

УДК 631.81.095.337

## **ВЛИЯНИЕ ХЕЛАТНОГО УДОБРЕНИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ТОМАТА**

**Сергей Михайлович Гайдар**

доктор технических наук, профессор

techmash@rgau-msha.ru

**Алина Сергеевна Барчукова**

аспирант

**Софья Михайловна Ветрова**

аспирант

Российский государственный аграрный университет

МСХА имени К.А. Тимирязева

Москва, Россия

**Аннотация.** Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур растениям необходимо получать достаточное количество микроэлементов. Получить такие важные элементы как азот, бор и медь можно путем применения комплексного удобрения. В результате эксперимента по предпосевной обработке семян томата азотсодержащим удобрением получили наилучшую всхожесть семян 88,3% при концентрации 1мл удобрения на 1000 мл воды. При этой концентрации мы добились увеличения всхожести семян больше 30% от контрольного варианта.

**Ключевые слова:** урожайность, микроэлементы, всхожесть семян, комплексное удобрение.

**Введение.** Для того чтобы получать высокие и устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур одним из главных условий является наличие необходимых микроэлементов [1,2]. Их роль многогранна, они принимают участие в физиологических и биологических процессах, активизируют деятельность гормонов, ферментов и витаминов, ускоряют развитие и созревание семян, а также увеличивают устойчивость культур к факторам внешней среды и болезням.

Ряд ученых называют микроэлементы «элементы жизни» [3-5], акцентируя, что без них жизнь растений и животных становится невозможна. При нехватке элементов в почве происходит снижение скорости протекания процессов, которые отвечают за развитие растительного организма. В результате снижается качество урожая, а зачастую растения и вовсе погибают.

Качество и урожайность культур главным образом зависят от доступности и взаимосвязи элементов питания растительного организма. Эти условия обеспечивают хорошую поглощаемость микроэлементов растением. Недостаток микроэлементов должен восполняться, так как заменить их другими веществами нельзя [6,7]. Ориентированность в необходимости и реакции растений на влияние микроэлементов является предпосылкой для использования микроудобрений с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и улучшения качества растениеводческой продукции.

## **Материалы и методы**

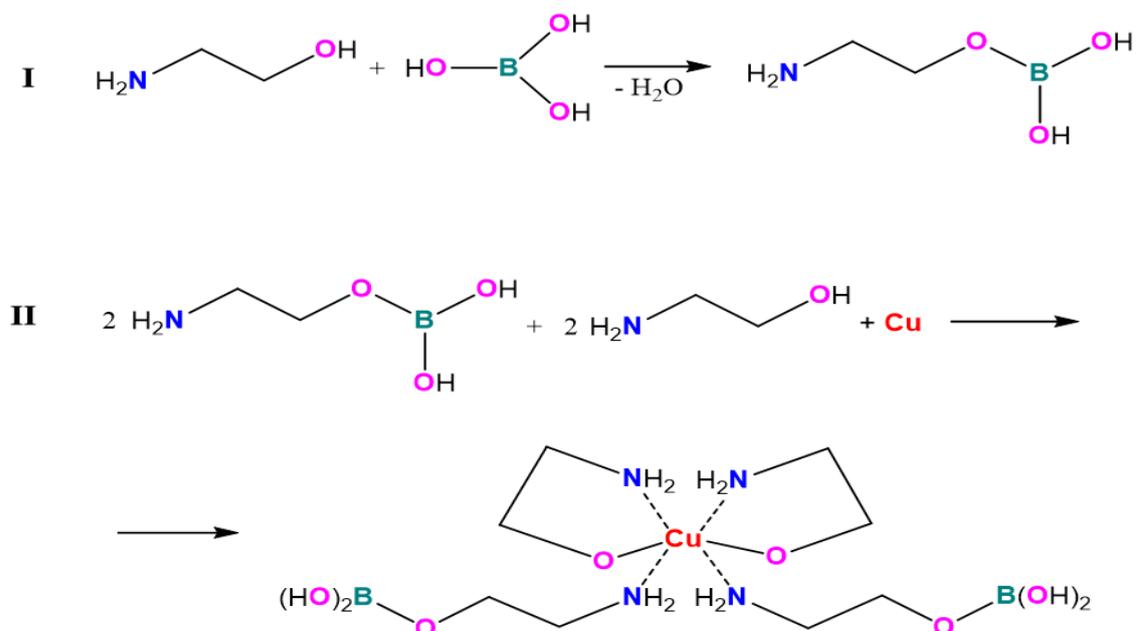


Рисунок 1 - Схема получения комплексного удобрения

Технология получения комплексного удобрения<sup>1</sup> включает следующие компоненты мас. %: борная кислота 17,0; металлическая медь в виде порошка 0,2; моноэтаноламин до 100.

Смесь 17 г борной кислоты и 82,8 г моноэтаноламина нагревают до 150°C и отгоняют выделяющуюся воду в течение 1 ч, затем охлаждают реакционную массу до комнатной температуры, добавляют 30 г воды и 0,2 г металлической меди в виде порошка, после чего суспензию перемешивают до полного растворения меди в течение 8 ч и затем воду отгоняют в вакууме. Получают 98,1 г продукта в виде синего порошка. Полученное комплексное удобрение исследовали на семенах томата сорта «Дачник».

**Результаты и обсуждение.** В качестве вариантов опыта использовали разбавление исходной концентрации удобрения в дистиллированной воде по следующей схеме.

1. 1 мл удобрения разбавляли в 200 мл H<sub>2</sub>O (1-200);
2. 1 мл удобрения разбавляли в 500 мл H<sub>2</sub>O (1-500);

<sup>1</sup> Патент на изобретение № 2787029 С1, 28.12.2022. Способ получения состава для стимулирования роста сельскохозяйственных культур. Гайдар Сергей Михайлович, Коноплев Виталий Евгеньевич, Балькова Татьяна Ивановна, Пикина Анна Михайловна, Лапсарь Оксана Михайловна, Барчукова Алина Сергеевна. Заявка № 2022112372 от 06.05.2022г.

3. 1 мл удобрения разбавляли 1000 мл H<sub>2</sub>O (1-1000).
4. Контрольный образец (на воде)

Семена помещались в раствор удобрения (в зависимости от варианта разбавления) на 2 часа, после семена были перемещены в чашки Петри и прорастали в дистиллированной воде.

Всхожесть семян томата сорта «Дачник» была выше от контрольных значений в вариантах с концентрацией 1-200 и 1-1000 (таблица 1).

*Таблица 1*

Всхожесть семян томата сорта «Дачник», %

Вариант	всхожесть семян (10 день), %
Контроль	63,6
1-200	66,3
1-500	33
1-1000	88,3

Предпосевная обработка семян томата в концентрации 1мл удобрения на 1000 мл воды увеличили всхожесть семян на 37,9%. В варианте 1мл удобрения на 200 мл воды мы выявили незначительное увеличение всхожести семян на 4,1 % от контрольных значений.

**Выводы.** В результате эксперимента по предпосевной обработке семян томата хелатным удобрением мы выявили оптимальную концентрацию препарата 1мл удобрения на 1000 мл воды. При этой концентрации мы добились увеличения всхожести семян больше 30% от контрольного варианта.

#### Список литературы:

1. Дубиковский Г.Т., Дорошкевич Е.И. Влияние микроудобрений на урожайность и качество кормовых культур. Городнев: Из-во ГСХИ. 1988. С.17-19.
2. Исмагилов Р.Р. Качество и технология производства продукции растениеводства: сборник избранных трудов. Министерство сельского хозяйства

Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет.  
Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. 2011. 333 с.

3. Битюцкий Н.П. Необходимые микроэлементы растений: учеб. для студентов биол. специальностей. СПб.: ДЕАН. 2005. 255 с.

4. Анспок П.И. Микроудобрения. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние. 1990. 272 с.

5. Димитриев А.Д. Основы физиологии питания: Учебное пособие. Саратов: Вузовское образование. 2018. 230 с.

6. Белоусова Е.Н., Белоусов А.А. Агрочвоведение. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2016. 325 с.

7. Бобренко И.А., Лихоманова Л.М., Гоман Н.В. Агрехимия: Учебно-методический комплекс. Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. 2009. 148 с.

**UDC 631.81.095.337**

## **THE EFFECT OF CHELATED FERTILIZER ON THE GERMINATION OF TOMATO SEEDS**

**Sergey M. Gaidar**

Doctor of Technical Sciences, Professor  
techmash@rgau-msha.ru

**Alina S. Barchukova**

Graduate student

**Sofya M. vetrova**

Graduate student

Russian State Agrarian University

Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Moscow, Russian Federation

**Abstract.** To increase the yield of agricultural crops, plants need to receive a sufficient amount of trace elements. It is possible to obtain such important elements as nitrogen, boron and copper by applying a complex fertilizer. As a result of the experiment on pre-sowing treatment of tomato seeds with nitrogen-containing fertilizer, the best seed germination of 88.3% was obtained at a concentration of 1 ml of fertilizer per 1000 ml of water. At this concentration, we achieved an increase in seed germination of more than 30% of the control variant.

**Key words:** yield, trace elements, seed germination, complex fertilizer.

Статья поступила в редакцию 27.04.2023; одобрена после рецензирования 05.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 27.04.2023; approved after reviewing 05.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.