

Министерство образования Республики Башкортостан  
Муниципальное казенное учреждение «Отдел образования  
администрации городского округа город Стерлитамак»  
Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
«Детский экологический центр»

**Дневник наблюдений**  
**учебно-опытнической работы**  
**на тему:**  
**«Эхинацея пурпурная на опытной грядке»**

Выполнила: Зайнетдинова Руфина

Руководитель: Шамова Надежда Николаевна

педагог дополнительного образования

2022 г.

## Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>I. Теоретическая часть .....</b>	<b>4</b>
Общие сведения. Эхинацея пурпурная. Семейство сложноцветные.	
<b>II. Практическая часть.....</b>	<b>9</b>
1. Схема опыта .....	9
2. Схематический план размещения опыта на участке, деланке, их повторность .....	9
3. Характеристика посадочного материала.....	9
4. Сведения о методике опыта .....	9
5. Характеристика опытного участка .....	10
6. История опытного участка .....	10
7. Метеорологические условия в год опыта .....	10
8. Методика исследования.....	10
9. Фенологические наблюдения.....	11
10. Анализ полученных результатов .....	11
<b>III. Заключение.....</b>	<b>12</b>
<b>IV. Литература.....</b>	<b>13</b>
<b>V. Приложения .....</b>	<b>14</b>

## **Введение**

### **Общие сведения об опыте**

- 1) Место закладки опыта: учебно-опытный участок детского экологического центра.
- 2) Культура: эхинацея пурпурная.
- 3) Год закладки опыта: 2021-2022г.
- 4) Год учета урожая: 2022 г.
- 5) Тема опыта: эхинацея пурпурная на опытной грядке.
- 6) Руководитель опыта: Шамова Надежда Николаевна.
- 7) Выполнила: Зайнетдинова Руфина, МАОУ СОШ №2, 6 кл.

### **Актуальность**

Актуальность темы заключается в том, что на учебно-опытном участке детского экологического центра проводится опытно-исследовательская работа с целью изучения экологии и биологии эхинацеи пурпурной, как одной из малораспространенной культуры с целебными свойствами, повышающей защитные свойства организма. А также при ее выращивании испытываются природные стимуляторы, в том числе и селен. Селен – это биологически активный микроэлемент, входящий в состав большинства гормонов и ферментов и связанный таким образом со всеми органами и системами. Биологическая роль селена связана с его антиоксидантными свойствами. Селен благоприятно влияет на развитие растений, повышается на 40% урожайность, содержание белка, сахаристых веществ, фитонцидов, ферментов, органических кислот, ряда витаминов, улучшается их усвояемость организмом человека. В итоге повышаются защитные свойства растений от неблагоприятных условий [2.с.15-19]. В последнее время наблюдается усиление интереса к проблеме повышения иммунных свойств организма с помощью растительных препаратов. Это чрезвычайно важно для населения всего Башкортостана, так как экологическое состояние республики ощутимо влияет на здоровье человека. Медицина подсказывает, что особенно

значимо препараты из растений эхинацеи пурпурной, оказывающих иммуностимулирующее действие.

**Цель:** Изучение биологии и экологии эхинацеи пурпурной, как одной из малораспространенных культур.

**Задачи:**

1. Литературный обзор эхинацеи пурпурной.
2. Исследование влияния селена на морозостойкость растения.
3. Исследование влияния селена на цветение эхинацеи пурпурной.

**Гипотеза.** Обработка эхинацеи пурпурной раствором селена приводит к улучшению цветения и повышению морозостойчивости [2.с.15-19].

## **I. Теоретическая часть**

### **Общие сведения. Эхинацея пурпурная. Семейство сложноцветные.**

Родиной эхинацеи пурпурной является Северная Америка. Там до сих пор сохранились целые заросли этого растения.

Индейцы издавна использовали эхинацею в разных целях. С сухими семенными головками было принято расчесывать волосы, поэтому ее называли «растение-гребень». Отваром эхинацеи промывали глаза, гноящиеся раны. Ее корень прикладывали к месту воспаления, чтобы снять жар, жевали, чтобы избавиться от кашля и ангины. В некоторых племенах все растение считалось болеутоляющим. Его использовали при зубных, желудочных и кишечных болях, боли в горле. Чай из листьев эхинацеи применяли для лечения ревматизма, артрита, свинки и кори. При ожогах наносили на пораженные места смесь сока эхинацеи с жидкостью сунса. Траву эхинацеи скармливали тщедушному скоту, чтобы животные набирали вес. А главное индейцы, считали эхинацею сильным противоядием при укусах змей и ядовитых насекомых. За это ее называли «змеиным корнем».

Такое название послужило причиной многих фальсификаций – как преднамеренных, так и невольных. Дело в том, что «змеиным корнем» именовали и другие растения, в частности так называемый «щавель прерий». Когда в середине XX века началось химическое изучение эхинацеи, часто возникали недоразумения. Ученые получали совершенно разные результаты, пока не выяснилось, что они изучают совершенно разные растения. Дело в том, что корневище эхинацеи гораздо более ценное, чем у других растений, значительно уступает им по массе.

Белые переселенцы долго не знали об эхинацеи. Их отношение к аборигенам было враждебным и не благоприятствовало обмену информацией. Первый препарат из этого растения создал в 1871 году коммивояжер Майер из штата Небраска, торговавший аптечными товарами. Лекарство стали называть «очиститель крови Майера». Сам Майер был настолько уверен в своем препарате, что на глазах у публики давал гремучей змее ужалить себя, после чего применял «очиститель крови». К 1917 году препарат приобрел большую популярность в Америке. Началось исследование его химического состава, которое позже с успехом продолжили ученые Германии.

Из всех химических соединений, входящих в состав эхинацеи, наиболее полно изучены полисахариды, с которыми многие ученые связывают ее способность стимулировать иммунитет. Полисахаридам эхинацеи свойственна избирательная активность в стимуляции отдельных звеньев иммунитета. Разнообразный полисахаридный комплекс обладает особенностью активизировать гистогенные и гематогенные фагоциты, макрофаги, усиливать выработку интерферона, подавлять аллергическое действие, повышая количество и активность Т-супрессоров лимфоцитов.

Интерес к эхинацеи как иммуностимулятору, проявляющему широкую терапевтическую активность, усилился в 70-е годы, когда человечество осознало опасность иммунодефицита. Сейчас эхинацею изучают во всем

мире: в Канаде, Новой Зеландии, Японии, в странах Европы и, конечно, в США.

Эхинацея пурпурная является природным антибиотиком. Отмечена высокая эффективность препаратов из этого растения в лечении инфекционных и воспалительных заболеваний дыхательных путей (пневмонии, бронхита, тонзиллита, ангины), мочеполовой системы (пиелонефрита) и опорно-двигательного аппарата (артроза, полиартрита) и воспаления щитовидной железы. Употребление соков с экстрактом эхинацеи пурпурной приводит к улучшению работоспособности, внимания, памяти, снижает утомляемость и улучшает качество сна [1.с.41-43].

Лекарственным сырьем являются листья, цветоносные стебли и корневища. Эхинацея пурпурная является многолетним красивоцветущим растением. Более благоприятны для ее выращивания южные районы Башкортостана. У эхинацеи в нашем городе низкая морозоустойчивость. Для повышения морозоустойчивости данной культуры мы использовали раствор, содержащий микроэлемент селен, который повышает защитные свойства растения от неблагоприятных условий.

Испытания иммунной активности экстракта эхинацеи показали, что растет активность интерлейкина-1 и интерлейкина-2. Эти белки влияют на выработку Т- и В-лимфоцитов и на общую невосприимчивость организма к инфекции. Настойка эхинацеи обладает антиоксидантными свойствами, угнетает интенсивность процессов свободно радикального окисления липидов. Это особенно важно для больных ревматоидным артритом, сахарным диабетом, как инсулинозависимым, так инсулиннезависимым.

Настойка эхинацеи пурпурной с успехом применяется и в лечении хронического пиелонефрита. Благодаря ей активизируется клеточное звено иммунитета, что приводит к улучшению общего состояния больных:

исчезают симптомы интоксикации, улучшается аппетит, исчезают головные боли, боли в пояснице.

Отмечена высокая эффективность препаратов эхинацеи в лечении тиреоидинов (воспаление щитовидной железы), особенно при затяжном течении, когда длительное использование глюкокортикостероидов и нестероидных противовоспалительных препаратов может привести к осложнениям. Весьма успешно применяют препараты эхинацеи в лечении послеродовых тиреоидинов, лимфоцитарного тиреоидина подростков и юношей.

Воспалительные заболевания слизистой оболочки полости рта и тканей пародонта наблюдается при резком снижении активности иммунитета. Их часто лечат полосканием полости рта разведенными настойками и экстрактами лекарственных растений. Один из известных препаратов для полоскания – ротокан. Чтобы придать ротокану иммуностимулирующий эффект, ученые ввели в него экстракт корня эхинацеи пурпурной. Полученному препарату дали название «эроткан». Применение эроткана способствует восстановлению функциональной активности местного иммунитета у больных пародонтитом и стоматитом. Так в стоматологии появилось новое, очень действенное средство.

Включение настойки эхинацеи в комплексную терапию детей с клиническими проявлениями пищевой аллергии – атопическим дерматитом, экземой, респираторным синдромом – дало значительное улучшение их состояния. При этом отмечено изменение иммунологического статуса, исчезновение гиперемии и зуда.

Предполагается, что эхинацею можно добавлять в продукты, в том числе и для детского питания. Это могут быть пюре и соки. Подобные исследования проводились в Белоруссии. Употребление соков с экстрактом эхинацеи пурпурной приводит к улучшению работоспособности, внимания,

памяти, снижает утомляемость и улучшает качество сна, что указывает стрессопротекторное действие таких соков.

Лекарственным сырьем являются листья, цветоносные стебли и корневища. Эхинацея пурпурная является многолетним растением. Более благоприятны для ее выращивания южные районы Башкортостана. У эхинацеи в городе Стерлитамаке низкая морозоустойчивость. Для повышения морозоустойчивости данной культуры использовали раствор, содержащий микроэлемент селен, который повышает защитные свойства от неблагоприятных условий. Растение хорошо растет в нечерноземной зоне. Размножается семенами или рассадой. Прекрасно смотрится на клумбе. В течение первого года жизни растение развивает розетку листьев и в таком виде зимует. На зиму эхинацею присыпают торфом, землей, листвой или еловым лапником, чтобы она не вымерзла. К середине второго лета она зацветает и цветет два месяца. Растение будет цвести ежегодно каждый год радуя своей красотой и пользой.

В лекарственных целях срезают и сушат цветоносные стебли.

Корневища заготавливают осенью. Считается, что корни 3-4 летних растений наиболее богаты активными веществами. Растения выкапывают, надземную часть отрезают. Корневища с корнями отряхивают от земли, моют и режут. Сушат при температуре 60 градусов. Настойку можно готовить как из свежего, так и из сухого корневища. Соотношение сырья и спирта 1:10. Для свежих корней берут 70%-ный спирт, а для сухих – 40%-ный спирт. Настаивают в течении двух недель в темном месте при комнатной температуре, затем процеживают и убирают в холодильник. Принимают один раз в день. Детям дают столько капель, сколько им лет, а взрослым – 20-25 капель. Курс лечения – шесть недель, затем надо сделать двухнедельный перерыв.



Что касается травы эхинацеи, то из нее делают настой. Две столовые ложки измельченной травы заливают стаканом кипятка и ставят на водяную баню на 15 минут. Охлаждают 45 минут. Сырье отжимают и доливают кипятком до 250 мл. стакан настоя выпивают в течении дня.

Не стоит ждать заболевания, чтобы начать принимать эхинацею. Это не только лечебное, но и отличное профилактическое средство.

## **II. Практическая часть**

### **1. Схема опыта**

1. Повторность. Делянка опытная №1 – эхинацея пурпурная, обработанная раствором селена. Делянка контрольная – эхинацея пурпурная, выращенная без обработки раствором селена.
2. Повторность. Делянка опытная №2 – эхинацея пурпурная, обработанная раствором селена. Делянка контрольная – эхинацея пурпурная, выращенная без обработки раствором селена.

### **2. Схематический план размещения опыта, на участке делянки, их повторность**

Грядки-полоски длиной 5 м., в двух повторностях по 12 кустов в ряду учебно-экспериментального отдела учебно-опытного участка детского экологического центра. Расстояние между грядками 0,5 м.

### **3. Характеристика посевного материала**

Посадочный материал: семена эхинацеи пурпурной, полученные из культур урожая 2020 г.

### **4. Сведения о методике опыта**

На опытных делянках кусты эхинацеи пурпурной опрыскивали раствором селена (на 1 литр воды – 0,2 миллилитра) три раза через каждый месяц в

следующих числах: 15.07.21, 14.08.21, 16.09.21. На контрольных делянках кусты эхинацеи пурпурной выращивались без обработки раствором селена. Все опытные контрольные делянки выращивались в одинаковых условиях, своевременно поливались и пропалывались.

## **5. Характеристика опытного участка**

Рельеф: ровная поверхность.

Механический состав почвы: мелкозернистая, суглинистая почва, богатая гумусом.

## **6. История опытного участка**

В предыдущие годы выращивалась календула лекарственная. Удобрения не применялись.

## **7. Метеорологические условия в год опыта**

Апрель-месяц был не дождливым  $t$  3-16°C.

Май-месяц был не дождливым  $t$  11-26°C.

Июнь-месяц был дождливым  $t$  16-27°C.

Июль-месяц был жарким, без дождей 20-38°C.

Август-месяц был жарким с 20 -38°C.

## **8. Методика исследования**

Составлен календарный план проведения опыта, по плану велась работа: опрыскивание опытных растений раствором селена, регулярная прополка, полив, наблюдение за вегетационным развитием. В год закладки опыта за развитием эхинацеи пурпурной велось фенологическое наблюдение с 05.04.22 г. по 18.08.22 г. Изучался тепловой режим лета, режим осадков, отмечали дату посева (05.04.21 г.) и появление всходов (16.04.21г.). во втором году опыта с апреля-месяца 2022 г. продолжалось наблюдение за развитием растений, изучалась морозоустойчивость растений на опытных и

контрольных делянках, отмечалось количество кустов и развитие их на опытных и контрольных делянках.

## **9. Фенологические наблюдения**

Делянка опытная №1 – 12 кустов, все посаженные растения перенесли зиму, 100% морозоустойчивость.

Делянка контрольная №1 – 10 кустов, не перенесло зиму 2 куста, морозоустойчивость 76%.

Делянка опытная №2 – 11 кустов, не перезимовали зиму 1 куст, морозоустойчивость 88%.

Делянка контрольная №2 – 10 кустов, не перенесли зиму 2 куста, 76% морозоустойчивости.

Опытные и контрольные растения в течение вегетационного периода не повреждались вредителями и заболеваниями. С июня по август 2022 г. велось фенологическое наблюдение за цветением, изучалась величина соцветий (приложение 1-5).

## **10. Анализ полученных результатов опыта**

### **Анализ по морозоустойчивости**

На опытных делянках морозоустойчивость составила от 88% до 100%, на контрольных -76% в обеих повторностях.

### **Наблюдение за цветением**

#### **Количество распустившихся цветов:**

На 21.06.22 г. в обеих повторностях был получен одинаковый результат: на опытной грядке распустилось 2 цветка, на контрольной – 1;

На 01.07.22 г. в первой повторности на опытной – 102, на контрольной – 71, во второй повторности на опытной – 113, на контрольной – 74;

На 25.07.22 г. в первой повторности на опытной – 318, на контрольной – 159, во второй повторности на опытной – 247, на контрольной – 125;

На 14.08.22 г. в первой повторности на опытной – 455, на контрольной – 299, во второй повторности на опытной – 372, на контрольной – 250.

#### **Диаметр соцветий:**

На 25.07.22 г. в обеих повторностях на опытных грядках диаметр соцветий варьировал от 10 до 17-19 см, на контрольных делянках от 7 до 11-12 см.

### **III. Заключение**

Раствор селена, который применялся нами для опрыскивания растений на опытных делянках, содержит химический микроэлемент селен, необходимый для нормального развития растений и защиты от неблагоприятных метеорологических условий. На основе всех полученных результатов были сделаны заключения, что на развитие эхинацеи пурпурной благоприятно влияет микроэлемент селен. Только растения на опытных делянках, выращенные с применением селена перенесли зиму с наименьшими потерями. Данные его свойства были выяснены на нашем опыте. Гипотеза работы подтвердилась.

Исходя из анализа результатов выяснилось, что применение раствора селена на опытных грядках привело к обильности цветения, к увеличению диаметра соцветий и морозоустойчивости эхинацеи пурпурной.

#### **Практическая значимость**

Рекомендуем фармацевтическим фирмам, выращивающим эхинацею пурпурную с применением селена для повышения урожайности, а также иммуностимулирующие свойства культуры. Предлагаем инструкцию по применению в лечебных целях и семена для выращивания.

## **Научная значимость**

Рекомендуем изучение биологии, экологии, целебных свойств эхинацеи пурпурной и микроэлемента селена учащимся, студентам и преподавателям медицинских учреждений.

### **Рекомендации:**

1. Рекомендовать применение микроэлемента селена при выращивании эхинацеи пурпурной для повышения защитных свойств растения в климатических условиях города Стерлитамака.
2. Рекомендовать населению применение микроэлемента селена в виде препаратов для повышения иммунитета организма человека, получив соответствующую информацию из изученной литературы.

**Перспектива:** изучение экологии лекарственных растений, выращенных на учебно-опытном участке детского экологического центра города Стерлитамака. Наблюдение за морозоустойчивостью эхинацеи пурпурной в последующие годы.

## **IV. Литература:**

1. Журнал «Будь здоров» № 12, 2009 г., стр. 41-43.
2. Справочник «Ваш родник здоровья» 2000 г., стр. 15-19.
3. Положение об организации работы на учебно-опытных участках школ. Раздел «Методика проведения опытнической работы». 2003 г. Уфа.

## V. Приложения

Приложение №1

### Начало цветения

#### Количество распустившихся цветов на 21.06.22 г.

I повторность				II повторность			
Опыт №1		Контроль №1		Опыт №2		Контроль №2	
Куст	Кол-во цветов	Куст	Кол-во цветов	Куст	Кол-во цветов	Куст	Кол-во цветов
4; 5	2	3	1	2; 7	2	6	1

Приложение №2

#### 01.07.22 г.

№ куста	I повторность		II повторность	
	Опыт №1 кол-во цветов	Контроль №1 кол-во цветов	Опыт №2 кол-во цветов	Контроль №2 кол-во цветов
1	5	3	6	3
2	4	2	6	4
3	15	11	7	3
4	6	5	6	4
5	4	3	7	6
6	8	5	11	7
7	9	7	13	9
8	12	9	15	11
9	10	6	11	8
10	9	7	12	9
11	11	6	11	5
12	9	7	8	5
Итого	102	71	113	74

25.07.22 г.

№ куста	I повторность		II повторность	
	Опыт №1 кол-во цветов	Контроль №1 кол-во цветов	Опыт №2 кол-во цветов	Контроль №2 кол-во цветов
1	20	7	11	5
2	17	8	12	7
3	26	5	13	7
4	29	20	16	6
5	40	23	35	15
6	45	24	34	10
7	28	15	24	21
8	42	18	39	16
9	22	9	25	20
10	18	6	8	6
11	17	5	9	2
12	14	8	21	10
Итого	318	159	247	125

16.08.22 г.

№ куста	I повторность		II повторность	
	Опыт №1 кол-во цветов	Контроль №1 кол-во цветов	Опыт №2 кол-во цветов	Контроль №2 кол-во цветов
1	47	13	28	20
2	24	14	32	22
3	35	25	28	18
4	46	40	28	13

7	48	28	52	48
8	48	41	45	22
9	30	9	26	20
10	38	19	29	23
11	15	7	14	5
12	34	23	30	9
итого	455	299	372	250

Приложение №5

**Диаметр соцветий эхинацеи пурпурной на опытных и контрольных делянках на 25.07.22г.**

№ куста	I повторность		II повторность	
	Опыт №1 кол-во цветов	Контроль №1 кол-во цветов	Опыт №2 кол-во цветов	Контроль №2 кол-во цветов
1	13; 10	9; 8	13; 13	7; 8
2	11; 10	9; 7	13; 15	10; 7
3	16; 15	8; 10	11; 12	8; 9
4	14; 11	7; 8	10; 12	8; 9
5	14; 15	10; 11	11; 12	7; 8
6	16; 15	10; 10	14; 15	8; 8
7	14; 14	11; 10	16; 15	8; 9
8	13; 17	10; 9	15; 16	9; 10
9	16; 16	11; 9	15; 17	11; 10
10	16; 13	11; 9	16; 17	10; 11
11	15; 15	10; 11	14; 15	8; 9
12	16; 19	11; 12	16; 17	10; 11
итого	10-19	7-12	10-19	7-11



