

Ленинградская область
Кингисеппский муниципальный район
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр творческого развития»

«Наблюдения за изменениями растительности на территории учебно-опытного участка МБУДО «ЦТР» (Кингисеппский район), вышедшей из сельскохозяйственного оборота»

Подготовила: Попова Анастасия Алексеевна,
обучающаяся ДТО «Экология и краеведение»
МБУДО «Центр творческого развития»,
учащаяся 7а МБОУ «Кингисеппская СОШ № 1»

Руководитель: Григорьева Ирина Михайловна,
педагог дополнительного образования МБУДО «ЦТР»,

г. Кингисепп
2024 г.

Содержание

I. Введение.....	3
1.1. Цель обследования.....	3
1.2. Задачи обследования	3
1.3. Время и место проведения.....	4
1.4. Методы.....	4
1.5. Оборудование и материалы	4
II. Основное содержание	4
2.1. Теоретическая часть.....	4
2.1.1. Понятие сукцессии	4
2.1.2. Описание местности	5
2.1.3. История возникновения Учебно-опытного участка МБУДО «Центр творческого развития».....	5
2.2. Научно-методическая часть.....	7
2.2.1. Методика работы	7
2.3. Практическая часть.....	7
2.3.1. Закладка площадок для наблюдений за растительностью и их ботаническое описание	7
2.3.2. Работа с картами и картами-схемами	8
2.3.3. Камеральная обработка данных, обсуждение результатов	8
2.3.3.1. Характеристика растительности.....	9
2.3.3.2. Анализ растительности.....	9
III. Заключение	12
3.1. Выводы по результатам обследования.....	13
3.2. Наши предложения и перспективы.....	13
3.3. Благодарим	13
IV. Список литературы	13
Приложение.....	15

I. Введение

Учебно-опытный участок Центра творческого развития – это лаборатория под открытым небом общей площадью более 3 га (в том числе около 1 га покоса). На протяжении более чем 40 лет 2 га Участка использовалось под посадки и посевы культурных растений. Но начиная с весны 2008 года, часть земли была оставлена без перепашки и посадок. В природных сообществах постоянно происходят изменения: изменяется их видовой состав, численность групп организмов, трофическая структура, продуктивность и др. Сообщества изменяются в течение определенного времени. Изменения мы стали наблюдать и на неиспользуемой территории Участка.

В настоящее время менее 1 га земли, выведено из сельскохозяйственного оборота. Оставленная без обработки почва стала зарастать сперва однолетней сорной растительностью, затем появились многолетника, а еще позже стали замечать небольшие хвойные деревья (ели, сосны), березы и ивы. Около 10 лет назад несколько самых крупных деревьев высотой около 1,5-2 м были спилены, а территория продолжила зарастать дикорастущими растениями.

В Экологическом энциклопедическом словаре Дедю И.И. [7] находим, что «последовательная необратимая смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории в результате влияния природных факторов (в т.ч. внутренних сил) или воздействия человека» называется сукцессией (от лат. *succesio* — преемственность, наследование).

Нам стало интересно, насколько быстро будет проходить смена растительности (сукцессионные изменения) на этом участке.

Мы предполагаем, что при отсутствии деятельности человека на этом участке изменения коснутся всей территории и количество мест, где отсутствует древесная и кустарниковая растительность, будет сокращаться, а также будет изменяться и состав почвы.

Объектом нашего исследования является территория учебно-опытного участка, выведенная из сельскохозяйственного оборота.

Предметом – растительность учебно-опытного участка на этой территории.

1.1. Цель

Дать характеристику растительности на территории учебно-опытного участка МБУДО «ЦТР» (Кингисеппский район), вышедшей из сельскохозяйственного оборота.

1.2. Задачи

1. Провести описание 6 ботанических площадок на территории УОУ, вышедшей из сельскохозяйственного оборота;
2. Выявить наличие инвазивных и адвентивных видов;
3. Провести описание 4 почвенных прикопок;
4. Провести картирование обследуемых площадок для дальнейшего наблюдения за сукцессионными изменениями;
5. Проанализировать собранные материалы и оформить отчет.

1.3. Время и место проведения

Работа проводилась во время полевых выходов летом 2023-2024 гг.

1.4. Методы

В своей работе мы использовали следующие методы: работа с информационными источниками (сбор и анализ данных); сбор полевого материала (в т.ч. с использованием методов геоботанических описаний по стандартным методикам (методики СПбГУ, ЛГУ им. А.С. Пушкина и РГПУ им. А.И. Герцена); анализ полученных данных, построение диаграмм и гистограмм.

1.5. Оборудование и материалы

В своей работе мы пользовались следующим оборудованием и материалами для изучения фитоценозов: гербарная папка, лопатка, веревки и колышки, рамки, линейки, рулетки, бланки описаний, определители растений.

II. Основное содержание

2.1. Теоретическая часть

2.1.1. Понятие сукцессии

Закономерный и последовательный процесс смены сообществ на определенном участке, вызванный взаимодействием живых организмов между собой и окружающей их абиотической средой, а также деятельностью человека называется сукцессией (от лат. *successio* - наследие, смена поколений, последовательность).

Так, заброшенное пахотное поле через год начинает превращаться в залежь и, в конечном итоге, ничем принципиально не отличается от соседних естественных экосистем; лесное озеро высыхает, превращаясь в болото, высушенное болото — в поляну, поляна зарастает кустарником, а затем деревьями [7].

Первичные сукцессии начинаются на месте, ранее лишенном жизни, на субстратах, не затронутых почвообразованием. Например, на песчаных дюнах, на голых скалах, наносах рек. Первоначально там формируются так называемое «пионерное сообщество» (цианобактерии, лишайники), которое своей жизнедеятельностью влияет на неорганический субстрат и запускает начальный этап почвообразования.

При первичных сукцессиях сериальные стадии сменяют одна другую в течение значительного промежутка времени (столетия и тысячелетия). При этом начальные стадии значительно продолжительнее конечных.

Вторичные сукцессии (рис. 1) начинаются на месте разрушенной экосистемы, например, зарастание заброшенной сельскохозяйственной территории, лесной вырубki, загрязненного или высыхающего водоема. Вторичной сукцессией является также восстановление лугов и лесов после пожара, засухи, наводнения, эрозии. В современных условиях вторичные сукцессии наблюдаются повсеместно.



Рис. 1. Вторичная сукцессия (фото из открытых источников сети Интернет)

Смена стадий происходит гораздо быстрее, чем при первичной сукцессии (десятки и сотни лет), ведь в разрушенных экосистемах, в отличие от мест, лишенных жизни, сохраняется почва, семена растений, некоторое количество живых обитателей. Благодаря этому начальные стадии вторичных сукцессий менее продолжительные, чем первичных.

2.1.2. Описание местности

Кингисеппский район находится на юго-западе Ленинградской области. Площадь составляет 2,9 тыс. кв. км. По территории района протекают реки Луга (длина – 353 км), Нарова (длина - 77 км). Территория относится к подзоне южной тайги. Болота занимают 12% территории, леса - около 60%. Среди полезных ископаемых наибольшее значение имеют фосфориты [6].

Административный центр района – городское поселение Кингисепп - расположен в 60 км от устья древней реки Луги, которая вытекает из Тесово-Нетыльского болота в северо-западной части Новгородской области и впадает в Лужскую губу Финского залива. Название «Луга» упоминается еще в Новгородских летописях. Некоторые ученые связывают это название с эстонским «лоугас» - «болотистая местность». Возможно и происхождение названия от слов «луг», «луга» (водский вариант: Лаука или Лаугаз (Lauka Laugaz) – Луга) [6]. Луга - одна из самых крупных рек юго-западного региона Ленинградской области. Устье Луги имеет ширину 400 метров, что сравнимо с шириной Большой Невы [6]. Река имеет более пологий левый берег и крутой правый.

На правом берегу реки Луги находится учебно-опытный участок Центра творческого развития (рис.1 в Приложении 1).

2.1.3. История возникновения Учебно-опытного участка МБУДО «Центр творческого развития»

Кингисеппская городская Станция юных натуралистов была организована 19 августа 1960 года (рис. 2-3 В Приложении 2), для чего на правом берегу р Луги было выделено 3 га земли под посадки и сенокос.

Впоследствии в наименование учреждения вносились изменения в соответствии с действующим законодательством [НПА, 1, 2]:

- в апреле 1993 года учреждение зарегистрировано как муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования «Кингисеппская городская станция юных натуралистов»;

- в декабре 1996 г. учреждение было переименовано в муниципальное учреждение «Кингисеппская станция юных натуралистов»;

- с 31.05.2002 г. учреждение носило название Муниципального Образовательного учреждения Дополнительного Образования Детей «Кингисеппская Станция юных натуралистов»;

- в 2009 году путем реорганизации в форме слияния двух учреждений - «Кингисеппская станция юных натуралистов» и «Кингисеппская станция юных техников», образовалось учреждение МОУДОД «Кингисеппский центр внешкольной работы»;

- в апреле 2011 года постановлением Администрации муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» Ленинградской области № 893 от 28.04.2011 г. МОУ ДОД «КЦВР» было переименовано в Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Кингисеппский центр внешкольной работы» (МБОУ ДОД «КЦВР»).

- в 2015г. учреждение реорганизовано путем присоединения МОУДОД «Кингисеппский центр внешкольной работы» к МБОУДО «Дом детского творчества». В результате реорганизации Учреждение изменило наименование на муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр творческого развития».

Участок удален от крупных промышленных предприятий города. В пределах 1,5 км расположены склады, железная дорога Санкт-Петербург - Таллин, автодорога местного значения, от проезжей части участок расположен довольно далеко. Вокруг расположены дачные участки СНТ «Луга», «Березка», «Заря» (рис. 1 в Приложении 1).

На старых фотографиях (рис. 4-9 в Приложении 2) можно увидеть фото учебно-опытного участка разных времен.

Площадь учебно-опытного участка (УОУ) составляет 3,389 га (из них обнесена заграждением - 1,82 га, обрабатывается около 1 га) (Карта-схема в Приложении 3). Имеется 11 отделов: Овощной, Полевой, Производственный, Защищенный грунт, Цветочно-декоративный, Коллекционный, Плодово-ягодный, Дендрологический отделы, отделы Экологии, Ландшафтного дизайна, Лекарственных растений и редких культур, где тремя педагогами проводится научно-методическая работа в течение года, а в весенне-летний период ведется опытническая и исследовательская деятельность.

Имеется помещение, где хранятся инвентарь, скважина глубиной 18 метров (для полива растений УОУ) и есть место для отдыха. (Карта-схема в Приложении 3). Проводятся работы по благоустройству территории УОУ, агротехнические мероприятия в отделах по плану работы. Осуществляется текущий ремонт инвентаря, строений и ограждения участка. На УОУ проводятся субботники в рамках месячника по благоустройству территории силами всех работников учреждения, а также по мере необходимости.

Грунтовые воды расположены близко к поверхности. Роза ветров: преобладают западные ветра – закономерность в умеренных широтах. [2, 5, 6]. В 1,5 км от УОУ имеется крупный лесной массив.

В целом расположение участка можно считать удачным. Влияние различных отрицательных экологических факторов на агроэкосистему участка не происходит.

2.2. Научно-методическая часть

2.2.1. Методика работы

Методику работы приведём в виде схемы:

Схема № 1. Методика работы



2.3. Практическая часть.

2.3.1. Закладка площадок для наблюдений за растительностью и их ботаническое описание

В ходе полевой работы в августе-сентябре 2023 года на территории учебно-опытного участка, вышедшей из сельскохозяйственного использования в 2008 г. (Приложение 4) мы заложили 6 геоботанических площадок, для чего в углах площадок установили колышки высотой 1,2-1,5 м и закрепили на них веревки. Площадки находились на участке бывшей пашни и на удалении от троп и дорожек, в месте, не посещаемом работниками Центра. На части территории стала появляться древесная растительность: ели, сосны, березы, ивы. В течение 15 лет «заброшенности» пашни было спилено несколько подросших деревьев, поэтому площадки были заложены на участках, где не было обнаружено пней и остатков от спиленных ранее деревьев. Выполнили привязку площадок к местности при помощи компаса и рулетки и нанесли их на карту-схему учебно-опытного участка, полученную при помощи приложений Google Maps (см. карту-схему в Приложении 4). На всех 6 площадках провели описание растительности (рис. 2-3) по общепринятым методикам описания ботанических площадок (методики СПбГУ, ЛГУ им. А.С. Пушкина и РГПУ им. А.И. Герцена), повторное описание проведено и летом 2024 г. (Приложении 5).



Рис. 2-3. Площадки №№ 1, 4

2.3.2. Работа с картами и картами-схемами

На заранее подготовленной карте-схеме УОУ мы нанесли места расположения наших площадок (Приложение 4).

Также нами было проведено картирование площадок, где наносились деревья и кустарники, произрастающие на них, а также участки с инвазивными видами (в нашем случае это золотарник канадский). В 2024 г. провели повторное картирование участков (рис. 5, 6) (Приложение 6).



Рис. 4-6. Сбор полевого материала на площадках, подготовка к картированию

2.3.1. Закладка площадок для наблюдений за растительностью и их ботаническое описание

На четырёх участках в 2024 году провели описания почвенных прикопок (рис. 2-5 в Приложении 7). Участки находились на внешних углах обследуемой территории. Участок № 1 - на внешнем углу ботанической площадки № 1 (описание на рис. 6 в Приложении 7), участки №№ 2-4 на внешних углах ботанических площадок №№ 2-4 соответственно (рис. 1 в Приложении 7). Некоторые данные описаний прикопок приведены в таблице № 1.

Таблица № 1.

№ при- копки	Название почвы	Глубина при- копки, м	Мощность пахотно- го горизонта, см
1	Дерново-подзолистая, аг-	0,68	29-37

	розём на песке		
2	Дерново-подзолистая, агро-розём на песке	0,67	28-32
3	Дерново-подзолистая, агро-розём на песке	0,7	30-40
4	Дерново-подзолистая, агро-розём на песке	0,6	30-40

Из таблицы видим, что мощность пахотного горизонта на всех участках значительно не отличается. Прикопки не превышали глубины 0,7 м, так как ниже 35-40 см шёл глубокий слой песка. Дополнительных прикопок делать не стали, потому что растительные площадки были очень схожи по составу растительности и данные наших прикопок не выявили потребности в проведении дополнительных исследований, так как существенно не отличались друг от друга.

2.3.3. Камеральная обработка данных, обсуждение результатов

Закончив полевые работы, мы продолжили работу в Центре творческого развития (рис. 7)



Рис. 7. Камеральная обработка результатов

2.3.3.1. Характеристика растительности

Список древесно-кустарниковой растительности включил в себя 6 видов растений, принадлежащих к древесной и кустарниковой жизненным формам (таблица 1 в Приложении 7). Также мы составили список травянистой растительности (фрагмент таблицы – на рис. 1 в Приложении 8). Пользуясь данными таблицы, мы распределили наши растения по разным группам: в распределении нам помогли данные из интернет- и литературных источников ([1, 3, 4, 10, 13-16]) (рис. 1 в Приложении 8).

Эти данные мы использовали для анализа растительности и составления сводных гистограмм и диаграмм.

2.3.3.2. Анализ растительности

В результате проделанной работы за летний период 2023-2024 гг. мы обнаружили 69 видов растений. Мы выяснили, что растения принадлежат к 22 семействам, самые многочисленные из которых Мятликовые (14 видов), Астровые (13 видов), Розовые (10 видов), Бобовые (7 видов) (см. Гистограмму на рис. 8)



Рис. 8. Гистограмма «Распределение травянистых растений по семействам»

Проанализировав состав растительности, мы составили таблицу (фрагмент на рис. 1 в Приложении 8) и, пользуясь данными этой таблицы, построили диаграммы, отображающие принадлежность растений к разным группам (рис. 9-17).



Рис. 9. Гистограмма «Продолжительность жизни растений»



Рис. 10-11. Гистограммы «Жизненные формы растений»

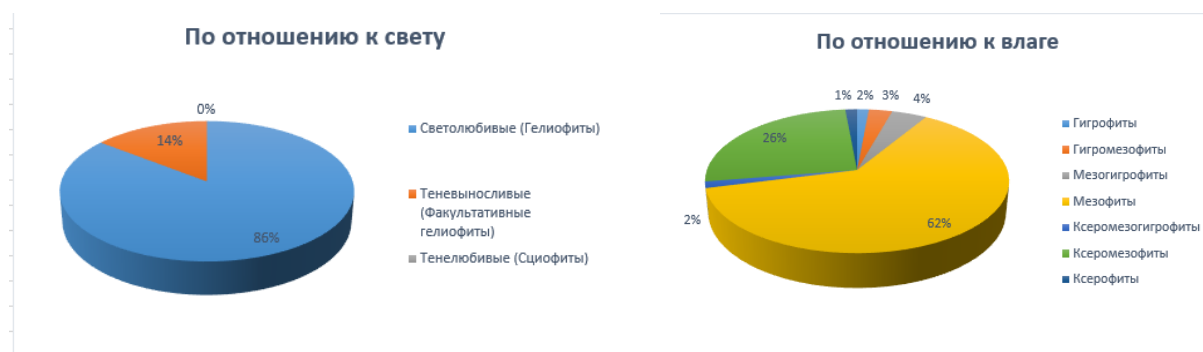


Рис. 12-13. Диаграммы «Экологические группы растений (по отношению к свету, влаге)»



Рис. 14. Диаграмма «Экологические группы растений (по трофности)»



Рис. 15. Диаграмма «Географические элементы флоры»



Рис. 16. Диаграмма «Сезонный ритм жизни»



Рис. 17. Диаграмма «Доля инвазивных и адвентивных растений»

Диаграммы позволяют нам сделать вывод, что среди растений на площадках преобладают (в пересчете на проценты): многолетние растения – 86%; по классификации Серебрякова - наземные травянистые растения (большая доля (70%) среди которых приходится на поликарпические травы) – 87 %; по классификации Раункиера – 65% растений – гемикриптофиты; по отношению к свету – 86% гелиофиты к влажности - мезофиты – 62%; по трофности – мезотрофы – 65%; по сезонным ритмам жизни - летнезеленые растения – 59%; по географическим элементам флоры – плюризональные (45%) и бореальные (30%). Неморально-степных и неморально-лесостепных растений – по 3%. 7% растений интродуцированы. 7% растений – это инвазивные виды, внесенные в Черную книгу России (<https://www.bookblack.ru/list/index.htm>) и адвентивные виды.

По итогам анализа мы видим, что постепенно на территории, вышедшей из сельскохозяйственного оборота, активно идет изменение растительности, стремясь к естественной экосистеме (экосистеме естественного происхождения).

III. Заключение

Проведенная нами работа позволяет нам с уверенностью говорить о том, что вышедшие из сельскохозяйственного оборота земли довольно быстро «дичают», зарастают дикорастущими растениями – т.е. активно идет вторичная сукцессия. На них появляется древесная и кустарниковая растительность, характерная для данного региона, а также адвентивные и инвазивные виды. Заложенные площадки позволят проводить наблюдения за изменениями растительности в течение продолжительного времени.

В настоящее время нами составлен и проанализирован список древесной, кустарниковой и травянистой растительности обследуемого участка (описано 6 ботанических площадок), составлены карты участков, где нанесены древесные, кустарниковые растения и участки, заселенные инвазивными видами, составлены сводные таблицы.

3.1. Выводы по результатам обследования.

1. Мы провели описание 6 ботанических площадок и выяснили, что основная часть растений – многолетние (86%) летнезеленые (59%) светолюбивые (86%) травянистые растения (87%), гемикриптофиты (65%), мезофиты (62%) и мезотрофы (65%), а также составили список растительности: на обследованных участках обнаружено 69 видов растений, принадлежащих 22 семействам, самые многочисленными из которых – Мятликовые (14 видов), Астровые (13 видов).

2. Проведенная работа позволила выявить наличие инвазивных (3% растений) и адвентивных (6% растений) видов;

3. Прикопки на обследованной территории мало отличаются друг от друга, что объясняется одинаковыми условиями. Мощность пахотного горизонта на участках не превышает 40 см. Ниже идет слой мелкозернистого песка. На участках сформирован слой дернины мощностью от 4 до 6 см.

4. Картирование участков показывает, что площади, которые заселены инвазивными видами на сегодняшний день незначительны. Древесная растительность представлена преимущественно сосной, площадка №2 – самая заросшая деревьями и кустарниками. На ней же находятся 2 пятна золотарника канадского. Дальнейшие наблюдения позволят нам оценить скорость распространения и заселения территории древесно-кустарниковыми и инвазивными растениями.

3.2. Наши предложения и перспективы.

Продолжать наблюдения за протеканием сукцессионных изменений (в том числе и изменением почвенного покрова), которые будут проходить на площадках в последующие годы, сделав эти площадки мониторинговыми.

3.3. Благодарим

Благодарим заведующего УОУ за предоставление возможности поработать с документацией по учебно-опытному участку, участников летней трудовой бригады № 4 Шмакова Кирила и Степанову Ангелину за помощь в проведении описания площадок и картографических работ, а также педагогов дополнительного образования Центра творческого развития за возможность воспользоваться фотоархивами.

IV. Список литературы

1. Антипина Г. С., Рохлова Е. Л. Аннотированный список травянистых интродуцентов Южной Карелии // Hortus bot. 2015. Т. 10. - [электронный ресурс]//. - Режим доступа: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2601>
2. Аристов В.В. «Страницы Яма-Ямбурга-Кингисеппа в истории России и Европы». – СПб. -Кингисепп, 2009. – 240 с., с илл.
3. Ботанический атлас. – под общ. ред. чл.-корр.АН СССР Б.К. Шишкина. – М.-Л., Сельхозиздат, 1963
4. Гаврик К.А. Флора проектируемого заказника «Гостилицкий склон» (выпускная работа бакалавра каф. Ботаники биол.ф-та СПбГУ, 2017) - [элек-

тронный ресурс]//. - Режим доступа: <https://nauchkor.ru/pubs/flora-proektiruemogo-zakaznika-gostilitskiy-sklon-5a6f882a7966e12684eea1b7>

5. Гоголева Н.Ф., Ищенко В.И., Сурикова Н.А., Сычева М.В. «По древней ямбургской земле. Путеводитель...», г. Кингисепп, 2004

6. Даринский А.В. Ленинградская область. – Л.: Лениздат, 1975. – 384 с.

7. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев.: Главная редакция Молдавской Советской Энциклопедии, 1990 г. – 408 с.

8. Методика “Описание травянистого фитоценоза”, Ленинградский орден Трудового Красного Знамени Государственный педагогический институт им. А.И. Герцена, 1974г.

9. Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран [электронный ресурс]//. - Режим доступа: www.plantarium.ru

10. Растения и животные: Руководство для натуралиста. Пер. с нем./К.Нидон, д-р И.Петерман, П.Шеффель, Б. Шайба. – М.: Мир, 1991

11. «Природа Ленинградской области и её охрана», составители: Миронова Т. И., Слепян Э. И., Лениздат, 1983.

12. Современное состояние и проблемы популяций Атлантического лосося в реках южного побережья Финского залива. Составитель: Дмитрий Таборский, МБОО «Биологи за охрану природы» [электронный ресурс]//. - Режим доступа: <https://ccb.se/wp-content/uploads/2018/06/report-on-situation-with-atlantic-salmon-in-north-west-russia-2018.pdf>

13. Сорокина И. А., Бубырева В. А. Атлас дикорастущих растений Ленинградской области. Второе издание, исправленное и дополненное. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. – 685 с.

14. Сорокина И.А., Лисакова Н.С., Конечная Г.Ю. и др. Атлас сосудистых растений Северо-Запада европейской части России. Том 1./ под ред. Сорокиной И.А. и Конечной Г.Ю. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2021. 296 с.

15. Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): учеб. пособие. – СПб.: Изд-во С.-Пб. ун-та, 2015. – 166 с.

16. Уфимцева М.Д. «Индикаторная роль растительности при экологических исследованиях» [электронный ресурс]//. - Режим доступа: <http://www.eco.nw.ru/lib/data/10/07/020710.htm>

Нормативно-правовые акты:

1-УСТАВ муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Кингисеппский центр внешкольной работы» (утвержден постановлением администрации МО «Кингисеппский муниципальный район» Ленинградской области от 31.08.2015 года № 1914)

2-УСТАВ муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр творческого развития» (утвержден постановлением администрации МО «Кингисеппский муниципальный район» Ленинградской области от 31.08.2015 года № 1914) с изменениями, утвержденными постановлением администрации МО «Кингисеппский муниципальный район» от 23.12.2021 года № 2899



Рис.1. Ответ Ленинградского областного государственного архива на запрос Кингисеппской Станции юных натуралистов

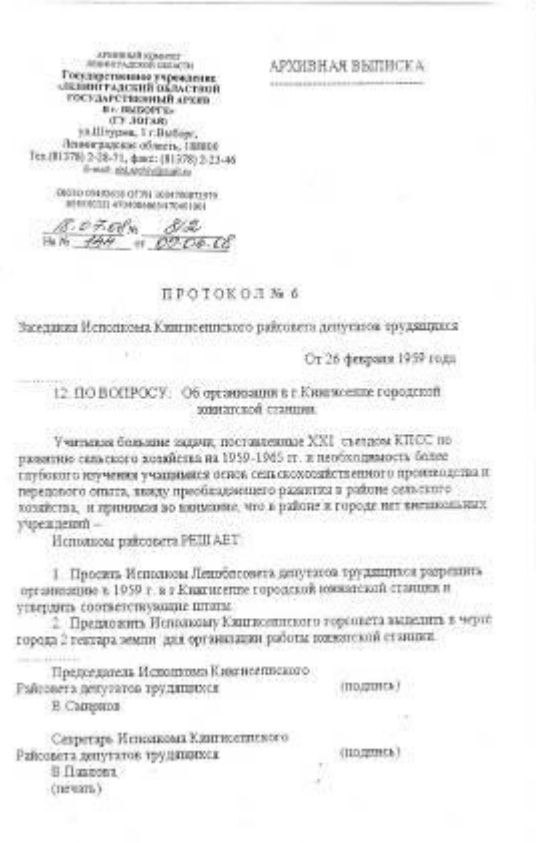


Рис. 2. Выписка из протокола заседания Исполкома Кингисеппского райсовета депутатов трудящихся



Рис. 3-5. Кингисеппская городская СЮН в 60-70 гг. (фото из архива ЦТР)



Рис. 6-8. Учебно-опытный участок МБУДО «ЦТР» в наши дни (фото из архива ЦТР)

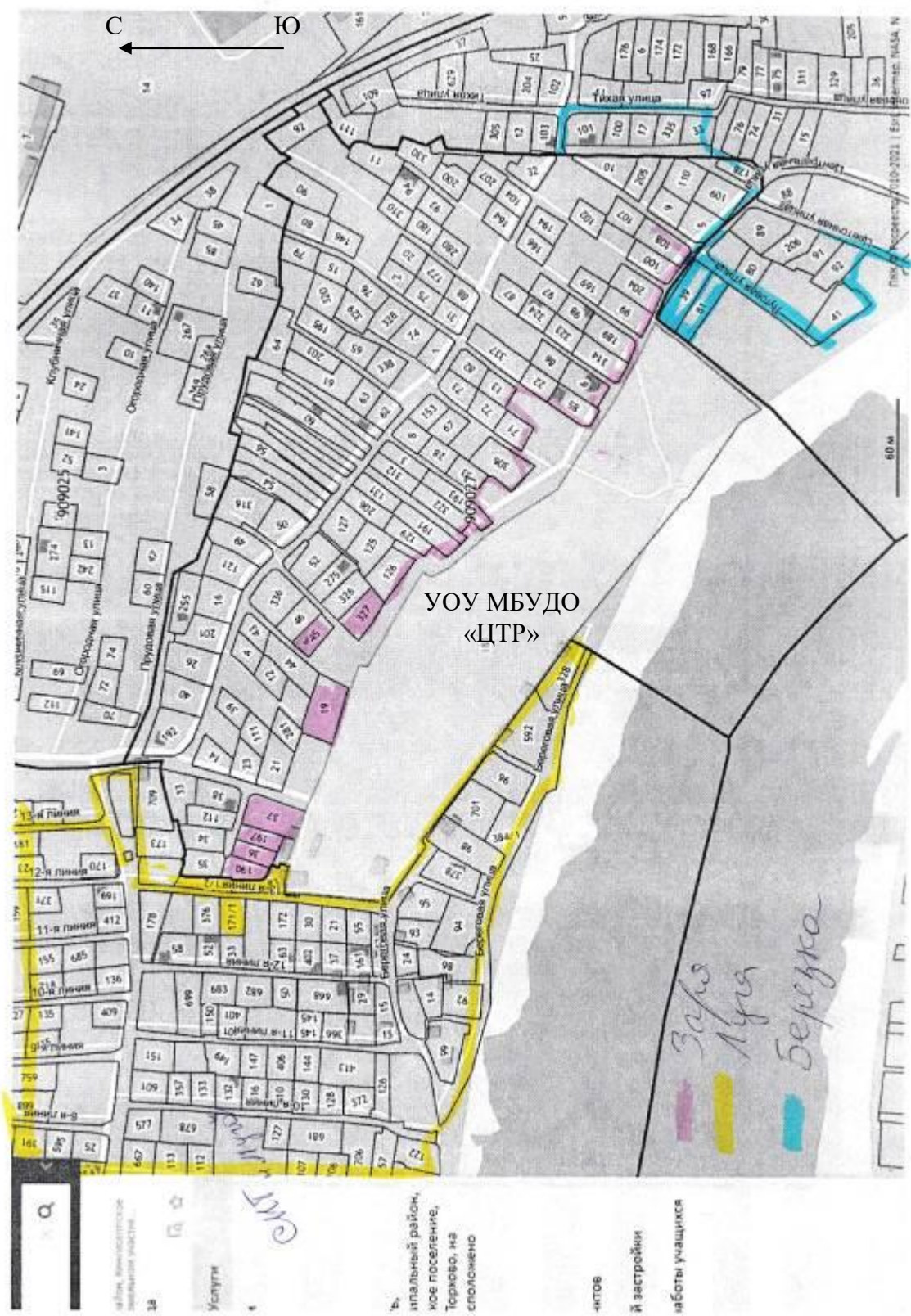
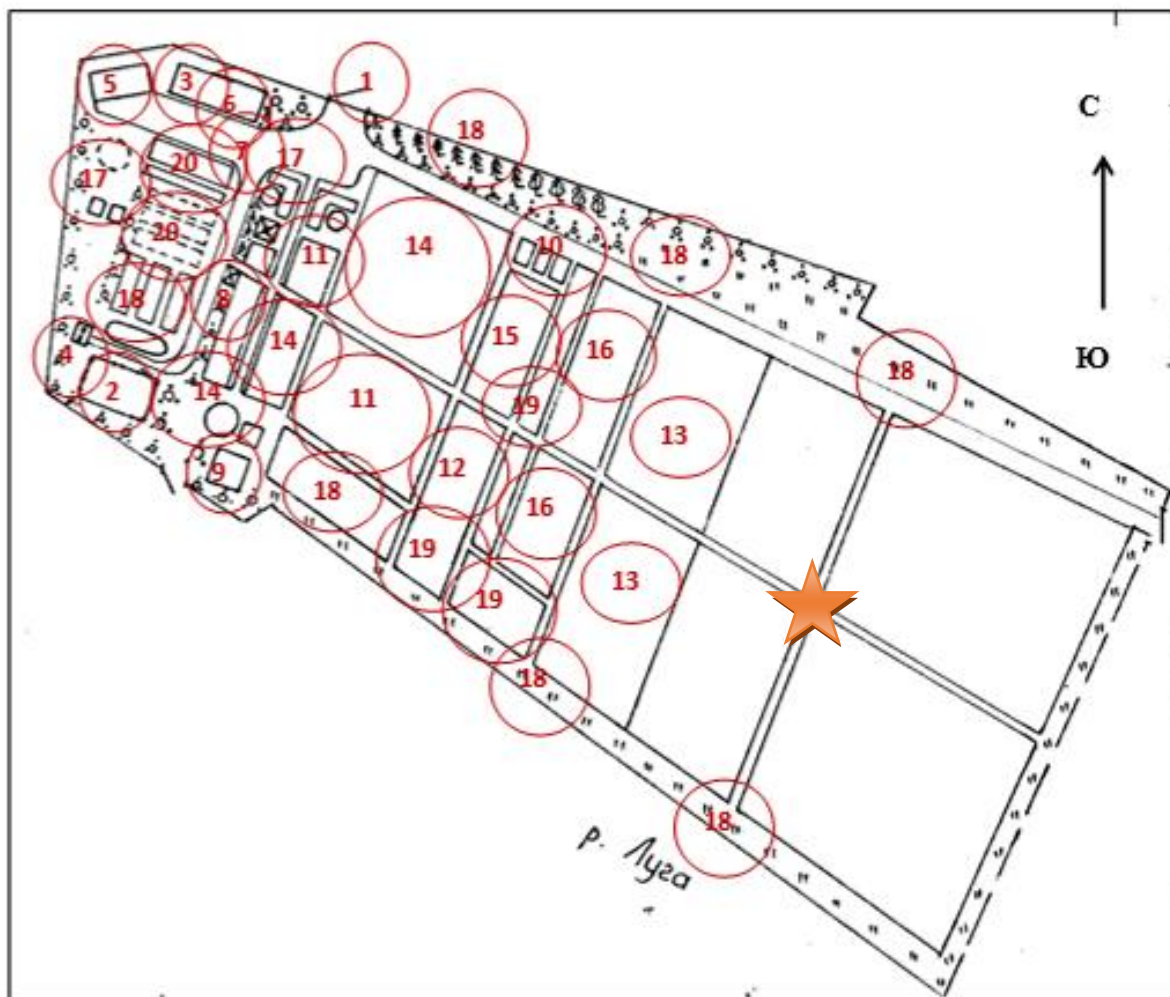



Рис.9. План-схема учебно-опытного участка ЦТР и прилегающей территории.

Схема огороженной части Учебно-опытного участка



Условные обозначения:

1	Вход на УОУ (ворота, забор)	11	Цветочно-декоративный отдел
2	Дом (списан в 2015 г.)	12	Овощной отдел
3	Помещения для педагогов и детей	13	Полевой отдел
4	Туалеты	14	Коллекционный отдел
5	Подсобные помещения	15	Производственный отдел
6	Помещение для инвентаря	16	Лекарственный отдел
7	Колодец	17	Отдел Экологии
8	Скважина, емкости для воды	18	Дендрологический отдел (питомник)
9	Погреб, фундамент	19	Фруктово-ягодный (сад, питомник)
10	Компостные кучи	20	Защищенный грунт

 - необрабатываемые с 2008 г участки

Карта-схема с местами нахождения ботанических площадок



Фрагменты описаний ботанических площадок

Описание фитоценоза

Авторы (школа, класс, Ф.И.):
 Дата: 04.09.2023
 Ассоциация:
 Величина пробной площадки: 10x10 м
 Географическое положение: ул. Ново-Порхово, д.42, УОУ МБУДО «ЦТР», восточная часть участка: 30 м от южной части забора и 60 м от восточной части
 Условия увлажнения: естественные (осадки, грунтовые воды)
 Микрорельеф: неровный, кочковато-ямковатый

I ярус. Древесный
Возобновление (подрост)

№	Вид	Число растений	Высота, м	Фенофаза	Состояние	Примечание
	Сосна обыкновенная	1	3,5	ВГ	уд.	Возраст <u>о.</u> , 15 лет, диаметр на высоте около 1,5 м – 10 см. Верхняя раздвоена

II - ярус. Кустарники

№	Вид	Число растений	Высота, м	П.д., %	Фенофаза	Состояние
	отсутствует					

Площадка № 1

Авторы (школа, класс, Ф.И.): Шмаков Кирилл, Степанова Ангелина Дата: 18.07.2024
 Ассоциация:
 Величина пробной площадки: 10x10 м
 Географическое положение: ул. Ново-Порхово, д.42, УОУ МБУДО «ЦТР», восточная часть участка: 30 м от южной части забора и 60 м от восточной части
 Условия увлажнения: естественные (осадки, грунтовые воды)
 Микрорельеф: неровный, кочковато-ямковатый

I ярус. Древесный полог.

Возобновление (подрост)

№	Вид	Число растений	Высота, м	Фенофаза	Состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	1	3,6	ВГ	уд.	См. доп. лист.
2						

II ярус. Кустарники

№	Вид	Число растений	Высота, м	П.д.	Фенофаза	Состояние
1	-					

Травянисто-кустарничковый покров
 Общее проективное покрытие: 85%
 Мертвый покров: 10%

№	Вид	Высота, м/	П.д. /%	Жизн. в-сть	Обилие	Хар-р распр.	Ф/ф	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Клевер пашенный	0,36	1	3	sp	неравн.	лищ												
2	Тысячелистник обыкн.	0,45	30	3	cop2	равном.	лищ		+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
3	Подмаренник белый	0,47	5	3	sp	неравн.	пл			+			+						

Рис. 1-2. Фрагменты описаний Площадки 1 (2023 и 2024 гг.)

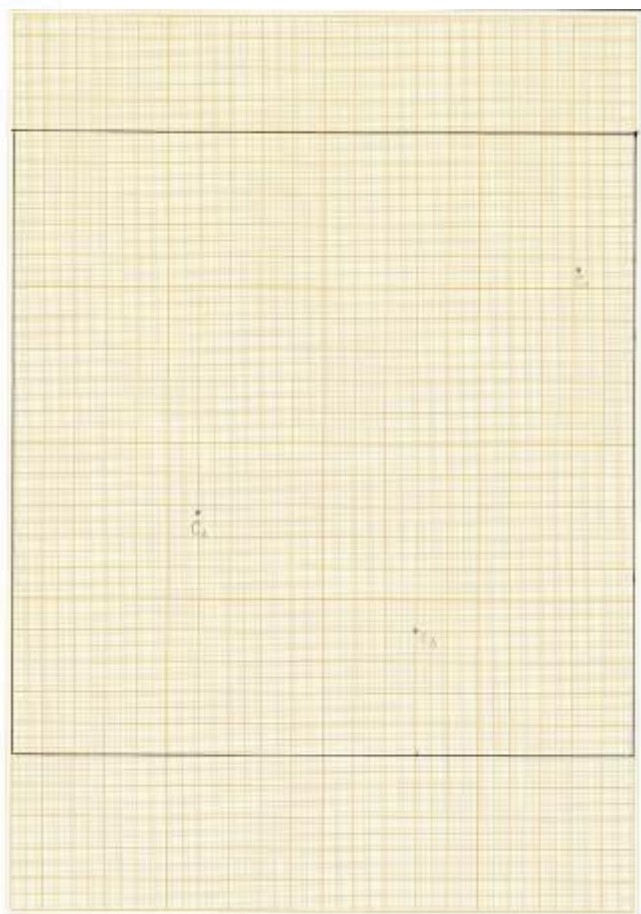
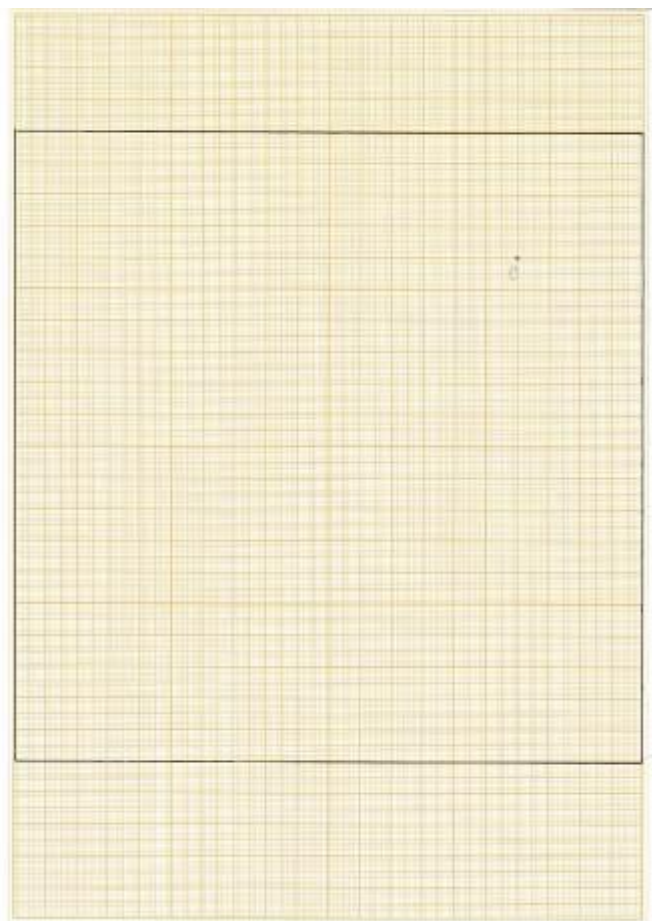


Рис. 1-2. Закартированные площадки 1 и 3 (2023 г.). Масштаб схемы: в 1 см 0,5 м

Описание почвенных прикопок на участках обследования

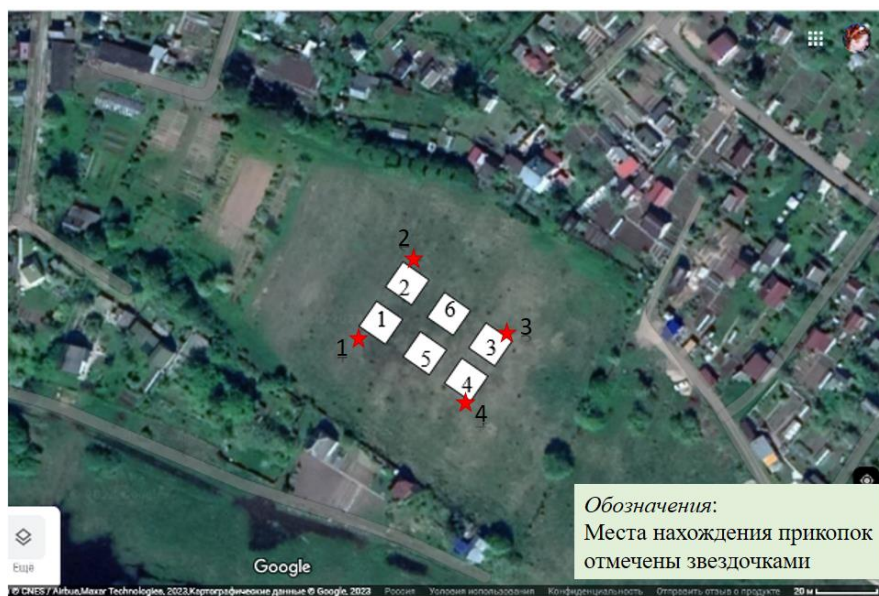


Рис. 1. Места расположения прикопок



Рис. 2. Прикопка № 1



Рис. 3. Прикопка № 2



Рис. 4. Прикопка № 3



Рис. 5. Прикопка № 4

Описание почвенной прикопки

Бланк описания почвенного профиля

Разрез № 1 **Дата:** 16.10.24 **Авторы:** Попова, Григорьева
Географическое положение: УОУ ЦТР, ул. Ново-Дорхово, д.42 (ок. трёх метров от внешнего угла пл. 1.)
Название почвы: дерново-подзолистая агрогумусная (агрозём) на песке.
Глубина разреза: 0,68 м
Материнская порода: -
Поверхность почвы/наличие камней, щебня, их размеры, % проективного покрытия/почвы: камней, щебня нет
Растительность: тысячелистник, подмаренник, полынь, кукушкин лён, клевер пашенный и др.

Обозначения и мощность горизонтов, см	Описание горизонтов: окраска, влажность, структура, механический состав, включения, новообразования, граница, характер переходов.
A _d (0-6)	рыхлый, растительные остатки в разной степени разложения
A _d (6-35(43))	светло-серовато-коричневый, однородно окрашенный, влажноватый, структура <u>ореховатая</u> (комковатая), супесь, корни растений, новообразований нет, граница <u>языковатая</u> , переход ясный по цвету, структуре, механическому составу
B ₁ (35(43)- 51)	светлый, рыже-охристый, влажноватый, б/с, песок, корней, камней нет, граница ровная, переход ясный по цвету
B ₂ (51-68...)	рыже-охристый, ярче предыдущего, влажный, б/с, песок, корней, камней нет, граница не установлена

Мощность пахотного горизонта – 29-37 см

Рис. 6. Описание почвенной прикопки (на примере уч. 1)

Фрагменты сводных таблиц

Таблица 1. Древесно-кустарниковая растительность обследованного участка

№ п/п	Название растения	Название растения	Семейство
1	Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i>	Розовые (<i>Rosaceae</i>)
2	Сосна обыкновенная	<i>Pinus sylvestris</i>	Сосновые (<i>Pinaceae</i>)
3	Черемуха обыкновенная	<i>Padus avium</i>	Розовые (<i>Rosaceae</i>)
4	Яблоня домашняя	<i>Maius domestica</i>	Розовые (<i>Rosaceae</i>)
5	Ирга овальная	<i>Amelanchier ovalis</i>	Розовые (<i>Rosaceae</i>)
6	Рябина черноплодная	<i>Sorbaronia x fallax</i>	Розовые (<i>Rosaceae</i>)

Растительность площадок на УОУ (травянисто-кустарничковые растения) -2023-2024 гг										
(СРР - вид включен в «Черную книгу» Средней России (Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга Средней России. - Москва, "ГЕОС", 2009 - 494 с.) Ад. - адвентивный вид. АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НАУЧНО-ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ "ОТРАДНОЕ" БИО РАИ (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ) В.В. Битт, Н.П. Васильев, Л.В. Орлова, Г.А. Фирсов										
№	Название растения	Семейство	Продолж. жизни	Лист. форма		Экологические группы			Тяжесть формы	Своиный ритм развития
				по Сорок.	по Бучал.	свет	влажность	близость почв		
1	Березка камышовая	Березовые (<i>Betulaceae</i>)	много.	трава	терофиты, гемипритифиты	светлюбивое	мезофит	оптимально	Нейтрально-двусосновой	Летне-зимозеленый
2	Береза повислая	Березовые (<i>Betulaceae</i>)	много.	парея	фанерофиты	светлюбивое	мезофит	мезотроф	борзалиный	Летне-зимозеленый
3	Бодяк полевой	Астровые (<i>Asteraceae</i>)	много.	трава	гемипритифиты	теневыносливое	мезофит	мезотроф	Плорозеленый	Летне-зимозеленый
4	Василек луговой	Астровые (<i>Asteraceae</i>)	много.	трава	гемипритифиты	светлюбивое	мезофит	мезотроф	Плорозеленый	Летне-зимозеленый
5	Вейник мачиный	Мятликовые (<i>Poaceae</i>)	много.	трава	гемипритифиты	светлюбивое	мезофит	мезотроф	Плорозеленый	Летне-зимозеленый
6	Вейник пурпурный	Мятликовые (<i>Poaceae</i>)	много.	трава	гемипритифиты	теневыносливое	мезотрофит	мезотроф	Плорозеленый	Летне-зимозеленый
7	Вероника дубравная	Норичниковые (<i>Scrophulariaceae</i>)	много.	трава	гемипритифиты	светлюбивое	мезофит	мезотроф	Нейтрально-борзалиный	Летне-зимозеленый
8	Василек полевой	Василевые (<i>Centaureaceae</i>)	много.	трава	геофиты	светлюбивое	мезофит	мезотроф	Плорозеленый	Летне-зимозеленый
9	Герань луговая	Гераниевые (<i>Geraniaceae</i>)	много.	трава	геофиты	теневыносливое	мезофит	мезотроф	борзалиный	Летне-зимозеленый
		Бобовые								

Рис. 1. Фрагмент сводной таблицы с растениями 6 площадок