

Компостирование как способ переработки отходов горючих сланцев

ГОО средняя школа № 516 Невского
района

Исполнители

Вартанян С.М.

Ильин М.В.

Насыров Д.С.

Руководители

Нечаева Галина Александровна

учитель экологии и химии школы № 516

Федорос Елена Ивановна

**к.с-х.н., н.с. лаборатории биохимии почв
БиНИИ СПбГУ.**

**Работа выполнена на базе экологического центра
школы № 516 Невского района и лаборатории
биохимии почв БиНИИ СПбГУ.**

Введение

На территории Ленинградской области расположено крупное месторождение горючих сланцев. Ранее эти полезные ископаемые практически полностью экспортировали в Эстонию, где сжигались для получения электроэнергии. В настоящее время планируется использование другой технологии: глубокой переработки горючих сланцев на месте с получением так называемого сланцевого масла (синтетической нефти). Отходом производства является коксозольный остаток, который может содержать нефтепродукты и отрицательно влиять на окружающую среду.

Цель работы

Изучение свойств коксозольного остатка и их изменения при компостировании.

Методы

pH измерялся с помощью pH-метра.

Содержание общего углерода методом сжигания по Тюрину.

Протеазная активность методом аппликаций на фотоплёнке.

Минерализация с помощью кондуктометра.

Содержание хлоридов с помощью пробы с азотнокислым серебром.

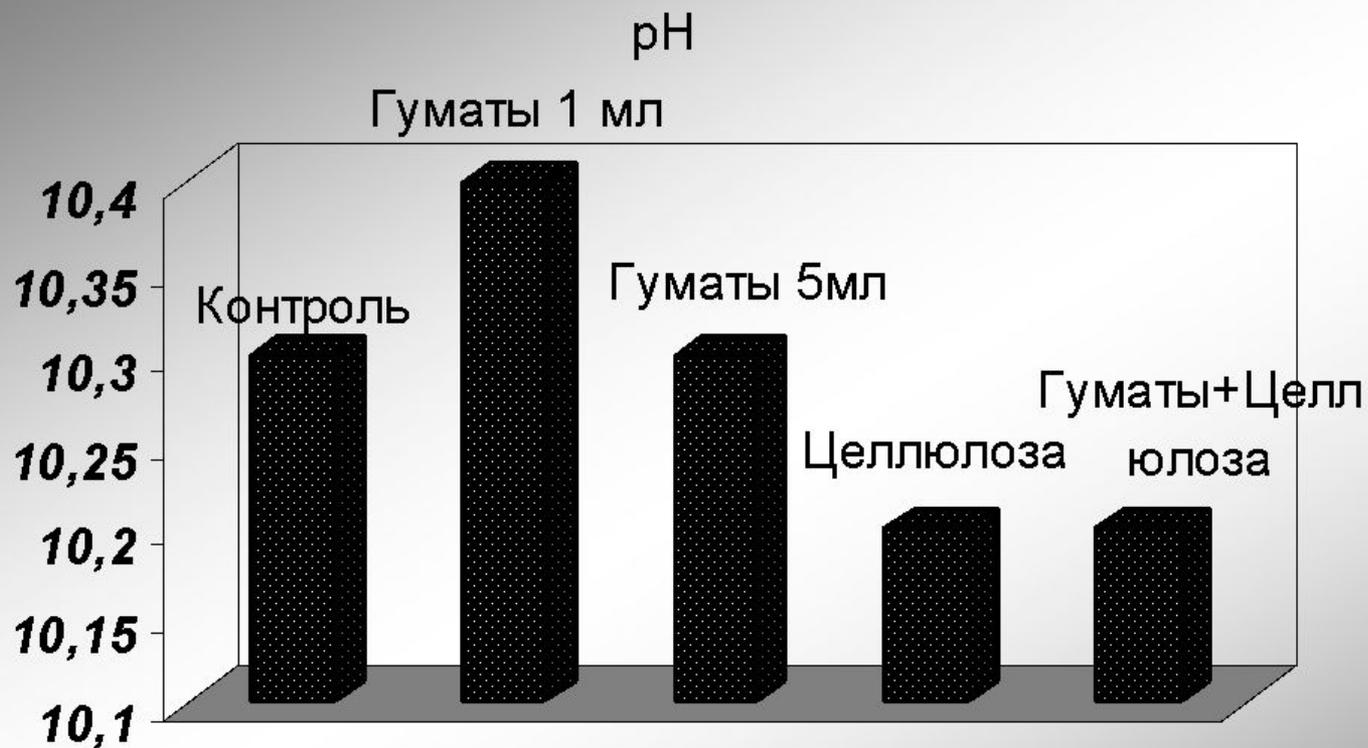
Схема эксперимента

Контроль Дистиллированная вода	Гуматы 1мл 1мл 5% раствора на 50г компоста	Гуматы 5мл 5мл 5% раствора на 50г компоста
Целлюлоза 1г на 50г компоста	Условия полива: 2 раза в неделю до начальной массы	Гуматы + Целлюлоза 5мл 5% раствора + 1г целлюлозы на 50г компоста

Свойства коксозольного остатка

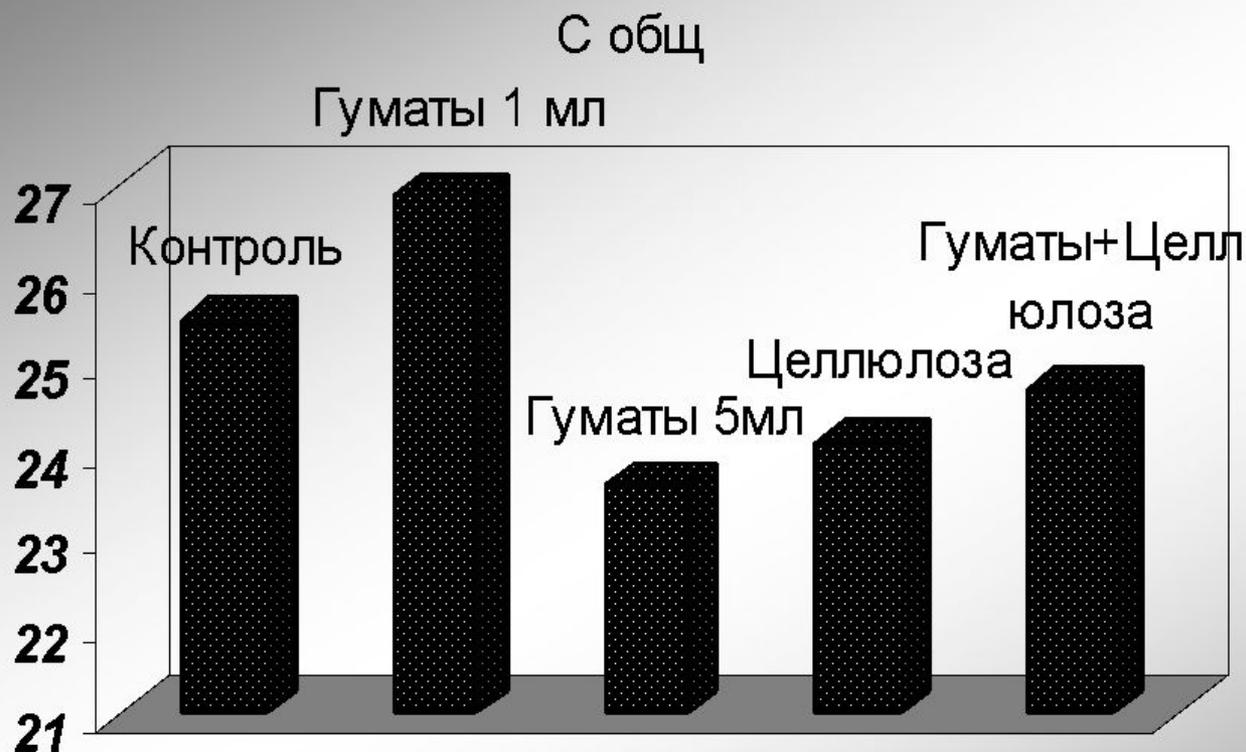
- рН исходного 10,5
- Содержание нефти 60 мг/кг
- Содержание общего углерода 30%

pH КОМПОСТОВ



	Контроль	Гуматы 1 мл	Гуматы 5мл	Целлюлоза	Гуматы+Целлюлоза
pH	10,3	10,4	10,3	10,2	10,2

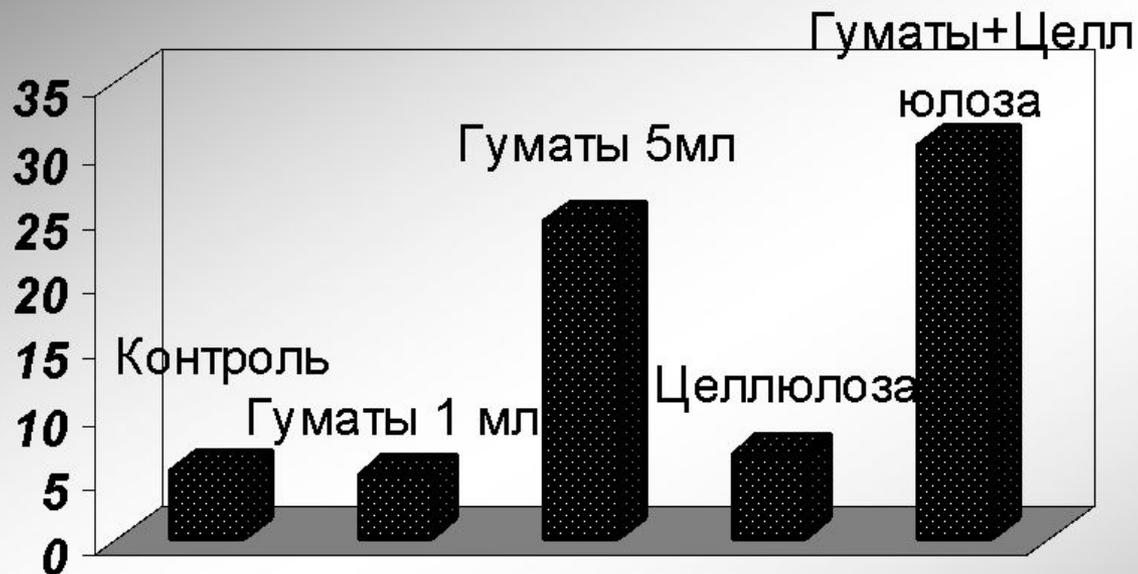
Содержание общего углерода



	Контроль	Гуматы 1 мл	Гуматы 5мл	Целлюлоза	Гуматы+Целлюлоза
С общ	25,5	26,9	23,6	24,1	24,7

Протеазная активность

Протеазная активность, %



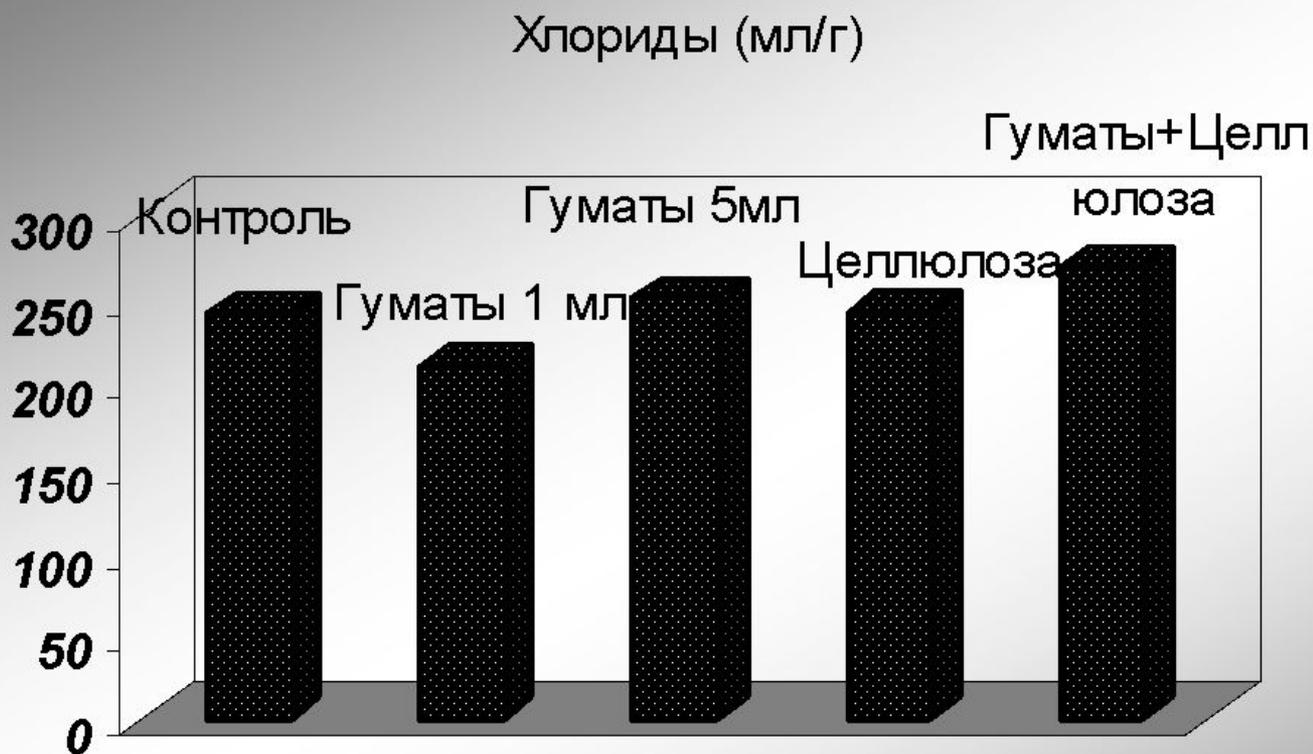
	Контроль	Гуматы 1 мл	Гуматы 5мл	Целлюлоза	Гуматы+Целлюлоза
Протеазная активность, %	5,4	5	24,3	6,7	30,4

Минеральные вещества



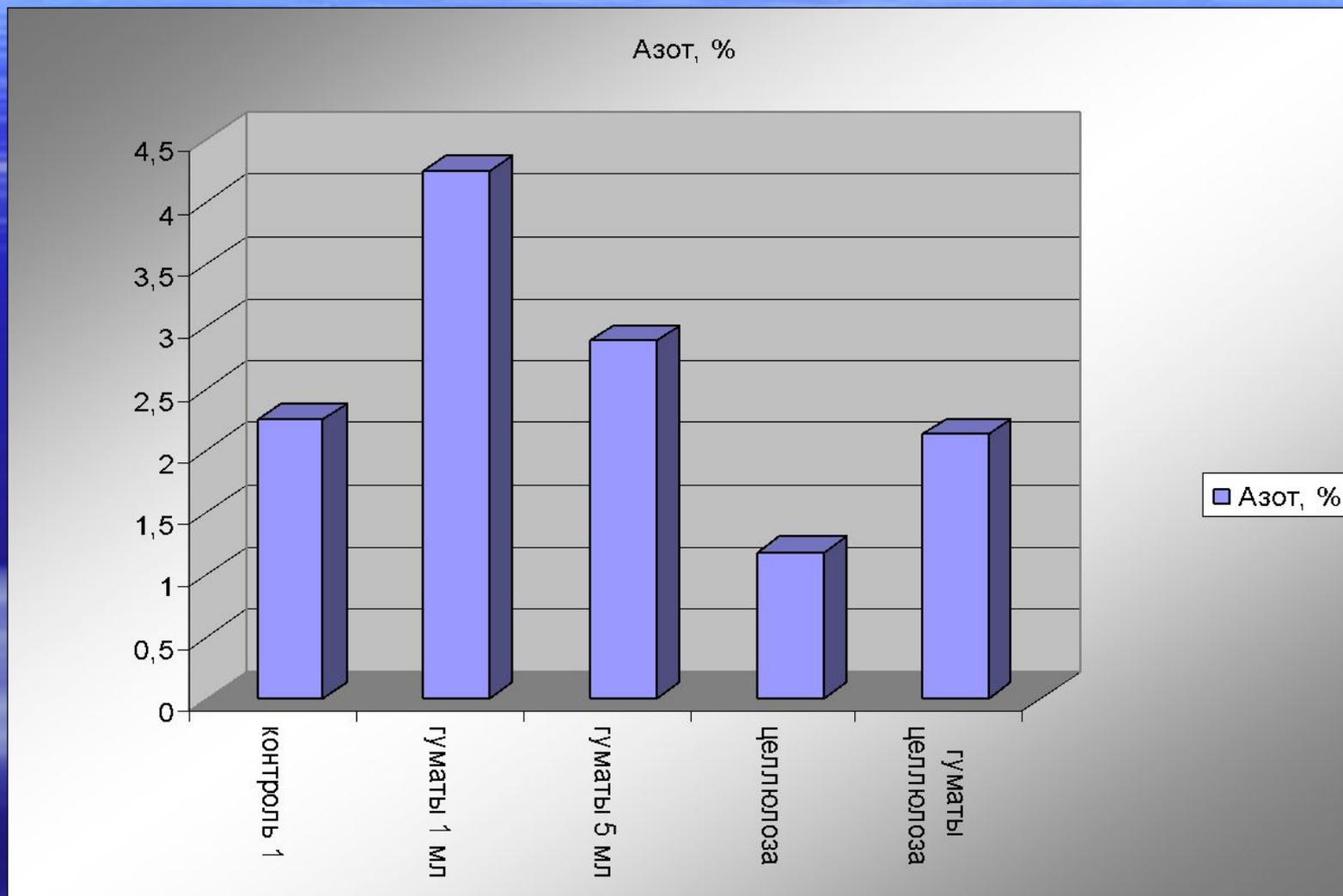
	Контроль	Гуматы 1 мл	Гуматы 5 мл	Целлюлоза	Гуматы+Целлюлоза
Минеральные вещества	1571	1367	1278	1418	1404

Содержание хлоридов в промывных водах

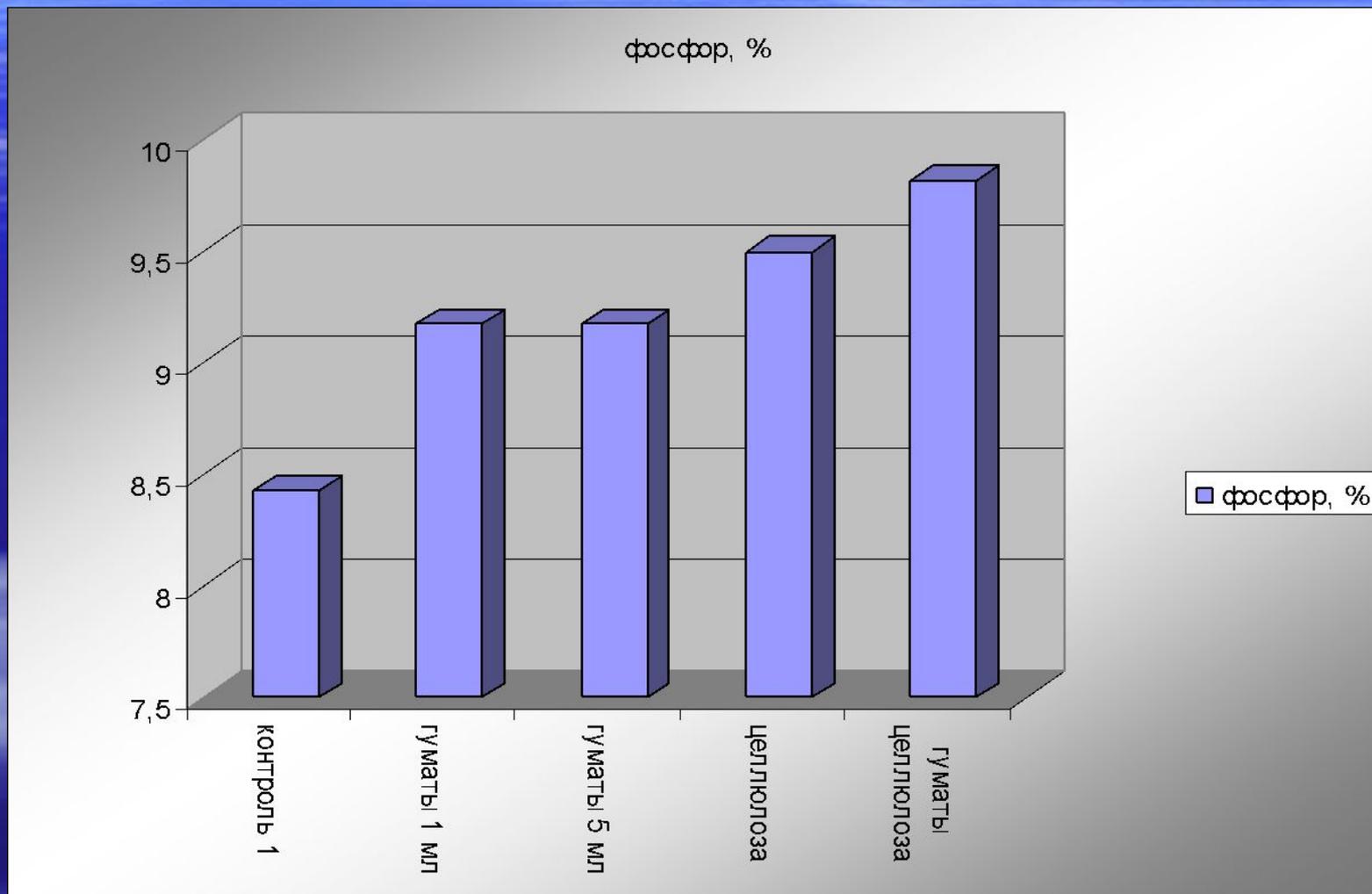


	Контроль	Гуматы 1 мл	Гуматы 5мл	Целлюлоза	Гуматы+Целлюлоза
Хлориды (мл/г)	241	210	250	243	269

Содержание азота в %



Содержание фосфора в %



Корреляционные зависимости

	pH	C общ, %	P, %	N общ, %	Протеазная активность
pH	1	0,1	0,09	0,72	-0,35
C общ, %		1	0,17	0,39	-0,4
P, %			1	0,36	0,08
N общ, %				1	-0,25
Протеазная активность					1

Повышение активности микроорганизмов связано со снижением pH и уменьшением содержания органического вещества

Выводы

pH всех исследованных образцов щелочной, составляет от 10,2 до 10,4. При добавлении в компосты целлюлозы снижается pH.

Содержание общего углерода по сравнению с контролем снижалось во всех вариантах кроме варианта гуматы 1мл.

Активность микроорганизмов оцененная по протеазой активности была максимальной в варианте совместного использования гуматов и целлюлозы.

Минерализация промывных вод была высокой во всех вариантах- от 1,3 до 1,5 г/л.

Содержание хлоридов от 210 до 270 мг/л, что соответствует низкому уровню загрязнению.

Наилучший вариант компостирования – с гуматами и целлюлозой

Спасибо за внимание