

ли M_k ($k = 1, \dots, p$), a_1^k, \dots, a_p^k – коэффициенты двойственной модели M_k^* ($k = 1, \dots, q$). Так, полученные функциональные коэффициенты $a_k(x; y)$ представляют двойственные модели суммарной солнечной радиации.

В результате согласования прямых и двойственных моделей суммарной солнечной радиации получается общая модель суммарной солнечной радиации $R(t; x; y) = R(t; a_k(x; y))$ на территории края в зависимости от времени наблюдения t , долготы x и широты y расположения земельного массива, которая может быть в первом приближении принята в качестве модели прогнозирования. А конкретный результат $R_0 = R(t_0; x_0; y_0)$ расчета $R(t_0; x_0; y_0)$ по модели $R(t; x; y)$ при $t = t_0$, $x = x_0$, $y = y_0$ дает прогноз суммарной солнечной радиации R_0 в момент времени t_0 в точке с географическими координатами $(x_0; y_0)$. Заметим, что по пространственным и временным координатам также можно установить двойственность: $x^{**} = x$ или $t^{**} = t$.

Имеет место также имманентная двойственность в управляющих переменных модели, которая объясняется прямым и обратным механизмом причинно-следственных связей. Например, в одной из частных моделей определения урожайности зерновых культур фактор суммарной солнечной радиации представлен переменной x_1 , а его чистый вклад в урожайность – величиной $0,1550996181 x_1 - 22291,59094 x_1^{-1}$, наглядно показывающей, что при повышении суммарной солнечной радиации до некоторого предела x_1^{\lim} имеет место прибавка урожайности (за счет роста скорости химических реакций и фотосинтеза), а при значениях $x_{31} > x_1^{\lim}$ происходит замедление роста (за счет стресса, вызванного избытком суммарной солнечной радиации). Таким образом, получаем двойственность между значениями $x_1 < x_1^{\lim}$ и $x_1 > x_1^{\lim}$ внутри переменного x_1 .

Литература

1. Цугленок Н.В. Концепция устойчивого развития АПК Красноярского края // Вестн. КрасГАУ. – 1996. – №1. – С. 1–4.
2. Степанов П.Н. Прогнозирование урожая по природным факторам среды // Вестн. с.-х. науки. – 1985. – №12. – С. 70–75.

УДК 632.3

Г.А. Демиденко

ПРИМЕНЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ПОЧВОГРУНТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РАССАДЫ ТОМАТОВ

В статье представлены результаты влияния состава специализированных почвогрунтов на развитие рассады томатов различных сортов.

Ключевые слова: томат, почвогрунт, питательные вещества, всхожесть семян, длина проростков.

G.A. Demidenko

NUTRIENT SOIL USE IN THE PROCESS OF TOMATO SEEDLING GROWING

The results of specialized soil composition influence on development of the tomato seedlings of various cultivars are given in the article.

Key words: tomato, soil, nutrient substances, germinating ability, seedling length.

Томаты (*Lecopersicon esculentum Mill.*), или помидоры (*Tomadoro*), происходят из Южной Америки и относятся к семейству пасленовых. В настоящее время томатам принадлежит ведущее место в мире среди овощных культур. Широкое распространение томатов объясняется высокой экологической пластичностью, урожайностью, многоцелевым использованием плодов. В структуре посевных площадей, занятых овощными культурами, томаты занимают 24,6 % [1, 2].

Для выращивания весной здоровой рассады овощей необходимо создать молодым растениям условия для их роста и, прежде всего, правильно подобрать грунт для выращивания. К грунту для рассады предъявляются высокие требования: он должен иметь благоприятные водно-воздушные свойства, близкую к нейтральной реакцию, и содержать необходимое количество питательных веществ для рассады. И если нет времени самостоятельно заниматься приготовлением почвенных смесей для рассады, то лучше воспользоваться готовыми почвенными смесями, которых сейчас в изобилии. Почвогрунты предназначены в основном для выращивания рассады овощных культур, поскольку содержат очень большой запас питательных веществ, необходимых для прорастания семян, роста и развития молодых проростков. Их также рекомендуется использовать при пересадке растений на постоянное место. Всходы и проростки томатов очень чувствительны к калийному питанию [3–5].

Целью данной работы являлось изучение влияния состава специализированных почвогрунтов на развитие рассады томатов.

Объектом исследования являлись питательные грунты, рекомендованные для выращивания рассады томатов: «Грунты России», «Малышок» и «Народный грунт». Эти почвогрунты созданы на торфяной основе с использованием верхового и низинного торфа.

Почвогрунт «Грунты России» – питательный малоконцентрированный слабокислый грунт, производимый из верхового торфа низкой степени разложения, с высоким содержанием гуминовых кислот. С добавлением известняковых материалов, агроперлита, высокоэффективных гранулированных органо-минеральных удобрений. Агроперлит – природный материал, улучшающий влаго- и воздухообмен корневой системы растений и способствующий равномерному и постепенному распределению всех элементов питания, входящих в состав грунта (табл.1). Микроэлементы: железо, цинк, медь, марганец, молибден, бор.

Таблица 1
Состав (доступные для растений формы), мг/л; кислотность (рН солевой суспензии)

Наименование почвогрунта	Азот ($\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$)	Фосфор (P_2O_5)	Калий (K_2O)	рН солевой суспензии
Народный грунт	200	200	220	5,5–6,5
Грунты России	200	450	450	5,0–6,5
Малышок	550	550	850	5,5–6,5

Почвогрунт «Народный грунт» – питательный торфогрунт на основе природных компонентов, естественных структурирующих, раскисляющих и удобрительных материалов. Полный набор питательных веществ (см. табл.1).

Специализированный питательный грунт «Малышок» составлен на торфяной основе. Состав: верховой и низинный торф, песок, известняковая (доломитовая) мука, комплексное минеральное удобрение. Содержит полный набор питательных веществ (микро- и макроэлементов), необходимых для полноценного роста и развития растений.

Контролем являлся чернозем обыкновенный.

Почвогрунты предназначены в основном для выращивания рассады овощных культур, поскольку содержат большой запас питательных веществ, необходимых для прорастания семян и роста и развития молодых проростков. При изучении влияния разных почвогрунтов на развитие рассады томатов основное внимание обращалось на определение всхожести томатов и оценки высоты наземной части томатов.

Всхожесть семян – один из важнейших показателей качества посадочного материала, определяется как способность семян давать за установленный срок нормальные проростки или всходы.

Для каждого вида овощных и декоративных культур эти показатели индивидуальны, но во многом качество зависит и от погодных условий: в какое лето были собраны семена, успели ли они вызреть и набрать

максимальную силу, в каких условиях и упаковке их хранили. Многие виды культурных растений теряют всхожесть уже через 1–2 года, в то время как семена диких форм и сорняков способны сохранять всхожесть и через 20 лет.

Изучая среднюю всхожесть томатов установили, что лучшими в этом отношении являются грунт «Малышок» и «Грунты России», где количество взошедших семян томатов составило 8–10 и 9–10 штук соответственно. Оценка всхожести при выращивании на почвогрунте «Народный грунт» была наиболее низкой и составляла лишь 5–8 проростков из 10 семян.

Анализ данных по сортам томатов показал тенденцию наиболее высокой всхожести у сорта «Дубрава» – 8–10 шт., на втором месте стоит сорт «Яблонька» – 8–9 шт. и на третьем месте сорт «Настенька» – 5–6 шт., что может быть связано как с составом грунтов так и сортовой принадлежностью томатов. В результате полученных исследований определено, что для получения хороших всходов томатов рекомендуется использовать сорт «Дубрава» и почвогрунты «Малышок» и «Грунты России» (рис.1.).

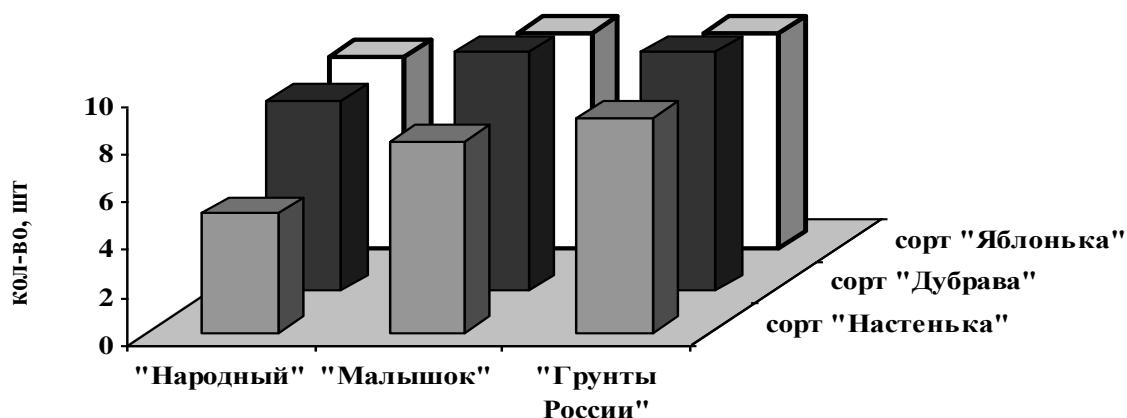


Рис. 1. Всхожесть семян томатов на разных почвогрунтах

При изучении надземной длины проростков томатов на 7-е сутки (рис. 2–4) установлено, что наиболее высокие показатели отмечались при выращивании на почвогрунте «Малышок» – 5,4–11,0 см (рис. 3), что, вероятно, связано с присутствием в составе почвогрунта большего количества минерального фосфора и калия по сравнению с почвогрунтами «Грунт России» и «Народный грунт».

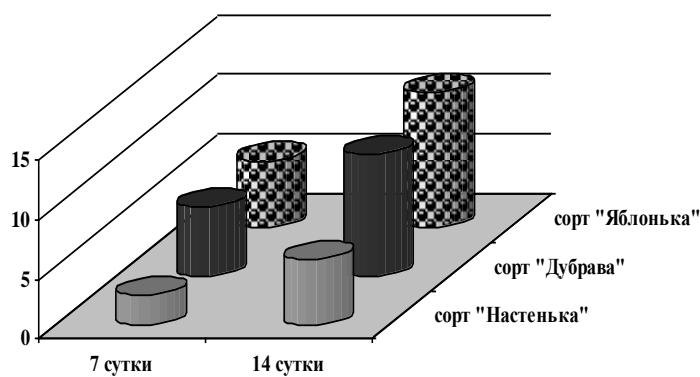


Рис. 2. Изменение длины надземной части проростков томатов при выращивании на почвогрунте «Народный грунт»

При этом длина проростков томата в почвогрунтах «Грунт России» и «Народный грунт» варьировала в пределах 6,0–8,2 и 2,4–5,8 см соответственно (см. рис. 2, 4).

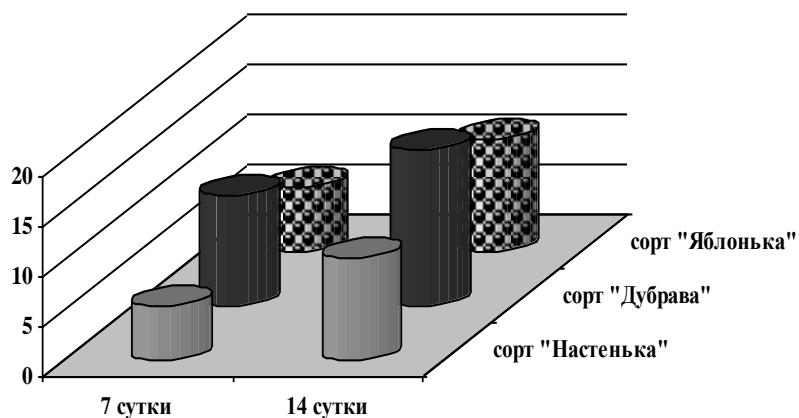


Рис. 3. Изменение длины надземной части проростков томатов при выращивании на почвогрунте «Малышок»

Характеризуя данные по длине проростков, на 14 сутки выяснили, что наиболее высокие показатели длины проростков томата были при выращивании на почвогрунте «Грунт России» 14–22 см, тогда как при выращивании на почвогрунтах «Народный» и «Малышок» эти показатели были ниже и составляли 5,4–11,3 и 10,2–15,6 см (см. рис. 2–4).

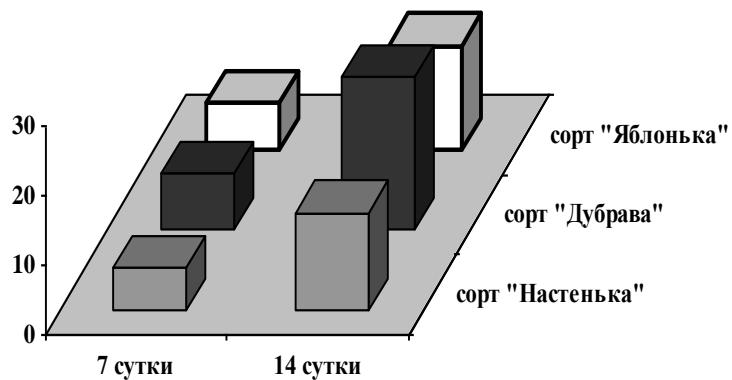


Рис. 4. Изменение длины надземной части проростков томатов при выращивании на почвогрунте «Грунты России»

Выводы

- Почвогрунты предназначены в основном для выращивания рассады овощных культур и содержат большой запас питательных веществ, необходимых для прорастания семян и роста и развития молодых проростков. Почвогрунты «Малышок» и «Грунты Сибири» содержат максимальную величину доступных для растений форм азота, фосфора и калия.

- Средняя всхожесть семян томатов показала, что лучшими являются почвогрунты «Малышок» и «Грунты России», где количество взошедших семян томатов составило 8–10 и 9–10 шт. Всхожесть, при выращивании на почвогрунте «Народный грунт» была наиболее низкой и составляла лишь 5–8 проростков из 10 семян.

- При изучении надземной длины проростков томатов на 7-е сутки установлено, что наиболее высокие показатели отмечались при выращивании на почвогрунте «Малышок» – 5,4–11,0 см, что вероятно связано с присутствием в составе почвогрунта большего количества минерального фосфора и калия.

- Характеризуя данные по длине проростков на 14-е сутки, выяснили, что наиболее высокие показатели длины проростков томата были при выращивании на почвогрунте «Грунт России» 14–22 см, тогда как при выращивании на почвогрунтах «Малышок» и «Народный» эти показатели были ниже и составляли 10,2–15,6 и 5,4–11,3 см.

5. Из исследованных сортов томатов («Дубрава», «Яблонька», «Настенька») тенденцию наиболее высокой всхожести, величины надземной длины проростков на 7-е и 14-е сутки показал сорт «Дубрава».

Литература

1. Аллертон Ф.В. Выращивание помидоров. – М.: Гос. изд. с.-х. лит-ры, 1957. – 286 с.
2. Алпатьев А.В. Влияние условий выращивания на формирование признаков у томата // Экологическое изучение и испытание сортов и гибридов овощных культур: сб. науч. тр. – М.: ВНИИССОК, 1982. – С. 39–44.
3. Кирличев И.В. Регулирование роста и развития рассады помидоров. Овощеводство и бахчеводство. – 1988. Вып.33. – С. 65–68.
4. Гавриш С.Ф. Томаты. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 71 с.
5. Гавриш С.Ф., Галкина С.Н. Томат: возделывание и переработка. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 190 с.

