

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «КРЕСТОВСКИЙ ОСТРОВ»
ЛАБОРАТОРИЯ РЕСУРСОВЕДЕНИЯ**

**Выявление потенциальных индикаторов изменения
климата на основе изучения сезонных изменений во флоре
дикорастущих травянистых растений территории
Приморского парка Победы и его окрестностей
(Санкт-Петербург)**

Автор:

Зубова Ева, 9 класс, ГБОУ СОШ № 77

Научный руководитель:

Еремеева Елена Юльевна, к.п.н., методист
ЭБЦ «Крестовский остров»

Санкт-Петербург

2020

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1 Фенологические исследования	4
1.2. О растениях городской флоры.....	7
2. ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛОРЫ ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО ПАРКА ПОБЕДЫ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ	
2.1.Материалы и методика исследования.	9
2.2. Результаты исследования	9
2.3. Обсуждение результатов	10
3. ВЫЯВЛЕНИЕ В ИССЛЕДУЕМОЙ ФЛОРЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИ ИЗМЕНЧИВЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ	
3.1. Методики выявления фенологически изменчивых видов растений...11	
3.2. Результаты и обсуждение	12
4. СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЫЯВЛЕННЫХ У ВИДОВ ИЗУЧАЕМОЙ ФЛОРЫ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ В СРОКАХ ЗАЦВЕТЕНИЯ С НЕКОТОРЫМИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ	
4.1. Использованные материалы и методика.....	15
4.2 Результаты	15
4.3. Заключение.....	18
5. ВЫВОДЫ.	19
ЛИТЕРАТУРА.....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	21

Введение

Актуальность проекта. Научные исследования выявили существенные изменения сезонного развития растений в северном полушарии в результате потепления климата [8;18]. По мнению фенологов, глобальное потепление может вызвать формирование нового ритма развития у некоторых растений, соответствующего изменившимся условиям. Сбор и анализ данных о фенологической изменчивости растений позволит выделить виды, чутко реагирующие на изменение климатических параметров - потенциальные индикаторы изменения климата [9]. Городская флора формируется на основе местной и является удобным объектом для фенологических исследований, так как доступна для изучения во все сезоны. Изучение флоры Санкт-Петербурга представляет самостоятельный научный интерес [4; 5]. Все это определяет актуальность проекта.

Данное исследование преемственное: фенологические наблюдения проводятся учащимися Эколого-биологического центра «Крестовский остров» (Санкт-Петербург) с 2015 года. Исследование содействует решению экологической проблемы - потребности в биоиндикаторах изменения климата.

Цель исследования: выявить фенологически изменчивые виды растений (потенциальных индикаторов изменения климата) на основе изучения сезонных изменений во флоре Приморского парка Победы и его окрестностей.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучение флоры на территории парка (как основы для выявления фенологически изменчивых видов растений): выявление видов дикорастущих травянистых растений, составление видового списка, анализ систематической структуры изучаемой флоры.
2. Отбор фенологически изменчивых видов растений в изучаемой флоре и выявление потенциальных индикаторов изменения климата на основе данных регистрации сезонных изменений фенофаз видов в течение вегетационного периода 2017 - 2019 гг. и данных лаборатории ресурсоведения ЭБЦ «Крестовский остров» за 2015-2016 гг.
3. Сопоставление полученных данных об отклонениях в сроках зацветания растений за период фенологических наблюдений с данными о температурных показателях на этот же период.

1. КРАТКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Фенологические исследования

1.1.1. Основные понятия фенологии

Наука, синтезирующая в себе всю систему знаний о сезонном развитии природы, получила название *фенологии*. Ее раздел, изучающий сезонное развитие растений и образуемых ими сообществ, определяют как *фитофенологию*. Фенология базируется на фенологических наблюдениях, в процессе которых устанавливают календарное время наступления изучаемых сезонных явлений, а у растений – фенофаз.

По определению Н.Е.Булыгина, *фенологическое развитие* растений – это закономерное чередование и ежегодное повторение одних и тех же фенологических циклов (вегетации и покоя, роста побегов и его прекращения, цветения, созревания плодов и семян и др.), а в пределах циклов – последовательный ход наступления и прохождения фенологических фаз роста и развития [2]. *Фенологическая фаза (фенофазу)* растения – это этап в годичном цикле развития растения в целом или его отдельных органов, который характеризуется четко выраженными внешними морфологическими изменениями. Это появление всходов, распускание семядолей, набухание и распускание почек, разворачивание листьев, начало и окончание роста побегов, цветение и созревание плодов, расцветивание и опадание листьев и др. Календарное время наступления фенофазы называют *фенодатой*, а интервал времени между ними составляет межфазный период, или *фенологический цикл*.

В основе фенологического развития растений лежит наследственно закрепленная ритмичность и периодичность физиологических процессов, получившая название *биологических, или физиологических, часов*. Однако динамика наступления фенофаз, сроки начала, окончания и продолжительность фенологических циклов у растений находятся под постоянным воздействием сезонных изменений географической среды. Климатические условия, закономерное чередование на Земле сезонов привело к тому, что растения под их действием существенно изменяют ритм процессов роста и развития, свое фенологическое состояние. Под влиянием сезонных изменений погодных условий у растений резко изменяется динамика их ростовых процессов. Поэтому фенологическое развитие растений понимают как их сезонное развитие [1].

Фенологические наблюдения имеют практическое значение: эти материалы используют при составлении календарей цветения растений, созревания и сбора плодов и семян, при установлении оптимальных сроков посева и посадки [2]. Регулярные многолетние фенологические наблюдения очень важны для установления фактических местных периодов наступления фенофаз у изучаемых растений. Эти же фенологические наблюдения позволяют выявлять истинную длительность разного рода фенологических циклов, прежде всего циклов вегетации и покоя [8].

Следует различать понятия «период (цикл) вегетации» и «вегетационный период». Период вегетации — явление биологическое и означает время

вегетирования растения или растительного сообщества (фитоценоза). А вегетационный период — явление географическое и может быть как метеорологическим (сообщается в официальных климатических справочниках), так и фенологическим (указывается в фенологической литературе). В метеорологическом смысле он выражает период между датами перехода весной и осенью среднесуточной температуры воздуха через пороговые значения (+5 °С), в фенологическом — включает период между датами наступления фенофаз-индикаторов вегетационного сезона. [2].

Фенологи отмечают, что фенологические наблюдения играют большую роль в практике озеленения городов и населенных мест. Изучение динамики сезонного развития растений необходимо при подборе их для озеленения, для оценки эстетических и санитарно-гигиенических свойств растений, при разработке и проведении мероприятий, обеспечивающих повышение биологической устойчивости городских зеленых насаждений, их защиту от вредителей и болезней. Материалы фенонаблюдений используют при составлении календарей цветения растений, созревания и сбора плодов и семян, при установлении оптимальных сроков посева и посадки [2].

и в практике озеленения городов и населенных мест. Изучение динамики сезонного развития растений необходимо при подборе их для озеленения, для оценки эстетических и санитарно-гигиенических свойств растений, при разработке и проведении мероприятий, обеспечивающих повышение биологической устойчивости городских зеленых насаждений, их защиту от вредителей и болезней. Материалы фенонаблюдений используют при составлении календарей цветения растений, созревания и сбора плодов и семян, при установлении оптимальных сроков посева и посадки [2].

1.1.2. Феноритмотипы растений

Растения со сходными сроками начала и окончания вегетации и близкой продолжительностью циклов вегетации и покоя объединяют в фенологические группы, получившие название *феноритмотипа*. Под феноритмотипом понимается группа видов со сходными длительностью и сроками начала и конца вегетации, а также с одинаковым направлением смен вегетации и покоя (И. В. Борисова, [1]). Феноритмотип определяется сроками вегетации надземной части растения. Важным показателем является и *длительность роста*: период времени между началом весеннего отрастания побегов и окончанием их роста.

Е.М. Лавренко [14]. отмечает, что фенологическое развитие растений в его обычном понимании (как смена определенных фенофаз) является внешним проявлением ритмики процессов побего- и корнеобразования. Фенофазы и смена их, наблюдаемая в годичном цикле, отражают ход возобновления, нарастания, генеративного состояния и отмирания побегов. Длительность периодов роста и покоя и время года, к которому они приурочены, неодинаковы у разных растений и зависят в первую очередь от их происхождения, а кроме того, от тех узких эколого-исторических (фитоценологических) факторов, которые обуславливают развитие растения на данном местообитании. В связи с этим различают растения с разным характером фенологического развития в годичном цикле, которые называют феноритмотипами [1]. или фенологическими типами (Е.М. Лавренко).

Феноритмотипы(фенологические типы растений) объединяют растения со сходными длительностью и сроками начала и конца вегетации, а также с одинаковым направлением смен основных фенологических состояний – вегетации и покоя. Периодом покоя называется период пониженной жизнедеятельности растения – замедленного обмена веществ и скрытого (эмбрионального) роста. Этот период характеризуется отсутствием у растений ассимилирующих органов (зеленых листьев или побегов). Цветение является одним из основных событий сезонного развития растений. Его приуроченность к определенному времени года, как и полового размножения животных, в значительной степени определяет уровень репродуктивного успеха популяций. Обычно «цветением» называют этап жизни растения от раскрытия околоцветника или экспонирования тычинок (рыльца) до их увядания. В более широком смысле, в частности физиологи растений, в это понятие включают и этап внутрипочечного развития цветка. Переход апикальной меристемы побега от вегетативного к генеративному развитию индуцируется различными эндогенными и экзогенными факторами, включая возраст, фотопериод, температуру и др. При этом изменения экзогенных факторов воспринимаются растениями как сигнальная информация о состоянии окружающей среды, что позволяет им синхронизировать свое сезонное развитие (эндогенную ритмику, биологические часы) с периодическими изменениями погоды в течение года. Благодаря этому время цветения обычно совпадает с тем периодом вегетационного сезона, который является оптимальным для успешного опыления и последующего созревания плодов и семян [11].

1.1.3. Фенологическая изменчивость растений

По мнению А.В. Титовец, в последние десятилетия повысилась актуальность изучения фенологической изменчивости растений [18]. Этот автор исследовала весенние фенологические сдвиги у растений хвойно-широколиственной подзоны. Она приводит опубликованные в последние годы результаты многолетних фенологических наблюдений, которые свидетельствуют о существенном изменении сезонного развития растений в Европе и Северной Америке в результате потепления климата и др. [21, 22, 23, цит. по 18]. Как показали исследования российских ученых, эти изменения сезонного развития проявляются, в основном, в смещении фенофаз. Весенние фенофазы смещаются на все более ранние сроки: это получило название отрицательного сдвига фенофазы. Во-вторых, продолжительность вегетации увеличивается за счет более позднего наступления зимнего покоя, что называется положительным сдвигом фенофазы [8].

Многие исследователи предполагают, что дальнейшее повышение температуры воздуха приведет к отрицательным сдвигам весенних фенофаз растений бореальной зоны Северного полушария [18]. Но многочисленные исследования фенологической изменчивости растений показывают, что не все виды реагируют на более раннее наступление весны и более поздний приход холодов одинаково. Сезонное развитие растений зависит не только от температуры воздуха и количества осадков, но и от других факторов, включая температуру, влажность и химический состав почвы [22].

По мнению ученых-фенологов, в условиях дальнейшего потепления климата возможны 3 основных сценария «поведения» вида 1) вымирание, 2)

миграция или сокращение (расширение) ареала и 3) формирование нового феноритмотипа (адаптация) на основе модификационных или генетических изменений. В связи с этим изучение фенологической изменчивости растений является не только основой для прогностической оценки изменения биологического разнообразия при дальнейшем потеплении климата, но и позволяет выделить виды, чутко реагирующие на изменение климатических параметров - потенциальные индикаторы естественного или антропогенного изменения климата [9].

1.2. О растениях городской флоры

Флора городов складывается из видов растений, различающихся по способу проникновения в нее. Первая группа - это уцелевшие остатки местной естественной флоры, выживающие в городских условиях: лесные, болотные, луговые растения. Эта группа местных растений заселяет обычно крупные озелененные зоны города. Другая, более многочисленная группа - местные сорняки и рудеральные (мусорные) растения. Еще одну группу составляют растения, которые в естественных условиях встречаются в эрозионных (нарушенных) местообитаниях. Есть также группа адвентивных (заносных) видов, которые обычно распространяются человеком и в крупных городах составляют значительную долю флоры. Выделяют также группу видов-интродуцентов - уроженцев других областей, специально выращиваемых в городских условиях: это деревья и кустарники, декоративные цветочные растения и т.п. Особая группа - «беглецы из культуры» - самопроизвольно произрастающие культурные растения [4; 5]. По мнению Н.Н. Цвелева, культурные растения также следует включать в описания местной флоры [21]. Культивируемые человеком виды являются таким же компонентом флоры, как и дикорастущие, так как влияние человека на современный ландшафт огромно. Кроме того, среди беглецов из культуры есть виды, которые активно расселяются и без помощи человека (птицами, при помощи ветра) и со временем могут войти в естественные сообщества.

Под влиянием человека изменяются естественные местообитания и создаются новые. Растения, которые вошли в местную флору благодаря человеку, называются антропофитами. Это группа растений, состоящая из аллохтонных, вошедших в местную флору благодаря человеку и другим факторам (культурные, сорные, рудеральные и прочие), а также любых автохтонных видов, спонтанно поселяющихся на местообитаниях, созданных или трансформированных человеком. Это растения постоянно растущие на местообитаниях, созданных человеком. Некоторые из них и расселяются по различным местообитаниям благодаря человеку - их называют антропохорами. Они случайно распространяются человеком [15].

Еще одно название растений, идущих за человеком - синантропные растения. Это виды, нашедшие близ жилья человека особо благоприятные для них условия обитания. Среди них выделяют облигатные, или обязательные, которые связаны с человеком и за его поселениями обычно не встречаются, и факультативные [6].

Под влиянием человека происходит процесс «синантропизации» флоры. Этот термин означает приобретение флорой черт, свойственных растительному миру, окружающему и сопровождающему человека, носящему отпечаток его деятельности и его влияния на природу. Если взглянуть на процесс синантропизации в глобальном масштабе, то можно сказать, что в целом она ведёт к уменьшению разнообразия флоры, выравниванию географических и экологических различий [4].

К синантропным растениям относят культивируемые человеком растения, а также сорные и рудеральные (мусорные) виды. Сорняками обычно называют растения, не культивируемые в данном месте, но растущее на обрабатываемых полях вместе с культурными и потому борющееся с ним за свет, влагу и питание, и вследствие этого снижающее урожай. Сорняками также называют растения, нежелательные в хозяйстве (не поедаемое скотом на лугах и т. п.). Рудеральные растения – это обитатели территорий, которые не возделываются человеком, но были когда-то им изменены. Это свалки, пустыри. По материалам Т. К. Горышиной, многие рудералы первыми поселяются на нарушенных участках и «новых» субстратах - это так называемые растения-пионеры, или первопоселенцы. Некоторые из них (в частности, кипрей и др.) принадлежат к анемохорным видам, семена которых разносятся ветром. Пионерные растения отличаются способностью к быстрому разрастанию, но не выносят конкуренции - для них губительно затенение, задернение почвы и иные влияния со стороны растений-соседей. Поэтому они недолго удерживаются на занятых местах - пока не произойдет заселение территории другими видами. Рудеральные растения выносливы к нелегким условиям среды - жаре, засухе, холоду, переносят индустриальные загрязнения воздуха и почвы. [5].

Иногда понятие "рудералы" трактуют шире, обозначая им не только предпочитаемые растениями местообитания, но и определённую "стратегию жизни" вида. Английский ботаник Дж. Грайм наряду с выносливостью к суровым условиям среды подчеркивает такие черты рудералов, как способность производить огромное количество семян. и агрессивность - быстрое разрастание и занятие территории. Ещё раньше советский геоботаник Л.Г. Раменский называл растения с этой "стратегией" "шакалами", отводя им в фитоценозах роль видов, быстро заполняющих те или иные прорехи в растительном покрове. Но если в естественных сообществах, где всё давно сложилось и хорошо подогнано, возможности поселения и процветания рудералов ограничены, то на пустырях для них простор, здесь их не сдерживают никакие конкуренты, а трудные экологические условия не останавливают [4].

Таким образом, синантропные растения обладают высокой способностью к адаптации. Эти способности могут послужить им в процессе приспособления к колебаниям температур в осенний период или во время бесснежной зимы.

2. ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛОРЫ ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО ПАРКА ПОБЕДЫ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

2.1 Материалы и методика флористического исследования

Сроки и место проведения исследования. Исследования флоры проводились на территории Приморского парка Победы с апреля 2015 года по 2017 год учащимися лаборатории АИР [13]. Авторы проекта продолжили изучение флоры в 2018 году и исследовали дикорастущие травянистые растения (без деревьев и кустарников). Виды регистрировались во всех типах местообитаний – это озелененные территории, придорожные местообитания, а набережные реки Малая Нева и Гребного канала.

Методики сбора данных. Исследование флоры проводилось детально-маршрутным методом. Во время маршрутных исследований регистрировались все цветущие растения. Сложные для определения или редко встречающиеся виды растений гербаризировались по методикам, рекомендованным А.К. Скворцовым [16]. Отмечались местонахождения и местообитания растений. Сезонные изменения регистрировались методом фотофиксации: с сентября по март – ежемесячно, с апреля по август – еженедельно. На фотографии фиксировалась дата ее создания.

Определение видов растений изучаемой флоры. Для определения видов использовались Иллюстрированный определитель растений Карельского перешейка [11], Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области [12], Определитель сосудистых растений Северо-западной России [19].

2.2. Результаты флористического исследования

Список видов дикорастущих высших сосудистых растений, зарегистрированных на исследуемой территории

Па данным 2017 года на территории исследования выведено 242 видов принадлежащих 128 родам 41 семейства. В 2019 году было зарегистрировано **277** видов высших сосудистых травянистых дикорастущих растений, относящихся к **160** родам **47** семейства. В 2019 году были найдены **32 новые вида**. В приложении 2 приводится их список и местонахождения. Эти виды также были включены в анализ.

Список видов растений, зарегистрированных за три года исследований, приводится в Приложении 4. Нумерация списка – в первом столбце. Названия семейств расположены во втором столбце таблицы по системе, использованной при составлении региональных определителей [11, 12], названия видов и родов - в алфавитном порядке. В список включены русские названия видов, родов и семейств. В третьем столбце - данные о зарегистрированных сроках цветения видов по данным фенологических наблюдений с 2017 по 2019 гг., четвертом - периоды цветения по литературным данным (определителям), В пятом столбце – данные о местообитаниях растений на территории парка, в шестом - фитоценотическая приуроченность каждого вида. Все данные о зарегистрированных видах получены из источников, упомянутых в разделе 2.1.

2.3. Обсуждение результатов

Краткий систематический анализ флористического списка

В Приложении 1 приводится таблица с распределением семейств изучаемой флоры по количеству видов. Согласно данным, приведенным в таблице, состав десятки ведущих по числу видов семейств в изучаемой флоре несколько отличается от распределения семейств по количеству видов, характерного для флор Бореальной области [17]. В десятке ведущих семейств (в порядке убывания по числу видов) – сложноцветные, злаковые, крестоцветные, бобовые, гречишные, гвоздичные, норичниковые, розоцветные, лютиковые, губоцветные, осоковые.

В списке бореальной флоры первые позиции по количеству видов занимают сложноцветные и злаковые. Эти позиции совпадают.

В полученном нами списке семейств значительно отличается положение семейства осоковые (на десятом месте, а не на третьем). Такое положение осоковых в условиях города вполне объяснимо, поскольку среди осоковых преобладают прибрежные и болотные виды, а в условиях парка и в городских экосистемах чрезвычайно мало местообитаний, подходящих для таких растений.

Положение семейства розовых также изменилось – на пятое место с третьего. Это прежде всего обусловлено тем, что древесные растения нами не исследовались, а в семействе розоцветных довольно много древесных видов (по сравнению с другими ведущими семействами). На третье место переместились крестоцветные, на четвертое – бобовые (вместо девятого), изменилось положение и у гречишных (вошли в десятку на четвертое место). Увеличение доли представителей этих семейств наблюдается в городских флорах, поскольку среди крестоцветных преобладают сорно-рудеральные растения, а среди бобовых и гречишных – луговые. На исследуемой территории много подходящих по условиям экотопов для растений из этих семейств.

В целом состав десятки ведущих семейств изучаемой флоры отражает ее принадлежность к бореальным флорам с учетом специфики городских флор.

Следует также обратить внимание на то, что многие семейства в изучаемой флоре представлены небольшим по сравнению с естественными флорами количеством видов. Недобор видов в этих семействах связан не только с малыми размерами изучаемой территории по сравнению с классическими размерами территории конкретных флор (радиус 15 км [17]), обычно используемыми для сравнения. Очевидно, что недобор также обусловлен однообразием условий в выявленных на изучаемой территории экотопах.

Однако для решения основной задачи нашего исследования – отбора фенологически изменчивых видов – достаточно того, что выявленная систематическая структура изучаемой флоры в целом свидетельствует о полноте проведенного флористического исследования.

3. ВЫЯВЛЕНИЕ В ИССЛЕДУЕМОЙ ФЛОРЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИ ИЗМЕНЧИВЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

3.1. Методики выявления фенологически изменчивых видов растений

Фенологические наблюдения позволяют не только регистрировать наступление различных фенофаз организмов, но и использовать эти данные в целях биоиндикации

Опубликованные в последние годы результаты многолетних фенологических наблюдений свидетельствуют о существенном изменении сезонного развития растений в Европе и Северной Америки в результате потепления климата. Эти изменения проявляются в смещении фенофаз на более ранние сроки (отрицательные тренды) и в увеличении продолжительности вегетации (положительные тренды) и более позднего наступления зимнего покоя [8; 10]. Но не все виды реагируют на температурные сдвиги одинаково. В научной литературе описаны попытки выделения фенологически изменчивых видов, которые могут служить индикаторами естественного или антропогенного изменения климата [9; 18].

Данные, полученные учащимися лаборатории АИР (наблюдения 2015-17 гг.), а также собранные авторами проекта в 2018 году заносились в таблицы, в которых отдельно для каждого вида регистрировались фенофазы: появление всходов (у однолетников) и образование первых листьев (у деревьев и многолетников; появление молодых побегов (ювенильная фаза); фаза бутонизации; фаза цветения; фаза окончания цветения и фаза созревания плодов. Для отдельных видов в некоторые годы не удалось полностью составить картину прохождения всех фенофаз.

Изучив в научной литературе методики выявления потенциальных индикаторов изменения климата, мы сделали вывод, что на первичном этапе работы у нас еще недостаточно данных для сравнения прохождения основных фенофаз для всех видов изучаемой флоры. Сроки начала и окончания цветения зафиксированы для всех видов.

Контент-анализ текстов определителей для выявления характеристик видов, существенных для анализа. Мы предположили, что в начале исследования возможно сравнить наши данные о начале цветения видов изучаемой флоры с обобщенными литературными данными, которые накоплены за многолетний период изучения флоры нашего региона. Эти данные опубликованы в региональных определителях [11;12]. Мы исходили из того, что сопоставление этих данных даст возможность выявить те виды, у которых наблюдалось отрицательное отклонение в наступлении начала цветения за два года исследований по сравнению с приведенными в литературе. Этот список станет базой для дальнейшей работы по выявлению потенциальных индикаторов изменения климата. Поэтому после определения растений методом контент-анализа текстов определителей (см. выше), Конспекта флоры Карельского перешейка [7], сайта Плантариум [21] выявлялись эколого-биологические и фенологические характеристики зарегистрированных видов (сроки цветения, экобиоморфы, фитоцетотипы, встречаемость). Данные о зимующих вегетативных органах получены с сайта института математических проблем биологии Российской Академии Наук [22].

В 2016 году учащимися лаборатории АИР Эколого-биологического центра «Крестовский остров» был составлен список видов, проявивших отрицательные отклонения в сроках зацветания, дополненный автором данного исследования на основе проведенных наблюдений в 2018 и 2019 годах.

Сравнение сроков зацветания видов в разные годы. Составленный список видов с выявленными отклонениями в ходе пополнения данных о сроках зацветания. В 2019 году были выявлены растения, отклоняющиеся за все годы наблюдений и виды с колебаниями в сроках зацветания.

3.2. Результаты и обсуждение

3.2.1. Выявление видов с отрицательными трендами зацветания

В 2019 году было зафиксировано 65 видов с отрицательными отклонениями в сроках зацветания, среди них 34 отклонились на одну неделю, 14 на две, 8 на три, 6 на четыре, и по одному виду отклонились на пять, шесть, семь недель. Наибольшее отклонение зарегистрировано у *Rumex obtusifolius*, *Lysimachia vulgaris* и *Aster novi-belgii*. Более подробная информация приведена в приложении 3.

За все года наблюдения соразмерные по величине отклонения наблюдались в 2018 году: на 7 недель отклонился в спорообразовании *Athyrium filix-femina* и на 5 недель *Matricaria recutita* (в этом году по данному виду нет наблюдений, он «вышел» из флоры). В 2017 году изменения были в пределах четырёх недель, а в 2016 году два вида (*Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*) отклонились на 5 недель. В 2015 году изменения были также в пределах 4-х недель.

Число отклонившихся в 2018 году – 42; в 2017 – 12; в 2016 – 36; в 2015 – 10. Таким образом, 2019 год лидирует по числу видов с отрицательными отклонениями.

3.2.2. «Отсеивание» долгоцветущих видов

Для дальнейшей работы было необходимо отобрать растения, которые будут чуткими индикаторами климатических флуктуаций, по трендам фенофаз которых можно составить прогноз на дальнейшие тенденции в изменение климата.

Для этого необходимо первоначально «отсеять» растения с пластичными сроками цветения. Такие растения не только цветут раньше, но и регулярно проявляют потенцию к цветению после обозначенных в определителе сроков (повторное цветение). Эти растения реагируют на температурные изменения в пределах погоды, и по ним нельзя судить о климатических трендах. Для удобства изложения такие виды данной работе кратко назовем долгоцветущими. Для выявления видов с фенологической изменчивостью был применен статистический метод квартильности. При таком анализе данные выстраиваются в порядке возрастания и делятся на четыре равные части значениями известными как квартили (они же 25-перцентиль, 50-перцентиль, 75-перцентиль). Например, если взять верхний квартиль (75-перцентиль), то значения выше данного составят 25%. Была взята 75 перцентиль, которая составила 16 недель «лонгации» (удлинения срока цветения по сравнению с литературными данными, термин автора). Это значит, что четверть всех

значений по данной группе выше этого значения. Метод позволил выявить виды, отклоняющиеся от нормальных, средних значений лонгации. Альтернативный вариант – взять среднее арифметическое и среднее отклонение, но поскольку данные варьируют в широких пределах (см. гистограмму 1), и крайние значения смещают среднее, то квартильность в большей степени отвечает требованиям к результату, т.к. учитывается статистический выброс.

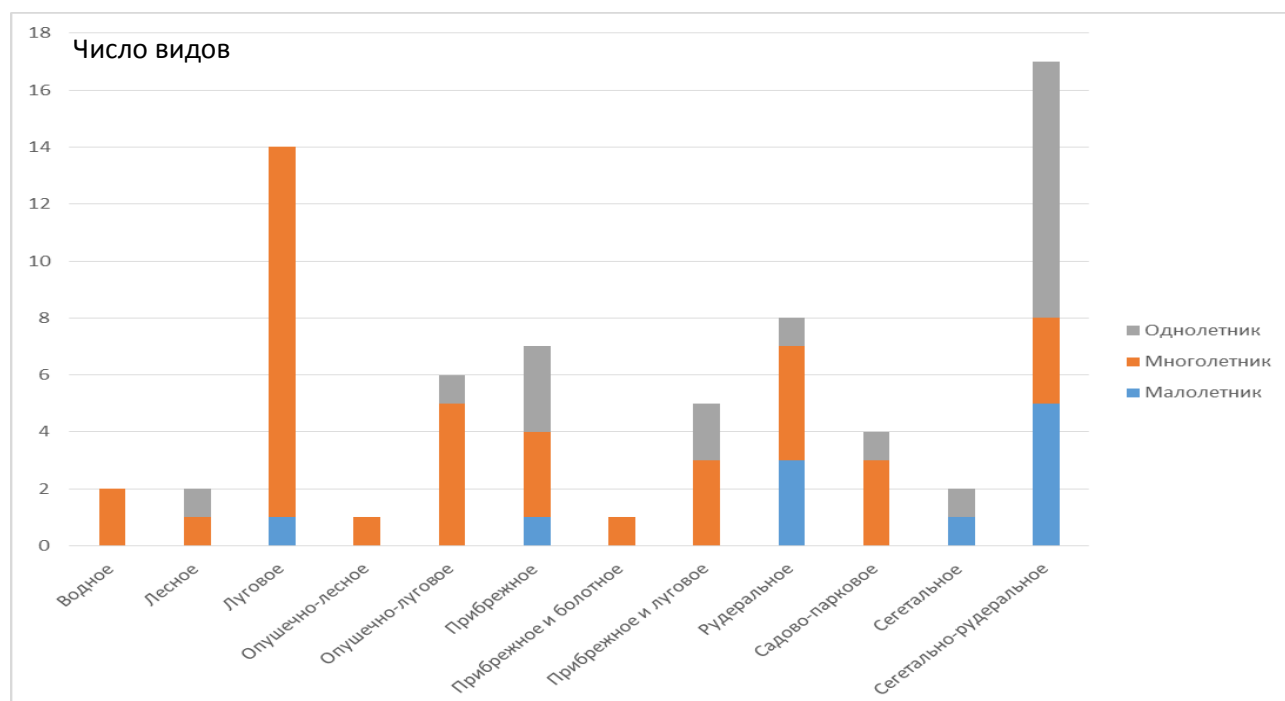
Гистограмма 1. Распределение зарегистрированных видов по длительности цветения



На гистограмме видно, что в распределении данных о цветении есть некоторые выбросы, и в этом случае расчёт среднего арифметического мы полагаем менее оправданным, чем расчёт процентиля.

Для анализа эколого-биологические характеристики долгоцветущих видов были распределены по фитоценотипам и жизненным формам (по данным Дорониной А.Ю. [8]).

Гистограмма 2. Фитоцено типы и жизненные формы долгоцветущих растений

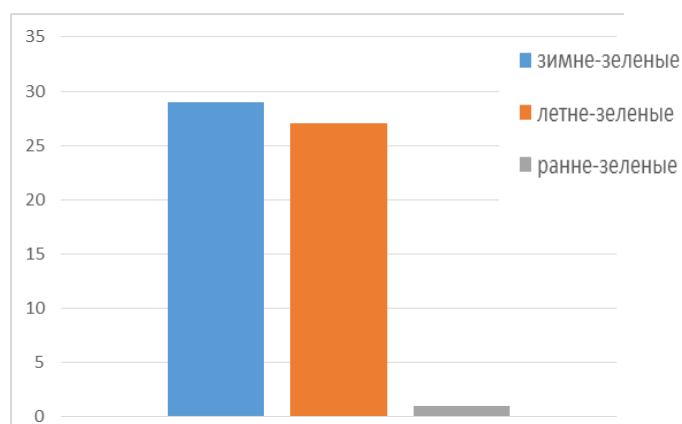


*Комментарий к гистограмме: термин «малолетники» автор проекта используют для обозначения тех видов, которые специалисты относят одновременно к двум или трем группам (к примеру, дву-, многолетники)

На гистограмме 2 из долгоцветущих однолетников представлены в основном сеgetально-рудеральные, луговые и рудеральные виды. Это закономерно, поскольку именно такие виды обладают наибольшей экологической пластичностью. В данной группе долгоцветущих значительное количество однолетников. Интересно отметить преобладание однолетников в группе сеgetально-рудеральных видов: длительный период их цветения обусловлен способностью к развитию нескольких «поколений» за сезон.

Затем эта группа долгоцветущих видов была распределена по типам состояния вегетативных частей в зимний период. На гистограмме 3 представлены результаты.

Гистограмма 3. Распределение «всегда цветущих» по состоянию вегетативных органов зимой

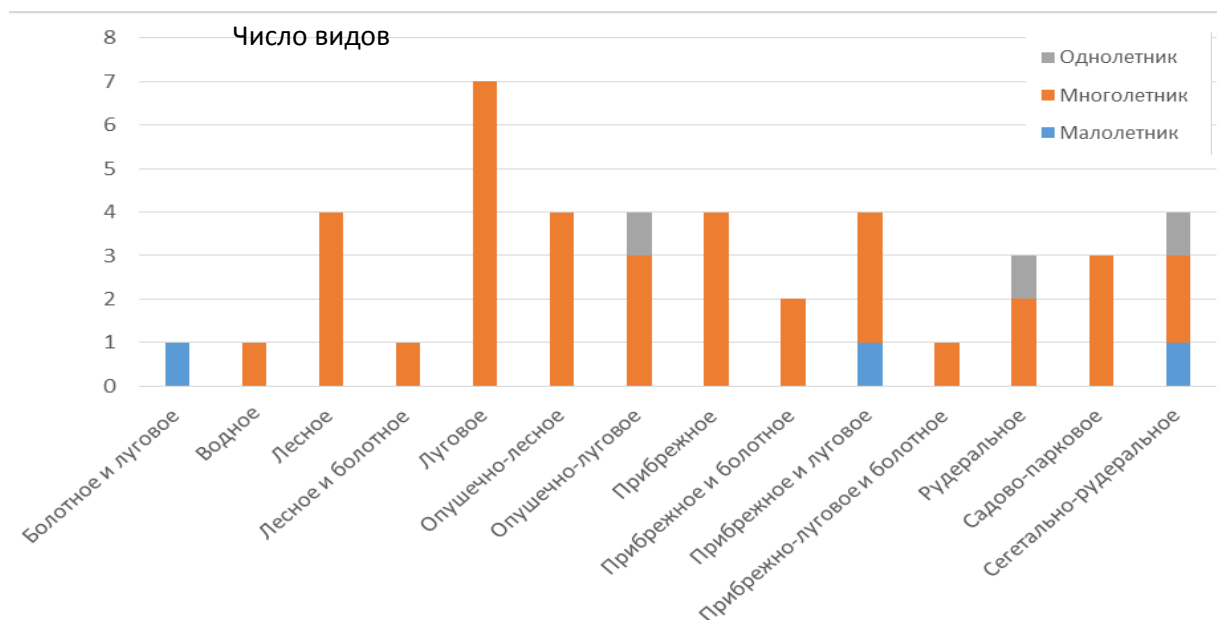


Из гистограммы 3 видно, что преобладают зимне-зеленые, хотя во флоре в целом преобладают летне-зеленые виды. Это связано с тем, что растениям с зимующими фотосинтезирующими органами легче зацвести раньше, поскольку цветение не будет зависеть от временных затрат на наращивания вегетативной массы в весенний период. Также такие растения могут зацвести и холодные сезоны (осень, зима) если температурные условия благоприятные - по той же причине.

3.2.3. Фенологически изменчивые виды растений изучаемой флоры

Следующая гистограмма иллюстрирует распределение видов с отрицательными трендами без учета долгоцветущих.

Гистограмма 4. Распределения растений с отрицательными трендами по фитоценоотипу и жизненной форме без учета «всегда цветущих» растений.



Видно преобладание луговых растений, а также многолетних видов по сравнению с группой долгоцветущих.

Можно предположить, что гистограмме представлены именно те виды, которые можно считать фенологически изменчивыми, поскольку их «поведение» сводится к длительной адаптации к условиям, меняющимся в течение многих лет, а не к погодным изменениям в рамках года. Лидирующие позиции занимают многолетники и среди них - луговые растения. Также стоит отметить виды, привязанные к открытым местам обитания, где колебания температур максимальны: опушечно-луговые, опушечно-лесные, сегетально-рудеральные виды. Водных и болотных растений значительно меньше, поскольку вода сглаживает температурные колебания.

4. СОПОСТАВЛЕНИЕ ВЫЯВЛЕННЫХ У ВИДОВ ИЗУЧАЕМОЙ ФЛОРЫ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ В СРОКАХ ЗАЦВЕТЕНИЯ С НЕКОТОРЫМИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

4.1. Используемые материалы и методика

В последние годы в Санкт-Петербурге наблюдался заметный сдвиг температурных показателей, отмечены сдвиги подъема и падения температуры в весенний и осенний периоды, а также повышение среднемесячных температур. Это приводило к смещению сроков таяния снега весной и образования снежного покрова осенью – и могло привести к наступлению более ранней вегетации многих видов растений. Данные о среднегодовых и среднесезонных колебаниях температур были сопоставлены с числом отклонившихся в сроках зацветания видов, которые были выявлены в ходе описанных выше операций (см. раздел 3).

Источником метеоданных послужил сайт регистрации метеонаблюдений [23]. На нем размещены средние помесечные данные и среднегодовые температуры с XIII века (не полные) по 2019 год. Данные статистически обрабатывались: вычислялось среднее отклонение, использован метод квартильности.

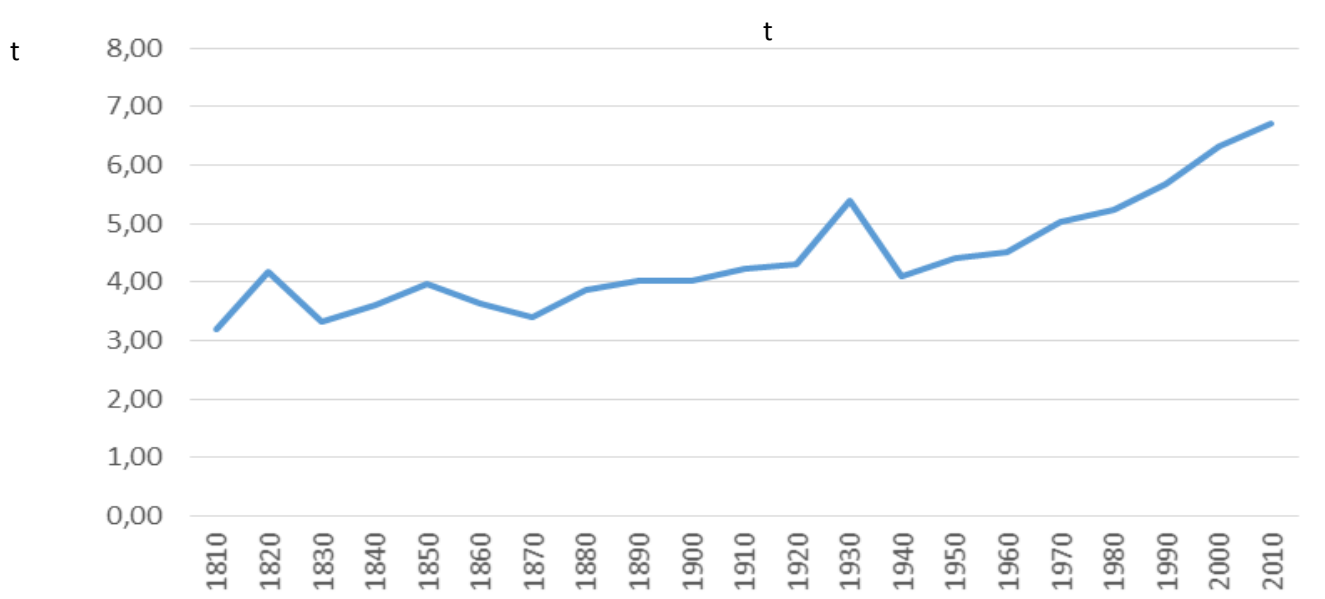
В качестве наиболее показательного параметра климата была использованы усредненные температурные показатели за различные периоды – годы и сезоны, а также амплитуда (разброс) между некоторыми усредненными показателями.

4.2. Результаты

Чтобы убедиться в наличии тенденции к потеплению климата, широко обсуждаемой в мировом сообществе климатологов, была проанализирована температура с 1805 для **Санкт-Петербурга**, где проводилось исследование. Среднее по годовым температурам составило 4,405581395, а среднее отклонение 1,077546782. В 2019 году средняя температура составила 7,20, это выходит за границы среднего отклонения, впрочем, то же можно сказать и про 2015, 2016, 2017, 2018 года (см. график 2) Для выявления тенденции изменения

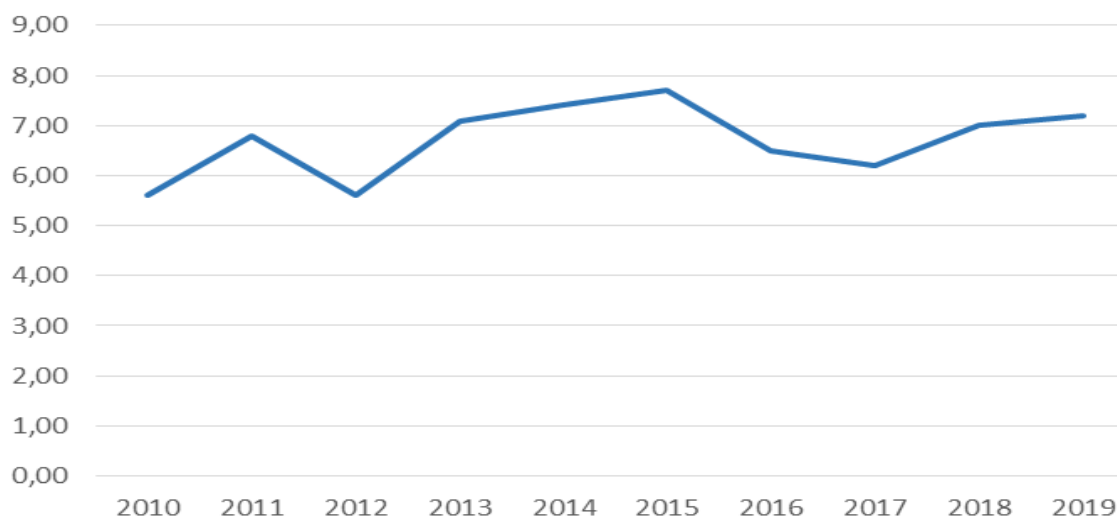
среднегодовой температуры, рассчитаны среднегодовые показатели по десятилетиям, результаты на графике 1.

График 1. Средняя температура по десятилетиям с 1810 по 2010. Данные для Санкт-Петербурга



Из графика 1 видно тенденцию повышения среднегодовой температуры от десятилетия к десятилетю. 20-е и 30-е годы XIX и XX века соответственно были аномально теплыми. Общий тренд изменения температуры очевиден, обратимся к прошлому десятилетию (см. график 2).

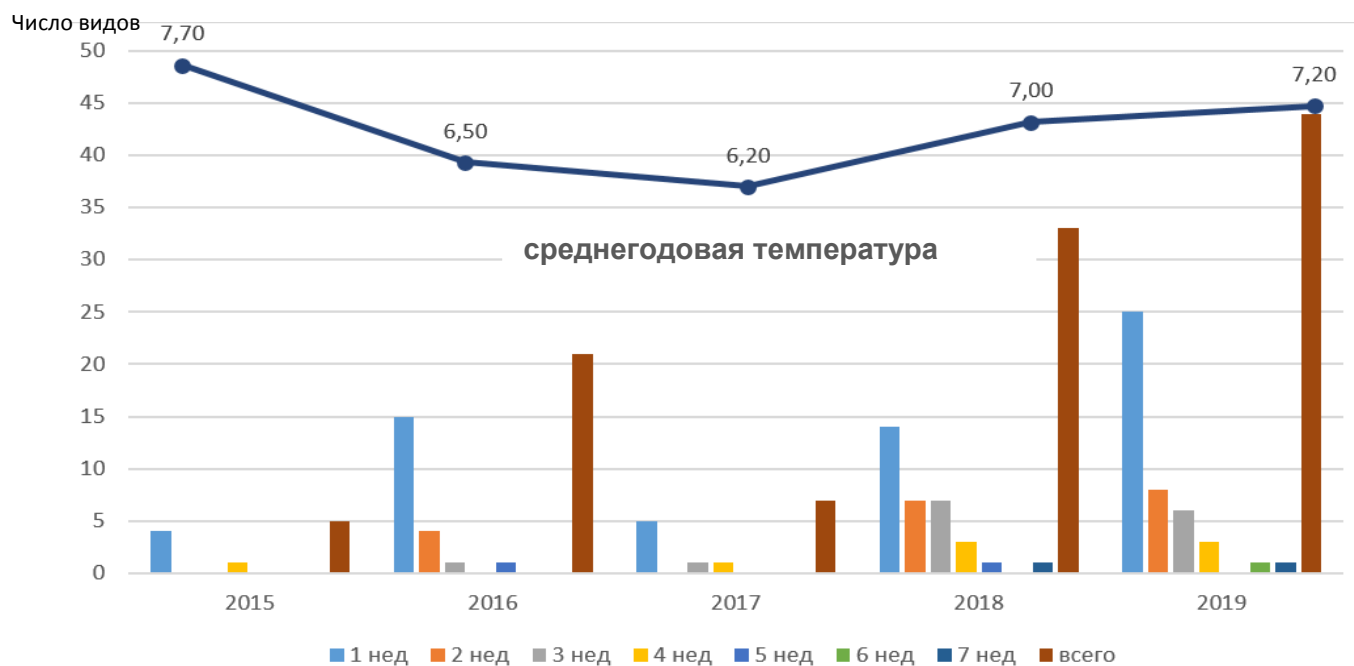
График 2. Среднегодовые температуры за десятилетие (2010-2019) для Санкт-Петербурга



Средняя температура по 10-му десятилетию XXI составила 6,71, а отклонение от среднего 0,588. Следовательно, температура выше 7,30 – отклоняющаяся. Таким образом, по показателю среднегодовой температуры 2019 год не выбивается из общей картины по десятилетию.

На графике 3 сопоставлено количество отклонившихся в сроках зацветания видов за каждый год наших фенологических наблюдений и среднегодовые температуры за эти же годы (обозначена синей линией)

График 3. Сопоставление числа отклонившихся в сроках зацветания видов растений со среднегодовой температурой (2015 – 2019 гг.)



Анализируя количество видов растений, отклонившихся по годам (см. график 3), можно предположить, что растения меняли фенодаты зацветания в соответствии с основным трендом температуры внутри столетия (см. график 1), поскольку как уже говорилось, среднегодовые температуры за период наших наблюдений не выходили за среднее отклонение.

Внутри десятилетия флуктуация также наблюдается: в более теплый год: отрицательный тренд проявляет большее число растений, это связано с уникальной особенностью многих биоиндикаторов к изменению сроков зацветания как на общие климатические тренды, так и на временные температурные изменения.

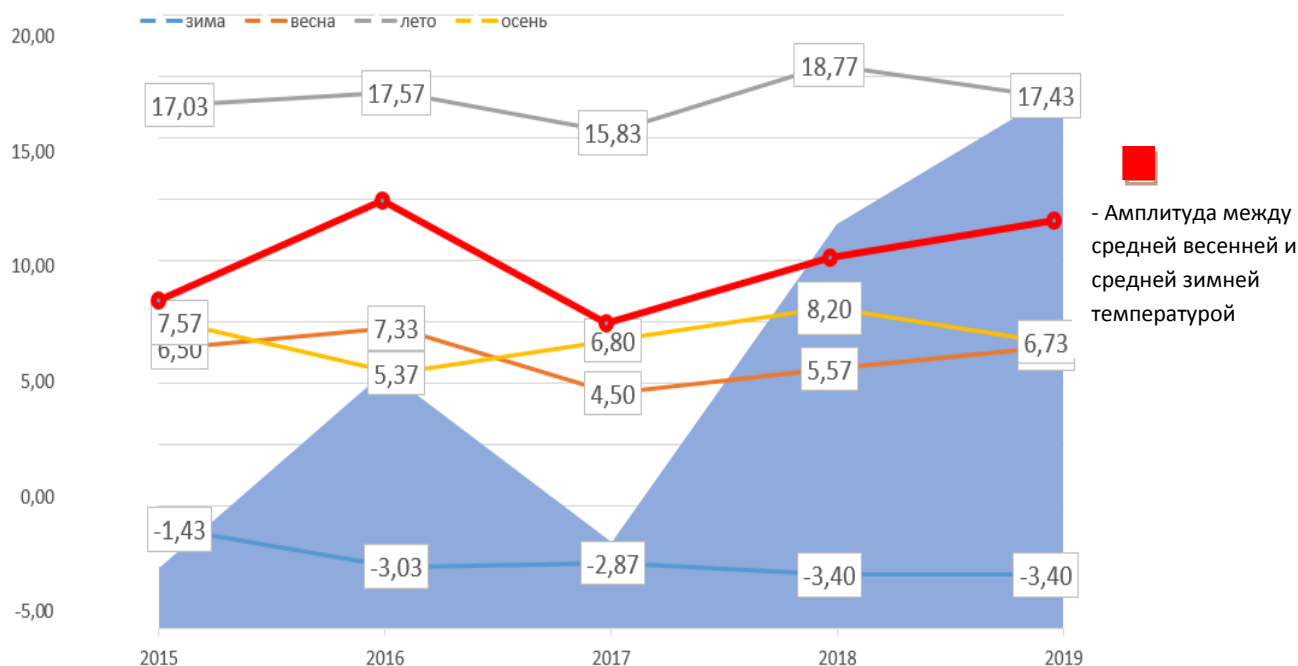
Следует отметить, что 2015 год отчасти выбивается из общей тенденции, поскольку по нему некоторые данные отсутствуют (утеряна обработка данных, но не фотографии).

Однако среднегодовая температура не в полной степени информативна: больший интерес представляет средняя посезонная температура, поскольку становится понятным, какой период времени проявляет наибольшую способность «индуцировать» зацветания.

На графике 4 - средняя посезонная температура, а также вынесена амплитуда между средней весенней температурой и средней зимней температурой.

В нижней части голубым выделена зона, которая обозначает своей верхней границей общее количество видов, проявивших различные по величине отклонения в сроках зацветания.

График 4. Влияние зимне-весенних амплитуд на отрицательные тренды в сроках зацветания.



На данной гистограмме можно проследить, что на ранее цветение в большей степени оказывает эффект не среднее повышение температуры, а скорее температурная амплитуда между весенними и зимними месяцами. В годы, когда зима была холоднее, а весна теплее (2016, 2018, 2019) отклонившихся видов больше, чем в 2017 когда амплитуда температур была меньше, период был «мягче».

Однако, стоит отметить, что для подтверждения данной гипотезы необходимо продолжать регистрацию, а также разрабатывать применение методов фронтальной и более детальной статистической обработки.

4.3. Заключение

Потенциальные индикаторы изменения климата

Ученые-фенологи часто используют в своих исследованиях небольшие по количеству группы видов, заведомо обладающих чувствительностью к температурным изменениям.

Поэтому для отбора индикаторов были выявлены виды, которые давали отрицательные тренды цветения во все года исследования. Для фенофаз 2017 года были взяты и положительные отклонения, поскольку в этом году зимне-весенние температуры были более мягкие - как уже упоминалось выше.

Также не учитывались долгоцветущие виды, поскольку они обладают высокой экологической пластичностью. Однако не стоит забывать, что общий температурный тренд идёт на повышение, следовательно, наиболее яркие положительные отклонения 2017 скорее являются следствием временных температурных изменений (погодных).

Поэтому требуется более детальный статистический анализ, пока список потенциальных индикаторов базируется на перечисленных выше условиях отбора.

На данный момент исследования это следующие виды: ***Nuphar lutea* (L.) Smith**, ***Hepatica nobilis* Mill.**, ***Ficaria verna* Huds.**, ***Geum macrophyllum* Jasq.**, ***Oenothera rubricaulis* Klebahn.**, ***Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.**, ***Melilotus albus* Medik.**, ***Archangelica litoralis* (Fries) Agardh**, ***Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.**, ***Arctium tomentosum* Mill.**, ***Artemisia campestris* L.**, ***Artemisia vulgaris* L.**

С накоплением данных о сезонном поведении растений стала возможна более детальная обработка. На данный момент автором ведется поиск методов выявления связей между фитоценоотипом, жизненной формой, способом возобновления вегетативного состояния после периода покоя и др. - и проявлениями фенологической изменчивости

5. ВЫВОДЫ

1. На данный момент изучаемая флора составляет 277 видов высших сосудистых травянистых дикорастущих растений, относящихся к 160 родам 47 семейства. В 2019 году флора дополнена 32 видами, при этом некоторые виды из нее ушли, что отражает динамичность городских флор.
2. В ходе исследования отклонений в сроках зацветаний растений:
 - а. выявлена группа долгоцветущих видов - растения, способные продолжать цветение в течение всего вегетационного периода, среди которых преобладают зимне-зеленые, сеgetально-рудеральные и луговые виды, а также в большей степени представлены одно- и малолетние растения. Это виды с различными жизненными стратегиями, использующие разные пути приспособления к сезонному периодизму, все они приспособлены к длительному цветению (почти круглогодично), и именно поэтому не могут быть использованы как индикаторы изменения климата.
 - б. выделена группа фенологически изменчивых видов, среди которых преобладают луговые многолетние растения, из них отобраны проявившие отрицательные отклонения в сроках зацветания в течение всех лет наблюдения (кроме наиболее мягкого, по зимне-весенним температурам, 2017 года) - потенциальные индикаторы изменения климата.
3. Сопоставление температурных показателей с полученными в ходе исследования данными количестве отклонения в сроках зацветания отобранных фенологически изменчивых видов показало:
 - а. отрицательные отклонения сроков зацветания данных видов в совокупности отражают наблюдаемые температурные тренды, что подтверждает возможность их использования в качестве индикаторов изменения климата при условии дальнейшего мониторинга и проверки их индикаторной эффективности.
 - б. Отклонения в сроках зацветания может быть в соответствии не только с общими климатическими тенденциям, но и с текущими погодными флуктуациями, что требует дальнейшего совершенствования методик отбора данных и более глубокого анализа.

Список литературы

1. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества / Полевая геоботаника. Т. 4. Л.: Наука, 1972. - С. 5-94.
2. Булыгин Н. Е. Дендрология. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд, 1991.-352 с.
3. Вехов В.Н. и др. Культурные растения СССР. - М.: Мысль, 1978. 336 с.
4. Горышина Т. К., Растение в городе. Л.: Изд-во Лен. университета. 1991.152 с.
5. Горышина Т.К., Игнатьева М.Е. Ботанические экскурсии по городу.- СПб.: Химиздат, 2000. 152 с.
6. Дедю И. И.. Экологический энциклопедический словарь. Кишинев, Глав.ред. МСЭ, 1990. - 408 с.
7. Доронина А.Ю. Сосудистые растения Карельского перешейка (Ленинградская область). М.:Товарищество научных изданий КМК, 2007. 574 с.
8. Жмылев П.Ю., Жмылева А.П., Карпухина Е.А., Титовец А.В. Возможные причины изменения сезонного развития растений в связи с потеплением климата// Вест. РУДН. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. 2003. — №3 (9). - С. 98-103.
9. Жмылева А.П. Растения – биоиндикаторы глобального потепления./ Актуальные проблемы экологии и природопользования. Вып. 10 (ч.1). Системная экология и геоэкология. – М.: Издат. дом. «Энергия», 2008.- С. 21 - 27.
10. Жмылева А.П. Влияние экологических факторов на время зацветания лесных растений средней полосы России, 2009, [электронный ресурс: <http://www.dissercat.com>]
11. Иллюстрированный определитель растений Карельского перешейка / Под ред. А.Л.Буданцева и Г.П. Яковлева. - СПб.: СпецЛит; Изд-во СПФХА, 2000. - 478с.
12. Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области. Под ред. А.Л. Буданцева и Г.П.Яковлева. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 799с.
13. Панкова Е.К. Выявление и мониторинг потенциальных индикаторов изменения климата на основе изучения сезонных изменений во флоре территории Приморского парка победы// Материалы конференции «Балтийский регион: вчера, сегодня, завтра». 22-23 марта 2018. С. 33-34
14. Полевая геоботаника. Том 4. // Корчагин А.А., Лавренко Е.М.(ред.). - Л.: Наука, 1972. - 336 с.
15. Реймерс Н. Ф. «Природопользование». Москва: Изд.: Мысль, 1990. - 637с.
16. Скворцов А. К. Гербарий: Пособие по методике и технике. М.: Наука, 1977.
17. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л: Изд-во ЛГУ, 1974.
18. Титовец, А.В. Фенологическая изменчивость лесных растений хвойно-широколиственной подзоны: начало вегетации и зацветание. Автореф. Дисс на соискание ученой степени, канд. биол. наук 03.00.16. 2005 Москва . 21 с.
19. Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-западной России (Ленинградск., Псковск. и Новгород. области). СПб.: Изд-во СПФХА, 2000.781 с.
20. Шнелле Ф. Фенология растений. JL: Гидрометеиздат. 1961. 258 с.
21. - www.plantarium.ru.
22. www.impb.ru.
23. www.pogodaiklimat.ru.

Приложение 1.
Распределение семейств флоры исследуемой территории по количеству видов

Место	Название семейства	Количество видов
1	COMPOSITAE (ASTERACEAE) – сложноцветные	37
2	GRAMINEAE (POACEAE) – злаки (мятликовые)	35
3	CRUCIFERAE (BRASSICACEAE) – крестоцветные	25
4	LEGUMINOSAE (FABACEAE) – бобовые	16
5	POLYGONACEAE – гречишные	15
6	CARYOPHYLLACEAE – гвоздичные	13
7	SCROPHULARIACEAE - норичниковые	12
8	ROSACEAE – розовые	11
8	RANUNCULACEAE - лютиковые	11
9	CYPERACEAE –осоковые	10
9	LABIATAE (LAMIACEAE) – губоцветные	10
10	UMBELLIFERAE (APIACEAE) – зонтичные	8
11	JUNCACEAE – ситниковые	7
12	BORAGINACEAE - бурачниковые	6
13	CHENOPODIACEAE – маревые	5
14	POLYPODIACEAE – многоножковые	4
14	GERANIACEAE - гераниевые	4
14	RUBIACEAE – мареновые	4
15	SOLANACEAE – пасленовые	3
15	ONAGRACEAE – кипрейные	3
15	LEMNACEAE – рясковые	3
15	VIOLACEAE – фиалковые	3
16	LILIACEAE – лилейные	2
16	PLANTAGINACEAE – подорожниковые	2
16	CONVOLVULACEAE - вьюнковые	2
16	ALISMATACEAE - частуховые	2
16	BALSAMINACEAE - бальзаминовые	2
16	FUMARIACEAE - дымянковые	2
16	OXALIDACEAE – кисличные	2
16	URTICACEAE – крапивные	2
16	PRIMULACEAE – первоцветные	2
17	EQUISETACEAE – хвощовые	1
17	NYMPHAEACEAE – нимфейные (кувшинковые)	1
17	POTAMOGETONACEAE - рдестовые	1
17	PAPAVERACEAE - маковые	1
17	CRASSULACEAE - толстянковые	1
17	CAMPANULACEAE - колокольчиковые	1
17	ORHOGLOSSACEAE – узовниковые	1
17	IRIDACEAE – касатиковые (ирисовые)	1
17	ARISTOLOCHIACEAE - кирказоновые	1
17	LYTHRACEAE - дербенниковые	1
17	HALORAGACEAE - сланоягодниковые	1
17	EUPHORBIACEAE - молочайные	1
17	ORCHIDACEAE - орхидные	1
17	VALERIANACEAE - валериановые	1
17	HYPERICACEAE - зверобойные	1
17	CERATOPHYLLACEAE – роголистниковые	1

Приложение 2. Новые находки дикорастущих видов растений на исследуемой территории

№	Название вида	Местонахождение	Местообитание
1	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L. – Стрелолист обыкновенный	Гребной канал, у берега	В воде
2	<i>Agropyron pectinatum</i> (M. Bieb.) P. Beauv.- Житняк гребенчатый	Небольшой пустырь	Пустырь
4	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.- Манник большой	Берег Чухонки	У берега
5	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. – Болотница болотная	Берег Финского залива	У берега
6	<i>Scirpus lacustris</i> L. – Камыш озёрный	Берег реки Чухонки	У берега
7	<i>Lemna gibba</i> L. – Ряска горбатая	Берег реки Чухонки	В воде
8	<i>Juncus conglomeratus</i> L. - Ситник скученный	Пруд	Заросли кустарников
9	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo – Пальцекорник Фукса	Побережье Большой Невки	Заросли кустарников
10	<i>Ceratophyllum demersum</i> L. - Роголистник погруженный	Чухонка	В воде
11	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh. – Смолевка вильчатая	Небольшой пустырь	Пустырь
12	<i>Saponaria officinalis</i> L. – Мыльнянка белая	Побережье Большой Невки	Заросли кустарников
13	<i>Spergula arvensis</i> L. – Торица полевая	Пруд	У берега
14	<i>Rumex hydroperper</i> L. – Щавель перечный	Пруд	У берега
15	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz. – Зверобой пятнистый	Гребной канал	Заросли кустарников
16	<i>Viola tricolor</i> L. – Фиалка трёхцветная	Гребной канал	Заросли кустарников
17	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit. – Молочай лозный	Крестовский проспект	Газон
18	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande – Чесночница черешковатая	Крестовский проспект	Газон
19	<i>Cardamine flexuosa</i> With. – Сердечник складчатый	Небольшой пустырь	Пустырь
20	<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch. - Горчица черная	Небольшой пустырь	Пустырь
21	<i>Epilobium hirsutum</i> L. - Кипрей волосистый	Берег Финского залива	Заросли кустарников
22	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.- Уруть мутовчатая	Чухонка	В воде
23	<i>Medicago falcata</i> L. – Люцерна серповидная	Гребной канал	У дороги
24	<i>Gallium verum</i> L.– Подмаренник настоящий	Небольшой пустырь	Пустырь
25	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.– Марьянник дубравный	Гребной канал	Заросли кустарников
26	<i>Veronica beccabunga</i> L. – Верника поручейная	Пруд	В зарослях тростника
27	<i>Veronica longifolia</i> L. - Вероника длиннолистная	Берег Большой Невки	Заросли кустарников
28	<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib. –	Гребной канал	Заросли

	Пустырник пятилопастной		кустарников
29	<i>Lycopus europea</i> L. – Зюзник европейский	Берег Чухонки	Заросли кустарников
30	<i>Stachys palustris</i> L.- Чистец болотный	Правый берег Гребного канала	Пустырь
31	<i>Valeriana officinale</i> L. – Валерьяна лекарственная	Территория ЭБЦ	Сорный в посадках
32	<i>Achillea ptarmica</i> L. – Тысячелистник птармика	Берег Большой Невки	Заросли кустарников
33	<i>Aster novi-belgii</i> L. – Астра виргинская	Берег Большой Невки	Заросли кустарников
34	<i>Bidens tripartite</i> L. – Черда трехраздельная	Берег Чухонки	Заросли кустарников
35	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay – Пупавка красильная	Газон у стадиона	Газон
36	<i>Hieracium umbellatum</i> L. – Ястребинка зонтичная	Парк X	Газон

**Приложение 3. Список видов высших сосудистых растений изучаемой флоры с
выявленными отрицательными трендами зацветания**

№	Вид растения	Сроки зацветания					Сроки цветения по определителю
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	<i>Equisetum arvense</i> L. Хвощ полевой	Нет сдвига	Нет сдвига	IV,4	V,1	IV,4	V-VI
2	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth Кочедыжник женский	Нет сдвига	Нет сдвига	VIII,2	VIII,2	VII,2	VIII-IX
3	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott Щитовник мужской	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	VI,2	VII,2	VII-IX
4	<i>Iris pseudacorus</i> L. Касатик желтый	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	VI,1	VI-VII
5	<i>Gagea minima</i> (L.) Ker-Gawl. Гусиный лук малый	V,1	IV,4	V,1	IV,3	IV,1	V
6	<i>Agrostis stolonifera</i> L. Полевица побегообразующая	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	VI, 1	VI, 1	VII-VIII
7	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. Лисохвост короткоостный	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	V,4	VI-VIII
8	<i>Dactylis glomerata</i> L. Ежа сборная	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	V,4	V,4	VI-VII
9	<i>Festuca ovina</i> L. Овсяница овечья	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	V,4	VI-VII
10	<i>Glyceria fluitans</i> L. Манник плавающий	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	VI,1	VI-VII
11	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin. ex Steud. Тростник обыкновенный	Нет сдвига	Нет сдвига	VII,4	VII,1	VII,1	VII-VIII
12	<i>Poa pratensis</i> L. Мятлик луговой	VI,1	V,4	V,3	V,2	V,4	VI-VII
13	<i>Poa trivialis</i> L. Мятлик обыкновенный	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	VI,1	V,4	VI-VII
14	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. Болотница болотная	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	V,4	VI-VII
15	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith Кубышка желтая	VI,4	VI,2	VI,3	VI,2	VI,2	VII-IX
16	<i>Hepatica nobilis</i> Mill. Печеночница благородная	IV,4	IV,4	IV,1	IV,4	IV,1	V-VI
17	<i>Ficaria verna</i> Huds. Чистяк весенний	IV,4	IV,4	IV,3	IV,4	IV,4	V-VI
18	<i>Ranunculus acris</i> L. Лютик едкий	VI,1	V,4	VI,3	V,4	V,3	VI-IX
19	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	VI,1	V,4	V,3	V,3	V,3	VI-IX

	Лютик ядовитый						
20	Ranunculus cassubicus L. s.l. Лютик кашубский	V,1	IV,4	V,1	V,1	V,2	V-VI
21	Coronaria flos-cuculi (L.) R. Br. Горицвет кукушкин	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	VI,3	VI-IX
22	Melandrium album (Mill.) Garcke Дрема белая	VI,1	V,3	VI,4	V,3	V,4	VI-VIII
23	Stellaria media(L.)Vill. Звездчатка средняя, мокрица	IV,1	IV,4	IV,1	IV,4	IV,1	V-IX
24	Fallopia convolvulu (L.) Гречишка вьюнковая	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	VII,4	VI-IX
25	Rumex acetosa L. Щавель обыкновенный	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	V,3	VI-VII
26	Rumex crispus L. Щавель курчавый	VI,3	V,4	VI,3	V,4	V,4	VI-VI
27	Rumex longifolius DC. Щавель длиннолистный	VI,2	V,4	VI,4	V,4	V,4	VI-VII
28	Rumex obtusifolius L. Щавель туполистный	Нет сдвигов	Нет сдвигов	Нет сдвигов	VI,4	V,4	VII-VIII
29	Lysimachia vulgaris L. Вербейник обыкновенный	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет данных	VI,4	VI,4	VII-VIII
30	Euphorbia virgata Waldst. & Kit Молочай лозный	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	V,4	VI-VIII
31	Brassica nigra (L.) W.D.J.Koch. Горчица черная	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	VI,3	VII-VIII
32	Bunias orientalis L. Свербига восточная	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	V,4	VI-VII
33	Capsella bursa-pastoris (L.)Medik. Сумочник обыкновенный, пастушья сумка обыкновенная	IV,4	IV,3	V,1	V,2	IV,1	V-IX
34	Rorippa sylvestris (L.) Bess. Жерушник лесной	V,4	V,3	VI,2	V,4	V,4	VI-VIII
35	Urtica dioica L. Крапива двудомная	V,2	IV,4	VI,3	V,4	VI,1	VI-VIII
36	Alchemilla vulgaris L. s. l. Манжетка обыкновенная	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,1	V,2	V,2	VI-VII
37	Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Лабазник вязолистный	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	VI,3	VI,4	VII-VIII
38	Geum macrophyllum Jasq. Гравилат крупнолистный	VI,3	VI,2	VI,4	VI,4	VI,3	VI-IX
39	Epilobium hirsutum L. Кипрей шероховатый	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	VI,4	VII-VIII
40	Potentilla anserina L. Лапчатка гусиная	VI,3	V,4	VI,1	V,4	V,4	VI-IX
41	Potentilla intermedia L. Лапчатка промежуточная	VI,2	V,4	VI,2	VI,3	VI,1	VI-VII
42	Oenothera rubricaulis Klebahn. Ослинник красностебельный	VI,3	VI,2	VII,1	VI,4	VI,3	VII-IX
43	Chamaenerion angustifolium (L.) Scop Иван чай узколистный	VII,1	VI,2	VII,2	VI,4	VI,4	VII-VIII
44	Lathyrus pratensis L. Чина луговая	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	V,4	VI,1	VI-VII
45	Lathyrus tuberosus L. Чина клубненосная	VII,1	VI,4	Нет данных	Нет данных	Нет данных	VII-IX
46	Lotus corniculatus L. Лядвенец рогатый	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	V,4	VII,2	VI-VIII
47	Melilotus albus L. Донник белый	VI,4	VI,3	VII,2	VI,4	VI,4	VII-IX
48	Trifolium repens L. Клевер ползучий	VI,1	V,3	VI,2	V,4	VI,1	VI-IX
49	Vicia sepium L. Горошек заборный	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,2	V,3	V,3	VI-VIII
50	Geranium palustre L. Герань болотная	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	VI,4	VI,4	VII-IX

51	Impatiens glandulifera Royle Недотрога железистая	VII,4	VII,2	VIII, 1	VII, 3	VII, 4	VIII-IX
52	Angelica sylvestris L. Дудник лесной	Нет сдвига	Нет сдвига	VII, 2	VI, 4	VI, 4	VII-VIII
53	Archangelica litoralis (Fries) Agardh - Дягиль прибрежный	VI,3	VI,3	VI,4	VI,2	VI,3	VII-VIII
54	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. Купырь лесной	V,4	V,4	VI,2	V,2	V,2	VI-VIII
55	Carum carvi L. Тмин обыкновенный	VI,1	V,4	VI,2	VI,1	VI,4	VI-VII
56	Heracleum sibiricum L. Борщевик сибирский	Нет сдвигов	Нет сдвигов	Нет сдвигов	VI,4	Нет данных	VII-VIII
57	Heracleum sosnowskyi Manden. Борщевик Сосновского	Нет сдвигов	Нет сдвигов	VI,4	VI,3	VI,4	VII-VIII
58	Pastinaca sativa L. Пастернак посевной	Нет сдвигов	Нет сдвигов	VII, 3	VII, 3	VI,4	VII-VIII
59	Calystegia sepium (L.) R.Br. Повой заборный	VI,4	VI,4	Нет данных	VI,3	VII,2	VII-VIII
60	Myosotis arvensis (L.) hill Незабудка полевая	Нет сдвигов	Нет сдвигов	Нет сдвигов	V,4	VII,2	VI-VIII
61	Pulmonaria obscura Dumort. Медуница неясная	Нет сдвигов	Нет сдвигов	V,2	V,1	IV,3	V
62	Symphytum officinale L. Окопник лекарственный	Нет сдвигов	Нет сдвигов	Нет данных	V,4	VI,1	VI-VIII
63	Veronica chamaedrys L. Вероника дубравная	Нет сдвигов	Нет сдвигов	Нет сдвигов	V, 3	V,3	VI
64	Veronica filiformis Smith Вероника нитевидная	V,4	V,3	VI,1	V,3	V,2	VI-VIII
65	Veronica serpyllifolia L. Вероника тимьянолистная	Нет сдвигов	Нет сдвигов	VI,2	V,2	V,3	VI-VIII
66	Lamium purpureum L. Яснотка пурпурная	V,1	IV,4	V,1	V,1	IV,3	V-IX
67	Prunella vulgaris L. Черноголовка обыкновенная	Нет сдвигов	Нет сдвигов	VI,4	VI,4	V,4	VI-IX
68	Scutellaria galericulata L. Шлемник обыкновенный	Нет сдвигов	Нет сдвигов	Нет сдвигов	VI,2	VI,1	VII-VIII
69	Achillea ptarmica L. Тысячелистник птармика	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	VI,4	VII-X
70	Aster novi-belgii L. Астра виргинская	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	Не регистр.	VI,4	VIII-X
71	Arctium tomentosum Mill. Лопух войлочный	VI,4	VI,3	VII,3	VI,4	VI,4	VII-IX
72	Artemisia campestris L. Польнь полевая	VI,4	VI,3	Нет данных	VI,4	VI,4	VII-IX
73	Artemisia vulgaris L. Польнь обыкновенная	VI,4	VI,4	VII,1	VII,1	VII,2	VIII-IX
74	Centaurea jacea L. Василек луговой	VI,4	VI,4	VII,2	VI,3	VI,4	VII-VIII
75	Cichorium intybus L. Цикорий обыкновенный	Нет сдвига	Нет сдвига	VII,2	X,2	VI,3	VII-IX
76	Cirsium palustre L. Бодяк болотный	VI,4	VI,3	Нет данных	VII,1	VII,1	VII-VIII
77	Cirsium vulgare L. Бодяк обыкновенный	VI,4	VI,3	VII,3	VI,2	VII,1	VII-VIII
78	Cirsium arvense (L) Scop. Бодяк полевой	VI,4	VI,3	VI,4	VI,4	VI,4	VII-IX
79	Cota tinctoria (L.) J.Gay Кота красильная	нет регистр.	нет регистр.	нет регистр.	нет регистр.	VI,3	VII-X
80	Galinsoga ciliata (Raf.) Blake Галинсога реснитчатая	Нет сдвига	Нет сдвига	VII,2	VII,2	VI,4	VII-X
81	Hieracium umbellatum L. Ястребинка зонтичная	нет регистр.	нет регистр.	нет регистр.	нет регистр.	VI,3	VII-IX
82	Lactuca muralis L. Мицелис стеной	нет регистр.	нет регистр.	нет регистр.	VI,4	VI,4	VII-VIII

83	Lapsana communis L. Бородавник обыкновенный	Нет сдвига	Нет сдвига	VII,3	VII,2	VI,3	VII-IX
84	Lepidotheca suaveolens (Pursh) Nutt. Лепидотека пахучая	VI,3	VI,2	VI,4	VI,4	VI,1	VII-X
85	Leucanthemum vulgare Lam. Нивяник обыкновенный	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	VI,3	VI,4	VI-X
86	Matricaria recutita L. Ромашка аптечная	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	V,4	Нет данных	VII-IX
87	Solidago canadensis L. Золотарник канадский	Нет сдвига	Нет сдвига	VII,4	VII,2	VII,2	VIII-X
88	Sonchus oleraceus L. Осот огородный	Нет сдвига	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	VI,3	VII-IX
89	Tanacetum vulgare L. Пижма обыкновенная	VI,4	VI,3	VII,2	VII,2	VI,4	VII-IX
90	Taraxacum officinale Wigg.s.l. Одуванчик лекарственный	IV,4	IV,4	IV,4	IV,3	IV,3	V-IX
91	Tripleurospermum inodorum(L.)Sch. Bip. (Matricaria inodora L.) Трехреберник непахучий, ромашка непахучая	Нет сдвига	Нет сдвига	VI,4	VI,4	V,4	VI-X

Приложение 1. Список видов высших сосудистых растений, зарегистрированных в Приморском парке победы и на прилегающей территории

1	2	3	4	5	6
№	Название вида, рода, семейства	Сезон и неделя регистрации цветения/спорообразования	Сроки цветения/спороношения (по лит.)	Место-обитания на территории парка	Эколого-фитоценотическая группа
	1. Семейство – EQUISETACEAE L.C. Richex DC. – хвощовые				
1	Equisetum arvense L. Хвощ полевой	2017: IV,4 2018: : V,1- V, 2 2019: IV,4 –V,2	V-VI	Канавы, берега водоемов, мусорные места	Прибрежное и луговое.
	2. Семейство – OPHIOGLOSSACEAE (R. Br.) Agardh - уховниковые				
2	Botrychium simplex E. Hitchc Ботрихиум простой	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: IX,1	VII-VIII	Посажен у входа на участок ЭБЦ	Луговое
	3. Семейство - POLYPODIACEAE Bercht et J.Presl. – многоножковые				
3	Athyrium filix-femina (L.) Roth Кочедыжник женский	2017: VIII,2 2018: VIII,2 2019: VII,2	VIII-IX	Посадки, берег реки Чухонки	Лесное
4	Dryopteris carthusiana (Vill.)H.P.Fuchs Щитовник игольчатый	2017: VII, 2 2018: VII,1 2019: VII,2	VII-IX	Берега водоемов	Лесное
5	Dryopteris filix-mas (L.) Schott Щитовник мужской	2017: VI,4 2018: VI,2 2019: VII,2	VII-IX	Посадки	Лесное
6	Matteuccia struthiopteris (L.) Tod. Страусник обыкновенный	2017: VIII, 2 2018: VIII, 1 2019: VIII, 1	VIII-IX	В посадках На клумбе	Лесное
	5. Семейство - ALISMATACEAE Vent. – Частуховые				
7	Alisma plantago-aquatica L. Частуха подорожниковая	2017: VII, 1 2018: VI,4 2019: VI,3	VI-VIII	В водоемах, канавах	Прибрежно-водное.
8	Sagittaria sagittifolia L. Стрелолист обыкновенный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VII,4	VI-VIII	В водоемах	Прибрежно-водное
	4. Семейство POTAMOGETONACEAE Dumort. -Рдестовые				
9	Potamogeton perfoliatus L. Рдест стеблеобъемлющий	2017: VII, 2 2018: VII, 1 2019: VII, 1	VI-VIII	В водоемах	Водное
	11. Семейство IRIDACEAE Juss. касатиковые				
10	Iris pseudacorus L. Касатик желтый	2017: VI, 3 2018: V,4-VI,2 2019: VI,1	VI-VII	Прибрежная зона водоемов	Прибрежно-водное и болотное.
	12. Семейство – ORCHIDACEAE Juss. - Орхидные				
11	Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soo Пальцекорник Фукса	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VII	Берега залива	Опушечно-луговое

	10. Семейство – <u>LILIACEAE Juss.</u> – Лилейные				
12	Convallaria majalis L. Ландыш майский	2017: V,4 2018: V,2 2019: V,4	V-VI	В посадках на клумбах ЭБЦ	Опушечно-луговое.
13	Gagea minima (L.) Ker-Gawl. Гусиный лук малый	2017: IV,4- V,3 2018: IV,3-V,2 2019: IV,1-V,1	IV-V	Газоны	Оушечно-лесное.
	9. Семейство – <u>JUNCACEAE Juss.</u> – ситниковые				
14	Juncus articulatus L. Ситник членистый	2017: VII,1-2 2018: VI,3 2019: VI,3	VI-VIII	Канавы, мусорные места, лужи, берега	Прибрежное
15	Juncus bufonius L. Ситник жабий	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Берега водоемов	Прибрежное и луговое
16	Juncus compressus Jacq. Ситник сплюснутый	2017: VI,4- VII,1 2018: VI,1 2019: VI,3	VI-VIII	Берега водоемов, канав	Прибрежное и луговое
17	Juncus conglomeratus L. Ситник скученный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VII	Берега водоемов	Луговое
18	Juncus effusus L. Ситник развесистый	2017: VII, 4 2018: VII, 2 2019: VII, 2	VI-VII	Прибрежная зона водоемов	Болотное и луговое
19	Juncus filiformis L. Ситник нитевидный	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VII	Берега водоемов	Болотное
20	Luzula multiflora L. Ожика многоцветковая	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	V-VI	Газоны	Лесное
	7. Семейство – <u>CYPERACEAE Juss.</u> – осоковые				
21	Carex acuta L. Осока острая	2017: V,3- VI,3 2018: V,4 2019: V,3	V-VI	Берега водоемов, канавы	Прибрежное и болотное
22	Carex contigua Hoppe Осока соседняя	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	V-VI	Газон у помойки	Опушечно-луговое
23	Carex digitata L. Осока пальчатая	2017: V,1 2018: V,2 2019: IV,4	IV-V	У входа на участок ЭБЦ	Лесное
24	Carex leporina L. Осока заячья	2017: V,4- VI,2 2018: V,4 2019: V,3	V-VI	Газоны, берега водоемов	Прибрежное и лесное
25	Carex hirta L. Осока жестковолосистая	2017: VI,4- VII,1 2018: V,4 2019: V,4	V-VI	Газоны, берега водоемов	Прибрежное и лесное
26	Carex nigra L. Осока черная	2017: V,4 2018: V,3 2019: V,4	V-VI	Газоны, берега водоемов.	Луговое и болотное
27	Carex vesicaria L. Осока пузырчатая	2017: V,1 2018: V,4 2019: V,3	V-VI		Прибрежно-водное
28	Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. Болотница болотная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: V,4	VI-VII	По берегам залива	Прибрежное
29	Scirpus lacustris L. Камыш озёрный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VII,4	VI-VII	По берегам канала	Прибрежное
30	Scirpus sylvaticus L. Камыш лесной	2017: VI,3 2018: VI,1-4 2019: VI,1	VI-VII	Берега водоемов, канавы	Прибрежное и лесное
	6. Семейство – <u>GRAMINEAE Juss.(POACEAE Barnhart)</u> – злаки (мятликовые)				
31	Agropyron pectinatum (M. Bieb.) P. Beauv. Житняк гребенчатый	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VII	Пустырь	Сорно-рудеральное
32	Agrostis canina L. Полевица собачья	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VII	Газоны, мусорные места	Луговое и болотное
33	Agrostis stolonifera L. Полевица побегообразующая	2017: VI,4- VII,2 2018: VI, 1 2019: VI, 1	VII-VIII	В канавах, на берегах водоемов	Прибрежное и луговое
34	Agrostis capillaris L. Полевица обыкновенная	2017: VII,2 2018: VII,1	VI-VII	Берега водоемов	Луговое

		2019: VII,4			
35	Alopecurus aequalis Sobol. Лисохвост короткоостный	2017: VI,1- VII,2 2018: V,4 2019: V,4	VI-VIII	Канавы, берега водоемов, в воде	Прибрежное и луговое
36	A. pratensis L. Лисохвост луговой	2017: V,3- VII,1 2018: V,3-4 2019: V,2	V-VI	Газоны, берега водоемов	Луговое
37	Bromopsis inermis (Leys.) Holub Кострец безостый	2017: VI,4-VII,2 2018: VI,1 2019: V,4	VI-VII	Пустыри, обочины дорог, сорное на клумбах	Опушечно-луговое
38	Bromus mollis L. Костер мягкий	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VII	Обочины дорог	Рудеральное
39	Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. (incl. C. Phragmitoides Hartm., C. Langsdorffii (Link) Trin.) - Вейник пурпурный	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VII	У воды, на берегу	Луговое и болотное
40	Calamagrostis epigeios (L.) Roth Вейник наземный	2017: VII,2 2018: VI,2 2019: V,4	VI-VII	На песчаных почвах речных берегов	Опушечно-луговое
41	Calamagrostis neglecta (L.) Roth Вейник незамеченный	2017: VII, 2 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VII	Берега водоемов	Болотное
42	Dactylis glomerata L. Ежа сборная	2017: VI,4- VII,1 2018: V,4-VI,2 2019: V,4	VI-VII	Газоны, обочины тропинок	Луговое
43	Deschampsia caespitosa Beauv. Щучка дернистая	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,1 2019: VI,3	VI-VII	На сырых газонах, в канавах	Лесное и луговое
44	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. Ежовник обыкновенный	2017: VII,2 2018: VII,1 2019: VIII,1	VII-VIII		Сегетально-рудеральный
45	Elytrigia repens L. Пырей ползучий	2017: VI,3 2018: VI,1 2019: VI,2	VI-VIII	Обочины дорог, троп, сорное на клумбах	Прибрежное и луговое
46	Festuca rubra L. Овсяница красная	2017: VII,2-3 2018: VI,4 2019: V,4	VI-VII	Газоны, щели в плитке на дорожках	Опушечно-луговое
47	Festuca ovina L. Овсяница овечья	2017: VI,4 2018: V,4 2019: V,4	VI-VII	Газоны	Опушечно-лесное
48	Festuca pratensis Huds. Овсяница луговая	2017: VI,3- VII,2 2018: VI,4- VII,2 2019: VI,1	VI-VII	Газоны, обочины дорог	Луговое
49	Festuca arundinacea Schreb. Овсяница тростниковая	2017: VII,2 2018: VII, 1; X,2 2019: VI,3	VI-VII	Газоны, обочины дорог	Садово-парковый
50	Glyceria fluitans L. Манник плавающий	2017: VI,1- VII,1 2018: V,4 2019: VI,1	VI-VII	Канавы, в прибрежной зоне водоемов	Прибрежно-водное
51	Glyceria maxima (Hartm.) Holmb. Манник большой	2017: нет регистр.. 2018: нет регистр. 2019: VII,1	VI-VII	Берега канала	Прибрежное
52	Glyceria notata Chevall. Манник складчатый	2017: VII,1-2 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VII	Берега водоемов	Прибрежное и болотное
53	Helictotrichon pubescens (Huds.)Pilg. Овсец пушистый	2017: VI,4 2018: нет регистр. 2019: нет регистр.	VI-VII	Обочины дорог, мусорные места	Опушечно-луговое
54	Lolium perenne L. Плевел многолетний	2017: VII, 1 2018: VI, 1 2019: V,4	VI-VII	Газон	Садово-парковое
55	Phalaroides arundinacea (L.) Rausch. Двукосточник тростниковый	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,4 2019: V,1	VI-VII	Берега водоемов	Прибрежное
56	Phleum pratense L. Тимофеевка луговая	2017: VI,1- VII,2 2018: VI,1 2019: VI,3	VI-VII	Газоны, взрыхленная почва	Луговое
57	Phragmites australis (Cav.)Trin. ex Steud.	2017: VII,4 2018: VII,1	VII-VIII	Берега водоемов, рек	Прибрежно-луговое и

	Тростник обыкновенный	2019: VII,1			болотное
58	Poa annua L. Мятлик однолетний	2017: V,3- VI,3 2018: V,2-XI,1 2019: IV,1	IV-X	Обочины и щели в покрытиях дорог, сорное в посадках, мусорные места,	Прибрежное и луговое
59	Poa angustifolia L. Мятлик узколистный	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,3	VI-VII	Газоны, обочины дорог, клумбы, пустыри	Опушечно-луговое
60	Poa palustris L. Мятлик болотный	2017: VI,1-4 2018: VI,1-4 2019: VI,1-	VI-VII	Прибрежная зона водоемов	Прибрежное и луговое
61	Poa pratensis L. Мятлик луговой	2017: V,3- VI,1 2018: V,2- X,1 2019: V,4	VI-VII	Газоны, обочины дорог, клумбы	Луговое
62	Poa trivialis L. Мятлик обыкновенный	2017: V,4- VI,2 2018: VI,1 2019: VI,4	VI-VII	Мусорные места, сорное, на пустырях	Луговое
63	Puccinellia distans (Jacq.) Parl. Бескильница расставленная	2017: VII,1 2018: VI, 4 2019: VI, 4	VI-VIII	Пустыри, обочины дорог	Рудеральное
8. Семейство – <u>LEMNACEAE</u> S.F.Gray – рясковые					
64	Lemna gibba L. Ряска горбатая	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: нет регистр.	VI-VII	Водоемы	Водное
65	Lemna minor L. Ряска малая	2017: VI,2-4 2018: VI,1-4 2019: VI,1-4	VI-VII	Водоемы	Водное
66	Spirodela polyrhiza (L.) Schleid. Многокоренник обыкновенный	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VII	Водоемы	Водное
18. Семейство – <u>ARISTOLOCHIACEAE</u> Juss. - кирказоновые					
68	Asarum europaeum L. Копытень европейский	2017: V,2 2018: V,1 2019: V,1 V,1	V		Лесное
12. Семейство – <u>NYMPHAEACEAE</u> Salisb. - кувшинковые					
69	Nuphar lutea (L.) Smith Кубышка желтая	2017: VI,3-4 2018: VI,2-4 2019: VI,2	VII-IX	В водоемах	Водное
13 Семейство – <u>CERATOPHYLLACEAE</u> S. F. Gray - Роголистниковые					
70	Ceratophyllum demersum L. Роголистник погруженный	2017: нет регистр.. 2018: нет регистр.. 2019: VII,1	VII-VIII	В водоёмах	Водное
13. Семейство <u>RANUNCULACEAE</u> Juss. Лютиковые					
71	Anemonoides nemorosa (L.) Holub Ветреницевидка дубравная	2017: V,1-3 2018: IV,4-V,2 2019: IV,3	IV-V	Газоны	Лесное
72	Anemonoides ranunculoides (L.) Holub Ветреницевидка лютиковидная	2017: V,3 2018: V,2 2019: V,3	V-VI	Газоны	Лесное
73	Caltha palustris L. Калужница болотная	2017: V,4 2018: V,2-3 2019: V,2	V-VI	Берега водоемов	Болотное и луговое
74	Hepatica nobilis Mill. Печеночница благородная	2017: IV,1- V,1 2018: IV,4-V,1 2019: IV,1	V-VI	На берегу канавы	Лесное
75	Ficaria verna Huds. Чистяк весенний	2017: IV,3-V,2 2018: IV,4-V,2 2019: IV,4	V	Газоны	Опушечно-лесное
76	Ranunculus acris L. Лютик едкий	2017: VI,3- VI,3 2018: V,4-XI, 1 2019: V,3	VI-IX	Газоны, сорное в посадках	Луговое
77	Ranunculus auriculus L. Лютик золотистый	2017: VI,1-VI,2 2018: V,2-X,3 2019: V,2	V-VI	Газоны	Луговое
78	Ranunculus sceleratus L. Лютик ядовитый	2017: V,3-VII,1 2018: V,3 2019: V,3	VI-IX	Сырые участки на свалках	Прибрежное
79	Ranunculus cassubicus L. s.l. Лютик кашубский	2017: V,1 2018: V,1 2019: V,2	V-VI	Газоны	Опушечно-лесное
80	Ranunculus repens L.	2017: VI,2-3	V-VIII	Газоны, сорное в	Прибрежное

	Лютик ползучий	2018: V,4-VI,1 2019: V,4		посадках, обочины дорог	и луговое
81	Thalictrum lucidum L. Василисник блестящий	2017: VII,2 2018: VI, 4 2019: VI,4	VI-VII	Газоны, клумбы, беглец из культуры	Опушечно- луговое
	14. Семейство <u>PAPAVERACEAE</u> Juss. -маковые				
82	Chelidonium majus L. Чистотел большой	2017: VI,2-4 2018: V,3 2019: V,4	V-VIII	Мусорные места, заросли	Рудеральное
	15. Семейство <u>FUMARIACEAE</u> DC. –дымянковые				
83	Corydalis solida (L.) Clairv. Хохлатка плотная	2017: V,2 2018: V,1 2019: IV,3	IV-V	В посадках кустарников	Опушечно- лесное
84	Fumaria officinalis L. Дымянка лекарственная	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: нет регистр.	VI-IX	У стадиона	Сегетальное
	16. Семейство <u>CARYOPHYLLACEAE</u> Vent. – гвоздичные				
85 *	Cerástium arvense L. Ясколка полевая	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,1	VI-VII	Сорное на клумбах	Опушечно- луговое
86	Cerástium holosteoides Fr. Ясколка дернистая	2017: V,2- VII,1 2018: V,4 2019: V,4	V-VII	Мусорные места, сорное в посадках, на газонах	Луговое
87	Coronaria flos-cuculi (L.) R. Br. Горицвет кукушкин	2017: VI,2 2018: V,4-VI,2 2019: VI,3	VI-IX	Газоны	Луговое
88	Melandrium album (Mill.) Garcke Дрема белая	2017: VI,4- VII,2 2018: VII,1 2019: V,4	VI-VIII	Мусорные места	Сегетально- рудеральное
89	Oberna behen (L.) Ikonn Хлопушка обыкновенная	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,4-, XI,1 2019: VI,4-	VI-VIII	Мусорные места, сорное в посадках	Опушечно- луговое
90	Sagina procumbens L. Мшанка лежачая	2017: VI,3- VII,1 2018: VI,4 2019: VI,1	VI-IX	Мусорные места, сорное в посадках, на газонах	Прибрежное
91	Silene dichotoma Ehrh. Смолёвка вильчатая	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VII,1	VI-IX	Пустырь	Сегетально- рудеральное
92	Saponaria officinalis L. Мыльнянка лекарственная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VIII	Обочины дорог, шоссе	Садово- парковое
93	Spergula arvensis L. Торица полевая	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,3	VI-VIII	Мусорные места	Сегетальное и рудеральное
94	Stellaria graminea L. Звездчатка злаковая	2017: VII,1 2018: V,4 2019: VI,1	V-IX	Газоны Посадки Клумбы	Луговое
95	Stellaria media(L.)Vill. Звездчатка средняя, мокрица	2017: IV,1- VI,2 2018: IV,4-X,3 2019: IV,1- XII 4	V-IX	Клумбы Посадки	Лесное
96	Stellaria nemorum L. Звездчатка дубравная	2017: VII,1 2018: VI,3, XI,2 2019: VI,3	V-VII		Лесное
97	Stellaria palustris L. Звездчатка болотная	2017: VII,1 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VII	Берега водоемов	Прибрежно- луговое
	17. Семейство <u>CHENOPODIACEAE</u> Vent. – маревые				
98	Chenopodium album L. Марь белая	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,1	VI-VIII	Мусорные места, сорное в посадках	Сегетально- рудеральное
99	Chenopodium polyspermum L. Марь многосемянная	2017: VI,2 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VIII	Мусорные места, сорное в посадках	Рудеральный
100	Chenopodium glaucum L. Марь сизая	2017: VI,3 2018: VI,2 2019: VI,2	VI-VIII	Клумбы Посадки	Сегетально- рудеральный
101	Atriplex patula L. Лебеда раскидистая	2017: VI,3- VII,2 2018: VI,2-VII,2 2019: VII,1	VI-VII	Клумбы Посадки	Сегетально- рудеральный
102	Atriplex prostrata Boucher ex DC. Лебеда простертая	2017: VII,2 2018: VII,2	VII-VIII	Обочины дорог, шоссе	Прибрежное

		2019: VII,2			
	19. Семейство – <u>POLYGONACEAE</u> Juss. – гречишные				
103	Fallopia convolvulu (L.) Гречишка вьюнковая	2017: VI, 2 2018: V,4 2019: VII,4	VI-IX	Сорное в посадках	Сегетально-рудеральный
104	Persicaria aviculare L. Горец птичий	2017: VI,2- VII,2 2018: VI,2, IX,3 2019: VI,3	VI-IX	Обочины дорог, мусорные места, сорное в посадках	Прибрежное
105	Persicaria amphibia (L.) S.F.Gray Горец земноводный	2017: VI,3- VII,2 2018: VI,2 2019: VII,3	VII-VIII	Берега водоемов, в воде	Прибрежно-водное.
106	Persicaria gydropiper L. Горец перечный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр 2019: VII,1	VI-VIII	Берега водоёмов	Прибрежное
107	Persicaria maculosa S.F.Gray Горец почечуйный	2017: VII,2 2018: VI,4-X,2 2019: VI,4	VI-IX	Мусорные места	Прибрежное.
108	Persicaria lapathifolia (L.) S.F.Gray Горец развесистый	2017: VI,2 2018: VI,4-X,2 2019: VI,3	VI-IX	Мусорные места	Прибрежное
109	Rumex acetosa L. Щавель обыкновенный	2017: VI,1 2018: V,4 2019: VI,3	VI-VII	Сорное в посадках	Луговое
110	Rumex acetosella L Щавель малый, щавелек	2017: VI,3 2018: VI,4 2019: VI,3	V-VII	Сорное в посадках, мусорные места	Опушечно-луговое
111	Rumex aquaticus L. Щавель водный	2017: VII,2 2018: нет регистр 2019: VII,1	VI-VII	Берега рек	Прибрежно-водное
112	Rumex confertus Willd. Щавель конский	2017: VI,3 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VII	Заброшенный газон Пустырь	Рудеральный
113	Rumex crispus L. Щавель курчавый	2017: VI,3- VI,3 2018: V,4- VI, 4 2019: V,4	VI-VII	Мусорные места, обочины дорог, газоны	Прибрежное
114	Rumex hydrolapathum Huds. Щавель воднощавелевый	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VII	Берега водоемов	Прибрежно-водное
115	Rumex longifolius DC. Щавель длиннолистный	2017: VI,4- VII,2 2018: V,4 2019: V,4	VI-VII	Мусорные места	Неопределенный (рудеральный)
116	Rumex obtusifolius L. Щавель туполистный	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: V,4	VII-VIII	Газоны, берега канав	Опушечно-лесное
117	Rumex preudonatronatus (Borb.) Щавель ложносолончаковый	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VII	Берега водоемов	Рудеральное
	Семейство - <u>HYPERICACEAE</u> Juss.- Зверобойные				
118	Hypericum maculatum Crantz. Зверобой пятнистый	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-IX	Берега водоёмов	Опушечно-луговое
	20. Семейство- <u>PRIMULACEAE</u> Vent.- первоцветные				
119	Lysimachia vulgaris L. Вербейник обыкновенный	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-VIII	Берега водоемов	Прибрежное и болотное
120	Lysimachia nummularia L. Вербейник монетный	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Газоны, берега водоемов	Опушечно-луговое
	21. Семейство – <u>VIOLACEAE</u> Batsch.– фиалковые				
121	Viola riviniana Reichenb. Фиалка Ривинуса	2017: V,2-4 2018: V,2-4 2019: V,2-4	V-VI	Газоны	Опушечно-лесное
122	Viola tricolor L. Фиалка трёхцветная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр 2019: VII,2	V-IX	Газоны	Опушечно-лесное и рудеральное
123	Viola arvensis Murr. Фиалка полевая	2017: V,4- VI,4 2018: V,2 2019: V,3	V-IX;	Мусорные места	Сегетально-рудеральное
	Семейство - <u>EUPHORBIACEAE</u> Juss. - Молочайные				

124	Euphorbia virgata Waldst. & Kit. Молочай лозный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: V,4	VI-VIII	Вдоль дорог, шоссе	Рудеральное
22. Семейство <u>CRUCIFERAE Juss. (BRASSICACEAE Burnett)</u> – крестоцветные					
125	Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande. Чесночница черешковатая	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: V,2	V-VII	Мусорные места	Опушечно-лесное и рудеральное
126	Armoracia rusticana Gaertn., Mey. et Schreb. Хрен обыкновенный	2017: VI,4 2018: VI,2 2019: V,4	VI-VII	Берега канав, водоемов	Садово-парковое
127	Barbarea stricta Andrz. Сурепка прямая	2017: V,3- VI,1 2018: VI,1 2019: VI,1	V-VI	Берега канав, водоемов	Опушечно-луговое
128	Barbaréa vulgaris R.Br. (Barbarea arcuata (Opiz ex J. Et C.Presl) Reichenb.) - Сурепка обыкновенная	2017: V,3- VII,1 2018: V,2-VI,4 2019: V,1	V-VII	Газоны, берега водоемов, мусорные места	Опушечно-луговое
129	Berteroa incana (L.) DC. Икотник серый	2017: VII,2 2018: VI,3- X,2 2019: VI,1	VI-IX	Сорное в посадках	Сегетально-рудеральный
130	Brassica campestris L. Капуста полевая	2017: VI,3 2018: VI,3 2019: VI,4	VI-VIII	Мусорные места	Сегетально-рудеральный
131	Brassica juncea (L.) Czern., Горчица сарептская	2017: VI,3 2018: VI,3 2019: VI,3	VI-VIII	Обочина газона	Рудеральное
132	Brassica nigra (L.) W.D.J.Koch. Горчица черная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,3	VII-VIII	Газоны	Сегетально-рудеральное
133	Bunias orientalis L. Свербига восточная	2017: VI,2- VII,2 2018: V,4 2019: V,4	VI-VII	Берега водоемов	Сегетально-рудеральный
134	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. Сумочник обыкновенный, пастушья сумка обыкновенная	2017: V,1- VII,1 2018: V,2-XI,3 2019: IV,1	V-IX	Сорное в посадках, газоны, обочины дорог	Сегетально-рудеральное
135	Cardamine flexuosa With. Сердечник складчатый	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: V,2			
136	Cardamine pratensis L. Сердечник луговой	2017: V,2- VI,3 2018: V,2-4 2019: V,1	V-VI	Газоны	Болотное и луговое
137	Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek Кардаминописис песчаный	2017: V,1- VI,2 2018: V,1- VI,2 2019: V,1- VI,2	V-VI	Клумбы, обочины дорог	Опушечно-лесное
138	Descurainia Sophia (L.) Webb ex Prantl Дескурайния Софии	2017: VII,1 2018: VI,2 2019: VI,3	V-IX	Газоны Клумбы	Сегетально-рудеральное
139	Erysimum cheiranthoides L. Желтушник левкойный	2017: VI,2 2018: VI,1-XI,1 2019: VI,4	V-IX	Сорное в посадках, газоны, обочины дорог	Сегетально-рудеральное
140	Lepidium latifolium L. Клоповник широколистный	2017: VII,2 2018: VII,1 2019: VII,1	VI-VIII	Обочины дорог	Рудеральный
141	Lepidium ruderales L. Клоповник мусорный	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,4 2019: V,4	V-VIII	Сорное в посадках, обочины дорог	Рудеральный
142	Raphanus raphanistrum L. Редька дикая	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,3	VI-IX	Сорное в посадках	Сегетально-рудеральный
143	Rorippa palustris (L.) Bess. Жерушник болотный	2017: VI,4 2018: VI,2 2019: V,3	VI-IX	Берега водоемов, у воды	Прибрежное
144	Rorippa sylvestris (L.) Bess. Жерушник лесной	2017: V,3- VII,2 2018: V,4 2019: V,4	VI-VIII	Сорное в посадках, берега водоемов	Прибрежное
145	Rorippa austriaca (L.) Bess. Жерушник австрийский	2017: VI,4 2018: VI,2 2019: VI,2	VI-VII	Берега Невы	Рудеральный
146	Sisymbrium altissimum L. Гулявник высокий	2017: VI,1-2 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VIII	Мусорные места	Рудеральный
147	Sisymbrium loeselii L. Гулявник Лезеля	2017: VI,3 2018: V,4-XI,1	V-IX	Мусорные места, обочины дорог	Сегетально-Рудеральный

		2019: VI,4			
148	Sisymbrium officinale (L.) Scop. Гулявник лекарственный	2017: V,4- VII,2 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-IX	Сорное, газоны, обочины дорог	Рудеральный
149	Thlaspi arvense L. Ярутка полевая	2017: VI,3 2018: V,4 2019: V,4	V-VIII	Мусорные места, сорное в посадках	Сегетально- рудеральный
	23. Семейство <u>URTICACEAE</u> Juss. – крапивные				
150	Urtica dioica L. Крапива двудомная	2017: VI,3-4 2018: V,4-X,3 2019: VI,1	VI-VIII	Мусорные места, клумбы, посадки древесных растений	Лесное
151	Urtica urens L. Крапива жгучая	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-IX	Сорное в посадках	Сегетальный
	24. Семейство- <u>CRASSULACEAE</u> DC.- толстянковые				
152	Sedum acre L. Очиток едкий	2017: VI,1- VII,2 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VIII	Обочины дорог, площадки, пустыри	Опушечно- лесное
	25. Семейство – <u>ROSACEAE</u> Juss. – розовые				
153	Alchemilla vulgaris L. s. I. Манжетка обыкновенная	2017: VI,1- VI,1 2018: V,2-X,3 2019: V,2	VI-VII	Газоны, сорное в посадках	Луговое
154 *	Comarum palustre L. Сабельник болотный	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,2	VI-VII	Берег греб канала	Болотное
155 *	Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Лабазник вязолистный	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,3 2019: VI,4	VII-VIII	Берега водоемов	Лесное и болотное
156 *	Geum macrophyllum Jasq. Гравилат крупнолистный	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,3	VII-IX	Газоны, обочины дорог	Садово- парковое
157	Geum urbanum L. Гравилат городской	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,1	VI-VIII	Газоны, обочины дорог	Опушечно- лесное
158	Geum rivale L. Гравилат речной	2017: VI,3- VII,2 2018: VI,2 2019: VI,2	V-VII	Берег Гребного канала	Лесное и луговое
159 *	Potentilla anserina L. Лапчатка гусиная	2017: VI,1 2018: V,4-VI,4 2019: V,4	VI-IX	Пустыри, песчаные берега рек	Прибрежное и луговое
160	Potentilla argentea L. Лапчатка серебристая	2017: VI,3-VII,2 2018: VI, 4 2019: VI,1	VI-IX	Газоны, берега водоемов	Опушечно- луговое
161	Potentilla intermedia L. Лапчатка промежуточная	2017: VI,1- VII,1 2018: VI,3-4 2019: VI,1	VI-VII	Газоны, обочины дорог, сорное в посадках	Луговое
162	Potentilla norvegica L. Лапчатка норвежская	2017: VI,4- VII,1 2018: VII,2 2019: VI,1	VI-VII	Мусорные места	Луговое, насыпи
163	Potentilla supina L. Лапчатка низкая	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,1	VI-IX	Обочины дорог	Рудеральный
	26. Семейство – <u>LYTHRACEAE</u> J. St. Hil.– дербенниковые				
164	Lythrum salicaria L. Дербенник иволистный	2017: VII,3 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Берега канала	Прибрежное
	27. Семейство- <u>ONAGRACEAE</u> Juss.- кипрейные				
165	Epilobium hirsutum L. Кипрей шероховатый	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VII-VIII	Берега залива	Прибрежное
166	Oenothera rubricaulis Klebahn. Ослинник красностебельный	2017: VII,1-2 2018: VI,4 2019: VI,3	VII-VIII	Обочины дорог	Рудеральное
167	Chamaenerion angustifolium (L.) scop. Иван чай узколистный	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-VIII	Обочины дорог, пустыри	Опушечно- лесное
	Семейство - <u>HALORAGACEAE</u> R.Br. - Сланягодниковые				
168	Myriophyllum verticillatum L. Уруть мутовчатая	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019:нет регистр	VII-VIII	Водоёмы	Водное

	28. Семейство – LEGUMINOSAE Juss. (FABACEAE Lindl.) – бобовые				
169	Lathyrus pratensis L. Чина луговая	2017: VI,4-VII,2 2018: V,4 2019: VI,1	VI-VII	Заросли кустарников, пустыри, обочины дорог	Луговое
170 *	Lathyrus tuberosus L. Чина клубненосная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: нет регистр.	VI-VIII	Заросли кустарников на берегу Большой Невки Зарегистрирована в 2015-2016 гг. Далее не выявлена	Рудеральный
171	Lotus corniculatus L. Лядвенец рогатый	2017: VI,4-VII,2 2018: V,4-VI,4 2019: VII,3	VI-VIII	Газоны	Рудеральный
172	Medicago falcate L. Лядвенец рогатый	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,3	VI-VIII	По берегам канала	Рудеральный
173	Medicago lupulina L. Люцерна хмелевидная	2017: VI,3- VII,2 2018: VI,4 2019: VI,1	VI-IX	Обочины дорог, мусорные места	Рудеральное
174	Medicago sativa L. Люцерна посевная	2017: VII,1-2 2018: VI,4 2019: VII,2	VI-VIII	Заросли кустарников, обочины дорог	Садово- парковый
175	Melilotus albus Medik. Донник белый	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-IX	Мусорные места, обочины дорог, пустыри	Рудеральное
176	Melilotus officinalis (L.) Pall. Донник лекарственный	2017: VI,4-VII,2 2018: VI,2-X,2 2019: VI,3	VI-IX	Мусорные места, пустыри обочины дорог	Рудеральный
177	Trifolium arvense L. Клевер пашенный	2017: VII,2 2018: VII,1 2019: VII,1	VII-VIII	Мусорные места, обочины дорог	Опушечно- луговое
178	Trifolium hybridum L. Клевер гибридный	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,3-4 2019: VI,1	VI-IX	Мусорные места, пустыри обочины	Сегетально- рудеральный
179	Trifolium media L. Клевер средний	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,3	VI-VIII	Обочины дорог, пустыри	Опушечно- луговое
180	Trifolium pratense L. Клевер луговой или красный	2017: VI,2-3 2018: V,4-XI,1 2019: VI,4	VI-VIII	Обочины дорог, пустыри	Луговое
181	Trifolium repens L. Клевер ползучий	2017: VI,2- VII,2 2018: V,4- VII,2 2019: VI,1	VI-IX	Обочины дорог, пустыри, заросли кустарников	Луговое
182	Vicia cracca L. Горошек мышиный	2017: VI,3- VII,1 2018: VI,2- X,2 2019: VI,1	VI-VIII	Обочины дорог, пустыри, заросли кустарников	Луговое
183	Vicia sepium L. Горошек заборный	2017: VI,2- VII,1 2018: V,3 2019: V,3	VI-VIII	Обочины дорог, пустыри	Луговое
184	Vicia tetrasperma (L.) Schreb. Горошек четырехсемянный	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,1	VI-VII	Обочины дорог, пустыри	Сегетально- рудеральные
	29. Семейство OXALIDACEAE R.Br. - кисличные				
185	Oxalis acetosella L. Кислица обыкновенная	2017: V,2 2018: V,1 2019: V,1	IV-VI	На тенистых газонах	Лесное
186	Xanthoxalis stricta (L.) Small (Oxalis stricta L.) Жёлтокислица прямостоячая	2017: VII, 2 2018: VI, 4 2019: VI,4	VI-IX	Сорное в посадках .	Рудеральный Культивируе тся
	30. Семейство GERANIACEAE Juss.- гераниевые				
187	Erodium cicutarium (L.) L'Her. Аистник обыкновенный	2017: VI, 4 2018: VI, 4. XI 2019: VII,2	VI-VII		Сегетально- рудеральный
188	Geranium palustre L. Герань болотная	2017: VI, 4 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-IX	Берег Гребного канала, у воды	Луговое
189	Geranium pratense L. Герань луговая	2017: VI,4- VII,1 2018: VI,4 2019: VI,1	VI-VII	Берег Гребного канала	Опушечно- луговое
190	Geranium pusillum L. Герань маленькая	2017: VI, 2 2018: VI, 2 2019: V,4	VI-VIII	Берег Гребного канала	Садово- парковое
	31. Семейство BALSAMINACEAE A. Rich. - бальзаминовые				
191	Impatiens glandulifera Royle Недотрога железистая	2017: VIII, 1 2018: VIII, 1	VIII-IX	Мусорные места	Садово- парковый

		2019: VII, 4			
192	Impatiens parviflora DC. Недотрога малозветковая	2017: VI,4- VII,1 2018: VI,2- VII,1 2019: VI,1	VI-VIII	Мусорные места	Рудеральное
	32. Семейство – UMBELLIFERAE Juss. (APIACEAE Lindl.) – зонтичные (сельдерейные)				
193	Aegopodium podagraria L. Сныть обыкновенная	2017: VI,4 2018: VI,1 2019: VI,1	VI-VIII	Газоны, берега водоемов	Лесное
194	Angelica sylvestris L. Дудник лесной	2017: VII, 2 2018: VI, 4 2019: VI, 4	VII-VIII	Берег канала	Лесное
195	Archangelica litoralis (Fries) Agardh Дягиль прибрежный	2017: VI,4- VII,1 2018: VI,2 2019: VI,3	VII-VIII	Песчаные и галечные берега	Прибрежное
196	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. Купырь лесной	2017: VI,1- VI,3 2018: V,2-4 2019: V,2	VI-VIII	Газоны, берега водоемов	Опушечно- лесное
197	Carum carvi L. Тмин обыкновенный	2017: VI,2- VI,3 2018: VI,1 2019: VII,1	VI-VIII	Газоны	Луговое
198	Heracleum sibiricum L. Борщевик сибирский	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-VIII	Обочины дорог, пустыри	Луговое
199	Heracleum sosnowskyi Manden. Борщевик Сосновского	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,4	VII-VIII	Обочины, берега Гребного канала	Садово- парковый
177	Pastinaca sativa L. Пастернак посевной	2017: VII, 3 2018: VII, 3 2019: VI,4	VII-VIII	Обочины дорог, пустыри	Луговое
	33. Семейство – RUBIACEAE Juss. – мареновые				
178	Galium album L. Подмаренник белый	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,3 2019: VI,1	VI-VIII	Обочины дорог, газоны	Луговое
179	Gallium palusre L. Подмаренник болотный	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Берега водоемов	Прибрежное и болотное
180	Gallium uliginosum L. Подмаренник топяной	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Берега водоемов	Прибрежное и болотное
181	Gallium verum L. Подмаренник настоящий	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: нет регистр.	VI-VIII	Пустыри	Опушечно- луговое
	34. Семейство- SOLANACEAE Juss. - пасленовые				
182	Hyoscyamus niger L. Белена черная	2017: VI,4 2018: нет регистр. 2019: нет регистр.	VI-VIII	Зарегистрирована у помойки в 2016 г. Далее не выявлена	Сегетально- рудеральное
183	Solanum dulcamara L. Паслен сладко-горький	2017: VI,3 2018: VI,3 2019: VI,1	VI-VII	На берегу реки	Лесное и болотное
184	Solanum nigrum L. Паслен черный	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Мусорные места	Сегетально- рудеральный
	35. Сем. CONVOLVULACEAE Juss. - вьюнковые				
185	Calystegia sepium (L.) R.Br. Повой заборный	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,3, VII,2	VII-VIII	Пустыри, в посадках кустарников	Прибрежное
186	Convolvulus arvensis L. Вьюнок полевой	2017: VI,4 2018: VI,3 2019: VI,1	VI-IX	Берега рек и канала	Рудеральный
	36. Семейство- BORAGINACEAE Juss. - бурачниковые				
187	Myosotis arvensis (L.) hill Незабудка полевая	2017: VII,2 2018: V,4-VI,4 2019: VII,2	VI-VIII	Сорное на клумбах	Сегетально- рудеральное
188	Myosotis caespitosa C.F.Schultz Незабудка дернистая	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: V,2	VI-VII	Берег водоема	Болотное и луговое
189	Myosotis palustris L. Незабудка болотная	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Берега водоемов	Прибрежное
190	Myosotis sparsiflora Pohl.	2017: V,2	V-VIII	Клумбы, посадки	Опушечно-

	Незабудка редкоцветковая	2018: V,3 2019: V,2		деревьев и кустарников	лесное
191	Pulmonaria obscura Dumort. Медуница неясная	2017: V,2 2018: V,1 2019: IV,3	V	Посадки в ЭБЦ	Лесное
192	Symphytum officinale L. Окопник лекарственный	2017: V,4- VII,2 2018: V,4 2019: VI,1	VI-VIII	Берега канав, обочины дорог	Прибрежное
	38. Сем. <u>SCROPHULARIACEAE</u> Juss. – норичниковые				
193	Chaenorhinum minus (L.) Lange Хеноринум малый	2017: VII,2 2018: VI,3 2019: VI,3	VI-IX	На газоне у помойки	Рудеральный
194	Linaria vulgaris Mill. Льнянка обыкновенная	2017: VII,1 2018: VI,3- XI,1 2019: VI,3	VI-IX	Обочины дорог, берега, сорное в посадках	Опушечно-луговое
195	Melampyrum nemorosum L. Марьянник дубравный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VII,4	VI-IX	Берега канала	Лесное
196	Rhinanthus vernalis Погремок весенний	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	V-VI	Обочины дорог, пустыри	Луговое
197	Scrophularia nodosa L. Норичник узловатый	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	V-VII	Заросли кустарников на берегах	Опушечно-лесное
198	Veronica arvensis L. Вероника полевая	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,1	V-VI	Клумбы, обочины дорожек	Сорно-рудеральное
199	Veronica beccabunga L. Вероника поручейная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VIII	По берегам водоёмов	Прибрежное
200	Veronica chamaedrys L. Вероника дубравная	2017: V,4- VII,2 2018: V, 3-4 2019: V,3	VI	Газоны	Луговое
201	Veronica filiformis Smith Вероника нитевидная	2017: VI,1 2018: V,3 2019: V,2	VI-IX	Газоны	Садово-парковый
202	Veronica longifolia L. Вероника длиннолистная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VIII	По берегам залива	Прибрежное
203	Veronica officinalis L. Вероника лекарственная	2017: VI,1 2018: VI,4 2019: VI,2	VI-VIII	Газоны	Опушечно-лесное
204	Veronica serpyllifolia L. Вероника тимьянолистная	2017: VI,2- VII,1 2018: V,2 2019: V,3	VI-VIII	Газоны	Опушечно-луговое
	39. Семейство – <u>PLANTAGINACEAE</u> Juss. – подорожниковые				
205	Plantago lanceolata L. Подорожник ланцетолистный	2017: нет данных VI,3- VII,2 2018: VI,2 2019: VI,3	V-VI	Обочины дорог, газоны, пустыри	Луговое.
206	Plantago major L. Подорожник большой	2017: VI,4- VII,1 2018: VI,4 2019: VI, 3	VI-VIII	Обочины дорог, газоны	Прибрежное и луговое
	37. Семейство – <u>LABIATAE</u> Juss. (<u>LAMIACEAE</u> Lindl.) – губоцветные (яснотковые)				
207	Galeopsis speciosa Mill. Пикульник красивый	2017: VII,2 2018: VII,1 2019: VI,4	VI-IX	Пустырь	Сегетально-рудеральный
208	Glechóma hederácea L. Будра плющевидная	2017: V,2 2018: V,1-3 2019: IV,4	IV-VI	Газоны	Опушечно-лесное
209	Lamium album L. Яснотка белая, глухая крапива	2017: V,3 2018: V,2-XI,1 2019: V,2	V-IX	Газоны, сорное в посадках	Рудеральное
210	Lamium purpureum L. Яснотка пурпурная	2017: V,1 2018: V,1-X,2 2019: IV,3	V-IX	Газоны, сорное в посадках	Сегетальный
211	Leonurus quinquelobatus Gilib. Пустырник пятилопастный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VIII	Берега канала	Рудеральное
212	Lycopus europaeus L.	2017: нет регистр.	VI-VIII	Берега канала	Прибрежное

	Зюзник европейский	2018: нет регистр. 2019: IX,2			и болотное
213	Mentha arvensis L. Мята полевая	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-VIII	Берега водоемов.	Прибрежное
214	Prunella vulgaris L. Черноголовка обыкновенная	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: V,4	VI-IX	Газоны	Опушечно-луговое
215	Scutellaria galericulata L. Шлемник обыкновенный	2017: VI,3 2018: VI,2 2019: VI,1	VII-VIII	Песчаные берега рек	Прибрежное и болотное
216	Stachys palustris L. Чистец болотный	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VIII	Берега канала	Прибрежное и болотное
Семейство - <u>VALERIANACEAE</u> Batsch., nom. cons. - валериановые					
217	Valeriana officinalis L. Валериана лекарственная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VI-VIII	Сорное в посадках	Прибрежно-луговое
40. Семейство - <u>CAMPANULACEAE</u> Juss. - колокольчиковые					
218	Campanula patula L. Колокольчик раскидистый	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VII,2	VI-VIII	У стадиона	Опушечно-лесное
41. Семейство - <u>COMPOSITAE</u> Giseke (<u>ASTERACEAE</u> Dum.) сложноцветные					
219	Achillea millefolium L. Тысячелистник обыкновенный	2017: VI,4- VII,1 2018: VI,1- XI,1 2019: VI,1	VI-IX	Газоны, обочины дорог	Луговое
220	Achillea ptarmica L. Тысячелистник птармика	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VII-X	Вдоль дорог, шоссе	Прибрежное и луговое
221	Aster novi-belgii L. Астра виргинская	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,4	VIII-X	Берег залива	Садово-парковое
223	Arctium tomentosum Mill. Лопух войлочный	2017: VII,3 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-IX	Газоны, обочины дорог, сорное	Сегетально-рудеральное
224	Artemisia campestris L. Полынь полевая	2017: VI,4 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-IX	Обочины дорог	Опушечно-луговое
225	Artemisia vulgaris L. Полынь обыкновенная	2017: VII,1 2018: VII,1-XI,1 2019: VII,2	VIII-IX	Обочины дорог, пустыри	Прибрежное и луговое
226	Bidens tripartita L. Черда трёхраздельная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VIII,2	VII-X	По берегам каналов	Прибрежное
227	Carduus crispus L. Чертополох курчавый	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,4 2019: VI,3	VI-IX	Пустырь	Опушечно-лесное
228	Centaurea jacea L. Василек луговой	2017: VII,2 2018: VI,3-4 2019: VI,3	VII-VIII	Газоны, обочины дорог, пустыри	Луговое
229	Centaurea cyanus L. Василек синий	2017: VII,2 2018: VII,1 2019: VI,4	VI-IX	У стадиона	Сегетальный
230	Cichorium intybus L. Цикорий обыкновенный	2017: VII,2 2018: X,2 2019: VI,3	VII-IX	Пустырь	Сегетально-рудеральный
231	Cirsium arvense (L) Scop. Бодяк полевой	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,4- X,3 2019: VI,4	VII-IX	Газоны, обочины дорог, пустыри	Прибрежное
232	Cirsium palustre L. Бодяк болотный	2017: VII,2 2018: VII,1 2019: VII,1	VII-IX	Берег канала	Прибрежное и луговое
233	Cirsium vulgare L. Бодяк обыкновенный	2017: VII,3 2018: VI,2 2019: VII,2	VII-IX	Обочины дорог, пустыри	Рудеральное
234	Conyza canadensis (L.) Cronq. (Erigeron Canadensis L.). Мелколепестничек канадский	2017: VII,1 2018: VI,4 2019: VI,1	VI-IX	Сорное в посадках	Рудеральное
235	Cota tinctoria (L.) J.Gay Кота красильная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,3	VII-X	Газоны	Сегетально-рудеральное
236	Crepis tectorum L. s. l. Скерда кровельная	2017: VI,4-VII,1 2018: VI,4	VI-IX	Пустырь	Опушечно-луговое

		2019: VI,1			
237	Erigeron annuus (L.) Pers. subsp. septentrionalis (Fern. et Wieg.) Wagenitz - Мелколепестник высокий	2017: VII,2 2018: VI,3-4 2019: VI,3	VI-VIII	Пустырь	Опушечно-луговое
238	Galinsoga ciliata (Raf.) Blake Галинсога реснитчатая	2017: VII,2 2018: VII,2. X,2 2019: VI,4	VII-X	Сорное на клумбах и дорожках	Сегетально-рудеральное
239	Gnaphalium uliginosum L. Сушеница топяная	2017: VII,2 2018: VI,4 2019: VI,4	VI-X	Сорное на клумбах и дорожках	Прибрежное и луговое
240	Hieracium umbellatum L. Ястребинка зонтичная	2017: нет регистр. 2018: нет регистр. 2019: VI,3	VII-IX		Опушечно-луговое
241	Lapsana communis L. Бородавник обыкновенный	2017: VII,3 2018: VII,2 2019: VI,3	VII-IX	В зарослях кустарников	Сегетально-рудеральное
242	Lepidotheca suaveolens (Pursh) Nutt. (<i>Matricaria discoidea</i> DC. ; <i>M. matricarioides</i> (Less) Porter; <i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.) Лепидотека пахучая, ромашка пахучая	2017: VI,4- VII,1 2018: VI,4- XI,2 2019: VI,1	VII-X	Сорное в посевах Обочины дорог	Сегетально-рудеральное
243	Leucanthemum vulgare Lam. Нивяник обыкновенный	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,3 2019: VI,4	VI-X	Пустырь Газоны	Луговое
244	Matricaria recutita L. Ромашка аптечная	2017: VII,2 2018: V,4 2019: нет регистр.	VII-IX	На разрыхленной почве в посадках саженцев. в 2019 г не выявлена	Рудеральный
245	Mycelis muralis (L.) Dumort. Мицелис стенной	2017: нет регистр. 2018: VI,4 2019: VI,4	VII-VIII		Лесное
246	Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench Кульбаба осенняя	2017: VII,1 2018: VI,4- X,3 2019: VI,3	VI-IX	Газоны Обочины дорог	Луговое
247*	Senecio vulgaris L. Крестовник обыкновенный	2017: VII,2 2018: VI,3- X,3 2019: V,4	VI-X	Пустырь Сорное в посадках	Сегетально-рудеральный
248	Solidago canadensis L. Золотарник канадский	2017: VII,4 2018: VII,2 2019: VII,2	VIII-X	Газоны	Садово-парковый
249	Sonchus asper (L.) Hill Осот шероховатый	2017: VII,4 2018: VII, 4- IX,3 2019: VII,2	VII-IX		Сегетально-рудеральное
250	Sonchus arvensis L. Осот полевой	2017: VII,2 2018: VII,2. X,2 2019: VII,1.	VII-IX	Сорное в посадках	Сегетально-рудеральное.
251	Sonchus oleraceus L. Осот огородный	2017: VII,2 2018: VI,4- XI,2 2019: VI,3	VII-IX	Сорное В посадках	Сегетально-рудеральный
252	Tanacetum vulgare L. Пижма обыкновенная	2017: VII,2 2018: VII,2. XI,1 2019: VI,4	VII-IX	Мусорные места Пустыри	Луговое
253	Taraxacum officinale Wigg.s.l. Одуванчик лекарственный	2017: IV,4 2018: IV,3- XI,1 2019: IV,3	V-VI	Газоны Сорное в посадках	Луговое
254	Tragopogon pratensis L. Козлобородник луговой	2017: VII,2 2018: нет регистр. 2019: нет регистр.	VI-VII	Придорожные места обитания. Зарегистр. 2017г.Далее не выявл	Рудеральное
255	Tripleurospermum inodorum(L.)Sch. Bip. (Matricaria inodora L.) Трехреберник непахучий, ромашка непахучая	2017: VI,4- VII,2 2018: VI,4- X,2 2019: V,4	VI-X	Мусорные места Пустыри Обочины дорог	Сегетально-рудеральное
256	Tussilago farfara L. Мать-и-мачеха обыкновенная	2017: IV,4- VI,4 2018: IV,3- V,1 2019: IV,1	IV-VI	Мусорные места Сорное в посадках	Прибрежное