



## SOLUBILITY IN THE SYSTEM MAGNESIUM NITRATE – MONOETHANOLAMMONIUM NITRATE – WATER

Saidullaeva Gulnoz Anorboevna

Senior Lecturer

Tashkent State Medical University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18711537>

### ARTICLE INFO

Received: 13<sup>th</sup> February 2026

Accepted: 19<sup>th</sup> February 2026

Online: 20<sup>th</sup> February 2026

### KEYWORDS

Liquid fertilizers, calcium and magnesium nitrate solution, solubility, binary systems, internal sections, polythermal solubility diagram, physiologically active substances.

### ABSTRACT

The article presents the results of a study of the mutual influence of components in an aqueous system, consisting of magnesium nitrate and a physiologically active substance, monoethanolammonium nitrate. A polythermal solubility diagram has been constructed, on which crystallization fields are delimited: ice, nine-, six-water magnesium nitrate and monoethanolammonium nitrate. It has been found that the components of this system in the studied temperature range, in the presence of joint presence, retain their individuality, and hence their physiological activity. The results obtained serve as a scientific basis for obtaining a liquid fertilizer of complex action.

## РАСТВОРИМОСТЬ В СИСТЕМЕ НИТРАТ МАГНИЯ-НИТРАТ МОНОЭТАНОЛАММОНИЯ-ВОДА

Сайдуллаева Гулноз Анорбоевна

Старший преподаватель

Ташкентский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18711537>

### ARTICLE INFO

Received: 13<sup>th</sup> February 2026

Accepted: 19<sup>th</sup> February 2026

Online: 20<sup>th</sup> February 2026

### KEYWORDS

Жидкие удобрения, раствор нитратов кальция и магния, растворимость, бинарные системы, внутренние разрезы, политермическая диаграмма растворимости, физиологически активные вещества.

### ABSTRACT

В статье приведены результаты исследования взаимного влияния компонентов в водной системе, состоящей из нитрата магния и физиологически активного вещества-нитрата моноэтаноламмония. Построена политермическая диаграмма растворимости, на которой разграничены поля кристаллизации: льда, девяти-, шестиводного нитрата магния и нитрата моноэтаноламмония. Установлено, что компоненты данной системы в изученном интервале температур при совместном присутствии сохраняют свою индивидуальность, а значит и физиологическую активность. Полученные результаты служат научной основой



*при получении жидкого удобрения комплексного действия.*

В последние годы мировое производство минеральных удобрений стабильно растет, не прекращается поиск новых композиций жидких комплексных удобрений, обладающих более широким спектром свойств.

Одним из эффективных способов производства минеральных удобрений является получение их в жидком виде. На сегодняшний день одной из важных задач является разработка и совершенствование технологий получения новых удобрений комплексного действия на основе местного сырья.

Для решения данной задачи актуальным является использование в качестве исходного сырья продуктов азотнокислотного разложения доломита (раствора нитратов кальция и магния) с последующим обогащением его компонентами азотных удобрений, физиологически активным веществом и микроэлементами.

Исходное сырье, т.е. продукт азотнокислотного разложения доломита получен нами разложением доломита раствором азотной кислоты. Он содержит 41÷42,0% суммы нитратов кальция и магния и обладает следующими физико-химическими свойствами: температура кристаллизации -11,0°C,

плотность 1,3961 г/см<sup>3</sup>, вязкость 3,013 мм<sup>2</sup>/с и pH среды 1,15.

Данный раствор может быть использован для получения сложного жидкого удобрения, содержащего в своей основе одновременно нитрат кальция и нитрат магния.

Физиологически активные вещества-это регуляторы роста растений, способные в небольших количествах вызывать различные изменения в процессе роста и развития растений. Они повышают иммунитет, увеличивают всхожесть и ускоряют прорастание семян, ускоряют созревание плодов и стимулируют цветение [1-5].

Установлено, что при взаимодействии моноэтаноламина с азотной кислотой образуется нитрат моноэтаноламмония состава 1:1, который является физиологически активным веществом [6].

Для получения жидкого удобрения, содержащего в своем составе физиологически активное вещество-азотнокислый моноэтаноламмония, было изучено взаимное влияние одного из составляющих компонентов продукта азотнокислотного разложения доломита-нитрата магния и физиологически активного вещества в водной системе  $Mg(NO_3)_2 \cdot HNO_3 \cdot NH_2C_2H_4OH \cdot H_2O$ .





46,0% $\text{HNO}_3 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$ , 34,1% $\text{H}_2\text{O}$  при температуре  $-35,0^\circ\text{C}$ .

Из приведенных данных видно, что в исследуемой системе не происходит образование новых химических соединений на основе исходных компонентов.

Таким образом, изучение взаимного влияния компонентов в системе  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{HNO}_3 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{H}_2\text{O}$  показало, что компоненты системы в изученном интервале

температур, при совместном присутствии сохраняют свою индивидуальность, а значить и свою физиологическую активность.

Полученные результаты могут служить научной основой для разработки технологии получения жидкого удобрения на основе продукта азотнокислотного разложения доломита и физиологически активного вещества нитрата моноэтаноламмония.

## References:

1. Муромцев Р.С. и др. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений, М.: 1987.
2. Никелл Л. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве, пре. С англ., М., 1984.
3. Нарходжаев А.Х., Адилова М.Ш., Исакова Д., Тухтаев С. Научные основе синтезе стимуляторов роста растений из невозвратных отходов первичной обработки хлопка-сырца //Материалы международной научно-практической конференции на тему «Научные и практические основы повышения плодородная почвы», г. Ташкент, 26-27 июля 2007 г. Ч.1. С.353-355.
4. Саибова М.Т. Применение этаноламинов в сельском хозяйстве //Узбекский химический журнал. 1983. №1.С.58-64.
5. Саибова М.Т. Комплекс азотных и азотно-фосфорных удобрений с физиологически активными веществами. //Дис....докт.хим. наук.- Ташкент, 1989. – 351 С.
6. Тогашаров А.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Политерма растворимости системы  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{HNO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  //Доклады АН РУз.-Ташкент,-2015. -№6. -С.50–53.
7. Трунин А.С., Петрова Д.Г. Визуально-политермический метод /Куйбышевский политехн. Инс-т. -Куйбышев.: 1977, 94 с. Деп. В ВИНТИ №584-78.
8. Шварценбарх Г. Флашка Г. Комплексонометрическое титрование. -М.: Химия, 1970. –С.360.
9. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений. М.: Химия, 1975. -224с.
10. Киргинцев А.Н., Трушников Л.Н., Лаврентьева В.Г. Растворимость неорганических веществ в воде. Справочник. Изд-во «Химия», Л.,1972, стр. 152-154.