

ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА ТОМАТОВ

Выполнила: Дороганова Дарья
ученица 8 класса, МБОУ СОШ

Руководитель: Пильтяй Ольга Анатольевна, учитель биологии, географии
МБОУ СОШ, с.п. «Поселок Молодежный», Хабаровский край

Цель: Определить лучший способ подкормки при выращивании томатов сорта "Новичок" на пришкольном учебно-опытном участке. **Задача:** Поиск оптимального способа применения удобрений при выращивании томатов сорта "Новичок" с целью повышения его урожайности. **Проблема:** Необходимость выбора лучшего способа применения удобрений для более экономного использования дорогих удобрений и повышения урожайности томатов сорта "Новичок". **Место проведения:** Пришкольный учебно-опытный участок МБОУ СОШ с.п. «Поселок Молодежный» Сроки проведения: 2019 год май-сентябрь

Введение

Овощи – "родник здоровья", "музыка питания". Это не преувеличение и не громкие слова. Великий физиолог академик И.П. Павлов оценил овощи как источник долголетия "Человек, - писал он, - может продлить свою жизнь, по меньшей мере, на одну треть, если он ежедневно будет питаться овощами". Овощи и плоды служат основными поставщиками витаминов, каротина (провитамина А), пантотеновой кислоты, биотина, холина, большинства веществ, обладающих витаминной активностью. Овощи и плоды поставляют организму человека минеральные соли кальция, магния, фосфора и железа. Минеральные соли, и микроэлементы благоприятно влияют на организм при сахарном диабете, недостаточности кровообращения, нефрите и других заболеваниях. В овощах и плодах содержится до 70% - 95% воды, в которой растворены сахара, кислоты, минеральные соли и другие вещества. При

выращивании овощей особое внимание следует обратить на обогащение почв за счет гумуса и органических удобрений, минеральных удобрений. Важное значение при этом приобретает рациональное использование удобрений. Томаты являются одной из распространенных овощных культур, используемых на каждом подворье. На Дальнем Востоке насчитывается большое количество сортов томатов. Возможность получения семян желаемого сорта, хорошо видимый результат работы, востребованность данной культуры, хорошие вкусовые качества, все это способствовало выбору в качестве опытной культуры томаты сорта "Очарование".

Основной целью опыта является: исследование влияния минеральных удобрений на опыление, завязывание плодов, повышение урожайности томатов.

Роль удобрений в питании растений

Вопрос о питании растений привлекал внимание людей с древнейших времен. К шестидесятым годам XIX века было установлено, что для жизни растений абсолютно необходимы углерод, водород, кислород, азот, фосфор, калий, магний, сера и железо. В конце XIX века и в первой половине XX века было доказано, что кроме перечисленных химических элементов, в незначительных количествах растениям необходимы бор, марганец, молибден, медь, цинк, кобальт, ванадий.

Питание азотом. Огромное значение азота заключается в том, что он входит в состав хлорофилла и, следовательно, принимает участие в таком важном процессе, как фотосинтез. Наконец, большое значение его в том, что он входит в состав ферментов – катализаторов жизненных процессов в растительном и животных организмах. Источниками азота для растений могут служить соли азотной и азотистой кислот – нитраты и нитриты, аммонийные соли, некоторые органические соединения азота – мочевины и аминокислоты.

Питание фосфором. Он входит в состав ядра клеток, ферментов, витаминов, участвует в образовании и превращении углеводов и азотистых веществ; с

химическими реакциями фосфора связана энергетика живой клетки. Фосфор играет важную роль в дыхании и брожении. Наибольшее их количество содержится в корнях, стеблях и листьях, в семенах – немного. Фосфор ускоряет развитие растений, положительно влияет на рост корней. Под влиянием фосфорных удобрений корни растений сильнее ветвятся и глубже проникают в почву. Фосфорные удобрения повышают зимостойкость растений.

Питание калием. Калий находится во всех органах растений, за исключением пластид и ядер клеток. Калий способствует лучшему использованию железа при синтезе хлорофилла. Под влиянием калия нормально развиваются механические элементы растений. Калийные удобрения увеличивают зимостойкость озимых культур и многолетних трав. При недостатке калия растения чаще поражаются различными болезнями.

Питание железом. При недостатке железа у растений образуются светло-желтые, а затем почти белые листья. Железо входит в состав некоторых ферментов, которые влияют на образование хлорофилла и на дыхание растений. Установлено, что при отсутствии железа не могут развиваться не только зеленые растения, но и бесхлорофильные организмы.

Питание микроэлементами. Кроме перечисленных элементов, растениям в малых количествах нужны и некоторые другие микроэлементы. К числу их относят бор, марганец, молибден, цинк, медь, кобальт, ванадий. Несмотря на то, что требуются в небольшом количестве, роль их в жизни растений, животных и человека весьма значительна. [2.В.С. Долгачева] Недостаток в почве какого-либо питательного элемента отражается на внешнем виде растений.

Подкормка растений. Растения потребляют питательные вещества из почвы в течение длительного времени. Но продолжительность периода питания у отдельных растений различная. У каждого растения имеется период наибольшего потребления питательных веществ. Кроме того, нужно иметь в виду, что потребность растений в соотношении между отдельными элементами питания (азотом, фосфором, калием, кальцием и др.) в течение роста и развития

изменяется. Подкормка позволяет полнее удовлетворить в разные периоды роста потребности растений в питательных веществах. При внекорневой подкормке растения опрыскивают растворами, содержащими питательные вещества, или опыливают порошковидными удобрениями. При этом питательные вещества поступают в растения через листья и стебли. Некоторые питательные вещества, попавшие на поверхность листьев, могут через стебли и корни перемещаться в почву. Существенное значение внекорневая подкормка имеет в период образования семян у растений. Растворы удобрений при внекорневой подкормке растений вносят опрыскивателями, а порошковидные – при помощи распылителей. Не следует проводить внекорневую подкормку в дождливую погоду и перед дождем, потому что дождь смывает внесенные удобрения. [4.Г.Т. Казьмин]

Биологические особенности томатов

Томат – однолетняя культура семейства пасленовых. Плоды томата отличаются высокими питательными, вкусовыми и диетическими качествами. Они содержат витамины С1, В1, В2, В3, В6, РР, К, каротин, белок, сахара, минеральные соли, яблочную и лимонные кислоты. Все эти вещества оказывают благотворное влияние на организм человека, способствуют регулированию обменных процессов. Плоды томата обладают и фитонцидными свойствами. Одна из особенностей томата состоит в быстром вызревании почек и переходе их в рост, что определяет продуктивность куста [7]. Возделываемые ныне культурные сорта томатов – однолетние растения. Томаты – самоопыляющиеся растения. Томаты – теплолюбивая культура. Оптимальная температура для роста и развития 20 - 30°. При температуре ниже 15°прекращается цветение, а ниже 10° - приостанавливается рост, задерживается созревание пыльцы и завязь опадает. Заморозки - -1-2° губительны для большинства сортов. Рост растений замедляется и при высокой температуре; а выше 35° - прекращается. Томаты не любят высокой влажности почвы и воздуха. Большую потребность в воде томаты испытывают в период

образования завязи. Томаты требовательны к свету и на затененных участках не дают урожая [4].

Сорта томатов. Для высоких и устойчивых урожаев важное значение имеет выбор сортов, наиболее приспособленных к местным природным условиям. *Белый налив* – сорт раннеспелый, с дружной отдачей урожая. Плоды красные, округлые и плоско-округлые, средняя масса 80 г. Вкусовые качества – средние. *Молдавский ранний* – отдача урожая дружная. Плоды красные, плоско-округлые и округлые, со средними вкусовыми качествами. *Утро* – среднеранний, с растянутым периодом плодоношения. Плоды округлые, гладкие, транспортабельные. Вкусовые качества – средние. *Хабаровский розовый-308* – среднеспелый, плоды округлые, розовые, средние, высоких вкусовых качеств, универсального использования: свежими, для консервирования и засолки. Спросом пользуются высокорослые среднеспелые и позднеспелые сорта: *Бычье сердце*, *Гигант*, *Хурма*, *Дебарао*. *Гигант*. Растения мощные, выше 2 м. Первые кисти ветвящиеся, на каждой формируется несколько плодов, но они крупные, отдельные до 1кг, очень мясистые, многокамерные, светло-красные с малиновым оттенком. При правильном уходе собирают до 15 кг с куста. *Бычье сердце* – позднеспелый, крупноплодный сорт. Плоды округло-овальной формы, малиновой окраски, мясистые, вкусные, но завязываемость их слабая. *Хурма* – сорт высокорослый. Плоды округлые, желто-оранжевые, по 150-400 г, нежные, с пониженной кислотностью. *Дебарао* – высокорослый. Плоды овальные (яйцевидные), светло-красные, от 60 до 120 г, с толстыми стенками, хорошего вкуса, лежкие, транспортабельные [5].

Агротехника выращивания

Выращивание в открытом грунте. Рассадку томата для высадки в открытый грунт выращивают в комнате, парнике или в теплице. Поливают рассаду умеренно в солнечные дни, лучше утром. Оптимальный срок высадки рассады в открытый грунт в средней полосе – конец мая – первая декада июня чтобы температура воздуха не опускалась ниже 6-10°C. Уход за растениями состоит в

регулярном рыхлении почвы, поливе, подкормке, формировании стебля, окучивании. Первую подкормку дают через 2-3 недели после высадки рассады в открытый грунт из расчета по 15 г/м² азота и калия, 30 г/м² фосфора. Второй раз растения подкармливают при массовом росте и созревают при массовом росте и созревании плодов аммиачной селитрой в дозе 80 г/м² и сернокислым калием – 25 г/м², что способствует более интенсивному их наливу. В это время рекомендуются также некорневые подкормки микроэлементами – бором (1 г на 1 л воды) или стимулятором роста. Для получения раннего и высокого урожая томата очень важны пасынкование и прищипка верхушек растений. Сильнорослые, ветвящиеся сорта пасынкуют 1-2 раза, удаляя в первую очередь нижние побеги длиной 5-7см. За 20-25 дней до сбора плодов у растений прищипывают верхушки, оставляя над верхней кистью два-три листа. Убирают плоды томата выборочно. Томаты, используемые сразу в пищу, лучше снимать зрелыми. Такая уборка предпочтительна, так как она создает благоприятные условия для роста и созревания оставшихся растений [7].

Характеристика опытного участка

Площадь настоящего опыта находится на территории пришкольного учебно-опытного участка МОУСОШ с.п. «Поселок Молодежный». Площадь опыта: 2,0*4,0м. =8,0м² Почва: дерново-подзолистая средней мощности. Механический состав: перегной, песок, глина, р. Н=6-7 (Реакция почвенного раствора нейтральная) Предшествующая культура севооборота: капуста сорта «Подарок» Глубина перекопки – 22 см, культивации – 12 см.

Технология постановки опыта. Опыт "Внекорневая подкормка томатов"

Цель: Исследовать влияние минеральных удобрений на опыление, завязывание плодов, повышение урожайности томатов.

Методика предусматривает два варианта.

1. Опрыскивание соцветий (1-го и 2-го) цветочной кисти томатов 1%раствором азотных, фосфорных, калийных удобрений.
2. Опрыскивание водой – контроль. На каждой повторности высаживать по 40 кустов. Один вариант имеет 10 кустов. Рассада должна быть одинаковой

высоты и развития. Опыт проводится в 3-х кратном повторении. Результаты опыта обрабатываются методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову. Опыт однофакторный.

Делянка представляет собой латинский прямоугольник. В дневнике (табл. 1) отмечать дату высадки рассады, по вариантам опыта даты образования первого и второго соцветий, появление первых плодов бурой спелости. За вегетационный период провести 3-4 подкормки. Первый раз через 1,5-2 недели после высадки растений в грунт, второй – в период массового цветения, третий, четвертый – в период завязывания плодов. Для 1 и 2 подкормки в 1л воды растворяется 6г суперфосфата и по 2 г калийной соли и аммиачной селитры. Для 3 и 4 подкормки на 1л воды надо взять 6 г суперфосфата и 4 г калийной соли. 1л раствора используется на 10 кв.м.

Таблица 1

Фенологические наблюдения

Дата высадки	Вариант опыта	Начало цветения		Массовое цветение	Появление первых плодов бурой спелости	Сбор плодов
		1 Соцветие	2 Соцветие			
14.06.19	1вариант	26.07	5.08	9.08	24.08	3.09.19
14.06.19	2вариант	26.07	7.08	12.08	27.08	3.09.19

Рабочая схема учета урожая. Каждый сбор учитывается отдельно (табл. 2), а затем подсчитывается общий урожай по каждому варианту.

Таблица 2

Учет урожая

	Варианты				Вес в г
	1	2	1	2	
I повторность	540	460	512	481	1 кисть
	390	363	429	316	2 кисть

II повтор- ность	2	1	2	1	1 кисть
	447	498	536	523	
	326	348	280	304	2 кисть
III повтор- ность	1	2	1	2	1 кисть
	491	460	486	416	
	330	322	405	336	2 кисть

Таблица 3

Результаты опыта 2019 года

	Варианты			
	1	2	1	2
I	4.650кг.	4.115кг.	4.705кг.	3.985кг.
	2	1	2	1
II	3.865кг.	4.230кг.	4.080кг.	4.135кг.
	1	2	1	2
III	4.105кг.	3.910кг.	4.456кг.	3.760кг.

Таблица 4

Урожай томатов (в ц.с 1 га)

Вариант	Повторность X			Сумма V	средние
	I	II	III		
1	702,3	628,0	624,7	1973,0	657,6
2 st	609,1	596,4	527,8	1780,2	593,4
Сумма P	1310,4	1224,5	1218,5	3753,2=ΣX	625,5=X

Выводы

1. Наименьший результат урожая томатов с 1 куста составляет 0,445кг во втором варианте, что на гектар выходит 333,75 ц / га
2. Наибольший результат получен в первом варианте при опрыскивании удобрениями, с 1 куста мы получили 0,791кг, что на гектар составит 693,25 ц / га
3. Разница между вариантами составит 0,346кг, а с гектара 359,5 ц/га
4. В результате дисперсионного анализа определена наименьшая существенная разность $HCP_{0,5} = 65$ ц с гектара Fф < $F_{0,5}$ поэтому нулевая гипотенуза (H₀) не отвергается,

Рекомендации

Рекомендую на дерново-подзолистых почвах выращивать томаты применяя внекорневую подкормку, что повысит вам урожай томатов на 3,7% или 359,5ц с гектара

Литература

1. Ганичкина О.А., Ганичкин А.В. Моим огородникам. – М.: Эскимо, 2004.
2. Долгачева В.С. Растениеводство. – М.: АСАДЕМА, 1999.
3. Доспехов. Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1979.
4. Казьмин Г.Т. Справочная книга огородника. – Хабаровск: Книжное издательство, 1977, 1991.
5. Калачева Л.С. Индивидуальный огород. – Хабаровск: Книжное издательство, 1981.
6. Пантиелев Я.Х. Календарь овощевода. – М.; Россельхозиздат, 1982.
7. Шайкин В.Г. Огород у дома. - М.: Нива России, 1993.