

КРАЕВОЙ КОНКУРС «ЮННАТ»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2
им. Ю.А. ГАГАРИНА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УСПЕНСКИЙ РАЙОН

НОМИНАЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
АГРОНОМИИ»

**«Выращивание экологически чистого картофеля
без применения инсектицидов»**

АВТОРЫ

**ПАВЛЮК АНТОН АЛЕКСЕЕВИЧ
ПАВЛЮК ИЛЬЯ АЛЕКСЕЕВИЧ
9 «А» КЛАСС**

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

**БУКАРЬ НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА
УЧИТЕЛЬ ХИМИИ И БИОЛОГИИ
МАОУСОШ №2 им. Ю.А. ГАГАРИНА**

2021 ГОД

Содержание

1. Введение	3
Цель	3
Задачи.....	3
2. Методика исследования	
2.1. Морфологические особенности культуры	4
2.2. Колорадский жук-вредитель картофеля.....	5
3. Материалы опыта.....	5
4. Методика постановки эксперимента.....	5
4.1 Схема опыта.....	5
4.2. Календарные сроки	6
4.3. Фенологические наблюдения.....	6
5. Учет урожая.....	7
6. Заключение.....	8
7. Используемые ресурсы.....	9
8. Приложение (иллюстрированный материал)	10

ВВЕДЕНИЕ.

Картофель — одна из важнейших сельскохозяйственных культур разностороннего использования. Прежде всего - это ценнейший продукт питания, картофель образно называют «вторым хлебом». Темпы роста населения планеты требуют, чтобы в течение нескольких десятилетий объем продовольственного производства увеличивался вдвое.

Одним из факторов, отрицательно влияющим на урожай картофеля, являются вредители. Один из них — колорадский жук. В борьбе с колорадским жуком применяют различные методы — как химические, так и биологические. Преимущество биологического метода по сравнению с химическими средствами защиты растений состоит в том, что они безвредны для человека, животных и окружающей среды в целом, то есть экологически чистые, что в наше время является очень важным.

Если попытаться обходиться без ядов, то нужно высадить рядом с картошкой ноготки, бобы, календулу. Можно опрыскать картошку раствором из полыни, древесной золы и жидкого мыла (7). А недавно был изобретен способ защиты картошки с помощью древесных опилок. Перепревшие хвойные опилки высыпаются вокруг картофельных кустов, или насыпают в лунку и жуки пропадают. Садовод-любитель В. Пикусев провел такой опыт. При посадке картофеля в каждую лунку он подсыпал полупревшие хвойные опилки. За все лето ни разу не нагибался для сбора жуков. Правда, они появились в середине августа, что уже не влияло на урожай (АИФ. 2003. № 22). О пользе перепревших хвойных опилок размещена информация на сайтах <http://www.ru/kitchenGarden>, <http://www.aqroum.ru> (1,2)

В своей работе мы использовали один из биологических методов «Влияние хвойных опилок на численность колорадского жука и повышение урожайности картофеля»

Цель исследования:

- определить влияние предпосадочного внесения хвойных опилок на активность колорадского жука

Задачи:

- изучить и проанализировать информацию об агротехнике картофеля;
- изучить один из экологически чистых методов борьбы с вредителем картофеля – колорадским жуком.
- заложить опыты
- проанализировать результаты

Место и сроки проведения исследования:

Приусадебный участок домовладения с. Коноково Успенского района.

Время проведения исследования: март – август 2021г.

2. Методика исследований

2.1. Морфологические особенности культуры

Картофель (лат. *Solanum tuberosum*) — царство растения отдел покрытосеменные класс двудольные порядок пасленовцветные семейство пасленовые(*Solanaceae*). род паслен(*Solanum*) вид картофель сорт картофель «Удача» (4)

Лист картофеля прерывисто непарноперисто рассечённый, состоит из конечной доли, нескольких пар (3—7) боковых долей, размещённых одна против другой, и промежуточных долек между ними. Цветки собраны щитком на верхушке стебля, чашечка и венчик пятираздельные. Из пазух зачаточных листьев в подземной части стебля отрастают подземные побеги — столоны, которые, утолщаясь на вершинах, дают начало новым клубням (видоизменённым побегам). На концах столонов развиваются клубни, которые, в сущности, не что иное, как вздувшиеся почки. Как и на большинстве вегетативных побегов, на клубне можно обнаружить пазушные почки (у картофеля их обычно называют «глазки»). Клубни содержат богатые запасы питательных веществ, в основном, крахмала. Картофель размножают вегетативно — клубнями (и для целей селекции — семенами). Прорастание почек клубней в почве начинается при 5-8°С (оптимальная температура для прорастания картофеля 15-20 °С). Для фотосинтеза, роста стеблей, листьев и цветения — 16-22 °С. Наиболее интенсивно клубни образуются при ночной температуре воздуха 10-13 °С. Наибольшее количество воды растение потребляет во время цветения и клубнеобразования. Избыток влаги вреден для картофеля. Лучшие для картофеля почвы — чернозёмы, дерново-подзолистые, серые лесные, осушенные торфяники; по механическому составу — супеси, лёгкие и средние суглинки. Лучшими удобрениями служат калийные соли, затем костяная мука, известь, навоз. (5)

2.2 Колорадский жук - вредитель картофеля.

Колорадский жук - вредитель, прекрасно приспособившийся к питанию картофелем, отличающийся высокой плодовитостью, отсутствием эффективных естественных врагов, способный к существованию в различных климатических условиях, значительную часть жизни проводящий в почве (6). Цикл развития от яйца до стадии имаго занимает 1-2 месяца. Одна самка может отложить 500-1000 и более яиц. Нередко жук бывает, способен к размножению в течение двух сезонов. При благоприятных условиях (холодное, дождливое лето) жуки не выходят из почвы в течение двух и более лет, что приводит к образованию длительных, устойчивых очагов вредителей.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА.

3.1. Объект исследования:

Колорадский жук - насекомое желто-бурой окраски, 15-16 мм длиной,

личинки 7- 10 мм, оранжево-красные, объедают листья растений.

3.2. Материалом для исследования послужили:

1. Картофель сорта «Удача» - среднеранний сорт, выведен Северо-Западным НИИ сельского хозяйства. Куст прямостоячий, компактный, низкий. Стебли сильно ветвистые, округлые, сильнооблиственненные. Листья светло-зеленые, слабоопушенные, матовые, со слабым жилкованием. Цветение обильное, кратковременное. Окраска венчика белая. Клубни округлые и овальные, белые, с плоским столонным следом. Кожура гладкая, глазки мелкие, малочисленные, розовые. Мякоть клубня белая, нетемнеющая. Масса товарного клубня 89-151 грамм. Средняя урожайность клубней – 333 ц га. (3)

2. Перепревшие опилки хвойных деревьев.

Перепревшие опилки — это перегной, по своим физическим свойствам приближающийся к чернозему. Перепревшие опилки имеют нейтральную реакцию (рН 6,8), в одной тонне содержится 2,2 кг азота, по 0,5 кг фосфора и калия, есть нужные для растений микроэлементы. Перепревшие хвойные опилки значительно улучшает структуру почвы, создает в ней хороший воздушный и водный режимы, повышает ее поглощательную способность и улучшает буферные свойства. Количество полезных почвенных микроорганизмов в почве повышается в несколько раз. Земля становится живой, что и нужно растениям, которые развиваются в симбиозе с этими микроорганизмами. Почвенные микроорганизмы выполняют роль посредника между почвой и растением. После внесения перегноя из хвойных опилок повышается эффективность известкования, минеральных и органических удобрений.

При внесении в почву свежих опилок, необходимо проявлять осторожность, так как можно и вовсе не получить урожая. Причина в том, что при внесении в почву свежих опилок резко возрастает численность микроскопических грибов и бактерий, которые для своего развития потребляют из почвы большое количество питательных элементов, особенно азота, которых меньше достается растениям. Свежие хвойные опилки лучше использовать для приготовления различных компостов, которые созревает через 3 — 6 месяцев (1,2).

4.Методика постановки эксперимента

4.1. Схема опыта

Контроль – клубни посажены в обычную почву.

Опыт – при посадке клубней вносили горсть перепревших хвойных опилок. (Фото 2).

Посадка широкорядным способом. Повторность двукратная. Размер каждой делянки 4 м х 6 м. Площадь под каждой делянкой – 24 м². Общая площадь

под опытом – 96 м². Составлена схема опыта, которая предусматривала 2 повторности

4.2 Календарные сроки.

Наименование работ	Основные агротехнические требования	Сроки
Осенняя перекопка почвы	Перекопать почву на глубину 25 см.	октябрь 2020г.
Проращивание клубней картофеля	Проращивание при t 13-15 °С	2021г март
Весенняя перекопка почвы	Перекопка почвы на глубину 30 см	2021г март, 1 неделя
Посадка клубней картофеля на опытной делянке с перепревшими хвойными опилками	Заделать клубни на глубину 10-15см, на расстоянии 70см. между рядами и 40 см между растениями в рядке	2021г март, 3 неделя
Боронование	При появлении корочки на почве	
Прополка картофеля 1 –ая прополка 2 – ая прополка	При появлении всходов	
Наблюдение и биологический метод борьбы с жуком		Постоянно
Окучивание	При высоте ботвы 20-25 см	После 2 прополки
Уборка		Сентябрь

4.3. Фенологические наблюдения:

№	Виды деятельности	Дата	Наблюдения
1	Проращивание картофеля	2.03	Проверили семенной картофель. Для проращивания были взяты здоровые клубни картофеля диаметром 7 см. Клубни заложили для проращивания при температуре 13-15 °С
2	Подготовили почву.	05.03	Предшественниками картофеля были луковые культуры

3	Посадка картофеля На опытных делянках в лунки внесли перепревшие хвойные опилки	19.03	Все клубни картофеля проросшие.
4	Боронование	28.03	Образование корочки
5.	Появление первых всходов	4.04	Первые всходы появились на опытных делянках.
6.	Прополка картофеля	7.04	На опытных делянках всходы дружные. (Фото 1)
7.	Появление жука	22.04	На контрольных делянках 15 жуков, на опытных нет. Механический сбор с контрольных делянок.
8.	Наблюдение за колорадским жуком	30.04	На опытных делянках 4 жука, на контрольных есть единичные кладки.
9.	Прополка картофеля	07.05	Появление дружных всходов
10	Окучивание картофеля	10.05	Картофель обильно цветет. В апреле было достаточно дождей, наивысшая температура воздуха была 24° С Первый дождь пошел 8 апреля
11	Наблюдения за появлением колорадского жука	постоян но	В июне на контрольных делянках уже были единичные случаи появления колорадского жука, в то время как на опытной делянке его не было совсем. В дальнейшем за все время проведения нашего опыта на опытной делянке было обнаружено не более десяти колорадских жуков.
12	Появление клубней	14.06	Самые большие размеры 4-6 см
13	Отмирание ботвы	26.06	Частично
14	Уборка урожая	13.08	На опытных делянках урожай больше

5. Учет урожая.

Вариант	Среднее кол- во клубней в 1 растении шт.	Средняя масса клубня г	Средняя урожайность клубней 1 растения в г
---------	--	------------------------	--

Контроль 1	8	81	648
Контроль 2	9	92	828
Среднее			738
Опыт 1	8	89	712
Опыт 2	9	94	846
Среднее			779

Измеряли массу клубней и их количество, для чего отбирали по 3- 4 растения с каждой делянки. Клубни очищали от почвы и взвешивали на технических весах. Вычисляли среднюю массу клубней и среднее количество клубней в 1 растении. Рассчитывали урожай в кг с делянки и результаты заносили в таблицу.

Вариант	Урожайность	Прибавка урожая
Контроль	82,65	
Опыт	87,25	+4,6 кг

Внесение перепревших хвойных опилок оказало влияние на продуктивность урожая картофеля. Разница по отношению к контролю составила 4,6кг.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

6.1. По окончании опыта получены следующие результаты:

1. Внесение хвойных опилок никак не отразилось на прохождении фенофаз у растений картофеля.
2. Внесение хвойных опилок оказало существенное влияние в борьбе с колорадским жуком: количество жуков различалось, кладок яиц на растениях опытного варианта было меньше в 5 раз, чем на растениях контрольного варианта.
3. Предпосадочное внесение хвойных опилок положительно сказалось на урожайности картофеля. Прибавка урожая в опытном варианте составила на 4,6 кг по отношению к контролю.

6.2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ.

Учитывая значимость картофеля в жизни человека, вопрос о повышении его урожайности всегда будет актуальным. В связи с этим метод предпосадочного внесения хвойных опилок помогает в решении ряда задач.

Во - первых, данный метод позволяет экономить материальные и энергозатраты, которые неизбежны при обработке картофеля химическими препаратами;

Во - вторых, преимущество данного метода по сравнению с химическими средствами защиты растений состоит в том, что он безвреден для человека, животных и окружающей среды в целом, то есть экологически чистый, что в наше время является очень важным;

В - третьих, после внесения хвойных опилок изменяется структура почвы — она становится более рыхлой, воздухо - и влагопроницаемой, а как известно, именно при таких условиях картофель лучше растет, повышается его урожайность и выход товарных клубней;

В - четвертых, учитывая то, что с каждым годом численность нашего села уменьшается, а возрастной ценз увеличивается содержать большую площадь приусадебного участка становится тяжело. В нашем исследовании сравнительно на небольшом участке можно получить неплохой экологически чистый урожай картофеля.

7. Список использованной литературы

1. <http://www.ru/kitchenGarden>
2. <http://www.aqroum.ru>
3. Агрономическая тетрадь. Возделывание картофеля по интенсивной технологии/ Под ред. Хлевногo Б.Ф. – М.: Россельхозиздат, 1996.-96 с.
4. Картофель/ Под ред. Арнаутова В.В.- М.:Главиздат, 1993,-567 с.
5. Производство картофеля: возделывание, уборка, послеуборочная доработка, хранение. Справочник/ Писарев Б.А.- М.: Росагропромиздат, 1990.-221 с.
6. Растениеводство/ Посыпанов Г.С. - М.: Колос,1997,-448 с.
7. Справочник картофелевода/ Под ред Карманова С.И.-М.: Россельхозиздат, 1988.-206 с.

8. Приложение (фото)

1. Прополка делянок с картофелем





2. Фото контрольной и опытной делянок.

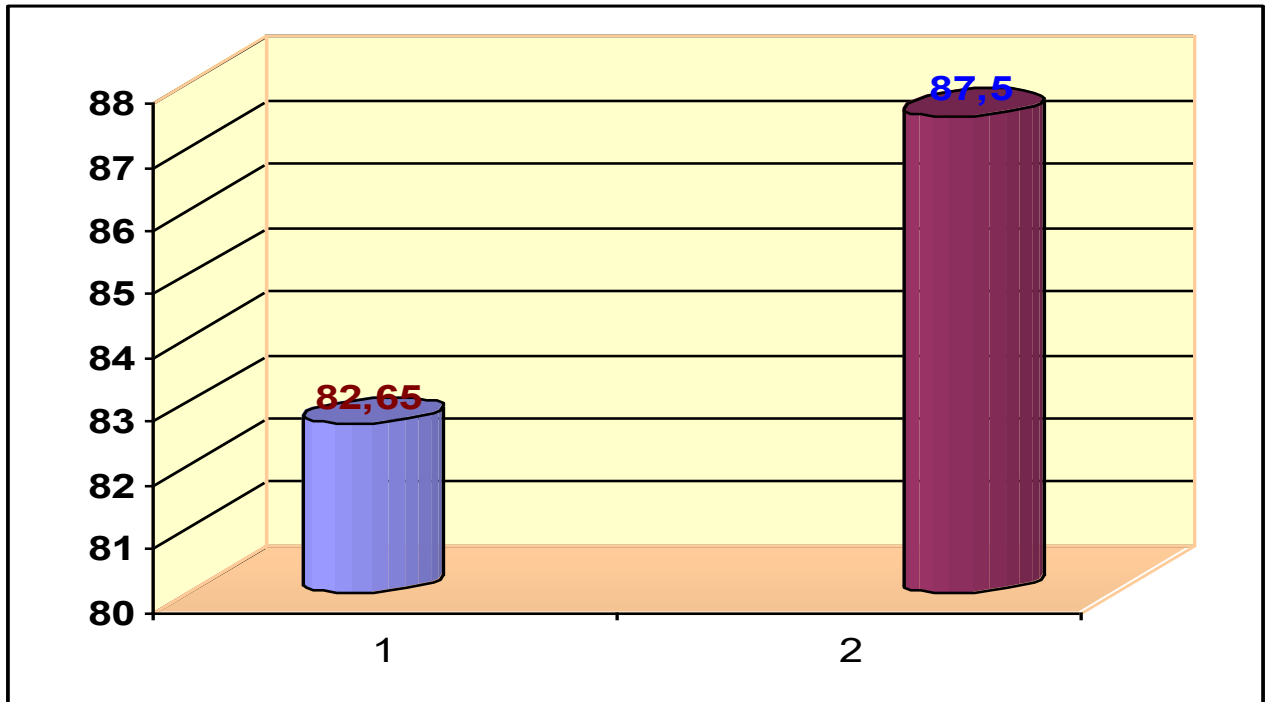
контроль

опыт





Учет урожайности картофеля



Внесение хвойных опилок оказало влияние на продуктивность урожая картофеля. Разница по отношению к контролю составила 4,6 кг.