

УДК 631.879.41

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОРФЯНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ГРУНТОВ

Татьяна Юрьевна Анисимова

ВНИИ органических удобрений и торфа

601390, Владимирская обл., Судогодский р-он, п. Вяткино, ул. Прянишникова, д. 2

К. с.-х. н., зав. отд. технологий производства и применения органических удобрений и торфа;

e-mail: anistan2009@mail.ru

*В статье приведены результаты исследований по использованию биопрепаратов и микробных удобрений антифунгального и ростостимулирующего действия в составе торфосидератного компоста, используемого в качестве питательного грунта для выращивания рассады томата (*Solanum lycopersicum* L.). Установлено, что наиболее эффективно было применение биопрепарата Агрофил и микробных удобрений Омуг и Бамил. Полученные результаты свидетельствуют об их положительном влиянии на прирост биомассы растений томата и снижение зараженности рассады черной ножкой.*

Ключевые слова: питательный торфяной грунт, биопрепараты, микробные удобрения, *Solanum lycopersicum* L., рассада томатов.

При выращивании рассады овощных культур важное значение имеет правильный подбор питательных грунтов и компонентов для их производства. Практика показала, что эффективно решать задачи улучшения питательного режима почвенных субстратов, борьбы с болезнями овощных культур с помощью применения только средств химизации не удастся [1]. Производители сельскохозяйственной продукции во всем мире сталкиваются с проблемой потери урожая вследствие накопления патогенных микроорганизмов в почвах и почвогрунтах, что приводит к эпифитотиям, которые влекут за собой потери урожая и снижение качества товарной продукции [2, 3]. Выход из сложившейся ситуации можно найти с помощью применения биологических средств защиты: биопрепаратов и микробных удобрений, снижающих вероятность поражения фитопатогенными микроорганизмами и стимулирующих рост и развитие растений. В отличие от химических препаратов биопрепараты обладают более выраженной избирательностью действия, они также безвредны для человека и животных и быстро разлагаются

в почве [4]. Это и определило цель наших исследований, которая заключалась в изучении эффективности применения биопрепаратов и микробных удобрений в составе питательных грунтов на основе торфа, предназначенных для выращивания рассады томата (*Solanum lycopersicum* L.) в условиях защищенного грунта.

**Методика.** В вегетационных опытах, проведенных лабораторией торфа ВНИИОУ в 2011–2013 гг., были использованы биопрепараты антифунгального и ростостимулирующего действия Агрофил, Фитоспорин, Флавобактерин и ПГ-5. В качестве микробных удобрений применяли Бамил и Омуг (табл. 1). Биопрепараты и микробные удобрения были разработаны учеными Всероссийского НИИ сельскохозяйственной микробиологии.

Исследования проводили в условиях пленочной теплицы. Основой питательных грунтов был торфосидератный компост при соотношении компонентов 1:1 – этот вариант был принят как контрольный. Микробные удобрения Омуг (1 доза составляет 4 г/кг) и Бамил (1 доза – 5 г/кг) вносили в торфогрунт растертыми до по-

### 1. Краткая характеристика биопрепаратов и микробных удобрений

Биопрепарат, микробное удобрение	Характеристика
Агрофил	Биопрепарат на основе штамма <i>Agrobacterium radiobacter</i>
Фитоспорин	Биопрепарат на основе живой споровой бактериальной культуры <i>Bacillus subtilis</i> 26Д
Флавобактерин	Биопрепарат на основе ассоциативных азотфиксирующих бактерий <i>Flavobacterium</i> sp.
ПГ-5	Биопрепарат на основе штаммов ассоциативных азотфиксаторов <i>Micrococcus</i> sp.
Бамил	Гранулированное микробное удобрение, полученное в результате ферментации жидких стоков свиного комплекса
Омуг	Микробное удобрение, полученное в результате аэробной ферментации отходов птицеводческих хозяйств (подстилочного птичьего помета)

**2. Агрохимические показатели торфосидератного компоста**

Показатели	Значение
pH <sub>KCl</sub>	6,00
Общее содержание, % на а.с.в.	
Влажность	39,5
N	0,63
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,66
K <sub>2</sub> O	0,21
Подвижные формы, мг/кг	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2,5
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	183
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	820
K <sub>2</sub> O	1980

рошкообразного состояния в сухом виде за 1,5 месяца до высадки томатов. Биопрепараты вносили в торфогрунт из расчета 1 г на 1 кг грунта в виде водной суспензии непосредственно перед высадкой сеянцев томата сорта Дубок. Схема опыта представлена в табл. 4. Торфогрунтом, смешанным с биопрепаратами и микробными удобрениями согласно схеме опыта, заполняли ячейки пластмассовых кассет, предназначенных для выращивания рассады. Объем одной ячейки 25 см<sup>3</sup>. Сеянцы томата высаживали в ячейки по одной штуке. В каждом варианте выращивали по 64 растения. Варианты закладывали в 4-кратной повторности.

Агрохимический анализ торфосидератного компоста и химический анализ микробных удобрений выполняли в соответствии с методиками [5]. Оценку эффективности биопрепаратов и микробных удобрений в составе торфогрунтов проводили по двум критериям: визуальному (пораженность рассады болезнями и поврежденность вредителями) и морфобиометрическому (динамика роста, накопление биомассы растений). Уборку (выборку) рассады томата проводили в фазе 6–7 настоящих листьев при появлении 1-й цветочной кисти, что для разных серий опыта соответствовало возрасту 55–60 дней. В ходе выбор-

**3. Агрохимические показатели микробных удобрений**

Удобрение	Влажность, %	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
		общее содержание, % на а.с.в.		
Бамил	11,25	4,16	2,7	0,33
Омуг	32,75	1,88	1,98	2,5

ки рассады учитывали массу надземной части и корней, линейную длину растений, количество листьев на каждом растении, число пораженных болезнями растений [6].

Статистическую обработку результатов проводили в программе STATVIA.

**Результаты и обсуждение.** В результате ранее проведенных исследований было установлено, что одним из наиболее качественных торфогрунтов, сбалансированным по содержанию основных питательных элементов и пригодным для выращивания рассады овощных культур, является торфосидератный компост при соотношении компонентов (торфа и бобового сидерата) 1:1 и сроке компостирования 7–8 мес., включая зимний период [7].

Результаты агрохимического анализа торфосидератного компоста и микробных удобрений, используемых в опыте, представлены в табл. 2 и 3.

Применение биопрепаратов и микробных удобрений оказало различное влияние на развитие растений томата (табл. 4). Статистическая обработка полученных данных показала, что наиболее эффективным по влиянию на развитие рассады было применение агрофила и микробных удобрений (кроме варианта с одинарной дозой Омуга). В этих вариантах были получены достоверные прибавки биомассы растений, средняя биомасса растения превосходила контрольный вариант в 1,5–1,8 раза. Во всех вариантах опыта отмечено достоверное увеличение количества листьев по сравнению с контрольным.

**4. Влияние биопрепаратов и биоудобрений на биометрические показатели растений томата (фаза первой цветочной кисти)**

Варианты опыта	Средняя биомасса растения, г	Масса надземной части, г		Масса корней, г		Средняя длина стебля, см	Прирост растений по сравнению с контролем, см	Среднее число листьев, шт.
		при естественной влажности	сухая	при естественной влажности	сухая			
Контроль	13,7	10,9	1,26	2,82	0,25	28,6	–	7,0
Агрофил	20,9	16,8	1,96	4,06	0,36	38,2	9,6	8,3
Фитоспорин	18,3	14,5	1,81	3,80	0,32	33,0	4,4	8,3
ПГ-5	15,7	12,3	1,78	3,40	0,31	32,9	3,3	7,8
Флавобактерин	17,5	14,0	1,94	3,48	0,31	34,2	5,6	8,0
Омуг 1 доза	16,1	12,0	1,77	4,06	0,36	40,1	11,5	8,3
Омуг 2 дозы	21,9	17,8	2,02	4,12	0,47	41,6	12,4	8,6
Бамил 1 доза	25,1	20,4	2,36	4,71	0,52	44,2	15,6	8,7
Бамил 2 дозы	23,6	19,5	2,00	4,11	0,36	39,0	10,4	9,2
<i>HCP</i> <sub>0,05</sub>	6,0	5,3	0,41	0,69	0,07	9,3	5,7	0,6

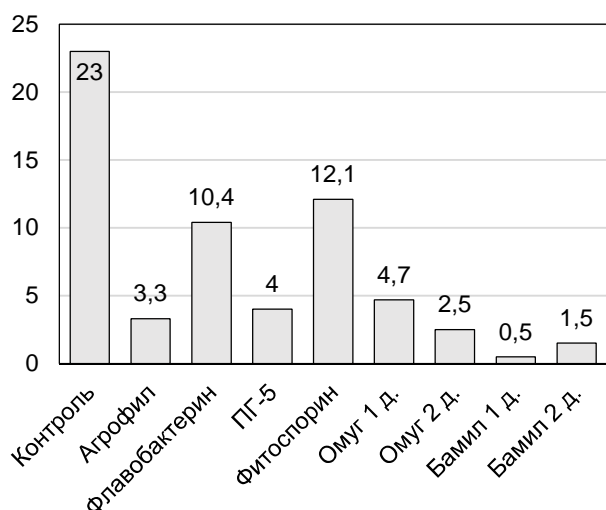


Рисунок. Влияние биопрепаратов и микробных удобрений на пораженность рассады томата черной ножкой.

Достоверное увеличение длины стебля растений томата обеспечило внесение в торфогрунт микробных удобрений и биопрепарата Агрофил. Линейная длина стебля в этих вариантах превосходила контрольный вариант на 9,6–15,6 см, что составило в среднем 43% к контролю. При использовании других биопрепаратов прирост растений в длину был несущественен и составил в среднем 4,8 см, или 16 % по отношению к контрольному варианту.

В ходе проведения учета растений было выявлено, что растения томата в опыте были поражены черной ножкой. Внесение в торфогрунт биопрепаратов и микробных удобрений снижало пораженность растений. Так, в контрольном варианте было поражено черной ножкой 23,0 % растений, а использование биологических средств позволило снизить количество заболевших растений до 12,1–0,5%. Наименьшее количество пораженных растений было отмечено в вариантах с применением биопрепаратов Агрофил, ПГ-5; микробных удобрений Омуг и Бамил (рисунок).

**Заключение.** Таким образом, полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии применения биологических препаратов и микробных удобрений на рост и развитие рассады томата при выращивании в питательном грунте, произведенном на основе торфосидератного компоста. Лучшие биометрические показатели растений были получены в вариантах с внесением биопрепарата Агрофил и микробных удобрений Омуг и Бамил. Эти биологические средства не только способствовали получению наибольшей прибавки биомассы растений, но сдерживали развитие черной ножки на культуре.

#### Литература:

1. Борисов В.А. Комплексное использование агрохимических средств как основа экологически безопасной системы удобрения овощных культур // Овощеводство. – 2008. – Т. 15. – С. 63–70.
2. Рекомендации по применению биоудобрений из птичьего помета в открытом грунте [Под ред. И.А.Архипченко]. – СПб.: НТЦ ООО Ника, 2009. – 39 с.
3. Методические указания по применению гранулированной формы биоудобрения «Омуг» на посевах овощных культур в условиях Северо-Запада Российской Федерации под ред. И.А.Архипченко. – СПб.: ГНУ ВНИИСХМ, 2009. – 21 с.
4. Уромова И.П. Биологизированная система защиты картофеля от болезней // Агрохимический вестник. – 2008. – № 6. – С. 38–40.
5. Практикум по агрохимии [под ред. В. Г. Минеева]. – М.: МГУ, 2001. – 689 с.
6. Доспехов Б.А., Ващенко С.Ф., Набатова Т.А. Особенности методики эксперимента с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ, 1976. – 108 с.
7. Анисимова Т.Ю. Использование питательных грунтов на органорастительной основе для выращивания рассады овощных культур // Мат. 7-й Всероссийской с международным участием научной школы «Болота и Биосфера». – Томск: Изд. ТГПУ, 2010. – С. 122–125.

Anisimova T.Yu.

### THE USE OF BIOLOGICAL MEANS TO IMPROVE NUTRITIOUS PEAT GROUND EFFICIENCY

*The article presents the results of studies on the use of biological and microbial fertilizers, performing antifungal and growth-promoting effect, in the composition of the compost used as nutritious ground for growing seedlings of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). It was found that the use of biopreparat Agrofil and microbial fertilizers Omug and Bamil was the most effective. The obtained results testify that they promote the biomass growth of tomato plants and reduce infection of seedling blackleg.*

Keywords: nutritious peat ground, stimulating biological products, microbic fertilizers, *Solanum lycopersicum* L., sprouts of tomatoes.