

Минеральное питание: урожайность и качество

Крупнейшая российская сеть дистрибуции минеральных удобрений «ФосАгро-Регион» апробирует новые системы минерального питания на томатах и луке.

Волгоградская область занимает третье место в стране по производству овощей. За последнее десятилетие валовой сбор овощей в Волгоградской области увеличился почти на 30% – более 1 млн т в 2021 году. За этот же период урожайность овощей открытого грунта выросла более чем на 40%. Основную часть валового сбора (около 900 тыс. т) обеспечивают с.-х. организации и КФХ.

Активную работу по апробации новых систем минерального питания на томатах и луке в Волгоградской области проводит крупнейшая российская сеть дистрибуции минеральных удобрений «ФосАгро-Регион» (входит в группу «ФосАгро»). В регионе она представлена компанией «ФосАгро-Ставрополь», которая на протяжении многих лет – надежный партнер волгоградских аграриев в сфере минерального питания растений.

В исследованиях участвовали научные работники ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет». Несколько лет опыты закладывали на базе Научно-образовательной демонстрационной платформы «Инновационная деревня» на орошаемом участке близ Волгограда.

Минеральное питание томата

Самые востребованные элементы минерального питания для томата – калий, азот и кальций. На начальных этапах развития растения томата медленно поглощают азот и калий, однако на стадии цветения потребность в этих элементах быстро растет.

Пик усвоения калия приходится на время развития плодов. Азот особенно нужен после образования первых плодов. Оптимальное обеспечение растений фосфором, кальцием и магнием необходимо на протяжении всего жизненного цикла растения томата.

Наиболее активно растения томата усваивают питательные вещества в первые 8–14 недель роста. Еще один пик наблюдается после удаления первых плодов, поэтому в начале вегетационного периода растению необходимо много азота с дополнительной подкормкой после стадии формирования плодов.

Потребность в элементах питания на формирование 1 т плодов в среднем составляет: N – 2,4–5,5 кг; P – 0,7–1,1 кг; K – 3,0–6,0 кг; Ca – 2,0–2,5 кг; Mg – 0,5–0,7 кг; S – 0,5–0,6 кг.

В 2021 и 2022 годах компания «ФосАгро-Регион» проводила исследования на сортовых посевах томата Финиш и Новичок волгоградской селекции.

Сорт Финиш получен на Волгоградской опытной станции Всероссийского НИИ растениеводства. Разрешен к использованию по Северо-Кавказскому и Нижневолжскому регионам для выращивания в открытом грунте в 1997 году. Томат Финиш относится к сортам позднего срока созревания (позднеспелый). Вызревание плодов наступает на 123–131-й день после полных всходов. Урожайность стабильная и составляет в производстве 2,6–6,2 кг/м². В текущем году исследования проводили на посевах сорта томата Новичок.

Сорт Новичок создан на Волгоградской опытной станции ВНИИР им. Н.И. Вавилова селекционерами Л.Н. Поповой и Н.И. Чулковым. В Государственном реестре сорт зарегистрирован в 1986 году. Сорт среднераннего срока созревания, детерминантного типа. Для сорта Новичок характерно достаточно дружное и быстрое плодоношение, которое наступает через 53–56 дней после высадки рассады. Растения обладают устойчивостью к основ-

ным заболеваниям томата. Хорошая транспортабельность – важное преимущество сорта при доставке плодов к месту реализации. Новичок можно выращивать как в открытом грунте, так и в теплице.

В опытах применяли общепринятую технологию с использованием всех необходимых агроприемов: обработка почвы, уходные работы, защита от вредителей, болезней и сорняков.

Предшественник – чистый пар. Сроки сева сортов Финиш и Новичок – 24.05.2021 и 12.05.2022 соответственно, количество растений на 1 га – 28400 и 22200 шт. соответственно.

В системах минерального питания применяли азотные, азотно-фосфорные и комплексные удобрения, которые содержат два (азот и фосфор) либо три (азот, фосфор, калий) основных макроэлемента, а также важные мезоэлементы (серу, магний). Кроме того, в опытах участвовало жидкое азотно-фосфорное удобрение «ФосАгро» – APALQUA NP 11:37 (ЖКУ).

Выводы по итогам исследований: Продолжительность межфазных периодов в зависимости от минерального питания по вариантам опыта сокращалась. Так, общая продолжительность вегетации позднеспелого сорта томата Финиш составила от 97 дней на контроле до 94 дней на четвертом варианте (лучшем по итогам исследований) при предпосевном внесении APALQUA NPK(S) 15:15:15(10) и подкормке APALQUA ЖКУ 11:37.

По сорту Новичок этот показатель составил от 100 дней на контроле до 97 дней на третьем (лучшем по итогам исследований) варианте, состоящем из предпосевного внесения APALQUA NPK(S) 15:15:15(10) и припосадочного внесения APALQUA NP(S) 14:40(7) + 1.1 Zn. Таким образом, минеральные удобрения способствовали

ли более ускоренному протеканию биологических процессов в растениях томатов.

Системы питания влияли на формирование количества плодов на кусте и наибольшую массу плода томата, что напрямую повышало максимальную фактически учтенную в полевом опыте урожайность.

Минеральное питание значительно улучшало и качество продукции, а именно такие показатели, как количество абсолютно сухого вещества в плодах томата и лежкость плодов.

По итогам опытов в 2021 году максимальная урожайность томатов составила 82,1 т/га, она была получена на варианте с применением комплексного серосодержащего удобрения марки ARAVIVA NPK(S) 15:15:15(10), внесенного с осени, припосадочного внесения аммофоса ARAVIVA NP 12:52 и подкормок APALQUA NP 11:37 (ЖКУ) с карбамидом в фазы активного роста и плодообразования сульфаммофосом марки ARAVIVA NP(S) 16:20(12). Для справки: средняя урожайность в Волгоградской области отмечена на уровне 44,3 т/га.

Предложенная схема внесения минерального удобрения также обеспечила наибольшую прибыль на 1 т урожая – 13624 р. и уровень рентабельности – 213%.

В текущем году итоговые показатели исследования еще выше: максимальная урожайность на лучшем варианте составила 101,2 т/га, при уровне рентабельности 226%. Такие высокие результаты получены при использовании схемы питания с применением комплекса удобрений ARAVIVA NPK(S) 15:15:15(10), внесенного с осени совместно с сульфаммофосом марки ARAVIVA NP(S) 14:40(7) в припосадочный период. Для справки: по оперативным данным, урожайность томатов в среднем по региону составляет 32,8 т/га.

Минеральное питание лука

Другая, не менее важная овощная культура, на которой компания «ФосАгро-Регион» проводит исследования систем минерального питания – лук репчатый. Волгоградская область – регион с наибольшим количеством посевных площадей репчатого лука промышленного выращивания в 2021 году. Размеры площадей в регионе составили 6,48 тыс. га (27,9% в общих площадях и 34,6% общего валового сбора по Российской Федерации).

В системе минерального питания лука важнее всего азотное питание,

которое в высокой степени влияет на образование луковиц. Наибольшая потребность растений лука в этом элементе наблюдается на начальных фазах роста и развития, при формировании вегетативных органов. При этом с момента образования луковиц и их созревания увеличивается потребность растений в фосфоре и калии. Фосфорное питание наиболее важно из-за особенностей корневой системы лука, занимающей небольшой объем почвы вокруг растения и дефицит фосфора значительно снижает продуктивность посевов. Лук положительно отзывается на внесение калия. Калий способствует устойчивости растений против вредителей и болезней, улучшает лежкость продукции.

Потребность в элементах минерального питания на формирование 1 т луковиц в среднем составляет: N – 4,0–4,5 кг; P – 1,5–2,0 кг; K – 3,0–3,5 кг; Ca – 1,0–1,5 кг; Mg – 0,8–0,9 кг; S – 1,5–1,9 кг.

В опыте использовали гибрид F₁ Варес. Это средний гибрид ярового лука длинного дня, период вегетации которого 102–107 дней. Салатный гибрид, подходит для длительного хранения. При посеве семенами в открытый грунт формирует луковицу за один сезон.

Обладает хорошей лежкостью и приспособляемостью к погодным условиям. Не подвержен фузариозной гнили донца, ложной мучнистой росе и розовой гнили корней. Хорошо подходит для механизированной уборки урожая, имеет высокие вкусовые качества и превосходный товарный вид.

Предшественник – чистый пар, срок сева: 04.05.2022, норма высева растений на 1 га – 1 млн шт.

Схема опыта была следующей: 1) основное удобрение – аммофос ARAVIVA NP 12:52 (контроль), которое использовали единым фоном на всех вариантах;

2) фон + припосадочное внесение комплексного удобрения ARAVIVA NPK(S) 8:20:30(2);

3) фон + припосадочное внесение комплексного удобрения ARAVIVA NPK(S) 8:20:30(2) при подкормке карбамидом;

4) фон + припосадочное внесение комплексного удобрения ARAVIVA NPK(S) 8:20:30(2) при подкормке аммиачной селитрой.

По итогам исследований установлено следующее.

Начало созревания луковиц в зависимости от применения минерального питания наступало на 2–5 дней

позже по отношению к контролю. Это объясняется достаточным количеством питательных веществ в удобрениях и запасах влаги. Общая продолжительность вегетации среднеспелого гибрида лука Варес составила от 95 дней в контроле до 101 дня на четвертом варианте от даты высадки рассады. Минеральные удобрения способствовали продлению вегетационного периода растений лука.

Анализ структуры урожайности лука показал, что наибольшее количество плодов на 1 м² формировалось на третьем и четвертом вариантах опыта с применением азотных подкормок и составляло в среднем 75 шт., а наименьшее количество луковиц (70 штук) было на первом контрольном варианте. Максимальная масса луковиц (в среднем 89 г) также сформировалась на четвертом варианте.

Максимальная фактически учтенная в полевом опыте урожайность лука 67,1 т/га была получена на четвертом варианте – при фоновом внесении аммофоса ARAVIVA NP 12:52, припосадочном внесении комплексного удобрения ARAVIVA NPK(S) 8:20:30(2) и подкормке аммиачной селитрой. В среднем по региону в текущем году урожайность составляет 44,4 т/га.

Минеральное питание значительно влияло и на качество продукции. Наибольший выход крупной и средней фракций (наиболее предпочтительные для товарно-сбытовых приоритетов) также получен по четвертому варианту.

Таким образом, в условиях капельного орошения светло-каштановых почв Волгоградской области для получения запланированного урожая лука рекомендуется применять систему минеральных удобрений, основанную на внесении аммофоса ARAVIVA NP 12:52 производа «ФосАгро» из расчета 150 кг/га в предпосевную культивацию, внесении комплексного удобрения ARAVIVA NPK(S) 8:20:30(2) из расчета 50 кг/га при посеве и листовой подкормке аммиачной селитрой из расчета 80 кг/га. Данная система обеспечивает наибольший выход товарной продукции 67,1 т/га с уровнем рентабельности 80,1%.

«ФосАгро-Регион» продолжит изучение систем минерального питания лука репчатого в 2023 году.

Лешев Е.А., ведущий специалист по агросопровождению «ФосАгро-Ставрополь» в г. Волгоград