

## УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕОЛИТА И УДОБРЕНИЙ НА ЕГО ОСНОВЕ

**Пятова А.А., аспирант 1-го года обучения факультета  
агротехнологий, земельных ресурсов и пищевых производств**

**Научный руководитель – Куликова А. Х., доктор  
сельскохозяйственных наук, профессор  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** цеолит и удобрения на его основе.*

*В работе приведены результаты изучения эффективности цеолита – высококремнистой породы – в качестве удобрения сои, а также применение органоминерального удобрения на его основе, полученного обогащением породы аминокислотами и карбамидом. Установлено положительное влияние как цеолита в чистом виде, так и на фоне удобрений на его основе на питательный режим чернозема выщелоченного и урожайность семян сои.*

**Введение.** Мировой рынок сои за последние два десятилетия уверенно рос из-за увеличения спроса животноводства на соевый шрот, использование соевого масла для производства биодизеля и продуктов питания. В последнее десятилетие среднегодовой темп роста производства сои составил 2,7%, мировой торговли соей – 5,1%. В мире валовой сбор сои в 2019-2020 гг. оценивается почти в 342 млн./т, а объем мировой торговли – почти в 152 млн./т.

Среднегодовой рост посевной площади сои в России за последние 10 лет составил 13,4%. В период с 2015-2019 гг. российский рынок развивался более высокими темпами. В России в 2019 году была зафиксирована рекордная посевная площадь – 3,08 млн./т, а урожайность семян – 1,57 т/га [3,4].

**Материалы и схема опыта.** Исследования проведены на опытном поле Ульяновского ГАУ в 2021 г. Схема опыта состояла из 14-ти вариантов: 1-й вариант – контроль (без удобрений); 2-й вариант – цеолит 250 кг/га; 3-й вариант – цеолит 500 кг/га; 4-й вариант – цеолит,

обогащенный аминокислотами 250 кг/га; 5-й вариант – цеолит, обогащенный аминокислотами 500 кг/га; 6-й вариант – цеолит, обогащенный карбамидом 250 кг/га; 7-й вариант – цеолит, обогащенный карбамидом 500 кг/га; 8-й вариант –  $N_{40}P_{40}K_{40}$ ; 9-й вариант –  $N_{40}P_{40}K_{40}$  + цеолит 250 кг/га; 10-й вариант –  $N_{40}P_{40}K_{40}$  + цеолит 500 кг/га; 11-й вариант –  $N_{40}P_{40}K_{40}$  + цеолит, обогащенный аминокислотами 250 кг/га; 12-й вариант –  $N_{40}P_{40}K_{40}$  + цеолит, обогащенный аминокислотами 500 кг/га; 13-й вариант –  $N_{40}P_{40}K_{40}$  + цеолит, обогащенный карбамидом 250 кг/га; 14-й вариант –  $N_{40}P_{40}K_{40}$  + цеолит, обогащенный карбамидом 500 кг/га.

Площадь учетной делянки 20 м<sup>2</sup>, размещение их рендомизированное, повторность опыта трехкратная. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднесуглинистый со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса 4,1%, подвижных форм фосфора и калия 165 и 175 мг/кг почвы, рНКС1 5,46, гидролитическая кислотность 3,23 мг-экв/100 г.

В опытах испытывались: цеолит Юшанского месторождения Ульяновской области, экспериментальные удобрения, полученные обогащением цеолита аминокислотами и карбамидом в двух дозах (250 и 500 кг/га), а также минеральные удобрения (азофоска с содержанием NPK по 17 кг действующего вещества).

**Результаты и их обсуждение.** На диаграмме представлены результаты исследований урожайности сои при внесении в почву цеолита и удобрений на его основе, 2021 г.

Результаты исследований показали, что цеолит, обогащенный как аминокислотами, так и карбамидом, а также совместно с минеральными удобрениями обусловил повышение урожайности сои от 1,82 до 2,78 т/га (рис. 1,2). Так же следует обратить внимание на вариант с внесением минеральных удобрений ( $N_{40}P_{40}K_{40}$ ) вместе с цеолитом, обогащенным карбамидом, который обеспечил повышение урожайности по отношению к контролю на 39% и на 13% по отношению к вариантам с минеральными удобрениями (рис. 2).

Повышение урожайности сои при применении в технологиях её возделывания цеолита и удобрений на его основе обусловлено улучшение при этом питательного режима, физических и биологических свойств. На рисунке 1,2 показано влияние цеолита как в чистом виде, так и на фоне минеральных удобрений на рост и развитие сои [1,2].

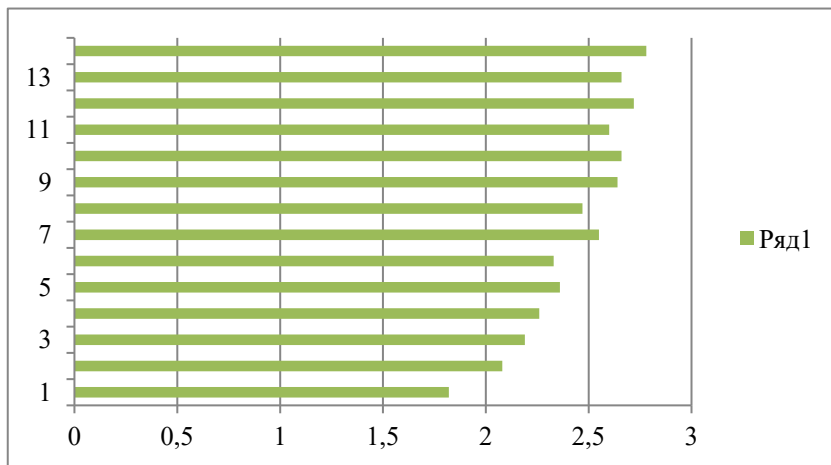


Рис. 1 – Зависимости урожайности сои от удобрений с использованием цеолита



**Заключение.** Таким образом, внесение цеолита в почву как в чистом виде, так и на фоне удобрений на его основе является средством повышения урожайности сои. По данным 2021 г. урожайность сои при этом повышалась до 2,78 т/га.

---

**Библиографический список:**

1. Куликова А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур / А.Х. Куликова. Ульяновск, 2013. С.176.
2. Козлов А.В., Уромова И.П. Эффективность кремнийсодержащих веществ в оптимизации свойств и повышении продуктивности почв Нижегородской области, М: Изд-во «Флинта», 2017. С. 156.
3. Куликова А.Х. Влияние высококремнистых пород как удобрений сельскохозяйственных культур на урожайность и качество продукции / А.Х. Куликова. Москва, 2010. С. 18-25.
4. Куликова А.Х. Высококремнистые породы – эффективное удобрение сельскохозяйственных культур / А.Х. Куликова. Ульяновск, 2010. С. 75-80.

**SOYBEAN YIELD DEPENDING ON THE APPLICATION OF  
ZEOLITE AND ZEOLITE-BASED FERTILIZERS**

**Pyatova A.A.**

**Keywords:** *zeolite and fertilizers based on it.*

*The paper presents the results of studying the effectiveness of zeolite - a high-silica rock - as a soybean fertilizer, as well as the use of an organo-mineral fertilizer based on it, obtained by enriching the rock with amino acids and urea. A positive effect of both zeolite in its pure form and against the background of fertilizers based on it on the nutritional regime of leached chernozem and the yield of soybean seeds was established.*