

Всероссийский конкурс «Юннат»
Номинация «Юный агроном»

Тема работы:

«Влияние искусственного и естественного опыления
на урожайность кабачков».

Автор:

Чебан Святослав Денисович

7Б класс МОУ «СОШ №4»

г. Копейск

Руководитель:

Ломака Светлана Анатольевна

учитель биологии

высшая категория МОУ «СОШ №4»

В настоящее время среди населения нашей страны большую популярность получает садоводство. Практически в каждой семье есть дачный участок. Как правило, по своей площади он не превышает 6 соток, а разместить на нем нужно очень многое, поэтому особо актуальной сейчас становится необходимость применения наиболее эффективных методов выращивания овощей, чтобы даже на маленькой площади можно было получить богатый урожай.

Одной из самых популярных культур среди садоводов является кабачок. Сортов и гибридов этого овоща с каждым годом становится все больше. При этом ежегодно существенно обновляется их состав — предпочтение отдается ранним и хорошо плодоносящим. Повышение урожайности культуры становится очень актуальным вопросом. Эффективны ли мероприятия, способствующие получению хорошего урожая, я попытался выяснить в ходе своего эксперимента.

Объект исследования: кабачок сорта «Грибовский». Это раннеспелый кустовой сорт. Плоды коротко цилиндрической формы с ребристостью к плодоножке, гладкие, светло-зеленые, массой 1-1,3 кг. Мякоть светлая, плотная, мягкая, сочная. Сорт устойчив к понижению температуры. Используется в кулинарии для консервирования. Этот сорт был выбран мною потому, что он не является партенокарпическим, требует опыления насекомыми. На самом деле в настоящее время в садовых магазинах достаточно сложно найти семена именно сортовые, а не гибриды. Это связано с неустойчивой уральской погодой и недостаточным присутствием насекомых-опылителей, что снижает плодоношение овощей.

Предмет исследования: урожайность кабачков, полученная в результате использования искусственного опыления и методов привлечения насекомых-опылителей.

Цель исследования: опытным путем установить, влияют ли мероприятия по привлечению насекомых и искусственному опылению кабачков на урожайность овощей.

Задачи исследования:

- Изучить особенности опыления кабачков;
- В ходе эксперимента собрать данные об урожайности кабачков на всех опытных участках;
- Оценить полученный результат.

Гипотеза: Если при выращивании кабачков использовать искусственное опыление и методы привлечения насекомых, это повысит урожайность овощей.

Методы исследования:

- Изучение и анализ соответствующей литературы;
- Эксперимент;
- Наблюдение;
- Измерение.

Практическая значимость работы: экспериментальным путем выявить, влияет ли искусственное опыление кабачков и мероприятия по привлечению насекомых-опылителей на урожай культуры. Полученные результаты могут

быть полезными для садоводов нашего города. Материал можно применять на уроках биологии при изучении тем, связанных с растениеводством и сельским хозяйством, при проведении классных часов, викторин.

Новизна: в последнее время во всех регионах России происходят климатические изменения, Южный Урал – не исключение. Климатический фактор является первоочередным для сельского хозяйства. Неустойчивое уральское лето с возможными заморозками в начале июня и в конце августа, а также продолжительными осадками резко сокращает вегетацию кабачков. Поэтому важно знать, как даже при таких неблагоприятных погодных условиях можно получить хороший урожай. В связи с этим я решил провести эксперимент по выращиванию с использованием методов по привлечению насекомых и искусственного опыления.

Место проведения эксперимента — дачный участок в поселке Старокамышинск.

Период проведения: 20.05.2022 г. - 20.09.2022 г.

Кабачок относят к овощным столовым тыквам. В отличие от обычной тыквы, у которой едят лишь зрелые плоды, овощные употребляют в виде молодых завязей.

Кабачок— однолетнее, однодомное, перекрестноопыляющееся растение. Цветки раздельнополые, крупные, желтые, размещаются на главном стебле в пазухах листьев: мужские — пучками, женские — одиночные. Пыльца крупная, липкая, переносится пчелами, шмелями и другими видами насекомых. Корневая система хорошо развита, широко распространяется во все стороны в пахотном слое почвы. Растение имеет вид куста. Стебель толстый, короткий (1,5—2 м), прямостоячий или лежащий с очень короткими междоузлиями. Боковые побеги практически отсутствуют. Листья крупные, светло- или темно-зеленые, сильно или слабо изрезанные, остроугольные, пятилопастные, с шиловидным грубым опушением на длинных черешках. Плод — мясистая ложная ягода, цилиндрической, удлиненной, иногда слегка изогнутой формы. В пищу употребляют 8—12-суточные зеленцы длиной 20—25 см. Кожица зеленцов мягкая, нежная, легко ранимая, белого, зеленого или зелено-полосатого цвета. Мякоть плода белая или зеленоватая, плотная, нежная. Зрелые кабачки имеют твердую кору светло-желтой или кремовой окраски. Плодообразование у растений непрерывное и заканчивается с первыми заморозками. Семена кремовые, широкоовальной формы, средних размеров; семенная полость отсутствует, сохраняют всхожесть 6—8 лет.

Мужские и женские цветы очень крупные, пестики и тычинки находятся в глубине бутона, поэтому опыление ветром невозможно, пыльцу переносят насекомые-опылители: пчёлы, шмели, осы. Визуально мужские и женские цветы очень похожи: они одного размера и окраски. Различие выдает основание цветка. Мужской цветок растёт на длинном тонком стебельке, а женский раскрывается на конце крошечного кабачка. Мужские цветы в просторечии называют пустоцветами из-за того, что на месте цветка не образуется плода. Внутри мужского цветка находится крупная тычинка с ярко-жёлтой пылью,

внутри женского — пестик. Как только пыльца из мужского цветка попадёт на рыльце женского, происходит опыление, и плод начнёт расти.

Кабачки устроены так, что первыми на растении раскрываются мужские цветы. Они как бы подают сигналы насекомым о том, что скоро для них появится работа. Через несколько дней распускаются женские цветы и после опыления появляются завязи. Как правило, растение формирует больше мужских цветков, чем женских, чтобы обеспечить возможность опыления с запасом.

Посев семян на рассаду.

Дата проведения – 20 мая 2022 г. Предварительно семена были помещены во влажную марлю для прорастания. Посев проводился через 2 дня после замачивания в специальный грунт. Всего было посажено 18 штук. Всходы появлялись неравномерно и достаточно долго (приложение 1). Для стимуляции роста я использовал препарат «Эпин экстра». Из всего количества семян проросло только 12 штук. Для эксперимента я отобрал наиболее сильные кабачки в количестве 9 саженцев. На стадии формирования двух настоящих листьев растения были подготовлены к посадке в грунт.

Высадка рассады в грунт.

Для эксперимента на земельном участке были подготовлены 3 участка примерно по 4 квадратных метра каждый. В прошлом году первый летний месяц не радовал нас теплыми лучами солнца, часто шли дожди и было очень прохладно, поэтому рассада была высажена позднее, чем предполагалось – 20 июня. К этому моменту дневная температура стала превышать 18 градусов. Участки были предварительно подготовлены – почва перекопана, внесены минеральные удобрения. На каждом из них было высажено по 3 опытных образца, визуальное расположение на вершинах уловного треугольника. Расстояние между растениями 70-80 см. Эта схема позволяет растениям не загораживать друг друга от солнца и хорошо подходит для сортов с крупными листьями (приложение 2). Все высаженные образцы прижились в открытом грунте. Стадии роста и развития растений на всех участках проходили примерно в одинаковое время (приложение 3).

Мероприятия по уходу.

В течение всего вегетационного периода на всех опытных участках были проведены следующие мероприятия по уходу за растениями: прополка сорняков, полив, рыхление, корневая подкормка, борьба с вредителями. Для подкормки я использовал жидкое комплексное органоминеральное удобрение «Здравень-Аква» для огурцов, тыквенных и бахчевых культур. Производитель заявил, что препарат ускоряет развитие растений и сроки созревания урожая, увеличивает число завязей и зеленцов, улучшает развитие и работу корневой системы, значительно поднимает урожайность, повышает содержание в продукции витаминов, улучшает салатные и засолочные свойства. За весь период я провел 5 корневых подкормок: первая – через 10 дней после высадки рассады в грунт, вторая и последующие – через 10-15 дней после предыдущей. Во время проведения опыта на некоторых растениях появилась тля. Для борьбы с ней применялось средство «Фитоверм».

Опыление.

На каждом участке велось наблюдение за плодоношением растений при разных условиях.

Участок №1: применялось вспомогательное опыление вручную. Мужских цветков на растениях было на порядок больше, чем женских. Я срывал мужской цветок, аккуратно убирал у него лепестки и цветочную корону, затем раскрывал женский цветок и касался центральной части его зева мужской тычинкой. Одним мужским цветком я опылял 2-3 женских. Я ежедневно следил за появлением новых женских цветков, проводил эту процедуру рано утром (приложение 4).

Участок №2: применялось опрыскивание растений медовым раствором для привлечения насекомых-опылителей. Я брал стакан с теплой водой и растворял в нем чайную ложку меда, тщательно перемешивал, затем спрыскивал полученным раствором цветки и листья растений. Опрыскивание проводилось также рано утром, всего 4 раза по мере появления новых цветков (приложение 5).

Участок №3: контрольный – на нем не проводилось никаких мероприятий, велось только наблюдение за опылением и плодоношением опытных образцов в естественных условиях.

Я следил за появлением женских и подсчитывал их, а также развивающиеся плоды на них после опыления за весь период эксперимента на всех опытных участках:

- ✓ участок №1: 26 цветков, 24 развивающихся плода;
- ✓ участок №2: 25 цветков, 19 развивающихся плодов;
- ✓ участок №3: 26 цветков, 17 развивающихся плодов.

Наилучшее плодообразование было на участке, где проводилось искусственное опыление.

Сбор урожая.

Летом сбор кабачков проходил по мере их созревания (один раз в 1-3 дня). Все данные после завешивания на кухонных весах я записывал в таблицу (приложение 6). Общий урожай овощей, собранных со всех опытных участков, составил около 62 кг, что соответствует заявленному производителем семян урожаю. Больше всего плодов дали кабачки с опытного участка №1 (23,300 кг), меньше всего – овощи с участка №3 (18,350 кг). Доля урожая кабачков с каждого опытного участка в общем урожае составила:

- Участок №1 – 37,73%;
- Участок №2 – 32,55%;
- Участок №3 – 29,72%;

Обильное плодоношение кабачков со всех опытных участков наблюдалось в августе (50,67% от всего урожая). Растения с участков №1 и №2 начали плодоносить еще в июле. Средний вес плодов соответствовал заявленному производителем (в районе 0,9-1,4 кг). Начало сентября на Южном Урале выдалось теплым и солнечным, это способствовало длительному плодоношению кабачков. Больше всего овощей осенью было собрано с участка

№1, правда по массе они были гораздо мельче в сравнении с собранными летом (0,6-0,9 кг).

Экономическая эффективность эксперимента.

Заниматься овощеводством – любимое дело многих людей. Они будут заниматься им, несмотря на то, выгодно ли оно или нет. Но все-таки мне стало интересно, насколько мой эксперимент оказался эффективен с экономической точки зрения.

Итак, мои затраты на проведение эксперимента:

- семена – 34 руб. (за 2 пачки),
- средство для стимулирования роста и подкормки – 208 руб. («Эпин» - 20 руб. и «Здравень-Аква» - 190 руб. за 2 шт.);
- средство для борьбы с вредителями – 85 руб. («Фитоверм»);
- грунт для рассады – 60 руб.

Итого: 387 руб.

Общий урожай кабачков, собранный мною в ходе опыта, составил 61,9кг. Если взять среднюю рыночную цену кабачков летом 25 руб./кг, то выручка составляет 1547 руб. Отнимаем затраты на материалы, остается прибыль 1160 руб. Конечно, не так и много. Но все равно результат положительный. Используя результаты эксперимента, в следующем году прибыль должна быть гораздо больше.

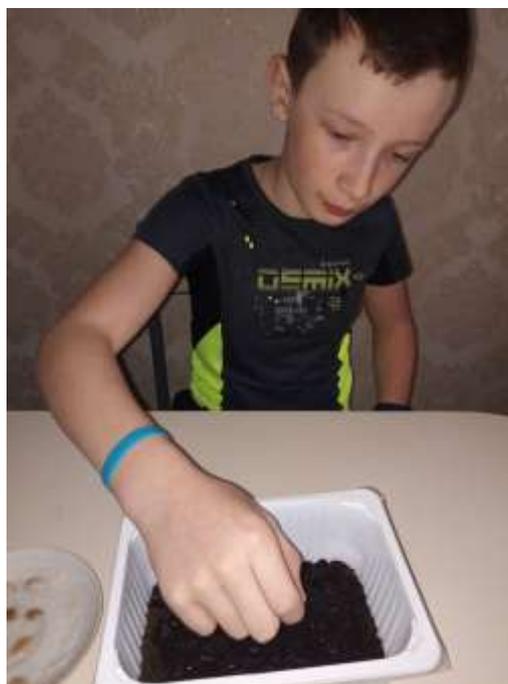
В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. кабачок имеет на одном растении мужские и женские цветки, участвующие в опылении; необходимо следить за их появлением и развитием;
2. показатели урожайности овощей, выращенных на разных опытных участках в течение эксперимента, различны: самый высокий – на участке, где применялось искусственное опыление, самый низкий – на участке; где опыление проходило в естественных условиях;
3. учитывая полученные результаты, для получения высокого урожая целесообразно применять меры по искусственному опылению и привлечению насекомых-опылителей.

Полученный материал будет актуален для жителей нашего города, так как многие из них имеют приусадебные участки и занимаются выращиванием продукции для личного потребления.

Таким образом, моя гипотеза подтвердилась. Проведение мероприятий по искусственному опылению кабачков существенно может повысить урожай культуры. В дальнейшем я планирую продолжить исследование по этой теме. Есть возможность увеличить количество растений для эксперимента, что повысит достоверность исследования.

Приложение 1
Посадка семян на рассаду. Всходы



Приложение 2
Посадка в открытый грунт



Приложение 3
Рост и развитие



Приложение 4
Участок №1. Искусственное опыление



Приложение 5
Участок №2. Опрыскивание медовым раствором



Приложение 5
Урожайность



Месяц сбора урожая	Общий вес, кг/количество плодов, шт		
	Участок №1	Участок №2	Участок №3
июль	3,800	3,900	6,400
август	12,000	13,000	9,820
сентябрь	7,500	3,200	2,280
Всего	23,300 кг/24 шт	20,100 кг/19 шт	18,500 кг/ 17 шт