

**ВЛИЯНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ НОРМ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД
Г. ПЕНЗА НА СУММУ ОБМЕННЫХ ОСНОВАНИЙ
В ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЕ**

Арефьев Александр Николаевич,

доцент кафедры почвоведения,

агрохимии и химии

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

г. Пенза, РФ

arefiyev.a.n@pgau.ru

Сушко Дарья Олеговна

студентка 3 курса

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

г. Пенза, РФ

aan241075@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению действия и последствий осадков сточных вод г. Пенза на сумму обменных оснований в пахотном слое лугово-черноземной почвы.

Ключевые слова. Лугово-черноземная почва, осадки городских сточных вод, сумма обменных оснований, пахотный слой.

В условиях сельскохозяйственного использования почв с урожаем отчуждается значительное количество кальция и магния, что приводит к снижению концентрации этих ионов в почвенном растворе. Для создания равновесия из почвенного поглощающего комплекса высвобождаются в почвенный раствор обменнопоглощенные основания кальция и магния, а их место в черноземных почвах лесостепи, как правило, занимают катионы водорода [1–4].

Цель исследований заключалась в изучении действия и последствий мелиоративных норм осадков сточных вод г. Пенза на содержание обменных оснований в лугово-черноземной почве в условиях лесостепного Поволжья.

Для реализации поставленной цели в 2014 году был заложен полевой опыт по следующей схеме: 1. Без ОГСВ (контроль); 2. ОГСВ 100 т/га; 3. ОГСВ 120 т/га; 4. ОГСВ 140 т/га; 5. ОГСВ 160 т/га; 6. ОГСВ 180 т/га.

Повторность опыта трехкратная, варианты в опыте размещены методом рендомизированных повторений, учетная площадь одной делянки 4 м². Исследования проводились в зернопаропропашном севообороте. В опыте использовались осадки сточных вод г. Пенза после пятилетнего их обезвоживания и сбраживания. Осадки городских сточных вод были внесены в 2014 году в паровое поле под основную обработку почвы.

Внесение в почву мелиоративных норм осадков городских сточных вод оказало положительное влияние на изменение суммы обменных оснований в лугово-черноземной почве.

До внесения в почву осадков городских сточных вод сумма обменных оснований в пахотном слое изменялась в интервале от 26,39 до 26,40 мг-экв./100 г. почвы (таблица).

Таблица 1. Сумма обменных оснований в лугово-черноземной почве, мг-экв./100 г. почвы

Вариант	Чистый пар, 2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
1. Без ОГСВ (контроль)	26,42	26,40	26,38	26,39	26,38	26,34
2. ОГСВ 100 т/га	26,39	27,80	27,89	27,95	27,90	27,80
3. ОГСВ 120 т/га	26,40	28,09	28,20	28,26	28,24	28,14
4. ОГСВ 140 т/га	26,39	28,36	28,49	28,56	28,55	28,45
5. ОГСВ 160 т/га	26,40	28,65	28,77	28,84	28,85	28,76
6. ОГСВ 180 т/га	26,39	28,92	29,04	29,09	29,08	28,96
НСР ₀₅		1,33	1,31	1,29	1,34	1,26

Прямое действие мелиоративных норм осадков городских сточных вод достоверно повышало сумму обменных оснований в агроценозе озимой пшеницы (2015 г.) по отношению к исходному на 1,40 (ОГСВ 100 т/га) – 2,52 мг-экв./100 г. почвы (ОГСВ 180 т/га). Сумма обменных оснований на фоне прямого действия осадков городских сточных вод нормой 100 т/га составляла 27,80 мг-экв./100 г. почвы, нормой 120 т/га – 28,09, нормой 140 т/га – 28,36, нормой 160 т/га – 28,65, нормой 180 т/га – 28,92 мг-экв./100 г. почвы.

Осадки городских сточных вод в зависимости от их нормы достоверно увеличивали сумму обменных оснований в агроценозе кукурузы (2016 г.) на 1,50 (ОГСВ 100 т/га) – 2,65 мг-экв./100 г. почвы (ОГСВ 180 т/га). Содержание обменных оснований на фоне одностороннего последствия осадков сточных вод нормой 100 т/га составляло 27,89 мг-экв./100 г. почвы, нормой 120 т/га – 28,20, нормой 140 т/га – 28,49, нормой 160 т/га – 28,77, нормой 180 т/га – 29,04 мг-экв./100 г. почвы.

Анализ почвы показал, что последствие мелиоративных норм осадков городских сточных вод оказало положительное влияние на накопление обменных оснований в агроценозе яровой пшеницы (2017 г.). На

контрольном варианте сумма обменных оснований равнялась 26,39 мг-экв./100 г. почвы. На фоне последствий осадков городских сточных вод, в зависимости от их нормы, содержание обменных оснований варьировало от 27,95 до 29,09 мг-экв./100 г. почвы. Увеличение по отношению к контрольному варианту было достоверным и составляло на фоне последствий осадков городских сточных вод нормой 100 т/га 1,56 мг-экв./100 г. почвы, нормой 120 т/га – 1,86, нормой 140 т/га – 2,17, нормой 160 т/га – 2,44, нормой 180 т/га – 2,70 мг-экв./100 г. почвы.

В условиях 2018 года содержание обменных оснований на контрольном варианте в агроценозе овса составило 26,38 мг-экв./100 г. почвы и было ниже исходного на 0,04 мг-экв./100 г. почвы. Мелиоративные нормы осадков городских сточных вод достоверно повышали сумму обменных оснований, в зависимости от их нормы, на 1,51 (ОГСВ 100 т/га) – 2,69 мг-экв./100 г. почвы (ОГСВ 180 т/га). На фоне последствий осадков городских сточных вод нормой 100 т/га сумма обменных оснований в агроценозе овса составляла 27,90 мг-экв./100 г. почвы, нормой 120 т/га – 28,24, нормой 140 т/га – 28,55, нормой 160 т/га – 28,85, нормой 180 т/га – 29,08 мг-экв./100 г. почвы.

Содержание обменных оснований в агроценозе гороха в 2019 году на варианте без осадков городских сточных вод равнялось 26,34 мг-экв./100 г. почвы и было ниже исходного на 0,08 мг-экв./100 г. почвы. На фоне последствий осадков городских сточных вод нормой 100 т/га сумма обменных оснований составляла 27,80 мг-экв./100 г. почвы, нормой 120 т/га – 28,14, нормой 140 т/га – 28,45, нормой 160 т/га – 28,76, нормой 180 т/га – 28,96 мг-экв./100 г. почвы. Увеличение по отношению к исходному было достоверным и изменялось на фоне осадков городских сточных вод нормой 100 т/га в интервале от 1,46 до 2,57 мг-экв./100 г. почвы, нормой 120 т/га – 28,24, нормой 140 т/га – 28,55, нормой 160 т/га – 28,85, нормой 180 т/га – 29,08 мг-экв./100 г. почвы.

Как свидетельствуют результаты исследований, мелиоративные нормы осадков городских сточных вод оказали положительное влияние на

содержание обменных оснований в почвенно-поглощающем комплексе лугово-черноземной почвы.

Список литературы:

1. Арефьев, А.Н. Изменение физико-химических свойств лугово-черноземной почвы и продуктивности звена зернопаропропашного севооборота под влиянием осадков сточных вод и цеолита / А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина, Е.Н. Кузин // Нива Поволжья. – 2017. – № 1 (42). – С. 9–15.

2. Кузина, Е.Е. Продуктивность сельскохозяйственных культур и изменение плодородия серой лесной почвы при использовании цеолита и удобрений в лесостепном Поволжье: автореф... канд. с.-х. наук / Е.Е. Кузина. – Пенза, 2008. – 26 с.

3. Гришин, Г.Е. Действие удобрений на урожайность зерновых культур и плодородие чернозема выщелоченного / Г.Е. Гришин, М.К. Литвинова, А.Н. Арефьев, Е.Н. Кузин // Агро XXI. – 2001. – № 5. – С. 20–21.

4. Кузин, Е.Н. Изменение плодородия чернозема выщелоченного и продуктивности сельскохозяйственных культур под действием полимерной мелиорации и удобрений / Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина. – Пенза, РИО ПГСХА, 2011. – 168 с.

INFLUENCE OF RECLAMATION NORMS OF WASTE WATER PRECIPITATION IN PENZA ON THE AMOUNT OF EXCHANGE BASES IN MEADOW-CHERNOZEM SOIL

Arefiev Aleksandr Nikolaevich

professor of

the Department of soil science,

agrochemistry and chemistry

Penza state agrarian University,

Penza, Russia

arefiev.a.n@pgau.ru

Sushko Darya Olegovna

3rd year student

Penza state agrarian University,

Penza, Russia

aan241075@yandex.ru

Annotation. The article is devoted to the study of the effect and aftereffect of wastewater precipitation in Penza on the amount of exchange bases in the arable layer of meadow-chernozem soil.

Keywords. Meadow-chernozem soil, urban wastewater precipitation, the sum of exchange bases, arable layer.