

УДК 631.82-631.1

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОКРЕМНИСТЫХ ПОРОД В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

*Петяева К.Р., магистрант 1 курса ФАЗРПП  
Научный руководитель – Куликова А.Х., доктор  
сельскохозяйственных наук, профессор  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** высококремнистые породы, минеральные удобрения, цеолиты, диатомиты, трепелы, опоки, урожайность.

*Работа посвящается изучению влияния кремнистых пород на урожайность сельскохозяйственных культур, плодородие почвы, а также способность растений противостоять болезням, вредителям и другим стрессовым факторам.*

На сегодняшний день сельское хозяйство не стоит на месте, а развивается и приоритетным является максимальное увеличение урожайности экологически чистой и безопасной продукции. Но в связи с тем, что на рынке происходит рост цен на минеральные и органические удобрения, многие хозяйства не могут позволить приобрести их. Поэтому происходит снижение почвенного плодородия, что ведет к падению урожайности сельскохозяйственных культур. Исходя из этого, приходится искать выход в экономически выгодных вариантах, а именно в применении нетрадиционных источников удобрений [1].

К ним можно отнести высококремнистые породы которые можно использовать в качестве удобрений такие, как: диатомиты, опоки, трепелы, цеолиты и др.

Насколько известно, диатомиты представляют собой осадочные и достаточно легкие породы, в состав которых входят створки диатомитовых водорослей и их обломков [2].

Опоки – это такая кремнистая горная порода, состоящая из активного кремнезема и других примесей ( $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) [6].

Трепелы – породы, схожие с диатомитом по физико-химическим свойствам, но почти лишенная органических остатков и состоят из глобулярных телец диаметром 1–2 м, сложенных аморфным кремнезёмом (опал-кristобалитом и а-кristобалитом) [6].

Цеолиты – достаточно большая группа минералов, сходных по составу, структуре и свойствам. С химической точки зрения - это водные

алюмосиликаты натрия или кальция. В зависимости от температуры окружающей среды цеолиты могут выделять воду или поглощать её. Еще одно свойство – способность сорбировать или обмениваться ионами [6].

Что касается самого кремния, то многие исследователи не только в России, а также за рубежом по своей значимости сравнивают с кислородом, так как он обладает рядом полезных свойств, например, оказывает стимулирующее действие на развитие корневой системы, площадь листьев скорость роста и т.д. [6].

По мнению Н.Е. Самсоновой «кремний является основным компонентом в педоценозе. Это один из самых распространенных элементов земной коры, роль которого в формировании почвенного плодородия и многообразии протекающих в почве процессов трудно переоценить» [4].

Установлено, что кремний способствует устойчивости растений к поражению грибковыми заболеваниями, формируют защитную функцию.

На территории России находятся достаточно крупные месторождения кремнистых пород. Так в Инзенском районе Ульяновской области находятся большие запасы диатомитов, в долине речки Большая Якла расположено Татарско-Шатрашанское месторождение природных цеолитов, в котором сконцентрировано около 13,3 % всех запасов России [5].

Месторождения трепелов известны в Среднем Поволжье (вблизи Ульяновска, Сызрани), в Московской области, в Предуралье.

Опоки распространены на юге Европейской части России. На восточном склоне Урала залежи опок образуют пласты мощностью в несколько десятков метров [7]. В научной литературе имеется масса публикаций о положительном влиянии высококремнистых пород на урожайность сельскохозяйственных культур.

В связи с этим на опытном поле Ульяновского ГАУ достаточно продолжительный период проводились испытания эффективности высокремнистых пород в качестве удобрений сельскохозяйственных культур. Так, в 2003–2008 гг. были проведены опыты по изучению диатомита, как удобрения, при возделывании сахарной свеклы. Результаты показали, что припосевное внесение диатомита в дозе 40 кг/га способствовало значительному повышению урожайности корнеплодов, а при совместном внесении диатомита и минеральных удобрений разница в прибавке урожайности была не столь значительна. Одним немалым плюсом оказалось, что при использовании диатомита как в чистом виде, так и совместно с минеральными удобрениями накопление саха-

ра в корнеплодах значительно ускорилась. Аналогичные исследования проводились при возделывании кукурузы в 2005–2006 годах. Результаты показали, что в условиях Среднего Поволжья кукуруза способна формировать высокую урожайность зеленой массы, в среднем за 2 года которая составила 51–61 т/га. При этом в почву вносилось всего 1–2 т/га диатомита. Это достаточно выгодный вариант с экономической точки зрения [7].

Для изучения действия и последствия цеолита и его сочетаний с удобрениями на урожайность сельскохозяйственных культур в 2003 году на коллекционном участке ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» был заложен опыт, в ходе которого выяснилось, что последствие различных норм природного цеолита и его сочетаний с навозом и минеральными удобрениями оказало неравнозначное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур, наивысший эффект по влиянию на урожайность сельскохозяйственных культур обеспечивало последствие повышенных норм цеолита на фоне повторного внесения навоза и минеральных удобрений. Урожайность однолетних трав от действия цеолита и удобрений возрастала на 36,1–36,4 %, озимой пшеницы – на 58,8–61,2 %, яровой пшеницы – на 19,4–20,8 %, кукурузы – на 24,8–25,0 % [8].

Исходя, из выше изложенного можно сделать вывод, что использование высококремнистых пород в качестве удобрения сельскохозяйственных культур оказывает положительное влияние на систему «почва-растение», которое выражается в увеличении урожайности культур и улучшении качества продукции. Как с экономической точки зрения, так с агрохимической высококремнистые породы – это хорошая альтернатива минеральным удобрениям.

#### *Библиографический список:*

1. Диатомитовое питание для почв на основе кремнезема [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://fermer.ru/board/sale/diatomit-biodiatomudobrenie-dlya-importozameshcheniya-246614>.
2. Куликова, А.Х. Эффективность диатомита и минеральных удобрений технология возделывания озимой пшеницы / Е.А. Яшин, Е.В. Данилова // Агрохимический вестник. -2007. - №5. - С. 18-19.
3. Кудинова, Л.И. Эффективность кремнийсодержащего агрохимического сырья - диатомита при возделывании зерновых культур на дерново-подзолистых почвах. / В.К. Бахнов.- Немчиновка. – 2007.- С. 120.
4. Самсонова Н.Е. Кремний в почве и растениях / Н.Е. Самсонова // Агрохимия -2005. - № 6. -С. 76-86.

5. Татарско-Шатрашанское месторождение [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://zeol.ru/tatarsko-shatrashanskoe-mestorozhdenie> .
6. Кремнистые породы [Электронный ресурс]: Режим доступа: [www.geolib.net/lithology/kremnistye-porody.html](http://www.geolib.net/lithology/kremnistye-porody.html) .
7. Куликова А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур / А.Х. Куликова. -Ульяновск. -2013. –С. 172.
8. Кузин Е.Н. Изменение урожайности культур зернопропашного севооборота на фоне последействия природного цеолита и повторного внесения удобрений / Е.Н. Кузин //Нива Поволжья. -2013.-№1(26). –С. 24-27.

## **USE OF HIGH SECONDARY BREEDS IN AGRICULTURAL PRODUCTION**

***Petaeva K. R.***

**Keywords:** *high-silicon rocks, mineral fertilizers, zeolites, diatomites, tripoli, flask, yield.*

*The work is devoted to studying the influence of siliceous rocks on crop yields, soil fertility, and the ability of plants to resist diseases, pests, and other stress factors.*