

УДОБРЕНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ТОМАТОВ И БЕССМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛИЧНЫХ ГРУНТОВ

Г. Васяев,

доцент, главный специалист Северо-Западного научно-методического центра Россельхозакадемии

О. Васяева,

садовод-любитель

ПИТАНИЕ И УДОБРЕНИЕ ТОМАТА, ВЫРАЩИВАЕМОГО В ТЕПЛИЦАХ

Абсолютное содержание элементов питания в разных органах томата следующее: листья и стебли – азота – 17,7, фосфора – 5,5, калия – 25,5, кальция – 39,2 и магния 4,5 г/м²; корни соответственно – 0,3, 0,9, 0,4, 0,6 и 0,06 г/м²; плоды – 18,8, 6,4, 40,2, 1,2 и 1,4 г/м² соответственно.

Больше половины азота, фосфора и калия находится в плодах, поэтому томатам требуется достаточный уровень питательных веществ в торфогрунте. Недостаток азота, фосфора и калия в почве всегда отрицательно сказывается, прежде всего в процессе формирования товарной части урожая.

Отличаясь высокой потребностью в питательных веществах, томат обладает и более мощной корневой системой, чем огурец, лучше усваивает элементы питания из почвы. Для улучшения физических свойств почв, предназначенных для выращивания томата, на 1 м² используют перепревший навоз (5 кг), компосты (10 кг) и солому (2 кг).

При внесении минеральных удобрений нужно прежде всего обращать внимание на правильное соотношение между азотом и калием. Чтобы получить здоровые и хорошо развитые растения, необходимо усиливать калийное питание томата. Обильное азотное питание этой культуры ведет к очень сильному развитию вегетативной массы в ущерб образованию плодов. На богатых гумусом грунтах азот вносят из расчета 5 г на 1 м² только после образования второй-четвертой кисти плодов. Если содержание азота в почве ниже оптимального уровня, только тогда вносят 8 г N

на 1 м². Затем растения подкармливают азотом через каждые 3–4 недели (3–6 раз в зависимости от плодородия почвы).

ТОМАТ ТРЕБОВАТЕЛЕН К КАЛИЙНОМУ ПИТАНИЮ

Перед высадкой рассады в грунт вносят до 25 г K₂O на 1 м² и в период вегетации проводят еще 2–3 подкормки (по 10 г на 1 м²). Лучшими формами калийных удобрений считают сернокислый калий, бесхлорные, содержащие магний, удобрения и калийную селитру. Особенно отрицательно томат реагирует на хлор. При систематическом применении под томат магниесодержащих калийных удобрений магний под эту культуру вносить не требуется. В случае появления признаков магниевой недостаточности проводят опрыскивание томата 0,5%-ным раствором сульфата магния.

Положительно реагирует томат на обильное фосфорное питание. Фосфор в форме высококонцентрированных удобрений вносят в зависимости от содержания подвижных фосфатов – от 10 до 40 г P₂O₅ на 1 м². Томат хорошо растет на более кислых почвах, чем огурец, поэтому известкование применяют только при pH (KCl) менее 5,5.

При выращивании томата на грунтах, богатых верховым торфом, растения могут страдать от недостатка меди, молибдена и марганца. При появлении признаков недостатка этих элементов проводят опрыскивание растений соответствующими солями.

Томаты можно выращивать почти на всех грунтах при условии поддержания требуемой реакции почвенного раствора. Лучшей счита-

ется средняя по механическому составу почва, обладающая хорошей водопроницаемостью с хорошей микробиологической активностью, в которой происходит медленное освобождение запасов питательных веществ.

Известно, что растения томатов имеют сильно развитую корневую систему и лучше усваивают питательные вещества по сравнению с огурцами. Поэтому их можно выращивать в теплицах на обычных почвах, однако такие почвы слабо удерживают воду и часто пересыхают. Развитие корневой системы томатов полностью зависит от структуры, влажности и аэрации почвы.

Для нормального роста и развития грунт в теплицах, где выращиваются томаты, нужно обогащать органическим веществом. В качестве органического удобрения обычно используют навоз. Количество навоза должно быть от 30 до 60 кг/м², причем на песчаных и долго используемых почвах вносить его следует больше.

При посадке томатов в теплицу после выращивания огурцов вносить органические удобрения не следует. Почва из-под огурцов настолько сильно удобрена, что может оказаться опасной для последующего возделывания помидоров.

При выращивании томатов также предусматриваются основное удобрение и подкормки. При основном удобрении вносят полную дозу фосфора и основную часть калийного удобрения. В течение вегетационного периода изменяется не только концентрация вносимых растворов, но и соотношение питательных веществ. Например, под ранние томаты в начале вегетации вносят калийную селитру с соотношением N:K₂O = 1:3,5, затем по мере улучшения условий освещенности и изменения возраста растений подбирают смесь удобрений с соотношением N:K₂O = 1:2 или 1:1.

Томаты – солеустойчивые растения. При выращивании ранних помидоров, путем относительно высокого общего содержания солей стремятся несколько задержать вегетативный рост. Томаты могут поглощать много хлора. Предельное содержание хлора в тепличном грунте для томатов составляет 0,02% на воздушно-сухой почве.

Томаты на засоленных почвах отстают в росте, темноокрашены, быстро зацветают и дают относительно мелкие плоды. Томаты на бедных солями почвах растут сильно, растения светлоокрашены, цветут поздно и имеют цветки плохого качества.

Грунт под томатами обычно используют два года, но можно использовать и дольше, если нет поражения растений болезнями и вредителями.

БЕССМЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛИЧНЫХ ГРУНТОВ

В условиях нечерноземной зоны можно использовать грунт бессменно в течение 3–5 лет. В дальнейшем его приходится заменять, что связано с большими затратами. Смена тепличных грунтов вызвана накоплением в них большого количества солей, токсических веществ, ухудшением физических свойств, увеличением вредителей и возбудителей болезней, распространяемых через почву.

Хотя смена тепличного грунта – трудоемкое мероприятие, однако нужно стремиться менять его чаще. Прежнюю почву вывозят и на освобожденное место завозят новую. При бессменной культуре тепличный грунт обеззараживается путем ежегодного пропаривания почвы. Этот метод позволяет повысить плодородие почвы, уничтожить вредную микрофлору. Он способствует также разложению органических удобрений и создает условия для размножения полезной микрофлоры. Пропаривание, как правило, значительно ускоряет развитие овощных культур. Для уничтожения вредителей и грибковых возбудителей заболеваний тепличных культур почва на глубине 30 см должна нагреваться до 80 °С, после чего подача пара прекращается, и почву оставляют укрытой пленкой в течение двух часов. В этом случае грунт обеззараживается от большинства почвенных вредителей и возбудителей болезней. Таких условий в любительском овощеводстве при пропаривании грунта добиться очень сложно.

Правильное использование грунтов во многом зависит от применения удобрений. Внесение удобрений должно быть строго увязано с агрохимическими анализами грунтов, которые надо проводить систематически один раз в месяц. На каждую теплицу необходимо иметь агрохимический паспорт, в котором фиксируются результаты агрохимических анализов тепличных грунтов, сроки и дозы удобрений, вносимых под культуру в основную заправку и в подкормки.

В книге по истории каждой теплицы должно быть описание агрохимического состава грунтов, характеристика сортов тепличных

овощных культур, их урожайность; в ней надо указывать сроки внесения минеральных и органических удобрений, внекорневых подкормок, должно быть показано содержание макро- и микроэлементов, рассказано об обработке почвы и других агромероприятиях, а также там регистрируются появление вредителей и болезней овощных культур, применяемые ядохимикаты, их дозы и проведение профилактических мероприятий.

При несменяемых или редко сменяемых грунтах надо постоянно следить за тем, чтобы они не подвергались засолению от неумелой эксплуатации. Засоление происходит преимущественно на почвах, бедных органическими веществами, без регулярного удобрения навозом или торфом, где вносят в избыточном количестве и бесконтрольно минеральные удобрения с балластными примесями или удобрения с высоким содержанием натрия и хлора. Засоление грунтов может резко усилить применение навоза, в который попала соль-лизунец. Навоз или минеральные удобрения, содержащие много хлористого натрия, создают в грунтах избыточное содержание натрия и хлора, что нередко вызывает отравление растений. Засоление хлористым натрием или сульфатами ухудшает физические свойства грунтов – водопроницаемость, аэрацию. На засоленных грунтах листья растений вянут, теряют тургор, несмотря на обильный полив водой.

Засоление тепличных грунтов возникает также при бесконтрольном использовании навоза со скотобоен, в котором содержится большое количество натрия и хлора. Применение такого навоза в основную заправку или в подкормки может привести к частичной или полной гибели растений. На таких почвах в органах тепличных растений (в листьях и корнях) накапливается натрий, особенно это характерно при выращивании огурцов. У томатов в таких условиях начинается интенсивно проявляться верхушечная гниль из-за недостатка кальция.

Отсутствие дренажной системы, применение высокозольных торфов с содержанием полуторных окислов железа, алюминия и марганца, использование некачественной воды для полива, применение удобрений с большим количеством балласта – все это сильно влияет на засоление тепличных грунтов, вызывая снижение урожая, особенно ранних, и ухудшение их качества.

Для борьбы с засолением тепличного грунта наиболее эффективна его промывка. В зависимости от степени засоления, механического состава и дренажа на промывку 1 м² расходуют 400 л воды и более. Обычно промывку повторяют через два-три дня с нормой расхода воды 100–150 л/м².

Для обеспечения длительной эксплуатации грунтов без засоления и получения высоких урожаев ежегодно при выращивании огурцов на 1 м² вносят 15–20 кг конского или коровьего навоза с последующей его заделкой на всю глубину грунта, в слой не менее 25–30 см. Хороший эффект для снижения засоленности грунта дает дополнительное внесение в него торфа, соломенной резки, древесных опилок.

На засоленных грунтах предпочтительнее применять нерастворимые в воде, но доступные для растений удобрения (магний-аммоний-фосфат, метафосфат калия, карбамидформ, обесфторенный фосфат). Из медленно разлагающихся удобрений можно применять рыбную, кровяную, костную и роговую муку.

Тепличные грунты не должны уплотняться в течение всей вегетации растений, так как уплотнение корнеобитаемого слоя почвы ухудшает ее водный и газовый режим. Уплотнение тепличного грунта в основном происходит при уходе за растениями.

Агрохимические исследования показали, что к четвертому-пятому году использования грунтов содержание в них питательных элементов (на 100 г воздушно-сухой почвы) увеличивается, фосфора становится свыше 350 мг, калия – 400, кальция – свыше 1200, магния – свыше 300 мг. Высокое содержание элементов питания, нарушение соотношения между ними, ухудшение агрофизических свойств, а также распространение болезней и вредителей – все это приводит к снижению урожайности.

При внесении в торфонавозный субстрат, состоящий из низинного торфа, 20 кг/м² навоза, 30% древесных опилок (по объему к грунту), получается наибольшая прибавка урожая. Но при внесении рыхлящих материалов быстрее всего исчезает из тепличного грунта азот. В теплицах, где использовались древесные опилки и соломенная резка, в первый месяц после высадки рассады содержание доступного азота снижается в 2–6 раз, калия – в 2–3 раза. Поэтому применение

рыхлящих материалов при выращивании овощей на торфонавозном субстрате требует повышенной дозы азотных удобрений для улучшения микробиологических процессов. Однако содержание азота в почве не должно быть выше 60–70 мг, фосфора – не выше 180 мг и калия – не выше 240 мг на 100 г абсолютно сухой почвы.

УДОБРЕНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА ВЕРХОВОМ ТОРФЕ

Верховой торф как заменитель почвы или грунтов стали использовать в тепличном овощеводстве сравнительно недавно. Сейчас его широко применяют в тепличном овощеводстве многих стран.

Любой торф, в том числе и верховой, обладает способностью поглощать из раствора и удерживать на своей поверхности положительно заряженные ионы. Обладая высокой кислотностью, верховой торф содержит в поглощенном состоянии большое количество ионов водорода, которые могут обмениваться на катионы питательного раствора. Верховой торф в своем составе обычно имеет менее 0,5% СаО, и рН его составляет от 2,6 до 4.

Верховой торф характеризуется ценными для выращивания овощных культур свойствами. Даже при полном насыщении водой он способен удерживать до 40% воздуха. Верховой торф имеет среднюю плотность, в 3–5 раз ниже (0,04–0,08 г/см³), чем тепличные грунты. В связи с этим замена старого верхового торфа на свежий требует значительно меньших затрат труда, чем при работе с тепличными почвенными грунтами.

Поскольку верховой торф обладает высокой кислотностью, то его за две недели до закладки в теплицы известкуют из расчета 3 кг и больше СаСО₃ на 1 м³ торфа. Для известкования лучше использовать именно известняковую муку (СаСО₃). В результате известкования рН торфа повышается до 5,5–6, что благоприятно для овощных культур.

Верховой торф можно использовать без замены в течение четырех лет. Урожай овощей на нем обычно на 15–25% выше, чем на почве. Удобрение овощных культур при выращивании их на верховом торфе имеет некоторые особенности. Так, рассаду томатов или огурцов выращивают в горшочках из произвесткованного

торфа, в который предварительно добавляют макро- и микроудобрения. На 1 м³ верхового торфа вносят: двойного суперфосфата – 4,5 кг; калийной селитры – 1,2 кг; безводного сернокислого магния – 0,4 кг; сульфата железа и сульфата меди – по 0,1 кг; борной кислоты – 0,03 кг; сульфата марганца – 0,025 кг; молибдата аммония – 0,015 кг; сульфата цинка – 0,005 кг. Рассаду томатов и огурцов подкармливают через две недели раствором КNO₃ из расчета 0,3 г соли на 1 растение.

Выращенную рассаду томатов или огурцов высаживают в предварительно приготовленный торфяной субстрат. С этой целью на 100 растений берут примерно 1,5 м³ торфяного субстрата, в который до посадки вносят 3,5 кг СаСО₃; 1,5 кг калийной селитры; 0,6 кг двойного суперфосфата; 0,6 кг сульфата магния; 0,3 кг аммиачной селитры; 100 г сульфата железа; 50 г сульфата меди; 30 г борной кислоты; 25 г сернокислого марганца; 15 г молибдата аммония и 5 г сернокислого цинка.

Таким образом, в торфяном субстрате на 1 растение приходится 12 г кальция; 3,1 г азота; 5,5 г калия; 2,5 г фосфора; 1 г магния и микроэлементы (дозы их должны полностью удовлетворять потребность растений в течение всего периода вегетации). В подкормки микроэлементы не вносят. Поскольку одно растение огурца или томата за период вегетации потребляет больше удобрений (6–12 г азота, 2–3,5 г фосфора, 15–20 г калия и 4 г магния плюс потери), чем было внесено при основном удобрении торфа, то через четыре, шесть и восемь недель после посадки проводят подкормку растений раствором минеральных удобрений, содержащим на 100 растений 0,33 кг калийной селитры; 0,12 кг сульфата магния; 0,06 кг аммиачной селитры и 0,1 кг аммофоса. Затем с 1–2-недельным интервалом (из расчета на 100 растений) вносят 0,33 кг калийной селитры и 0,12 кг сульфата магния. Технология и условия внесения удобрений при использовании верхового торфа в теплицах такие же, как и при возделывании овощных культур на почвогрунтах.

Многочисленные расчеты свидетельствуют о том, что выращивание овощных культур на верховом торфе – экономически более выгодно, чем на обычных тепличных почвогрунтах.

Желаем всем овощеводам успехов!