

## ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА МИКРОБИОТУ ПОЧВЫ

Починова Т.В. кандидат биологических наук, доцент,  
potv88@mail.ru

Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО  
Ульяновский ГАУ

*Ключевые слова:* отходы, осадки сточных вод, микрофлора, микроорганизмы, биогельминты, геогельминты, биологическая активность почвы, почва, питательный грунт

*В статье приведены результаты эксперимента на основе ОСВ и влияние различных норм внесения на численность почвенных микроорганизмов, раскрыта роль микроорганизмов на биологическую активность почв*

Интенсивное развитие промышленной индустрии сопровождается образованием большого объема отходов различного типа, которые неблагоприятным образом оказывают влияние на окружающую среду. Известно, что многих отходы не являются токсичными и могут использоваться как удобрения. Многие исследования это подтверждают [2, 3], что такие удобрения благоприятно влияют не только на структуру почвы, но и на повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Это обусловлено тем, что отходы повышают качество физико-химический состав почвы так и на состав почвенных микроорганизмов, не исключением составляют осадки сточных вод (ОСВ).

На кафедре технологии производства, переработки и экспертизы продукции АПК ведутся исследования по поиску возможности использования ОСВ в качестве нетрадиционного удобрения.

**Методика исследований.** Исследования по изучению влияния ОСВ на урожайность и качество сельскохозяйственных культур проводились на опытном участке Технологического института г. Димитровграда – филиал Ульяновской ГСХА. Объектом изучения являлись осадки сточных вод с городской станции биологической очистки водозабора «Горка» г. Димитровграда. Осадки выдержаны на иловых картах в течение 5-ти лет.

Схема опыта:

1. Контроль (без ОСВ).
2. ОСВ 20 т/га на сухое вещество.
3. ОСВ 40 т/га на сухое вещество.

Размер учетных делянок 6 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная, размещение делянок рендомизированное. Для эксперимента использовали участок с хорошо развитым травостоем. Подготовка почвы к посеву проводилась вручную и состояла в следующем: верхний слой дернины перекопали, разбили делянки размером 2х3 с оставлением защитной полосы 2 м и внесли ОСВ с влажностью 58,6 % согласно схеме опыта. Пробы почвы отбирались в сентябре после уборки урожая. Все анализы проведены в аккредитованной агрохимической лаборатории ФГУ САС «Ульяновская» (№ РОСС.RU.0001.510.251), испытательной лаборатории «Ульяновская ГСХА» (№ РОСС.RU 0001.513.748) и лаборатории химического контроля «Государственный научный центр РФ НИИАР».

В полевых исследованиях применялись прямые методы учета мезофауны. Выкопка почвенных образцов в количестве 30 шт на глубину 20 см и площадью 20х20 см

(Гиляров 1997). После ручного разбора выявленных беспозвоночных помещали в 70 % спиртовой раствор. Далее рассматривали под микроскопом БИОМЕД-3. Также в отобранных образцах определяли плотность и влажность почвы, гранулометрический и агрегатный состав, содержание органических веществ, рН, пористость. Данные результатов исследований подвергались математической обработке методами дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализов. Учет микрофлоры проводили на мясе – пентонном агаре (МПА) и крахмала – аммиачном агаре (КАА). Полученные результаты представлены в таблице 1,2. Численность микроорганизмов растущих на крахмала – аммиачном агаре (таблица 1) отражает интенсивность и направленность процессов превращения азота в почве. В связи с этим учет этих микроорганизмов в почве удобренной осадками сточных вод более полно отражает характеристику ОСВ как удобрения.

**Результаты исследований.** Исследования показали, что при внесении ОСВ как 20т/га так и 40т/г под посеvy кукурузы в верхнем слое происходит изменение агрохимических и биологических свойств почвы.

Гельминтологический контроль осадков сточных вод г. Димитровграда показал отсутствие в осадках яиц гельминтов, аскарид, власоглава.

Было выявлено, что ОСВ стимулируют активность микрофлоры растущей на КАА. Активизация нарастания количества микрофлоры использующей минеральные формы азота в наибольшей степени наблюдалась непосредственно после внесения в почву ОСВ. Так, количество микроорганизмов на варианте ОСВ 20 т/га составило 185,2 % к численности их на контроле, а к периоду завершения активного потребления азота растениями относительное их содержание к контролю составило 122,7 %.

Таблица 1. - Влияние различных доз ОСВ на численность в почве микрофлоры использующей минеральные формы азота (на КАА) (млн. на 1 г. почвы)

Схема опыта	Май		Июль	
	млн.	%	млн.	%
Контроль	6,8	100	8,8	100
ОСВ 20 т/га	12,6	185,2	10,8	122,7
ОСВ 40 т/га	16,2	238,2	14,4	162,6

Аналогичная ситуация наблюдалась и по другому варианту. Таким образом опыт доказал, что ОСВ как органическое удобрение оказывают активное влияние на рост и численность микрофлоры почвы, осуществляющих трансформацию (превращение) соединений азота в ней, причем, активность процессов возрастает с увеличением вносимых доз ОСВ. Изучение динамики сапрофитной микрофлоры показало, что сразу после внесения в почву ОСВ увеличивается количество микрофлоры этой физиологической группы (таблица 2).

Таблица 2. - Влияние ОСВ на микрофлору, растущую на МПА (млн. на 1 г почвы)

Схема Опыта	Май				Июль			
	все го	%	в т. ч. % споровых	% споровых	все го	%	в т. ч. % споровых	% споровых
Контроль	7,2	100	1,6	22,2	6,1	100	1,9	31,1
ОСВ 20 т/га	12,1	152,2	1,7	16,8	8,8	144,2	2,8	31,8
ОСВ 40 т/га	18,7	241,2	1,9	10,1	12,2	200,0	3,1	25,4

Таблица показывает, что, увеличение численности аммонифицирующей микрофлоры зависит от дозы осадков, чем больше доза осадков, тем больше содержалось в почве

бактерий этой группы. Так через 20 дней после внесения в почву различных доз осадков на вариантах 20 т/га и 40 т/га аммонификаторов содержалось на 152,2 и на 141,2 % больше чем на контроле. Стимулирующие действие ОСВ на аммонифицирующую микрофлору снизилось во второй половине лета и составило 8,8 и 12,2 млн./г. почвы, что на 144,2 и 200,0 % выше, чем на контроле. К концу июля указанная закономерность сохранилось в меньшей степени. Наибольшее относительное снижение количества споровых на вариантах с ОСВ не превысило 1/3, при этом наблюдалось повышение количества споровых и особенно их к общей численности аммонифицирующей микрофлоры и составило 31,8 и 25,4 % соответственно. Но, по мере увеличения дозы ОСВ доля споровых, в общей численности бактерий растущих на МПА уменьшилась, это связано с незавершенностью процессов освоения свежих органических веществ содержащихся в осадках.

### **Заключение.**

Внесение ОСВ под посевы кукурузы способствует увеличение агрохимической ценности агрегатов на 6 %, агрохимических и физико-химических показателей.

Применяя осадки сточных вод г. Димитровграда в качестве удобрения, повышает биологическую активность почвы и не приводит к загрязнению почвы патогенной микрофлорой.

### **Библиографический список:**

1. Гиляров М.С. Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука, 1975. С. 5-21.

2. Починова Т.В. Новые подходы к проблеме утилизации ОСВ // «Наука в современных условиях от идеи до внедрения»: материалы международной научно-практической конференции, г. Димитровград, 29 апреля 2013. –

Димитровград: Технологический институт – филиал ФГБОУ ВПО Ульяновской ГСХА им. П.А.Столыпина», 2013.С.-С.22-29.

3. Починова Т.В. Безопасные подходы к решению проблемы утилизации осадков сточных вод // III Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и с/х производства 18-20 марта» г. Краснодар 2013.

## **INFLUENCE OF INDUSTRIAL WASTE ON THE SOIL MICROBIOT**

**Pochinova T.V.**

**Key words:** *sewage sludge microorganisms biohelminths, geohelminthes, the biological activity of soil microflora, soil*

*Article whazzup results of experimentation based on the SALT and vdliyanie different application rates on the number of soil microorganisms, revealed the role of microorganisms on the biological activity of soils.*