и другие.

Третью группу составили растения, которые не каждый год находятся на своем месте в период исследований. В основном это растения, период вегетации которых начинается несколько позже, а цветение приходится на вторую половину лета. Вполне возможно, что на некоторые растения повлиял температурный режим. В этот список попали белена черная, василек Маршалла, льнянка меловая, незабудка большая, рыжик мелкоплодный, чертополох, смолевка приземистая, донник желтый, наголоватка меловая,

мордовник русский, тысячелистник благородный, лебеда белая, воробейник полевой и другие.

Для чистоты эксперимента следует отметить, что некоторые растения на разных площадках имели разные фенофазы в один год. Например, мятлик луговой.

Для понимания причин подобных изменений по годам был составлен график температур по годам за апрель-май месяцы. Проводя зависимость фенофазы растения от температуры, можно заметить, что разные растения по-разному воспринимают данный экологический фактор. У одних достаточно широкая норма реакции, что позволяет этим растениям из года в год развиваться стабильно.



Другие растения имеют норму реакции позже, поэтому мы встречаем разные фенофазы в разные года.

Третья группа подстраивается под климатические условия каждый раз, начинает вегетировать то раньше, то позже.

Диаграмма средних температур наглядно подтверждает наше умозаключение.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В результате проведенных исследований достигнута поставленная цель. Проведены фенологические исследования растений на 17 площадках, заложенных в 2022 году. Проведено сравнение фенофаз растений за три года наблюдений.

В результате анализа полученных данных все растения условно были разбиты на три группы. Основанием для подобного деления послужили нормы реакции растений на температурные колебания, что наглядно подтверждается графиком температур и диаграммой средних температур месяцев апреля-мая по годам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проделанная работа по описанию растительного покрова меловых отложений балки Малолюбинской. Исследование требует своего продолжения для последующего мониторинга изменений растительного разнообразия.

Хочется выразить благодарность в организации и проведении региональной полевой школы «Голубинские мела» Волгоградскому региональному ботаническому саду и лично научному руководителю работ Марии Алексеевне Ткаченко.

Надеемся на дальнейшее сотрудничество взаимовыгодное и плодотворное.

Список литературы

1. Быков Б.А. 'Экологический словарь' - Алма-Ата: 'Наука', 1983 - с.216
2. Красная книга Волгоградской области Том 2 Волгоград, 2006,- 236 с
3. Методические рекомендации по заполнению формы 1КК для внесения объектов охраны (популяций и их местообитаний) в региональный кадастр видов, занесенных в Красную книгу растений., Волгоград, 2006
4. Природа земли Калачевской под редакцией Кафтиной Н.Ю., Тюрякова М.Ю.; Калач-на-Дону – 2012, 226 с.
5. Редкие и охраняемые растения и животные Калачевского района Волгоградской области, под редакцией Сагалаева В.А. – Волгоград, 2004, -200 с, ил. –
6. spravochnick.ru/biologiya/osnovnye.
7. Высшие растения: Учебное пособие – Барнаул, Издательство Алтайского государственного университета, ББК Терёхина Т.А. 2004-117с.

Приложение № 1

№ площади	Высота склона (м)	Обозначение обилия по Друде	Проективное покрытие (%)	Список растений	Стадия жизненности 2022г	Стадия жизненности 2023г	Стадия жизненности 2024г	Ярус
1.	39	сор 3	95	1.Мятлик луговой	Цветение	Начало цветения	Начало плодоношения	I
				2.Тысячелистник обыкновенный	Цветение	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				3.Подмаренник русский	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				4.Грудница мохнатая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				6.Зопник клубненосный	Отрастание листьев	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				7.Мятлик 2 sp.	Плотный бутон			III
				8.Пырей ползучий	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Цветение	III
				9. Чина клубненосная	Вегетация до цветения	Цветение	Чина клубненосная	III
				10.Синеголовник равнинный	Отрастание листьев	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				11.Лапчатка вильчатая	Бутонизация	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				13.Горчак полевой	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				14.Кострец безостый	Начало цветения	Начало цветения	Начало цветения	I
				15.Тягучелистник благородный		Бутонизация		I
				16.Люцерна посевная	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				18.Подорожник средний	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				19.Гулявник Лёзеля	Вегетация до цветения	Начало цветения	Вегетация до цветения	III
				20.Репешок лекарственный	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	IV
2.	40	сор 2	50	1.Мятлик луговой	Цветение	Цветение	Цветение	I

				2.Ирис солелюбивый	Вегетация	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				3.Шалфей остепненный	Бутонизация	Бутонизация	Начало цветения	II
				4.Полынь австрийская	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				5.Логозелис священный	Конец цветения	Цветение	Конец цветения	II
				7.Подмаренник русский	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				8.Подмаренник цепкий	Плодоношение	Вегетация до цветения	Начало плодоношения	Внеярусное
				9.Лапчатка вильчатая	Бутонизация	Вегетация до цветения	Бутонизация	III
				10.Чертополох ср.	Вегетация до цветения			III
				11.Овсяница валлийская	Цветение	Разбрасывание семян	Начало плодоношения	III
				12.Воробейник полевой	Цветение			III
				13.Тысячелистник обыкновенный	Цветение	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				14.Лебеда белая	Отрастание побегов			II
				15. Гулявник Лёзеля	Вегетация до цветения	Цветение	Вегетация до цветения	I
				16.Рыжик мелкоплодный	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				17.Скерда кровельная	Цветение	Цветение	Цветение	II
				18.Пастушья сумка	Цветение	Разбрасывание семян	Вегетация до цветения	III
				19.Люцерна посевная	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				20.Пырей ползучий	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Цветение	III
				21.Лебеда татарская	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				22.Яснотка стеблеобъемлющая	Разбрасывание семян	Разбрасывание семян	Разбрасывание семян	III
				23.Мятлик луковичный	Разбрасывание семян	Разбрасывание семян	Разбрасывание семян	III
				24.Мох тортуля деревенская	Вегетация	Вегетация	Вегетация	III

				25.Липучка sp.	Разбрасыв ание семян	Разбрасыв ание семян	Разбрасыв ание семян	III
				27. Дескурения Софы	Плодонош ение	Начало плодоноше ния	Начало плодоноше ния	
3.	42	сор 3	80	1.Пырей ползучий	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	Цветение	I
				2.Польнь австрийская	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	I
				3.Шалфей остепненный	Бутонизац ия	Vegetация до цветения	Начало цветения	II
				4.Вероника многораздель ная	Цветение	Цветение	Цветение	II
				5.Воробейник полевой	Цветение	Цветение	Цветение	III
				6.Люцерна посевная	Vegetация до цветения	Цветение	Цветение	II
				8.Мятлик луговой	Начало цветения	Начало цветения	Начало цветения	I
				9. Гулявник Лёзеля	Vegetация до цветения	Цветение	Vegetация до цветения	II
				10.Маревые	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	II
				11.Подмаренн ик цепкий	Созревани е семян	Созревани е семян	Созревани е семян	Внеярус ное
				12. Овсяница валлийская	Цветение	Цветение	Цветение	III
				13.Липучка sp.	Цветение	Цветение	Цветение	III
				14.Тысячелис тник благородный	-	Проростки	Бутонизац ия	III
				15.Одуванчик SP	Vegetация после цветения	Vegetация после цветения	Vegetация после цветения	III
				16.Лебеда татарская	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	III
4.	43	сор 3	90	1.Житняк гребенчатый	Бутонизац ия	Цветение	Цветение	I
				3.Польнь австрийская	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	II
				4.Подмаренни к цепкий	Плодонош ение	Плодонош ение	Плодонош ение	Внеярус ное
				5.Незабудка мелкоцветков ая	Плодонош ение	Плодонош ение	Плодонош ение	III
				6.Польнь белая	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	Vegetация до цветения	III
				7.Яснотка	Плодонош	Плодонош	Плодонош	III

				стеблообъемлющая	ение	ение	ение	
				8.Пырей ползучий	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Цветение	III
				9.Грудница мохнатая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				10. Гулявник Лёзеля	Цветение	Конец цветения	Конец цветения	I
				11.Житняк донской	Начало цветения	Начало цветения	Цветение	II
				12.Пижма тысячелистная	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Цветение	
				13. Полынь Лерха	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	
				14. Ковыль Лессинга	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Начало плодоношения	
5.	44	сop 1	30	1.Житняк гребенчатый	Бутонизация	Бутонизация	Бутонизация	I
				2.Ковыль sp.	Созревание семян	Созревание семян	Вегетация до цветения	I
				3.Полынь австрийская	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				4.Полянь белая	Вегетация до цветения	Появление ген.орг.	Вегетация до цветения	II
				5.Грудница мохнатая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				6.Незабудка мелкоцветковая	Созревание семян	Созревание семян	Созревание семян	II
				7.Белена черная	Цветение	-	-	II
				8.Мартук пшеничный	Созревание семян	Плодоношение	Плодоношение	III
				9. Яснотка стеблообъемлющая	Плодоношение	Созревание семян	Созревание семян	III
				10.Люцерна посевная	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				11. Бассия распротёртая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	
				12.Василёк Маршалла	-	-	Начало цветения	
6.	46	сop 1	50	1.Наголоватка меловая	Цветение	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				2.Молочай sp.	Цветение	Цветение	Цветение	II
				3.Астрагал белостебельный	Цветение	Появление цветков	Цветение	II
				4.Житняк	Вегетация	Начало	Начало	II

				гребенчатый	до цветения	цветения	цветения	
				5.Льянка sp.	Конец цветения	-	-	III
				6.Полынь белая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				7.Полынь австрийская	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				8. Ясенец sp.	Цветение	Цветение	Цветение	III
				9.Чертополох sp.	-	Проростки	-	
				10.Кохия простертая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				11.Мятлик луковичный	Плодоношение	Цветение	Плодоношение	II
				12.Мхи	Вегетация	Вегетация	Вегетация	IV
				13.Дескурайния Софии	Созревание семян	Созревание семян	Созревание семян	I
				9.Одуванчик поздний	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	
				10.Вьюнок полевой	-	-	Цветение	
				11. Козлобородник большой	-	-	Цветение	
7.	47	cop 2	60	1.Полынь солянковидная	Бутонизация	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				2.Незабудка большая	Цветение	-	-	I
				3.Астрагал белостебельный	Цветение	Конец цветения	Цветение	II
				4.Василек овечий	Бутонизация	Вегетация до цветения	Начало цветения	III
				5.Льянка sp.	Созревание плодов	-	-	III
				6.Липучка sp.	-	Созревание семян	-	I
				7.Рыжик мелкоплодный	-	Созревание семян	-	I
				8.Ясменик sp.	Цветение	Цветение	Цветение	II
				9.Курчавка кустарная	Цветение	Цветение	Цветение	II
				10.Чертополох sp.	-	Проростки	-	III
				11.Коровяк sp.	-	Проростки	-	IV
				12.Смолевка sp.	-	Проростки	-	IV
				13. Василек овеченный	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Бутонизация	III
				14. Полынь белая	Вегетация до	Вегетация до	Вегетация до	III

					цветения	цветения	цветения	
				15.Мхи	Вегетация	Вегетация	Вегетация	IV
				16.Донник желтый	-	-	Цветение	
8.	48	sp	35	1.Наголоватка меловая	Цветение	-	-	I
				2.Астрагал белостебельный	Цветение	Цветение	Цветение	II
				3.Полынь солянковидная	Вегетация до цветения	Бутонизация	Вегетация до цветения	II
				4.Смолевка приземистая	Бутонизация	Вегетация до цветения	Цветение	II
				5.Ясменник sp.	Цветение	Цветение	Начало цветения	II
				6.Мордовник sp.	Вегетация до цветения	-	-	III
				8.Курчавка кустарниковая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				9.Чертополох sp.	-	Проростки	-	IV
9.	53	cop 1	50	1.Полынь солянковидная	Вегетация до цветения	Начало цветения	Вегетация до цветения	I
				2.Мордовник sp.	Проростки	-	-	III
				3.Астрагал белостебельный	Цветение	Начало цветения	Цветение	II
				4.Ясменник sp.	Цветение	Цветение	Цветение	II
				5.Спирея зверобоелистная	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Цветение	
10.	58	sp	10	1.Иссоп меловой	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				2.Курчавка кустарниковая		Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				4.Незабудка sp.	Цветение	Цветение	Цветение	I
				5.Ясменник	Цветение	Созревание семян	Цветение	I
				6.Наголоватка sp.	-	Проросток	-	II
				7. Костёр безостый	Цветение	Цветение	Цветение	
11.	62	cop 1	50	1.Полынь солянковидная	Бутонизация	Бутонизация	Бутонизация	I
				2.Незабудка большая	Цветение	-	-	I
				3.Смолевка приземистая	Бутонизация	Вегетация до цветения	Цветение	II

				4.Астрагал белостебельный	Цветение	Конец цветения	Цветение	III
				5.Курчавка кустарниковая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				6.Бедренец sp.	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				7.Гвоздичное sp.	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				8.Коровяк фиолетовый	-	Проросток	Цветение	III
12.	66	sp	20	1.Незабудка большая	Цветение	-	-	I
				2.Ясменник sp.	Начало цветения	Цветение	Цветение	I
				3.Курчавка кустарниковая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				4.Смолевка приземистая	Начало цветения	Начало цветения	Цветение	II
				5.Астрагал белостебельный	Цветение	Цветение	Цветение	II
				6.Гвоздичное sp.	Вегетация до цветения	-	-	III
				7.Бедренец sp.	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
				8.Гвоздика жесткая	-	Проросток	-	
13.	67	cop 1	50	1.Незабудка большая	Цветение	-	-	I
				2.Астрагал белостебельный	Цветение	Цветение	Цветение	II
				3.Гвоздика жесткая	Вегетация до цветения	Появление ген.орг.	Вегетация до цветения	II
				4.Смолевка приземистая	Бутонизация	Начало цветения	Цветение	III
				5.Пижма тысячелистниковая	-	Проросток	-	III
				6.Гвоздичные (эфемер, зонтичные)	-	Отмирание	-	III
14.	72	cop 2	60	1.Астрагал белостебельный	Цветение	Цветение	Цветение	I
				2.Полынь белая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	I
				3.Незабудка большая	Цветение	-	-	I
				4.Житняк гребенчатый	Вегетация до	Вегетация до	Вегетация до	I

					цветения	цветение	цветение	
				5.Пижма тысячелистни ковая	Цветение	Цветение	-	II
				7.Подмаренни к цепкий	Плодонош ение	Плодонош ение	Плодонош ение	Внеярус ное
				8.Бурачок sp.	Цветение	Цветение	Цветение	III
				9.Проломник большой	Созревани е семян	-	-	III
				10.Рыжик мелкоплодны й	Созревани е семян	Цветение	-	III
				11. Незабудка мелкоцветков ая	Созревани е семян	-	-	III
				12.Хвойник двухколосков ый			Вегетация до стробилия ции	
				13.Синтрихия сельская	Вегетация	Вегетация	Вегетация	
15.	76	сор 3	90	1.Житняк гребенчатый	Бутонизаци я	Цветение	Цветение	I
				2.Житняк донской	Бутонизаци я	Начало цветения	Цветение	I
				3.Польнь белая	Вегетация до цветения	Начало цветения	Вегетация до цветения	II
				4.Грудница мохнатая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				5.Незабудка большая	Цветение	-	-	II
				6.Мятлик луковичный	Вегетация до цветения	Цветение	Цветение	II
				7.Тюльпан двуцветковый	Созревани е семян	Начало плодоноше ния	Начало плодоноше ния	II
				8.Кохия простертая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	III
16.	78	сор 1	50	1.Желтушник sp.	Созревани е семян	-	-	I
				2.Житняк донской	Вегетация до цветения	Начало цветения	Цветение	I
				3.Житняк гребенчатый	Вегетация до цветения	Начало цветения	Цветение	I
				4.Мятлик луковичный	Плодонош ение	Плодонош ение	Плодонош ение	I
				5.Полянь белая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	II
				6.Гусиный лук sp.	Плодонош ение	-	-	III
				7.Тюльпан двуцветковый	Плодонош ение	Начало плодоноше ния	Начало плодоноше ния	III
				8.Астрагал	Проростки	-	-	III

				Хеннинга					
				9.Бедренец ср.	Проростки	-	-		III
				10.Бурачок искривлённый	Плодоношение	-	-		III
				11. Лук тюльпанолистный	-	-	Цветение		
				12.Мордовник ср.	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения		II
				13. Вероника многостебельная	Цветение	Плодоношение	Цветение		II
17.	79	сор 3	90	1.Житняк донской	Вегетация до цветения	Начало цветения	Цветение		I
				2.Житняк гребенчатый	Вегетация до цветения	Начало цветения	Цветение		I
				3.Мятлик луковичный	Плодоношение	Плодоношение	Плодоношение		I
				4.Полынь австрийская	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения		II
				5.Ирис низкий	Вегетация после цветения	Созревание семян	Созревание семян		II
				6.Мордовник ср.	Проростки	-	-		II
				7.Вероника многоцветковая	Цветение	Вегетация до цветения	Цветение		III
				8.Кохия простертая	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения	Вегетация до цветения		III
				9.Анизанта кровельная	Созревание семян	Цветение	Цветение		II
				10.Бедренец ср.	Проростки	-	-		III
				11.Овсяница валлийская	Вегетация до цветения	Цветение	Начало плодоношения		III
				12.Бурачок искривлённый	Плодоношение	-	-		III
				13.Тюльпан двуцветковый	Созревание семян	Разбрасывание семян	Начало плодоношения		III
				14. Носток ср.	Вегетация	Вегетация	Вегетация		
				15.Тюльпан скифский	-	-	Начало плодоношения		
				16.Молочай волнистый	Цветение	Цветение	Цветение		





