

**XVII Российская научная конференция школьников «Открытие»**

**СЕКЦИЯ ЭКОЛОГИИ**

**Растительные сообщества территории Ковыринского сада**

*Исследовательская работа*

**Автор – Трифанов Сергей Павлович**

ученик 11 класса А

МОУ «СОШ № 22»

г. Вологды Вологодской области

**Научный руководитель – Костин Антон Евгеньевич,**

учитель химии и биологии

МОУ «СОШ № 22»

г. Вологды Вологодской области,

канд. с/х. наук

Ярославль  
2014 год

## Содержание.

Введение.....	3
I. Определение состава древостоя сада.....	5
II. Оценка жизненности древесных пород сада.....	6
III. Биологическое разнообразие травянистого и кустарникового ярусов сада.....	7
3.1. Травянистый ярус.....	7
3.2. Кустарниковый ярус.....	7
IV. Характеристика почв Ковыринского сада.....	8
4.1. Строение почвенного профиля.....	8
4.2. Кислотность почв.....	9
V. Характеристика антропогенного воздействия на территорию сада.....	9
VI. Научно-обоснованные рекомендации по сохранению, содержанию, уходу и Использованию сада.....	10
Выводы.....	10
Список литературы.....	11
Приложение.....	12

## **Введение.**

Ковыринский сад расположен в одном из районов города Вологды и является частью старинной усадьбы дворянского рода Засецких.

В Вологодской области и в Вологде так же как и в других регионах страны остро стоит проблема охраны природы и видового разнообразия природных сообществ.

С 1990 года действует «Общественный комитет спасения Ковыринского парка». По решению городских властей сада будет сохранен как рекреационная зона. В 2012 году началось благоустройство сада, посажена кленовая аллея. При участии мэра города, в саду установлено кованое дерево - символ проекта «Зеленый город». Важно и то, что Ковыринский сад может стать площадкой для научной и практической экологической деятельности школьников района. Для сохранения и восстановления сада необходимо осуществлять системный мониторинг его экологического состояния.

Число видов флоры Ковыринского сада ежегодно сокращается, поэтому вопросы описания растительных сообществ остаются актуальными и необходимы для разработки научно-обоснованных рекомендаций по его сохранению и использованию.

**Цель:** исследование и описание видового разнообразия растительности территории Ковыринского сада.

### **Задачи:**

- 1) Определить степень участия пород в древостое сада и осуществить его пересчет.
- 2) Провести оценку жизненности деревьев.
- 3) Составить систематический список травянистой и кустарниковой растительности сада.
- 4) Изучить почвенные горизонты сада.
- 5) Составить краткую характеристику антропогенного воздействия на территорию сада.

**Научная новизна** заключается в том, что в настоящее время:

- 1) Впервые произведена оценка жизненности деревьев сада.
- 2) Осуществлен пересчет древостоя.
- 3) Составлен систематический список травянистого яруса сада.
- 4) Описаны почвенные горизонты.

**Объект исследований:** Ковыринский сад.

**Предмет исследования:** Растительные сообщества.

**Гипотеза исследований** состоит в том, что территория сада станет площадкой для экологических исследований; можно предположить, что на территории достаточное разнообразие видов растений разных жизненных форм.

### **Методы работы:**

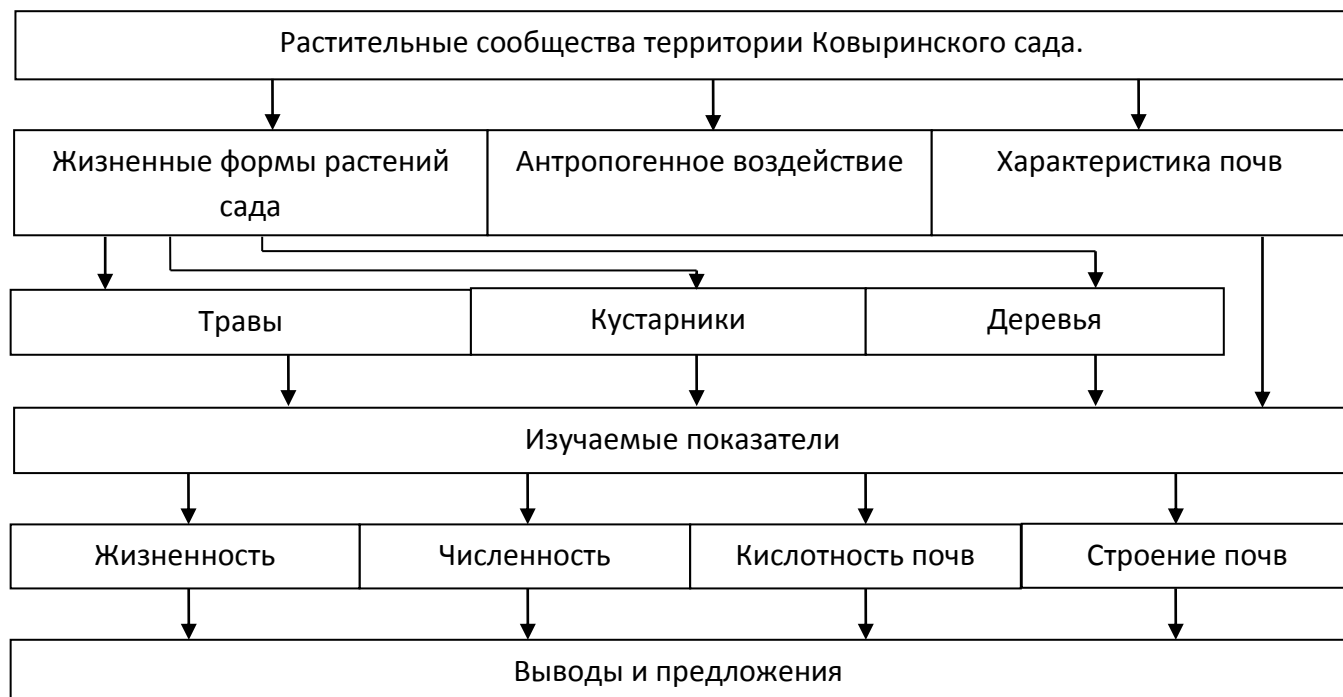
1. Анализ литературных источников, включающий поиск литературных источников по флоре и видовому разнообразию парков в городской среде.
2. Описательный, включающий описание растительных сообществ сада.
3. Картографический, включающий составление карты сада.
4. Статистический, включающий обработку статистического материала.
5. Флористический, включающий исследования видового разнообразия сада.
6. Фотографический, включающий фотографирование материалов природных объектов сада.
7. Метод сравнительного анализа, включающий сравнения природных объектов в различных фитоценозах сада.

8. Практический, включающий продолжение формирования навыков рационального и разумного природопользования.

**Практическая значимость** состоит в том, что созрела необходимость выполнить описание растительных сообществ территории Ковыринского сада с целью сохранения его посадок и включения в банк данных города Вологды, а также для возможного присвоения статуса охраняемой территории данному объекту.

### Схема исследований.

Схема №1 – Схема исследований Ковыринского сада.



## I. Определение состава древостоя сада.

При подсчете древесных насаждений не учитывались подрост и всходы.

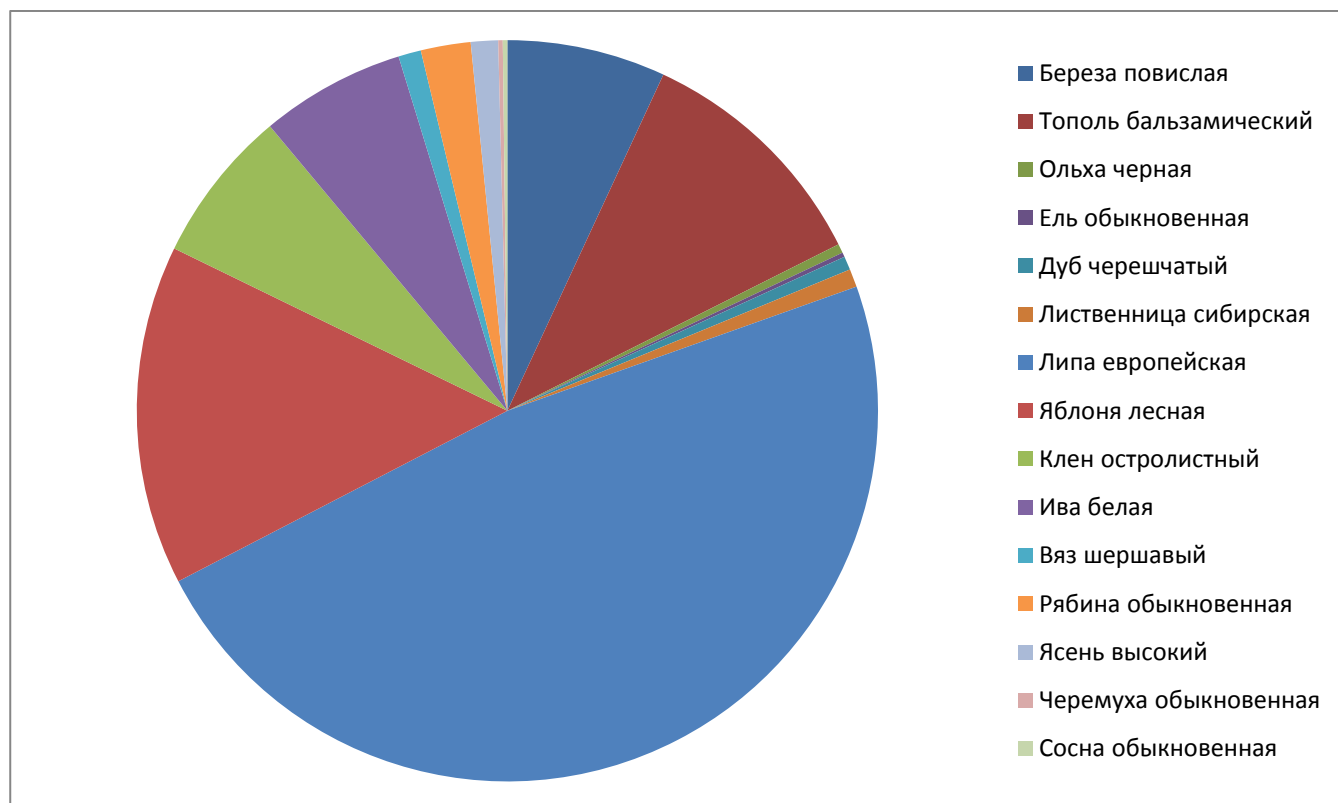
Исследование проводилось ранней осенью.

Данные численности древесных пород от их количества представлены в таблице №1 и в диаграмме.

Таблица №1 - Количественный состав древесных пород сада.

№	Древесная порода	количество	
		экземпляров	%
1	Береза повислая	35	7
2	Тополь бальзамический	54	10
3	Ольха черная	2	0,4
4	Ель обыкновенная	1	0,2
5	Дуб черешчатый	3	0,6
6	Лиственница сибирская	4	0,8
7	Липа европейская	242	48,4
8	Яблоня лесная	75	15
9	Клен остролистный	34	6,5
10	Ива белая	32	6,3
11	Вяз шершавый	5	1
12	Рябина обыкновенная	11	2,2
13	Ясень высокий	6	1,2
14	Черемуха обыкновенная	1	0,2
15	Сосна обыкновенная	1	0,2

Диаграмма №1 - Количественный состав древостоя сада.



Общая формула древесных насаждений сада выглядит следующим образом:

4,8Лип1,5Яб1Т0,7Б0,6К0,6И+Р+Яс+В+ЛиедДедОедЕедСедЧ

Выводы:

- 1) В древостое сада обнаружили 15 древесных пород, из них доминирующей является липа европейская – 242 экземпляра (48,4%).
- 2) В саду преобладают дубравные деревья, хвойные породы встречаются в единичных экземплярах.
- 3) Лиственница сибирская внесена в список редких растений Вологодской области. (Сулова и др., 1991).

## II. Оценка жизненности древесных пород сада.

Для всех пород деревьев можно оценить наличие и степень повреждений, долю сухих ветвей в кроне, степень повреждения листьев или хвои, снижение густоты кроны.

Для исследования выбирались взрослые деревья.

Общее число деревьев, подсчитанных по 15 древесным породам – 497 экземпляров.

Преобладающей древесной породой сада является липа европейская – 242 из 497 (48,4%).

Оценку жизненности деревьев мы определяли по следующим признакам:

- 1 класс – здоровое дерево.
- 2 класс – ослабленное (поврежденное) дерево.
- 3 класс – сильно ослабленное (сильно поврежденное) дерево.
- 4 класс – отмирающее дерево.
- 5 класс – сухостой.

Таблица №2 - Жизненность или санитарно-гигиеническая оценка деревьев сада.

№	Название древесной породы	Классы жизненности				
		1	2	3	4	5
1	Береза повислая	12	9	8	6	-
2	Тополь бальзамический	3	26	21	3	1
3	Ольха черная	-	-	2	-	-
4	Ель обыкновенная	-	-	1	-	-
5	Дуб черешчатый	-	1	2	-	-
6	Лиственница сибирская	-	2	1	1	-
7	Липа европейская	29	102	85	23	3
8	Яблоня лесная	-	29	3	41	2
9	Клен остролистный	-	12	21	1	-
10	Ива белая	1	9	20	2	-
11	Вяз шершавый	-	2	2	1	-
12	Рябина обыкновенная	-	8	3	-	-
13	Ясень высокий	-	1	5	-	-
14	Черемуха обыкновенная	-	1	-	-	-
15	Сосна обыкновенная	-	1	-	-	-
Итого:		45	194	174	78	6

Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы:

- 1) Наибольшее число растущих в саду деревьев имеют 2 класс жизненности – 194 экземпляра (39%), то есть нуждаются в обрезке нижних сухих ветвей.
- 2) 174 дерева (35%), имеют трещины или незначительные нарушения коры, вследствие чего оценены 3 классом жизненности.
- 3) 78 деревьям (16%), присвоен 4 класс жизненности в силу разрушения кроны, листьев с признаками хлороза, заселения трутовыми грибами.
- 4) Здоровых деревьев – 45 (9%), они не имеют внешних признаков повреждений.

5) Фаутных деревьев – 6 (1%), они полностью сухие и мы рекомендуем отвести их в сруб.

### **III. Биологическое разнообразие травянистого и кустарникового ярусов сада.**

#### **3.1.Травянистый ярус.**

В травянистом ярусе Ковыринского сада был выявлено 82 вида, из них 79 относятся к 28 семействам Покрытосеменных и 3 вида к семейству Хвощовые отдела Папоротниковидные.

Систематический список травянистого яруса дан в **Приложении 4**.

Распределение видов травянистого яруса по семействам представлено в таблице №3.

Таблица №3 – Основные семейства видов растений травянистого яруса Ковыринского сада.

№	Семейство	Количество видов
1	Астровые	17
2	Злаки	8
3	Розоцветные	6
4	Бобовые	6
5	Лютиковые	6
6	Зонтичные	4
7	Капустные	4
8	Подорожниковые	3
9	Гераниевые	2
10	Крапивные	2
11	Лилейные	2
12	Осоковые	2
13	Бурачниковые	2
14	Фиалковые	1
15	Маковые	1
16	Яснотковые	1
17	Гвоздичные	1
18	Гречишные	1
19	Рогозовые	1
20	Кипрейные	1
21	Колокольчиковые	1
22	Зверобойные	1
23	Мареновые	1
24	Линнеевые	1
25	Вьюнковые	1
26	Рдестовые	1
27	Маревые	1
28	Кисличные	1
29	Хвощовые	3

#### **3.2.Кустарниковый ярус.**

Было выявлено 7 семейств кустарниковой растительности представленные 11 видами. Доминирующим видом кустарниковой растительности является шиповник собачий.

Среди представителей фауны сада преобладают виды семейства Крыжовниковые.

Систематический список кустарникового яруса дан в **Приложении 5**.

Распределение видов кустарников по семействам показано в таблице №4.

Таблица №4 – Основные семейства видов растений кустарникового яруса Ковыринского сада.

№	Семейство	Количество видов
1	Крыжовниковые	3
2	Розоцветные	2
3	Ивовые	2
4	Бобовые	1
5	Жимолостные	1
6	Маслиновые	1
7	Лоховые	1

Анализируя данные главы, можно сделать следующие выводы:

- 1) Систематический состав фитофауны Ковыринского сада разнообразен и представлен 29 семействами (82 вида) травянистого и 7 (11 видов) – кустарникового яруса.
- 2) Комплекс растительных видов включает виды, характерные как для лесов таежной зоны, так и опушечные, рудеральные и луговые виды.
- 3) Наибольшее количество видов обнаружено в семействе Астровые (17) и Крыжовниковые(3).
- 4) Из редких и охраняемых видов в саду представлены: Ландыш майский и Купальница европейская (Орлова, 1993; Сулова и др., 1991).

#### IV. Характеристика почв Ковыринского сада.

Нами были изучены характер и последовательность почвенных горизонтов. Анализ почвы проводился в трех участках сада (**Приложение 2**) с трехкратной повторностью. Преобладающим типом почв сада являются дерново-слабо-подзолистые.

##### 4.1.Строение почвенного профиля.

Основные почвенные горизонты представлены следующими слоями:  $A_0$  – органогенный горизонт(лесная подстилка),  $A_1$  – гумусово-элювиальный(гумусовый),  $A_2$  – элювиальный(подзолистый), В – иллювиальный(вмывание), С – материнская почвообразующая порода.

Почвенный профиль первого участка имеет следующее строение:

$A_0$  – органогенный горизонт, залегающий на поверхности почвенного профиля в виде лесной подстилки, и состоит из растительных остатков разной степени разложения, мощность  $\approx$  1см;

$A_d$  – органоминеральный горизонт или дернина, состоит из корней травянистых растений, мощность  $\approx$  6см;

$A_1$  – гумусово-элювиальный, окрашен в серый цвет, содержит корни растений, в нем накапливается гумус и идет вынос органо-минеральных соединений, мощность  $\approx$  16см;

$A_2$ В – переходный горизонт;

В – иллювиальный горизонт, залегает под переходным горизонтом, мощность  $\approx$  49см;

С – материнская почвообразующая порода.

Строение почвенного профиля второго участка:

$A_0$  – органогенный горизонт, залегающий на поверхности почвенного профиля в виде опада травянистой растительности, и состоит из растительных остатков разной степени разложения, мощность  $\approx$  1см;

$A_p$  – пахотный поверхностный горизонт, имеет темный цвет и небольшую мощность(13см), так как данная территория долгое время не подвергалась почвенной обработке.

$A_1$  – гумусово-элювиальный, окрашен в серый цвет, содержит корни растений, в нем накапливается гумус и идет вынос органо-минеральных соединений, мощность  $\approx$  7см;

$A_{2(g)}$  – элювиальный горизонт, залегающий под горизонтом  $A_1$ , сформировался в результате элювиальных почвенных процессов, мощностью 6см, окрашен в светлые тона, имеет слабую выраженность оглеения;

В – иллювиальный горизонт, залегает под подзолистым горизонтом, мощность  $\approx$  43см;



C – материнская почвообразующая порода.

Строение почвенного профиля третьего участка:

$A_0$  – органогенный горизонт, залегающий на поверхности почвенного профиля в виде опада травянистой растительности, и состоит из растительных остатков разной степени разложения, мощность  $\approx 3$  см;

$A_1$  – гумусово-элювиальный, окрашен в серый цвет, содержит корни растений, в нем накапливается гумус и идет вынос органо-минеральных соединений, мощность  $\approx 5$  см;

$\bar{G}$  - глеевый горизонт сформировался вследствие постоянного избыточного увлажнения, мощность  $\approx 21$  см;

$S_{Fe}$  – гидрогенно-аккумулятивный железистый формируется при неглубоком залегании грунтовых вод на границе капиллярно-насыщенного горизонта с зоной аэрации;

$B_g$  - иллювиальный горизонт, залегает под  $S_{Fe}$  горизонтом, имеет среднюю выраженность оглеения, мощность  $\approx 12$  см;

C – материнская почвообразующая порода (Малков, 2006; Кауричев и др., 1989).

#### 4.2. Кислотность почв.

Исследования на кислотность почвы имеет важное практическое значение для изучения флористического состава сада.

Под кислотностью почвы понимают способность почвы подкислять почвенный раствор или растворы солей вследствие наличия в составе почвы кислот, а также обменных ионов водорода и катионов, образующих при их вытеснении гидролитически кислые соли (преимущественно  $Al^{3+}$ ) (Кауричев и др., 1989).

Кислотность, определяемая значением pH почвенного раствора, называется актуальной.

Нами были проведены исследования на определение кислотности почвенного раствора с помощью pH-метра на трех участках (**Приложение 2**). Повторность опыта – трехкратная.

Таблица №5 – Определение кислотности почв Ковыринского сада (**Приложение 1**).

№ участка	Повторения			Среднее по опыту
	1	2	3	
1	6.2	6.1	5.9	6.07
2	5.9	5.7	5.6	5.73
3	4.4	4.2	4.0	4.20

В результате проведенных опытов выяснили, что почвы исследуемой территории сада в зависимости от места взятия образца, имеют кислую или слабо-кислую среду. На участке с повышенным содержанием влаги, почва имеет наибольшую кислотность относительно участков с меньшим содержанием влаги.

#### V. Характеристика антропогенного воздействия на территорию сада.

На Ковыринский сад огромное влияние имеет антропогенный фактор.

При проведении исследований было выявлено несколько видов антропогенного воздействия:

- 1) Рекреационное воздействие. Жители города круглогодично посещают территорию сада.
- 2) Засорение сада. В саду обнаружено значительное загрязнение: доски, бытовые отходы, кострища, что придает саду неопрятный вид. Пруды засорены и не ухожены.
- 3) Антропогенные изменения сада: нарушение направлений движения по аллеям вследствие проложения троп, размокающих от избытка влаги.
- 4) Не ухоженность сада. В саду имеется несколько высохших и упавших деревьев, территория зарастает растениями борщевика Сосновского.

Прямое влияние человека на природу сказалось на изменении климатических условий.

Первый снег чаще всего выпадает в первой половине октября, но как правило, обычно стаивает. Устойчивый снежный покров образуется лишь в начале третьей декады ноября (Швер., 1988). В последние годы это явление наблюдается в декабре, или даже в январе.

Таким образом, территория Ковыринского сада имеет высокую антропогенную нагрузку.

## **VI. Научно-обоснованные рекомендации по сохранению, содержанию, уходу и использованию сада.**

### **Рекомендуется:**

- 1) Ежегодно осуществлять санитарно-гигиенические сезонные работы: обрезка сухих ветвей, лечение трещин (дупел), уборка плодовых тел трутовых грибов, поддержание чистоты дорожек, сенокосение на открытых полянах и вдоль дорожек.
- 2) Прорядить кустарники, придать опрятный вид.
- 3) Очистить пруды.
- 4) Очистить сад от борщевика Сосновского.
- 5) Провести искоренение фауных деревьев.
- 6) Сохранить имеющую дорожно-тропиночную сеть и комплексы сооружений для детских развлечений.
- 7) Исключить новые постройки и уменьшение территории сада.
- 8) Обеспечить статус парка культуры и отдыха с режимом охраняемой природной территории.

### **Запретить:**

- 1) Строительство дачных построек вокруг сада.
- 2) Сруб деревьев в саду.
- 3) Сброс отходов на территорию парка.
- 4) Выгул скота в парке.

### **Заключение.**

- 1) Выдвинутая нами гипотеза подтвердилась, Ковыринский сад станет площадкой для научной и практической экологической деятельности школьников района.
- 2) Угроза для отдыхающих и исследователей отсутствует.
- 3) Для сохранения и улучшения состояния экосистемы сада необходимо придерживаться научно-обоснованных рекомендаций по сохранению, содержанию, уходу и использованию сада.

## Список литературы.

- 1) Анучин, Н. П. Лесная таксация. - М., 1982
- 2) Википедия: [сайт]. URL: <http://www.http://ru.wikipedia.org/>
- 3) Иллюстрированный определитель растений Средней России (в 3 томах). Губанов И.А., Киселева К.В. Изд: Москва. КМК, Институт технологических исследований. 2003 - 1650с.
- 4) Кирюшин Б.Д. и др. Основы научных исследований в агрономии/ Б.Д.Кирюшин, Р.Р.Усманов, И.П.Васильев. - М.:КолосС, 2009. - 398с.: ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 5) Климат Вологды.Справочник специалиста. Под ред. д-ра геогр. наук Ц.А.Швер, А.С.Егоровой. Ленинград, издательство "Гидрометеиздат", 1988. - 174с.
- 6) Красная книга СССР:Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Т.2/Главная ред. коллегия: А.М.Бородин, А.Г.Банников, В.Е.соколов и др. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Лесн. пром-сть, 1984. - 480сэ., илл
- 7) Малков В.Е. Генезис, свойства и морфология почв: Учебное пособие. - Вологда - Молочное: ИЦ ВГМХА, 2006. - 99с.
- 8) Орлова Н.И. Конспект флоры вологодской области (Высшие растения)// Тр. с-Петербургского общества естествоиспытателей. 1993. Т.77. 262с.
- 9) Орлова Н.И. Определитель высших растений Вологодской области. Вологда: ВГПУ, издательство "Русь", 1997. 264с.
- 10) Особо охраняемые природные территории Российской Федерации: [сайт]. URL:<http://volkam.zapoved.ru/>
- 11) Почвоведение/И.С.Кауричев,Н.П.Панов,Н.Н.Розов и др.; Под ред. И.С.Кауричева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.:Агропромиздат,1989. - 719 с.:ил. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 12) Сенов С.Н. Лесоводство. Методические указания по дипломному проектированию для студентов направления 250100 и специальностей 250201, 560900. Санкт-Петербург, 2008. – С. 8

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

## Приложение 1.

Статистическая обработка результатов к таблице №5.

Участок	Повторность			Суммы V	$\bar{y}_V$	V <sup>2</sup>
	1	2	3			
1	6.2	6.1	5.9	18.2	6.07	331.24
2	5.9	5.7	5.6	17.2	5.73	295.84
3	4.4	4.2	4.0	12.6	4.20	158.76
				$\Sigma y = \Sigma V = 48$	$\bar{y}_0 = 5.33$	$\Sigma V^2 = 785.84$

$$N = v \cdot n = 3 \cdot 3 = 9;$$

$$\Sigma y^2 = 6.2^2 + 6.1^2 + 5.9^2 + 5.9^2 + 5.7^2 + 5.6^2 + 4.4^2 + 4.2^2 + 4.0^2 = 262.12;$$

$$\Delta = (\Sigma y)^2 / N = 48^2 / 9 = 256;$$

$$CKO = \Sigma y^2 - \Delta = 6,12;$$

$$CKV = \Sigma V^2 / n - \Delta = 785.84 / 3 - 256 = 5.95, \text{ где } V = \Sigma y \text{ по строкам};$$

$$CKE = CKO - CKV = 6.12 - 5.95 = 0.17$$

Итоговая таблица дисперсионного анализа.

Источник вариации	СК	Доля от общей вариации, %	сс	S <sup>2</sup>	F
Общий (CKO)	6.12	100	8	3.06	-
Кислотность почвы(CKV)	5.95	97.2	3	2.98	99.3
Остаток (CKE)	0.17	2.78	5	0.08	-

Точность опыта оценивают по степени вариации (V) и стандартной ошибке (E):

$$V = \sqrt{0.08} * 100 / 5.33 = 5.26\%; E = \sqrt{0.08/3} * 100 / 5.33 = 3.00\%$$

Опыт проведен с высокой точностью ( V = 5,26% и E = 3.00%).

## Приложение 2.

Точки взятия образцов почвы.



### Приложение 3.

Рисунок №1 – Ковыринский сад.



Рисунок №2 – Пруд Ковыринского сада.



Рисунок №3 - Влияние антропогенного фактора на Ковыринский сад.



Рисунок №4 - Влияние антропогенного фактора на Ковыринский сад.





Рисунок №5 – Взятие образца почвенного профиля.



Рисунок №6 – Строение почвенных горизонтов.



## Приложение 4.

Систематический список травянистого яруса Ковыринского сада.

- Фиалка одноцветковая – Фиалковые
- Сурепка обыкновенная – Капустные
- Земляника лесная – Розоцветные
- Мятлик однолетний – Злаки
- Тимофеевка луговая – Злаки
- Мятлик луговой – Злаки
- Пырей ползучий – Злаки
- Овсяница луговая – Злаки
- Ежа сборная – Злаки
- Чистотел большой – Маковые
- Ромашка римская – Астровые
- Мята перечная – Яснотковые
- Пастушья сумка обыкновенная – Капустные
- Звездчатка средняя – Гвоздичные
- Борщевик сибирский – Зонтичные
- Щавель конский – Гречишные
- Осот полевой – Астровые
- Ромашка пахучая – Астровые
- Рогоз широколистный – Рогозовые
- Герань лесная – Гераниевые
- Полынь обыкновенная – Астровые
- Лапчатка гусиная – Розоцветные
- Клевер луговой – Бобовые
- Тысячелистник обыкновенный – Астровые
- Сныть обыкновенная – Зонтичные
- Подорожник большой – Подорожниковые

Лютик едкий – Лютиковые  
Лопух большой – Астровые  
Астра ромашковая – Астровые  
Бодяк полевой – Астровые  
Одуванчик лекарственный – Астровые  
Клевер ползучий – Бобовые  
Мать-и-мачеха – Астровые  
Купырь лесной - Зонтичные  
Крапива двудомная – Крапивные  
Манжетка обыкновенная – Розоцветные  
Пижма обыкновенная – Астровые  
Хвощ лесной – Хвощовые  
Кипрей узколистный – Кипрейные  
Борец северный – Лютиковые  
Лядвенец рогатый – Бобовые  
Колокольчик дернистый – Колокольчиковые  
Подорожник ланцетолистный – Подорожниковые  
Зверобой продырявленный – Зверобойные  
Подмаренник цепкий – Мареновые  
Линнея северная – Линнеевые  
Таволга вязолистная – Розоцветные  
Вьюнок полевой – Вьюнковые  
Редька дикая – Капустные  
Купальница европейская – Лютиковые  
Ландыш майский – Лилейные  
Василек синий – Астровые  
Гусиный лук желтый – Лилейные  
Лядвенец рогатый – Бобовые

Осока черная – Осоковые  
Щетинник зеленый – Злаки  
Василек луговой – Астровые  
Лютик ползучий – Лютиковые  
Горошек посевной – Бобовые  
Крестовник обыкновенный – Астровые  
Ярутка полевая – Капустные  
Лапчатка прямостоячая – Розоцветные  
Гравилат речной – Розоцветные  
Ястребинка волосистая – Астровые  
Купальница европейская – Лютиковые  
Хвощ полевой – Хвощовые  
Хвощ болотный – Хвощовые  
Чертополох поникающий – Астровые  
Рдест плавающий – Рдестовые  
Осока водяная – Осоковые  
Незабудка лесная – Бурачниковые  
Люпин многолистный – Бобовые  
Лебеда раскидистая – Маревые  
Крапива жгучая – Крапивные  
Кошачья лапка двудомная – Астровые  
Кислица обыкновенная – Кисличные  
Дудник лесной – Зонтичные  
Герань луговая – Гераниевые  
Водосбор обыкновенный – Лютиковые  
Вейник наземный – Злаки  
бурачник лекарственный – Бурачниковые  
Болотник прудовой – Подорожниковые

## Приложение 5

Систематический список кустарникового яруса Ковыринского сада.

Снежноягодник белый – Жимолосные

Малина обыкновенная – Розоцветные

Смородина чёрная – Крыжовниковые

Смородина красная – Крыжовниковые

Сирень обыкновенная – Маслиновые

Крыжовник обыкновенный – крыжовниковые

Акация желтая – Бобовые

Шиповник собачий – Розоцветные

Ива белая – Ивовые

Ива козья – Ивовые

Облепиха крушиновидная – Лоховые