



ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный медицинский университет"

Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Медико-биологический факультет, направление подготовки «Биология»  
(профили: «Генетика» и «Биохимия»)

Отчетная учебно-исследовательская работа по итогам выполнения индивидуальных заданий учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: «Общебиологическая практика», студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика и профиль Биохимия (квалификация бакалавр)

«Талая вода как показатель загрязнения тропосферы  
Волгоградской области»

(Х.р)  
см. задание  
тема реферат  
12.07.18  
М.В. Букатин

Выполнили:

Гапурова Альбина Халимбековна – 101 группа

Власова Анастасия Александровна – 102 группа

Королев Александр Александрович – 101 группа

Научный руководитель – Букатин М.В., доцент, к.м.н., кафедра  
фундаментальной медицины и биологии

г. Волгоград, 2019 год

# Оглавление

<b>1. Введение</b> .....	3
1.1. Актуальность исследования.....	3
1.2. Цель исследования.....	4
1.3. Задачи исследования.....	4
<b>2. Материалы и методы исследования</b> .....	5
<b>3. Результаты и их обсуждение</b> .....	7
3.1. Энергия роста.....	7
3.2. Энергия всходов.....	16
3.3. Морфологические признаки.....	20
<b>4. Выводы</b> .....	26
<b>5. Список источников</b> .....	27

## **Введение**

Атмосферный воздух является самой важной жизнеобеспечивающей природной средой и представляет собой смесь газов и аэрозолей приземного слоя атмосферы, сложившуюся в ходе эволюции Земли, деятельности человека и находящуюся за пределами жилых, производственных и иных помещений. Результаты экологических исследований, как в России, так и за рубежом, однозначно свидетельствуют о том, что загрязнение приземной атмосферы – самый мощный, постоянно действующий фактор воздействия на человека, пищевую цепь и окружающую среду. Атмосферный воздух имеет неограниченную емкость и играет роль наиболее подвижного, химически агрессивного и всепроникающего агента взаимодействия вблизи поверхности компонентов биосферы, гидросферы и литосферы.

Атмосфера оказывает интенсивное воздействие не только на человека и биоту, но и на гидросферу, почвенно-растительный покров, геологическую среду, здания, сооружения и другие техногенные объекты. Поэтому охрана атмосферного воздуха и озонового слоя является наиболее приоритетной проблемой экологии и ей уделяется пристальное внимание во всех развитых странах.

## **Актуальность исследования**

В настоящее время загрязнение атмосферного воздуха является одним из основных последствий негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнение низших слоев тропосферы вызывает такие заболевания как: рак легких, горла и кожи, расстройство центральной нервной системы, аллергические и респираторные заболевания, дефекты у новорожденных и многие другие болезни, список которых определяется присутствующими, в воздухе загрязняющими веществами и их совместным воздействием как на здоровье человека, так и на гидросферу, геологическую среду и почвенно-растительный покров (замедление роста, проявление

мутационной изменчивости и гибели растений). Результаты специальных исследований, выполненных в России и за рубежом, показали, что между здоровьем населения и качеством атмосферного воздуха наблюдается тесная положительная связь.

Основные агенты воздействия атмосферы на окружающую среду – атмосферные осадки в виде дождя и снега. О наличии загрязняющих веществ можно судить по уровню и составу загрязнения снега. Снег — один из наиболее информативных и удобных индикаторов загрязнения природной среды. У снега есть свойство адсорбировать из атмосферы вредные вещества. Таким образом, в снег могут попасть самые различные виды отходов. \ ?

### **Цель исследования**

Исследование степени загрязнения тропосферы на ключевых площадках Волгоградской области путем выявления влияния талых вод на модельный объект кресс-салат.

### **Задачи исследования**

1. Исследовать энергию роста модельного объекта кресс-салата: день появления первого ростка, процент всхожести, день появления растения с настоящими листьями, процент всхожести растения с настоящими листьями;
2. Проанализировать энергию всходов: всхожесть по итогам 8 дня, процент всхожести по итогам 8 дня;
3. Провести морфометрическое исследование: величина надземной и подземной частей, процент аномалий надземной и подземной частей.

## Материалы и методы исследования

Метод нашего исследования – биотестирование модельного объекта кресс-салата.

Теоретическая часть исследования основана на изучении литературы по вопросам выращивания кресс-салата как модельного объекта.

Практическая часть исследования включает в себя следующие этапы:

1. **Сбор аналитов.** Аналиты собирались на заранее выбранных площадках. Обоснование выбора: нахождение рядом с четко отслеживаемыми объектами антропогенной нагрузки (автомагистраль, магазины), наличие древесной растительности (лиственной - тополь и хвойной - ель), присутствие незащищенного почвенного покрова; отсутствие объектов опасных для работы, присутствие четких стабильных ориентиров (магазины, поликлиника, автомагистраль и др.).

- аналит 1 – талый снег 1 проба
- аналит 2 – талый лёд
- аналит 3 – талый снег 2 проба

*С чем  
разнице между  
аналитами 1 и 3?*

Собранные аналиты помещались в чистые стеклянные банки и отстаивались в прохладном месте. В качестве аналита для контрольной группы было принято решение использовать воду «Кристалльный родник». *— почему?*

2. **Посадка салата.** В ходе проведенного нами опыта было решено выбрать как материал эксперимента семена сорта «Забава» фирмы «Поиск», так как они проросли быстрее всех остальных исследуемых материалов. Рассадка семян происходит в 1 см друг от друга на глубину 0,3 мм. Всего получилось 12 грядок – 4 исследуемых группы по 3 образца в каждой.

- экспериментальная группа 1 - аналит 1

- экспериментальная группа 2 – анализ 2
- экспериментальная группа 3 – анализ 3
- группа 4 - контрольная

**3. Проведение подсчетов и вычислений.** Ежедневно перед поливом почвы в 21.00 проводились подсчеты количества и размеров ростков.

- занесение полученных данных в таблицу

**4. Анализ полученных данных.**

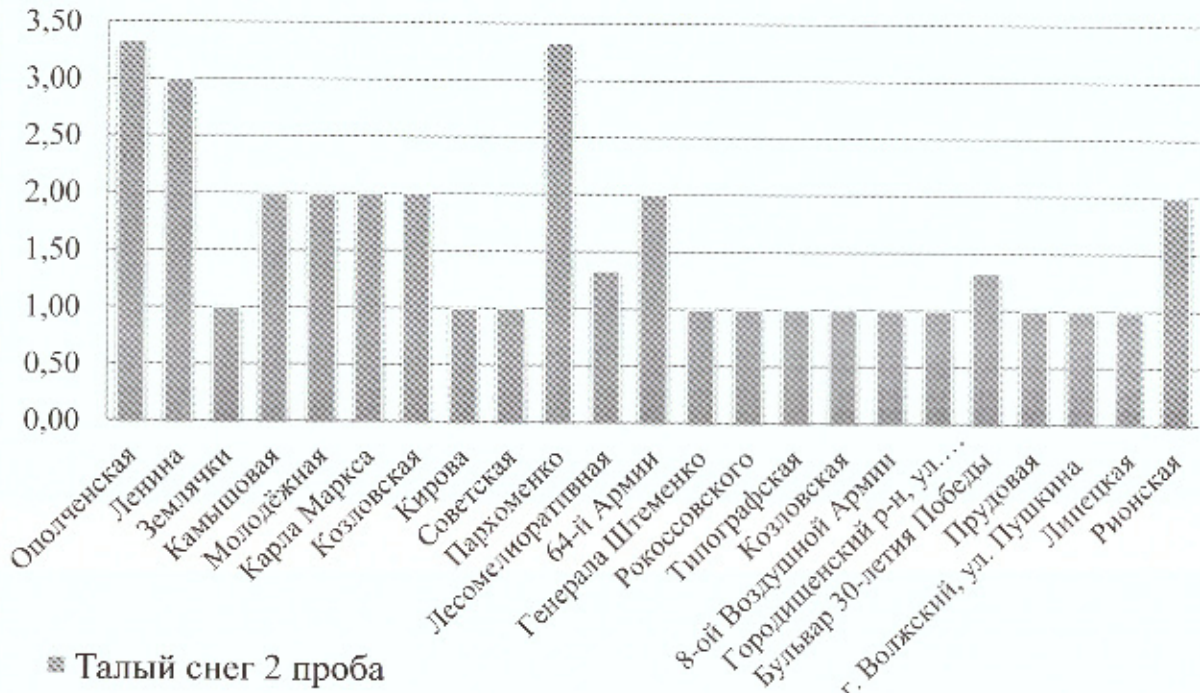
# Результаты и их обсуждение

## Энергия роста



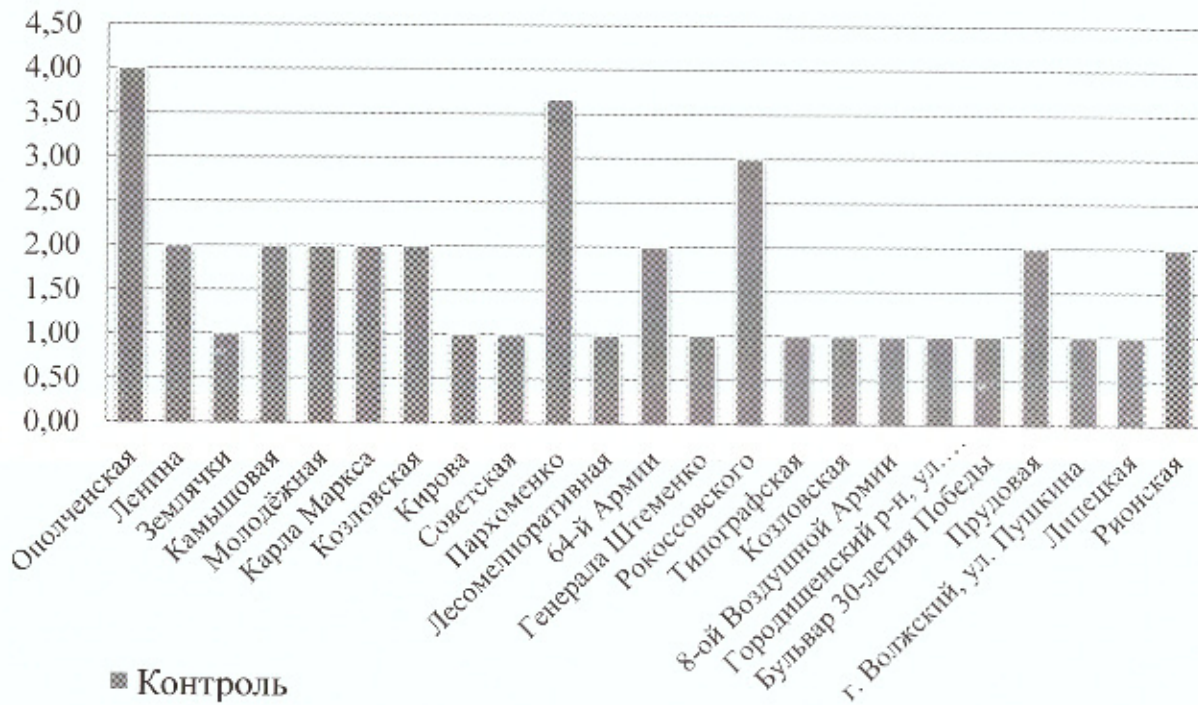
дизайнерские элементы протискиваются  
здесь и далее!

### День первого прорастания семян



■ Талый снег 2 проба

### День первого прорастания семян



■ Контроль



каких?

Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что всхожесть в большей части грядок составляет 1 день. Самое длительное проклевывание семян происходит в грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Ополченская, улица Ленина и улица Пархоменко, что говорит о возможности наличия в данных аналитах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

— это как вы понимаете?



условия произрастания модельного объекта  
g/5/5 одиночными

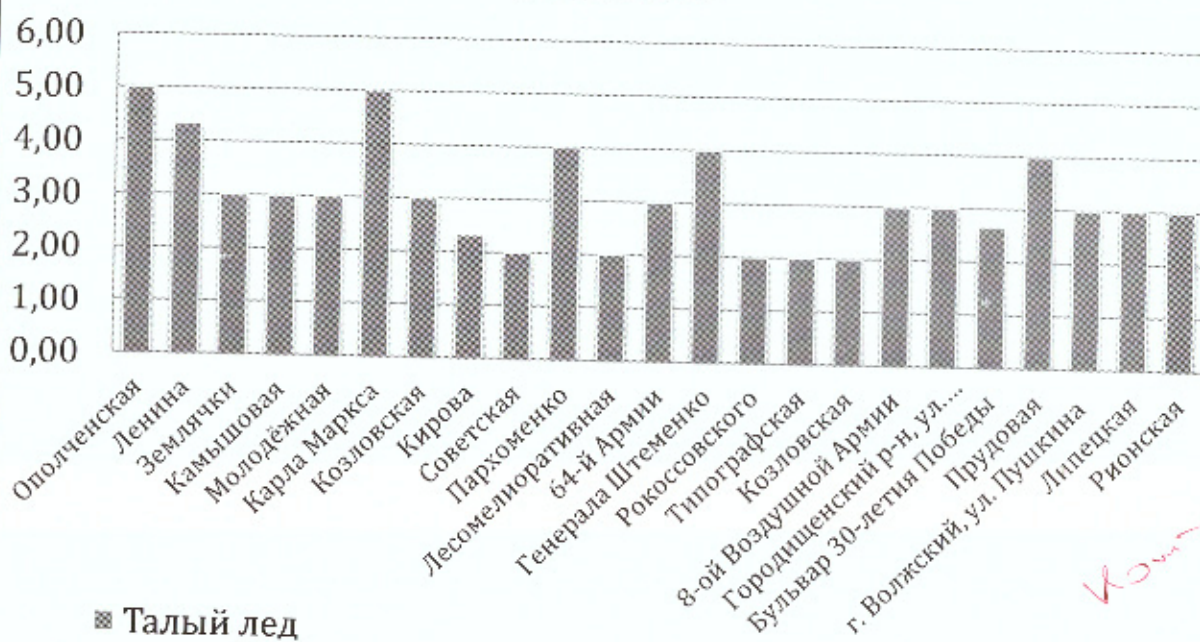


Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что процент всхожести семян в большей части грядок снижает контроль примерно на 40%. В грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Ополченская, улица Ленина, улица Карла Маркса и улица Пархоменко процент всхожести значительно превышает контроль, что говорит о возможном содержании в данных аналитах благоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

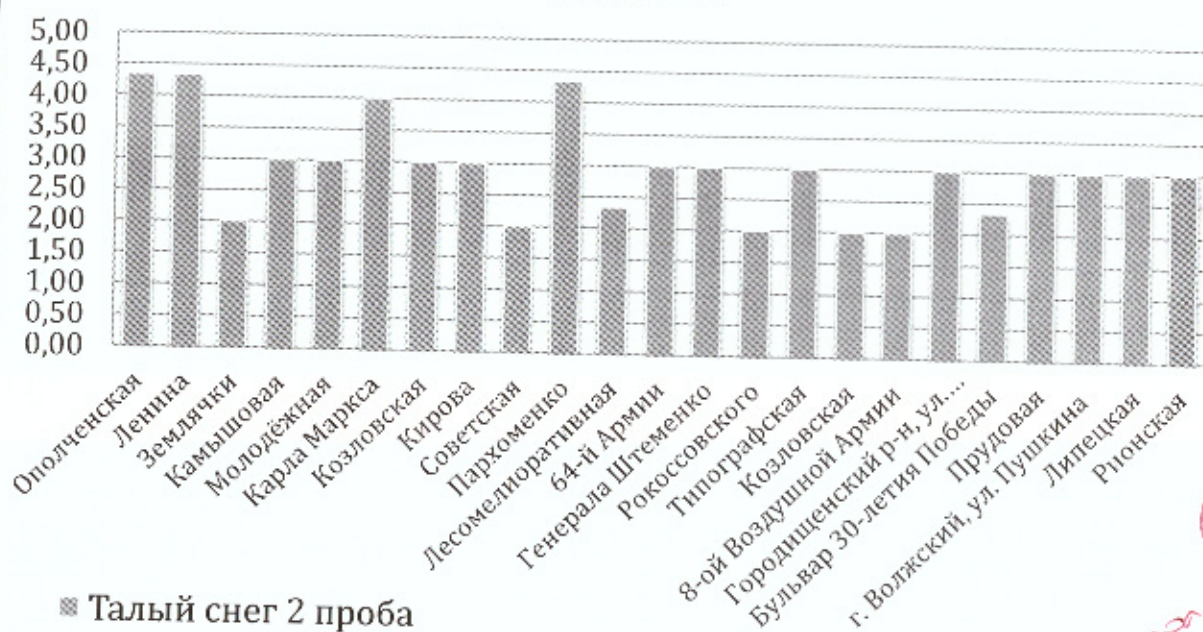


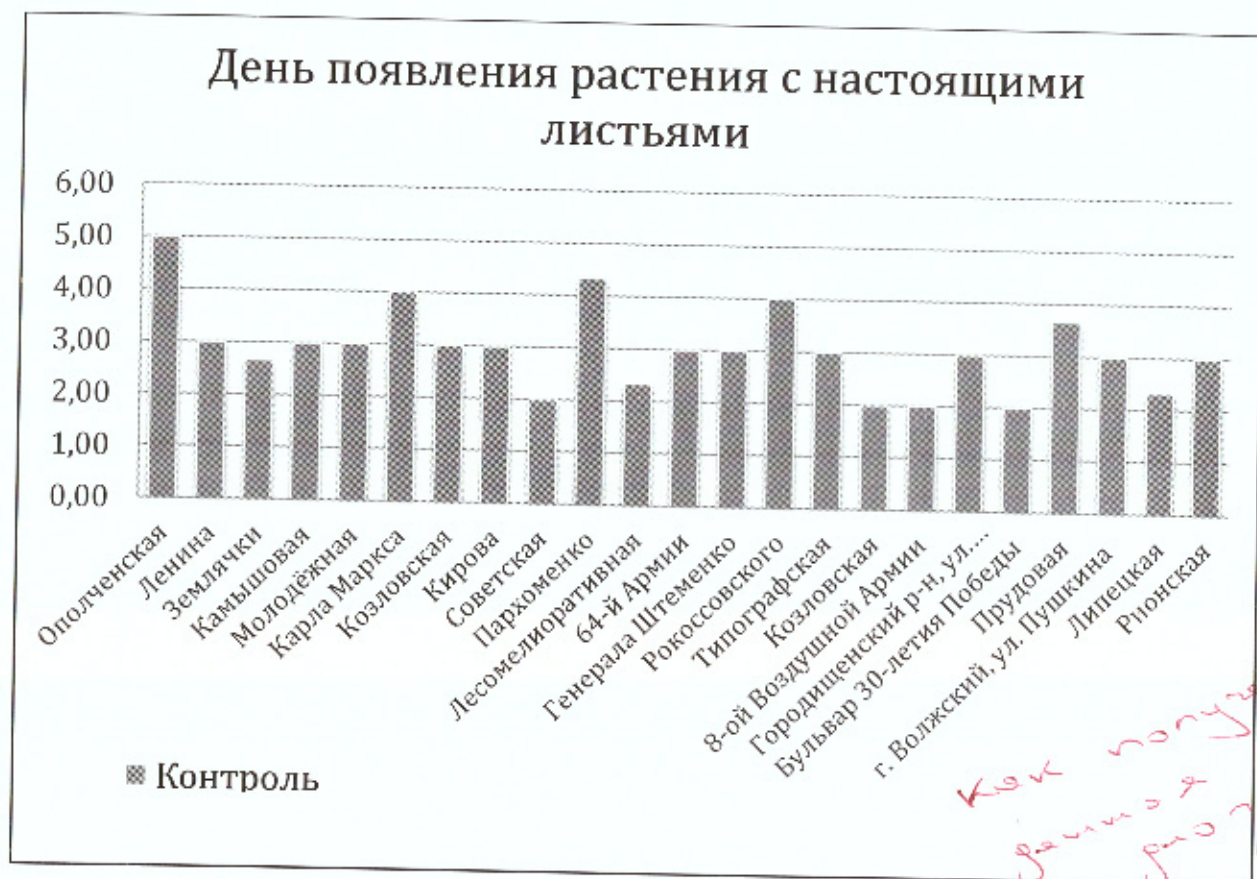
*за данные контроль р-ны?*

### День появления растения с настоящими листьями



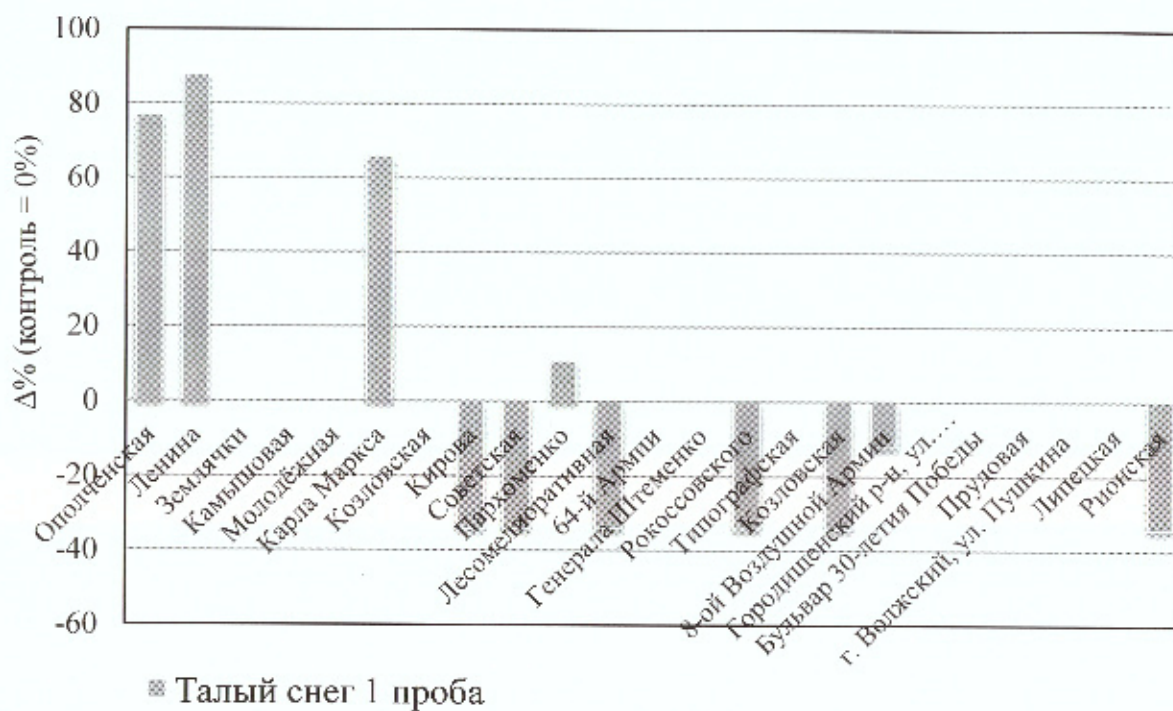
### День появления растения с настоящими листьями



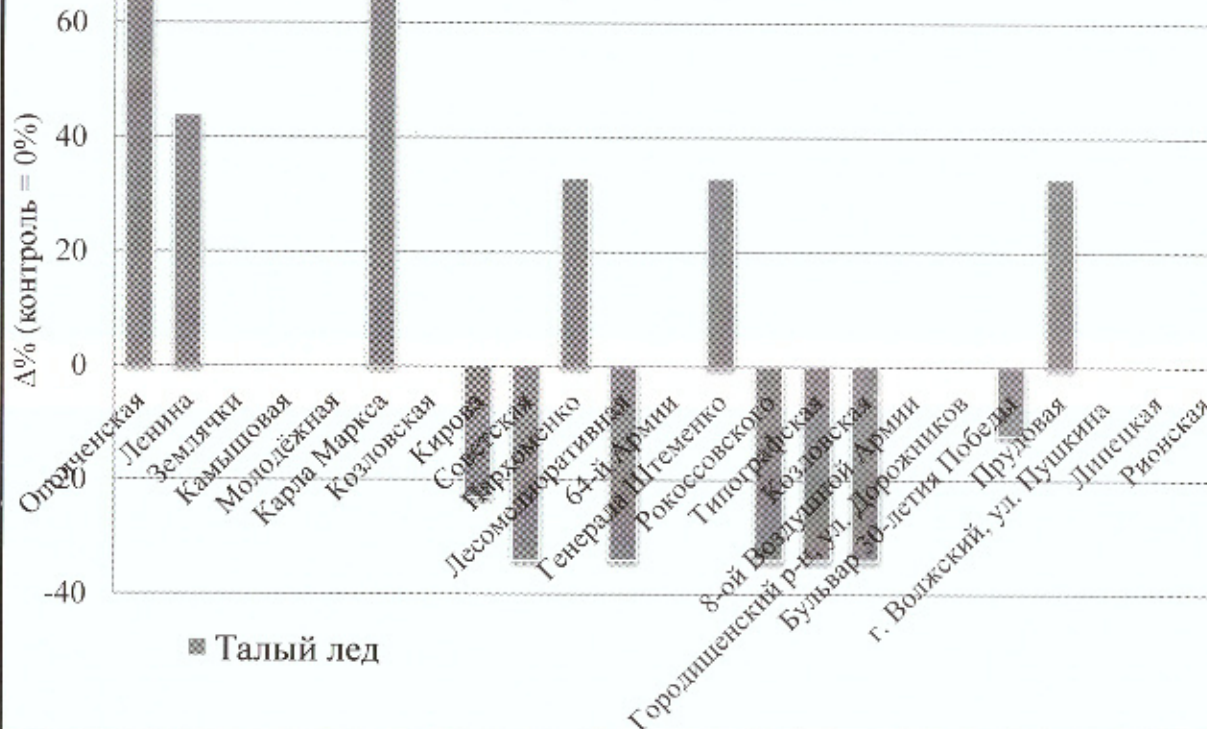


Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что появление растения с настоящими листьями в большей части грядок составляет 2-3 дня. Самое длительное проклевывание растений с настоящими листьями происходит в грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Ополченская, улица Ленина, улица Карла Маркса и улица Пархоменко, что говорит о возможности наличия в данных аналитах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

### Анализ процента всхожести растений с настоящими листьями



### Анализ процента всхожести растений с настоящими листьями





Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что в грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Ополченская, улица Ленина, улица Карла Маркса и улица Пархоменко процент всхожести растения с настоящими листьями значительно превышает контроль, что говорит о возможном содержании в данных анализатах благоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта. В грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Землячки, улица Советская, улица Козловского и улица Рокоссовского процент всхожести растения с настоящими листьями значительно принижает контроль, что говорит о возможном содержании в данных анализатах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

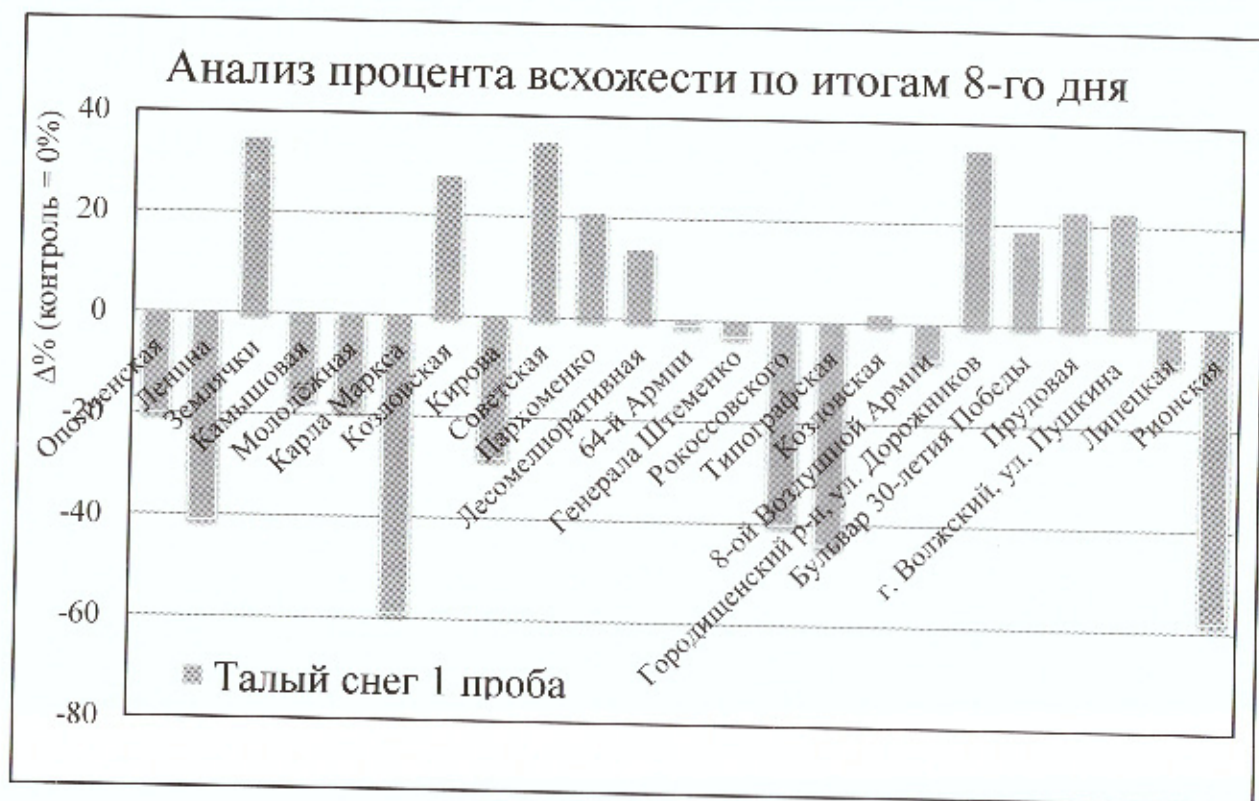
## Энергия всходов

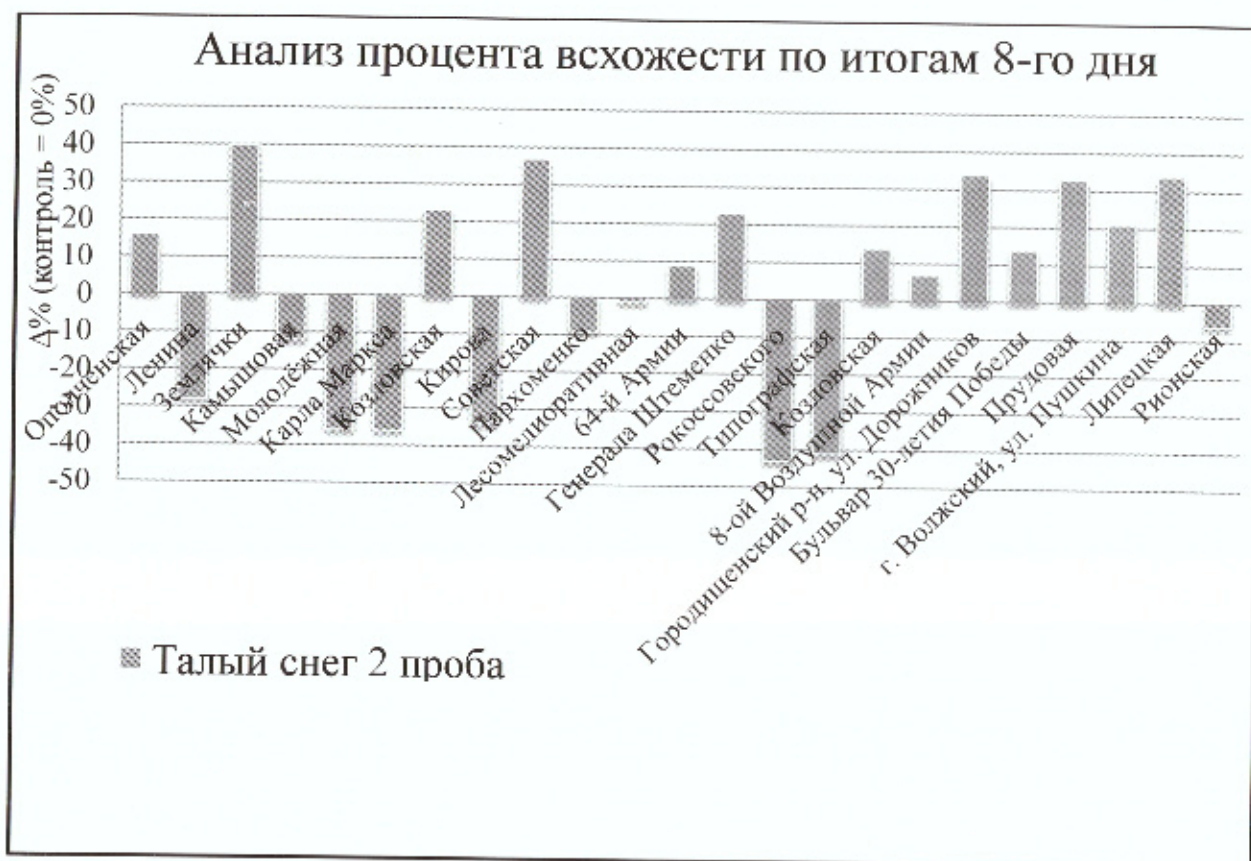
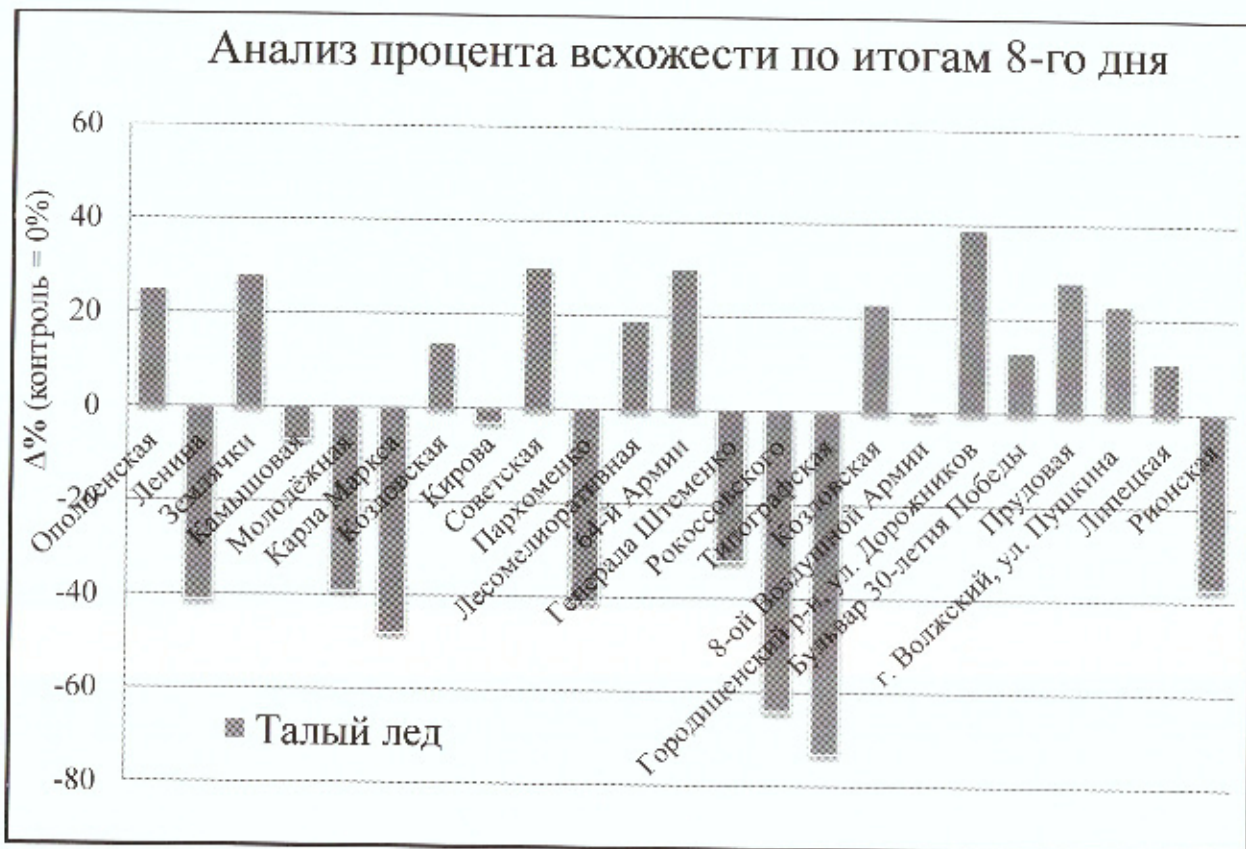






Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что в грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Землячки, улица Советская, улица Дорожников и улица Прудовая всхожесть по итогам 8-го дня превышает остальные значения, что говорит о возможном содержании в данных анализатах благоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта. В грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Карла Маркса, улица Рокоссовского и улица Типографская всхожесть по итогам 8-го дня снижает остальные значения, что говорит о возможном содержании в данных анализатах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

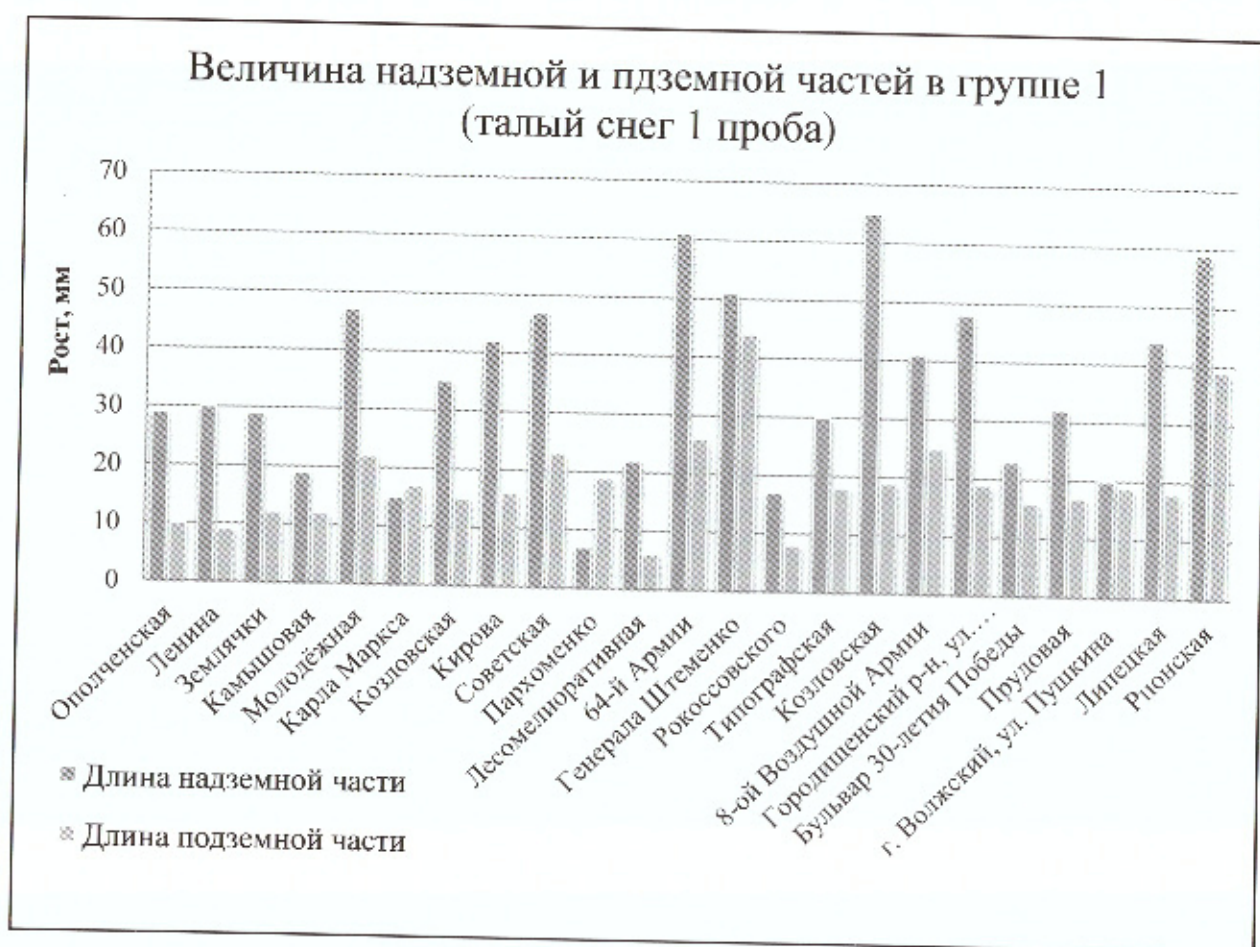




Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что в грядках, поливаемых анализаторами с ключевых площадок улица Землячки, улица Советская, улица и улица <sup>Кочетов</sup>

Дорожников процент всхожести по итогам 8-го дня значительно превышает контроль, что говорит о возможном содержании в данных анализатах благоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта. В грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Карла Маркса, улица Рокоссовского, улица Типографская и улица Рионская процент всхожести по итогам 8-го дня значительно снижает контроль, что говорит о возможном содержании в данных анализатах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

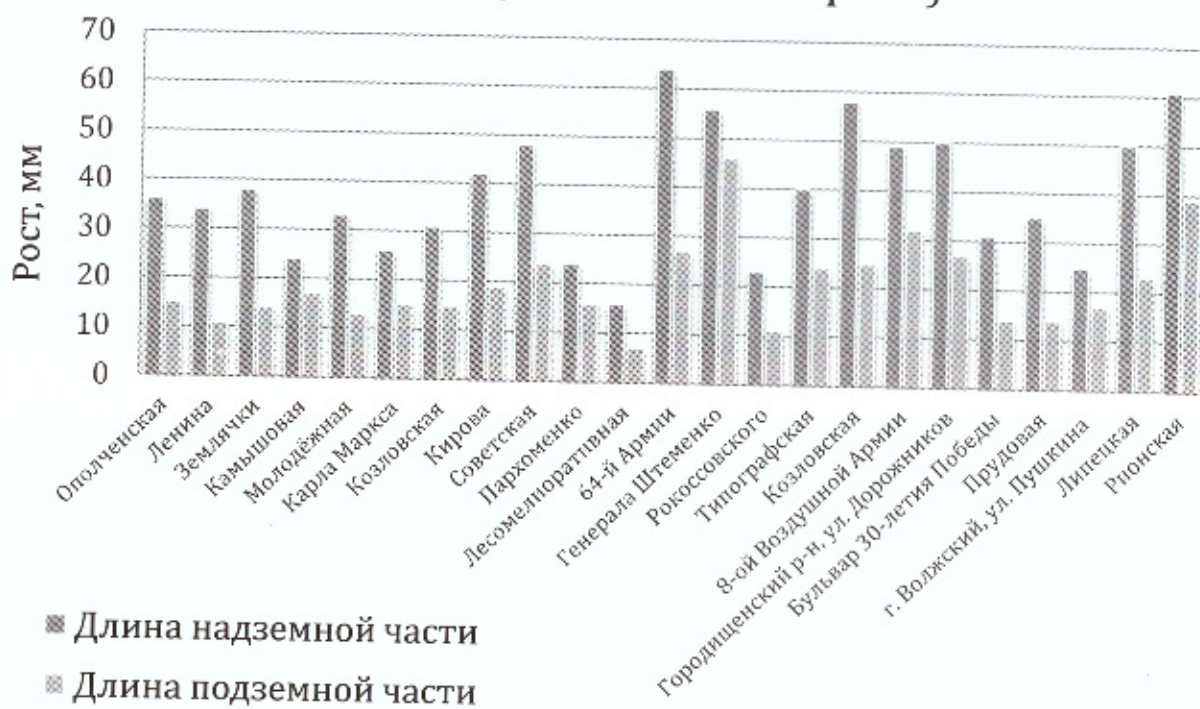
### Морфологические признаки



Величина надземной и подземной частей в  
группе 2 (талый лёд)



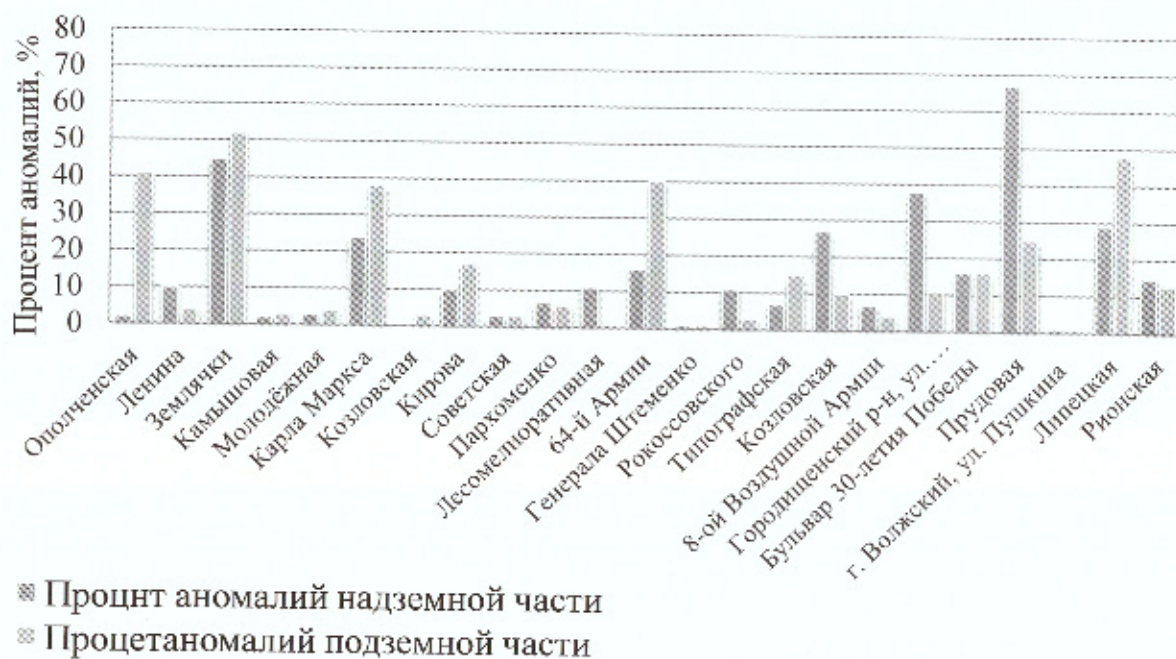
Величина надземной и подземной частей в  
группе 3 (талый снег 2 проба)



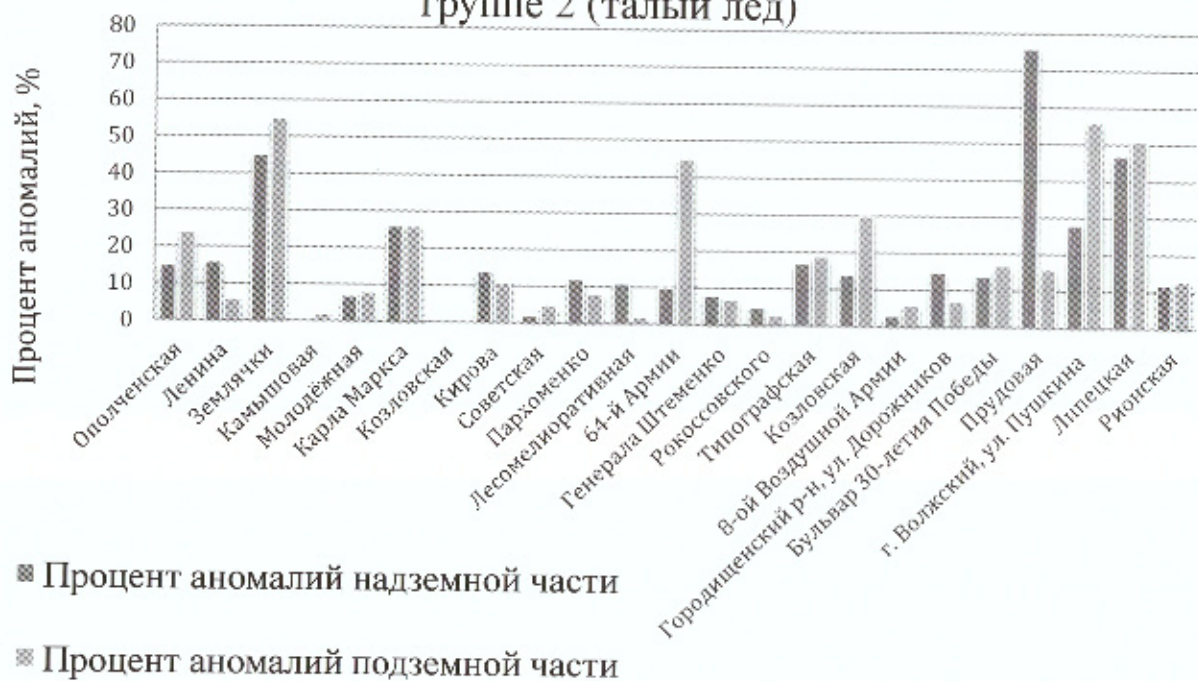


Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что в грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица 64-й Армии, улица Козловская и улица Рионская величина надземной части ростков значительно превышает остальные значения. В грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Пархоменко и улица Рионская величина подземной части ростков значительно превышает остальные значения, что говорит о возможном содержании в данных аналитах благоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта. В грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Пархоменко, улица Лесомелиоративная и улица Рокоссовского величина надземной части ростков понижает остальные значения. В грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Ленина, улица Лесомелиоративная и улица Рокоссовского величина подземной части ростков значительно понижает остальные значения, что говорит о возможном содержании в данных аналитах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

Процент аномалий надземной и подземной частей в группе 1 (талый снег 1 проба)



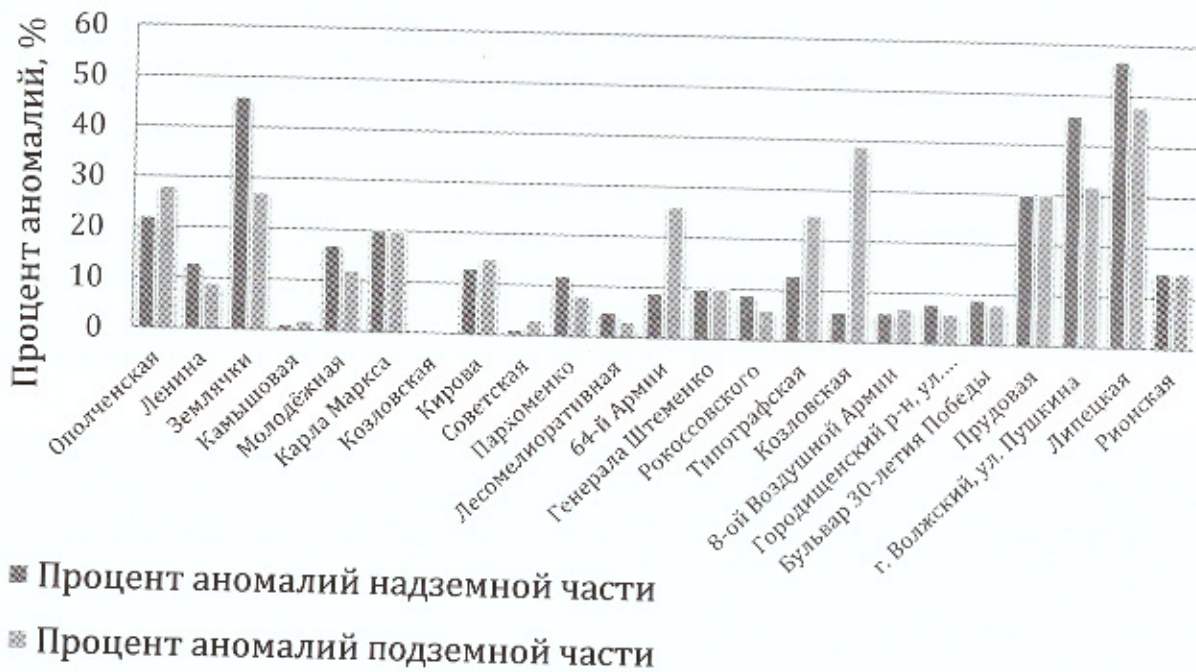
Процент аномалий надземной и подземной частей в группе 2 (талый лёд)



### Процент аномалий надземной и подземной частей в группе 3 (талый снег 2 проба)



### Процент аномалий надземной и подземной частей в группе 4 (контроль)





Из данных диаграмм мы наблюдаем то, что в грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Землячки, улица Прудовая и улица Липецкая процент аномалий надземной и подземной частей значительно превышает остальные значения, что говорит о возможном содержании в данных аналитах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта. В грядках, поливаемых аналитами с ключевых площадок улица Камышовая, улица Козловская и улица Советская процент аномалий надземной и подземной частей принижает остальные значения, что говорит о возможном содержании в данных аналитах благоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

## Выводы

1. В результате исследования энергии роста модельного объекта кресс-салата мы определили, что в грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок - улица Ополченская, улица Ленина и улица Пархоменко всхожесть семян и растений с настоящими листьями самая высокая, что говорит о возможном содержании в данных анализатах благоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

2. Проанализировав энергию всходов, мы установили, что в грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Землячки, улица Советская, улица Дорожников и улица Прудовая всхожесть по итогам 8-го дня превышает все остальные значения. А в грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Карла Маркса, улица Рокоссовского и улица Типографская всхожесть по итогам 8-го дня оказалась самой низкой, что говорит о возможном содержании в данных анализатах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта.

3. В результате проведения морфометрического исследования мы определили следующее: в грядках, поливаемых анализатами с ключевой площадки улица Рионская величина надземной и подземной частей ростков значительно превышает все остальные значения. В грядках, поливаемых анализатами с ключевых площадок улица Лесомелиоративная и улица Рокоссовского величина надземной и подземной частей ростков принижает все остальные значения, что говорит о возможном содержании в данных анализатах неблагоприятных веществ и/или условий для произрастания модельного объекта. Процент аномалий надземной и подземной частей значительно превышен у ростков, поливаемых анализатами со следующих ключевых площадок: улица Землячки, улица Прудовая и улица Липецкая. Самый низкий процент аномалий у ростков, поливаемых анализатами с ключевых площадок: улица Камышовая, улица Козловская и улица Советская.

## Список источников

1. Соловьева Н. Е., Олькова Е. А., Алябьева А. А., Краева О. В. Исследование талой воды (снега) как показатель загрязнения атмосферы урбанизированной среды // Молодой ученый. — 2015. — №14. — С. 668-672. — URL <https://moluch.ru/archive/94/21041/> (дата обращения: 10.09.2019).
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Загрязнение\\_атмосферы\\_Земли](https://ru.wikipedia.org/wiki/Загрязнение_атмосферы_Земли)
3. <https://www.bestreferat.ru/referat-61878.html>
4. <https://studfiles.net/preview/2894595/>

Список литературы  
по ГЭС →