

Бальбеков, В.В. Бородычев, А.М. Салдаев, А.В. Дементьев, Ю.В. Кузнецов // Мелиорация и водное хозяйство. – № 4. – 2003. – С.6-9.

7. Дубенок, Н.Н. Экологические аспекты создания мелиоративной системы нового поколения / Н.Н. Дубенок / Проблемы научного обеспечения экономической эффективности орошаемого земледелия в рыночных условиях: Сб. докл. межд. науч.-практ. конф. – Волгоград: Изд. ВГСХА. – 2001. – С. 96-97.

## **COMPARATIVE EFFICIENCY OF METHODS OF SPREADING VEGETABLE CROPS IN VOLGOGRAD VOLGOGRAD**

<sup>1</sup>**Belenkov AI**, Doctor of Agriculatural Sciences, Professor

<sup>2</sup>**Shachnev VP**, Candidate of Agricultural Sciences

<sup>2</sup>**Chernenko N.Yu.**, Head of the Department

<sup>1</sup>FGBOU VO Russian State Agrarian University - MAAA named after K.A. Timiryazev, e-mail: [belenokaleksis@mail.ru](mailto:belenokaleksis@mail.ru)

<sup>2</sup>GBPOU "Pallasovsky Agricultural Technical School" of the Volgograd Region, e-mail: [pu56\\_pal@mail.ru](mailto:pu56_pal@mail.ru)

***Keywords:** Drip, irrigation irrigation, vegetable crops, irrigation rate, pre-threshold, yield, the advantages of drip irrigation of crops.*

*The article provides information on the comparative study of two methods of irrigation (irrigation and drip irrigation) and their influence on the yield of vegetable crops in the arid conditions of the Volgograd Transvolga. Based on the studies carried out, a conclusion is made about the advantages of using drip irrigation.*

УДК 631. 4/5 + 631.8

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ САПОНИТСОДЕРЖАЩЕГО БАЗАЛЬТОВОГО ТУФА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ БАЗИЛИКА**

***Босак В.Н.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

***Сачивко Т.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь, e-mail: [bosak1@tut.by](mailto:bosak1@tut.by)

***Ключевые слова:** сапонитсодержащий базальтовый туф, базилик обыкновенный, магний, урожайность.*

*В работе приведены результаты исследования эффективности применения сапонитсодержащего базальтового туфа при возделывании базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum L.*) на дерново-*

подзолистой супесчаной почве со средним содержанием обменного магния (110-120 мг/кг почвы).

*Предпосевное внесение сапонитсодержащего базальтового туфа в дозах по магнию  $Mg_{20-60}$  увеличило урожайность зеленой массы базилика обыкновенного на 0,16-0,22 кг/м<sup>2</sup> с лучшими показателями агрономической эффективности при внесении  $Mg_{20}$  на фоне полного минерального удобрения.*

Месторождения сапонитсодержащих базальтовых туфов обнаружены в юго-западной части Республики Беларусь. Глубина залегания туфов варьирует от 40-150 м в Ивановском и Пинском районах до 150-300 м – в Волковысском, Дрогичинском и Малоритском районах и 600-1500 м – в Брестском и Кобринском районах [1-2].

Основу сапонитсодержащих туфов составляет минерал сапонит  $(Ca_{0,5},Na)_{0,3}[(Mg,Fe)_3(Si,Al)_4O_{10}](OH)_2 \times 4H_2O$  (англ. *saponite*) – глинистый минерал, слоистый силикат из группы монтмориллонита (сметитов).

В усредненных пробах, отобранных в Пинском, Ивановском и Малоритском районах Брестской области, содержание MgO составило 6,53-9,87 %, K<sub>2</sub>O – 0,79-3,46 %, N<sub>общ.</sub> – 0,14-0,18 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,22-0,24 %, Na<sub>2</sub>O – 2,31-3,29 %, CaO – 0,04-1,94 %, FeO – 17,06-24,20 %, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 11,50-14,49 %, SiO<sub>2</sub> – 41,82-57,12 %.

Наряду с макроэлементами в туфе обнаружены микроэлементы: содержание подвижных форм марганца в среднем составило 162,39 мг/кг, кобальта – 4,45 мг/кг, цинка – 35,37 мг/кг, меди – 51,69 мг/кг.

Сапонитсодержащие базальтовые туфы, учитывая их минеральный и химический состав, являются перспективным силикатным сырьем в промышленности (производство портландцемента, керамических изделий, стекла и стеклокристаллических материалов, приготовление буровых промывочных жидкостей), а также могут использоваться в качестве мелиоранта широкого спектра действия в агробиоценозах, природного сорбента тяжелых металлов и радионуклидов, для нейтрализации и обезжелезивания вод [1-4].

В агропромышленном комплексе сапонитсодержащие базальтовые туфы могут быть использованы, в первую очередь, в качестве источника магния для питания сельскохозяйственных культур.

Сапонитсодержащие базальтовые туфы, учитывая, что они представлены в основном глинистыми минералами, могут также использоваться для улучшения гранулометрического состава и водно-физических свойств минеральных почв легкого гранулометрического состава (песчаных и супесчаных) и деградированных торфяно-болотных почв, а также для частичной нейтрализации почвенной ки-

слотности (рН туфов в среднем составляет 8,21).

Наиболее перспективным является применение сапонитсодержащего базальтового туфа при возделывании овощных культур, т.к. внесение мелиоранта на больших площадях под полевые культуры связано с высокими экономическими издержками.

Исследования по изучению эффективности применения измельченного сапонитсодержащего базальтового туфа проводили в полевых опытах в 2014-2016 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели:  $pH_{KCl}$  5,5-5,7, содержание  $P_2O_5$  (0,2 М HCl) – 135-145 мг/кг,  $K_2O$  (0,2 М HCl) – 120-130 мг/кг, гумуса (0,4 н  $K_2Cr_2O_7$ ) – 2,2-2,4 %, CaO (1 М KCl) – 1484-1685 мг/кг, MgO (1 М KCl) – 110-120 мг/кг почвы.

Схема опытов в 4-х кратной повторности предусматривала контрольный вариант без применения удобрений, варианты с внесением в предпосевную культивацию полного минерального удобрения NPK (карбамид, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий) и различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа (дозы были рассчитаны по магнию –  $Mg_{20-60}$ ), а также некорневую обработку посевов 4 % раствором сульфата магния ( $Mg_8$ ).

При возделывании базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) сорта Магия применение  $N_{45}P_{60}K_{90}$  увеличило урожайность зеленой массы на 0,21 кг/м<sup>2</sup>, сульфата магния – на 0,13 кг/м<sup>2</sup>, различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа – на 0,16-0,22 кг/м<sup>2</sup> при общей урожайности зеленой массы в удобренных вариантах 2,29-2,51 кг/м<sup>2</sup> (таблица).

Таблица – Влияние удобрений на урожайность базилика обыкновенного

Вариант	Зеленая масса, кг/м <sup>2</sup>				Прибавка, кг/м <sup>2</sup>	
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	среднее	контроль	фон
Контроль без удобрений	2,03	2,07	2,08	2,06	–	–
$N_{45}P_{60}K_{90}$ – фон	2,22	2,29	2,35	2,29	0,23	–
$N_{45}P_{60}K_{90}$ + $Mg_8$	2,38	2,43	2,45	2,42	0,36	0,13
$N_{45}P_{60}K_{90}$ + $Mg_{20}$	2,39	2,46	2,49	2,45	0,39	0,16
$N_{45}P_{60}K_{90}$ + $Mg_{40}$	2,45	2,53	2,55	2,51	0,45	0,22
$N_{45}P_{60}K_{90}$ + $Mg_{60}$	2,42	2,45	2,51	2,46	0,40	0,17
$HCP_{05}$	0,11	0,12	0,12	0,12		

Применение различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа и некорневая обработка посевов сульфатом магния способствовала существенному увеличению урожайности зеленой массы базилика

обыкновенного в сравнении с фоновым вариантом. Наибольшая урожайность зеленой массы базилика обыкновенного – 2,51 кг/м<sup>2</sup> – в среднем за три года исследований получена в варианте с полным минеральным удобрением и применением сапонитсодержащего базальтового туфа в дозе 40 кг/га по магнию, однако существенной разницы в урожайности во всех вариантах с применением магнийсодержащих удобрений в исследованиях не отмечено.

Содержание общего азота в зеленой массе базилика обыкновенного составило 2,26-2,40 %, фосфора – 1,63-1,74 %, калия – 4,12-4,47 %, кальция – 3,77-3,79 %, магния – 0,89-0,95 %.

Таким образом, в исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве со средним содержанием обменного магния (110-120 мг/кг почвы) применение сапонитсодержащего базальтового туфа в дозах 20-60 кг/га MgO при возделывании базилика обыкновенного увеличило урожайность зеленой массы на 0,16-0,22 кг/м<sup>2</sup> с лучшими показателями агрономической эффективности при внесении Mg<sub>20</sub> на фоне полного минерального удобрения (урожайность зеленой массы – 2,45 кг/м<sup>2</sup>).

#### **Библиографический список:**

1. Босак, В.Н. Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в земледелии / В.Н. Босак, Г.Д. Стрельцова, О.Ф. Кузьменкова, Т.В. Сачивко. – Минск: БГТУ, 2016. – 14 с.
2. Стрельцова, Г.Д. Характеристика и перспективы использования сапонитсодержащих базальтовых туфов / Г.Д. Стрельцова, О.Ф. Кузьменкова, В.Н. Босак, Т.В. Сачивко // Природнае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. – 2016. – Вып. 9. – С. 33–36.
3. Spivak, V. Ecological sorbent which is mainly consist of saponite mineral from Ukrainian clay-field / V. Spivak, I. Astrelin, N. Tolstopalova, I. Atamaniuk // Chemistry & Chemical Technology. – 2012. – Vol. 6. – Nr. 4. – P. 451–457.
4. Numitor, G. Saponite / G. Numitor. – Fly Press, 2012. – 60 P.

#### **EFFECT OF APPLICATION OF SAPONITE-CONTAINING BASALTIC TUFFS IN THE CULTIVATION OF BASIL**

**Bosak V.M.**, DSc (Agriculture), Professor  
**Sachyuka T.U.**, PhD (Agriculture), Associate professor  
Belarusian State Agricultural Academy

***Key words:** saponite-containing basaltic tuffs, magnesium, basil, productivity.*

*The work gives the results of research on the effectiveness of application of saponite-containing basaltic tuffs in the cultivation of basil (*Ocimum basilicum* L.) on sod-podzolic sandy loamy soil with an average content of exchangeable magnesium (110-120 mg/kg of soil).*

*Preplans application of saponite-containing basaltic tuffs in Mg doses of Mg<sub>20-60</sub> increased yield of green mass of basil – by 0,16-0,22 kg/m<sup>2</sup> with better agronomic efficiency in case of application of Mg<sub>20</sub> against the background of complete mineral fertilizing.*

УДК 631.811.94:631.559.2

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ ВОЗРАСТАЮЩИХ ДОЗ ЦЕОЛИТА И БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Варламова Л.Д., Сергеев В.В.**

ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, e-mail: [larisa.varlamova@list.ru](mailto:larisa.varlamova@list.ru)

**Ключевые слова:** *цеолит, бентонитовая глина, яровая пшеница, овес, опыт, дозы, урожайность.*

*В работе приведены обобщенные данные изменения урожайности яровой пшеницы и овса в зависимости от вносимых доз цеолита и бентонитовой глины в условиях вегетационных опытов. Кремнийсодержащие минералы оказали большее влияние на повышение урожайности зерна, чем соломы. Цеолит имел некоторое преимущество над бентонитовой глиной.*

В настоящее время все большее внимание уделяется использованию в практической земледелии природных кремнийсодержащих минералов, что связано с особенностями их строения и химического состава [1]. Внесение в почву таких минералов, как цеолит, диатомит, бентонитовые глины обеспечивает улучшение агрономических свойств почв [2], что положительно отражается на величине и качестве получаемого урожая сельскохозяйственных культур [3-5].

Цель нашего исследования предусматривала сравнение эффективности возрастающих доз цеолита и бентонитовой глины при последовательном выращивании яровой пшеницы и овса.

Исследования проведены в условиях вегетационных опытов на вегетационной площадке кафедры «Агрохимия и агроэкология» Нижегородской ГСХА в период 2010-2013 гг.

Закладку опытов проводили в сосудах Митчерлиха на 5 кг поч-