

табельности культуры соответственно на 66 %, 73 и 27 %.

#### Библиографический список

1. Борисова В.П. Применение полиэтиленовой пленки при выращивании ранней капусты / В.П. Борисова, Л. Куклина // Сб. научных трудов ДальНИИСХ, 1978. – Т.24. – С. 117-120.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – С – 207-248.
3. Иванишин А.И. Овощи в открытом грунте в Восточной Сибири / А.И. Иванишин. – Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1967. – С. 15-39.

4. Коняев В.Ф. Научные основы высокой продуктивности овощных растений / В.Ф. Коняев. – Новосибирск, 1978. – Ч.1. – 98 с.

5. Палкин Ю.Ф. Суперранняя капуста в сооружениях под пленкой на приусадебном и садовом участках Иркутской области / Ю.Ф. Палкин, И.М. Мокшонов. – Иркутск: Изд-во «Облмашинформ», 2010. – 48 с.

6. Соколов Г.Я. Овощеводство открытого грунта / Г.Я. Соколов. – Иркутск: ИрГСХА, 2004. – Ч.1. – С. 127-137.

7. Knessl P., Sollner V. Standweitereversuche bei Kohlarten unter Flachfolie.- Gemuse, 1979. P. 10-11.

635.64:631.81.095.337

#### С. Б. Цыдыпова<sup>1</sup>, Н. Е. Абашеева<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова», Улан-Удэ

<sup>2</sup> ФГБУН Институт общей экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ  
E-mail: scydypova@mail.ru

### ВЛИЯНИЕ САМАРИЯ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТОМАТА

**Ключевые слова:** самарий, томат, урожайность, эффективность, качество, аскорбиновая кислота, сахара.

*Показано, что при разных способах и дозах применения самария при выращивании томата наибольшая прибавка урожая и улучшение качества плодов были получены при 2-кратном применении: при предпосевном намачивании семян и опрыскивании вегетирующих растений 0,05% раствором сульфата самария.*

#### S. Tsydyпова<sup>1</sup>, N. Abasheeva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>FSBEI NPT «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», Ulan-Ude

<sup>2</sup> Institute of General and Experimental Biology of SB RAS, Ulan-Ude

### EFFECT OF SAMARIUM ON THE YIELD AND QUALITY OF TOMATO

**Key words:** samarium, tomato, productivity, efficiency, quality, ascorbic acid, sugar.

*It is shown that among different methods of usage and doses of samarium in tomato crops, the greatest increase in yield and quality of crops were obtained when samarium was applied twice: for pre-soaking of seeds in samarium solution and spraying plants during vegetative period with 0,05% solution of samarium sulfate.*

**Введение.** В ряде работ отечественных и зарубежных исследователей приводятся данные о содержании редкоземельных элементов, в том числе самария в почвах и растениях, уровень которых определяется минералогическим

составом почвообразующих пород, почв [3,4]. Показано, что лантан, неодим, самарий активизируют микробиологическую деятельность и нитрифицирующую способность почв [1,6]. В растениях улучшается азотный обмен, что приводит к

повышению белковости зерна гороха, интенсифицируется углеводный обмен, и в картофеле увеличивается крахмалистость, стимулируются биохимические процессы в проростках огурцов, обуславливающие активность роста и развития растений [2,5,7,8].

Целью представленной работы являлось изучение эффективности самария при разных способах его применения при выращивании томата.

**Методика исследования.** Модельные микрополевые опыты проводились на хорошо окультуренной серой лесной легкосуглинистой почве с содержанием гумуса 6,8% хорошо обеспеченной подвижным фосфором и среднеобменным калием. Под предшествующую культуру (морковь) был внесен полуперепревший навоз. Площадь делянки 1 м<sup>2</sup> при 4-кратной повторности. Томаты (сорт Дубок) выращивали рассадным способом без

применения минеральных макроудобрений. Намачивание в течение 15 минут семян и опрыскивание растений в фазы бутонизации и начала цветения проводили 0,05% раствором сульфата самария - Sm<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Рассадку высадили в грунт 20 июня, уборка плодов проводилась одновременно в 3-й декаде августа. Схема опыта представлена в таблице 1. Перед посевом семена томатов намачивали в дистиллированной воде в течение 15 минут. В почву самарий вносили в расчете на элемент по 3 и 6 мг в лунку. Химические анализы выполнены общепринятыми методами [9], урожайные данные обработаны дисперсионным методом по Доспехову [10].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Из таблицы 1 видно, что при внесении в почву разных доз самария урожай плодов томата практически был одинаковым.

**Таблица 1** – Влияние самария на урожайность томата в микрополевом опыте

Вариант	урожай, г/м <sup>2</sup> (5 кустов)	прибавка к фону		среднее количество плодов с 1 куста		масса плодов с одного куста	
		г	%	штук	%	в гр	%
1 вариант – контроль, без удобрений	4748	-	-	23	-	943,6	-
2 вариант – намачивание в воде 15 минут +3мг Sm <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> в лунку	5100	+352	+7	24	3,51	1020	+8,09
3 вариант – намачивание в воде 15 минут + 6 мг Sm <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> в лунку	5105	+357	+8	25	+9,65	1021	+8,2
4 вариант – намачивание в растворе самария 0,05% Sm <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> + опрыскивание в фазу бутонизации-цветения 0,05 % раствором Sm <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	5910	+1162	+24	28	24,56	1122	+18,91
НСР (5%)	110,96						

Предпосевная обработка семян в растворе самария также не обеспечивала высокой эффективности элемента. По отношению к контролю в этом варианте получена более низкая прибавка, чем при внесении элемента в почву. Выход количества плодов с 1 куста был сравним со вторым вариантом (6 мг Sm в лунку), но при их меньшей массе. Резкое повышение урожайности плодов томата наблюдалось при 2-кратном применении самария: предпосевное намачи-

вание семян в сочетании с опрыскиванием растений в фазы бутонизации и начала цветения. Повышение продуктивности томатов было обусловлено увеличением количества плодов на 1 кусте и, соответственно, их общей массы. Однако средний вес одного плода во всех вариантах не превышал контроль и был, соответственно, 40,7; 40,7; 41 г, немного выше был только при внесении в почву 3 мг самария – 42,5%. Самарий улучшал качество плодов (табл. 2).

**Таблица 2** – Влияние сульфата самария на качественные показатели томата (сырая масса)

№ варианта	аскорбиновая кислота, мг/100 г	сахара, %	сух. вещ-во, %	нитраты, мг/100 г	N		
					P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	%
1	7,36	2,97	6,00	65,6	0,19	0,08	0,52
2	12,88	4,16	5,49	68	0,21	0,08	0,51
3	14,72	4,28	6,39	72,4	0,22	0,10	0,55
4	11,10	3,69	6,26	77,28	0,19	0,07	0,47

Содержание сухого вещества превышало контроль при внесении самария в почву в дозе 6 мг и при 3-кратном применении элемента в растворе. Во всех вариантах с самарием по сравнению с контролем в плодах повышались сахаристость и содержание аскорбиновой кислоты. Но самые высокие показатели отмечались в вариантах с внесением элемента в почву в дозе 6 мг. Сравнительное снижение количества сахаров и аскорбиновой кислоты в плодах в варианте при сочетании предпосевного намачивания и опрыскивания, урожайность которых была на 24% выше, чем в контроле, возможно, обусловлено эффектом разбавления, с этим связаны и более низкие показатели количества азота, фосфора, калия по сравнению с другими вариантами. Во всех удобренных самарием растениях повышается количество нитратов, но оно не превышает уровень ПДК (150 мг/кг). Возможно, это связано с влиянием самария на микробиологическую активность и нитрифицирующую способность почвы, как это было показано при изучении других лантаноидов [5,6].

**Выводы:** 1. Предпосевное намачивание семян томата в 0,05% растворе сульфата самария и опрыскивание таким же раствором вегетирующих растений в фазы бутонизации - цветения проявляет высокую эффективность: урожайность плодов повышается на 24% к контролю. Улучшаются пищевые качества за счет увеличения сахаристости, количества аскорбиновой кислоты.

2. Положительное влияние оказывает внесение в почву самария в дозе 6 мг: при невысокой прибавке урожая томата существенно увеличивается их са-

харистость и содержание аскорбиновой кислоты, их количество превышало контроль, соответственно, в 1,4 и 2 раза.

#### Библиографический список

1. Абашеева Н.Е. Влияние лантана и неодима на нитрификационную активность почвы, урожай и качество гороха/ Н.Е. Абашеева, Н.М. Кожевникова, М.Г. Меркушева, Л.Л. Убугунов, А.А. Маладаев, З.А. Солдатов //Агрохимия. – 2005. – №2. – С.55-60
2. Дробков А.А. Влияние элементов редких земель – церия, лантана и самария на развитие гороха //Докл. АН СССР. – 1941. – № 9. – С.668-669.
3. Кабата Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях/ Кабата Пендиас А., Пендиас Х. – М.: Мир, 1989. – 437 с.
4. Кожевникова Н.М. особенности распределения валового и подвижных форм церия, неодима, самария в прфиле серой лесной почвы Забайкалья //Агрохимия. – 2010. – № 6 – С.65-98.
5. Маладаев А.А. Лантан в системе почва-растение, его влияние на биологическую активность и качество сельскохозяйственных растений /А.А. Маладаев, Н.Е. Абашеева. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2010. – 127 с.
6. Чимитдоржиева И.Б. Влияние лантана на микробиологическую активность азота в каштановой почве в посевах кукурузы /И.Б. Чимитдоржиева, А.А. Маладаев, Н.Е. Абашеева, Л.Л. Убугунов // Агрохимия. – 2007. – №4. – С.1-6
7. Ши П. Влияние кальция и лантана на биосинтез АБК в листьях огурцов /Ши П., Цзен Ф., Сунн В., Чжан М., Дон Р. //Физиология растений. – 2002. – Т. 49. – №5. – С.779-782.
8. Ши П. Влияние лантана<sup>+3</sup> на активность ферментов, инактивирующих активные формы кислорода в листьях проростков огурца /Ши П., Чен Г.С., Хуан Чж. В. //Физиология растений – 2005. – Т. 52. – №3. – С.338-342.