

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕОЛИТА ЮШАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

Глухова А.С., магистрант

Куликова А.Х., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

тел. 8(8422) 55-95-68, agroec@yandex.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

**Ключевые слова:** цеолит, горох, урожайность и качество зерна

*Работа посвящена изучению эффективности природных цеолитов Юшанского месторождения Ульяновской области на урожайность и качество зерна гороха. В ходе исследования установлено, что цеолит в качестве удобрения благоприятно влияет на рост и развитие культуры: прибавка урожайности в зависимости от дозы цеолита составила 0,14 до 0,29 т/га.*

**Введение.** Урожайность и качество продукции сельскохозяйственных культур тесно сопряжены с условиями окружающей среды и плодородием почв. Горох в сельском хозяйстве имеет большое значение, его применяют в пищевой, кормовой и агротехнической отрасли [1]. На долю гороха приходится около 80 % посевных площадей зернобобовых культур России. Также горох обладает азотфиксирующими свойствами: после него на 1 га может оставаться до 70 кг/га азота, что позволяет ему быть хорошим предшественником в севообороте.

Для получения высокой урожайности сельскохозяйственных культур вносят различные удобрения. В том числе в качестве удобрения в последнее время активно предлагаются высококремнистые породы такие, как цеолиты, диатомиты, бентонитовые глины и другие породы [2].

Цеолит – минерал осадочного происхождения, обладающий свойствами молекулярного сита за счет своей структуры. Структура цеолита представляет собой соединенные между собой тончайшие поры, которые заполнены катионами щелочных металлов и молекулами воды [3].

Благодаря своему строению цеолит может быть как адсорбентом, так и донором, он отлично поглощает воду и различные микроэлементы, а также способен их постепенно отдавать [4].

Последнее определило цель наших исследований – изучить влияние цеолита Юшанского месторождения Ульяновской области на урожайность и качество зерна гороха.

**Материалы и схема опыта.** Опыт проводили в ООО «Хлебороб» в 2021 году. Общая площадь опытного участка 1008 м<sup>2</sup>. Схема опытов состояла из четырех вариантов: 1. Контроль; 2. Внесение в почву цеолита в дозе 750 кг/га; 3. Внесение в почву цеолита в дозе 1000 кг/га; 4. Внесение в почву цеолита в дозе 1250 кг/га;

Почва опытного поля – чернозём выщелоченный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в нем составляло 6,50 % - повышенное, подвижного фосфора по Чирикову 101 мг/кг – повышенное; подвижного калия по Чирикову 69,0 мг/кг – среднее; серы 4,0 мг/кг – низкое; Са 29,6 мг/кг; Mg 7,6 мг/кг; Си 4,8 мг/кг - высокое; Mn 8,1 мг/кг – низкое; Zn 0,38 мг/кг – низкое; рН<sub>KCl</sub> 5,04 – среднекислая; Нг 5,06 мг.экв/100г – сильнокислая.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Урожайность гороха**

Вариант	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
		т/га	%
Контроль	2,85	-	-
Цеолит, 750 кг/га	2,76	-0,09	
Цеолит, 1000 кг/га	2,99	+0,14	5
Цеолит 1250 кг/га	3,14	+0,29	10
НСР <sub>05</sub>	0,12		

Как видно из таблицы, внесение природного цеолита в качестве удобрения способствует повышению урожайности. Прибавка урожайности гороха в зависимости от дозы внесения цеолита составила от 0,14 до 0,29 т/га или 5 – 10 %. Следует отметить, что доза в 750 кг/га оказалась недостаточной для достоверной прибавки урожайности зерен гороха, она сформирована на уровне контроля (разница между данными вариантами по показателю НСР<sub>05</sub> незначительна).

Аналогичные результаты получили по качеству зерна, которые представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Влияние цеолита на качественные показатели зерен гороха**

Варианты	Влага, %	Абсолютное сухое вещество, %	Азот, %	Фосфор, %	Калий, %	Масса 1000 зерен, г	Белок, %	Протеин, %
Контроль	10,5	89,5	4,1	0,4	0,9	233,7	23,2	25,5
Цеолит, 750 кг/га	10,6	89,4	3,9	0,5	1,0	241,2	22,2	24,4
Цеолит, 1000 кг/га	10,7	89,3	4,2	0,5	1,0	250,8	<b>23,6</b>	<b>25,8</b>
Цеолит, 1250 кг/га	10,7	89,2	4,0	0,5	0,9	250,4	23,5	25,8

Как следует из результатов исследований, применение цеолита повысило содержание белка и протеина, а также массу зерен гороха. В зернах гороха в контрольной группе содержится в среднем белка- 23,2 %, протеина- 25,5 %, в опытной группе белка- 23,6 %, протеина – 25,8 %.

**Заключение.** Цеолит Юшанского месторождения является эффективным, экологически безопасным удобрением для гороха. На этапе исследования данное удобрение дало ряд положительных эффектов. Так, повысилась не только урожайность на 0,14 и 0,29 т/га, но и увеличилось количество белка и протеина в зерне гороха.

#### **Библиографический список:**

1. Куликова, А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур /А.Х. Куликова, А.В. Карпов, Е.А. Яшин. — Ульяновск, 2020.- 176 с.
2. Куликова, А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур /А.Х. Куликова — Ульяновск, 2013.- 176 с.
3. Цеолитсодержащие породы Татарстана и их применение. Изд-во «Фен» - Казань, 2001.-176 с.

4. Природные сорбенты цеолитовой структуры. / А.А. Абдуллаев, А.А. Агзамходжаев, Э.А. Архипов, К.С. Ахмедов, М.З. Закиров, А.А. Колдаев, М.М. Мирсаидов, А.М. Мирсалимов, С.З. Муминов — Ташкент, 1974. – 108 с.

## THE EFFECTIVENESS OF ZEOLITE ENRICHED WITH AMINO ACIDS IN THE CULTIVATION OF TOMATOES

**Glukhova A. S., Kulikova A.Kh.**

**Keywords:** zeolite, peas, grain yield and quality

*The work is devoted to the study of the effectiveness of natural zeolites of the Yushansky deposit of the Ulyanovsk region on the yield and quality of pea grain. The study found that zeolite as a fertilizer has a favorable effect on the growth and development of crops: the increase in yield, depending on the dose of zeolite, was 0.14 to 0.29 t/ha.*