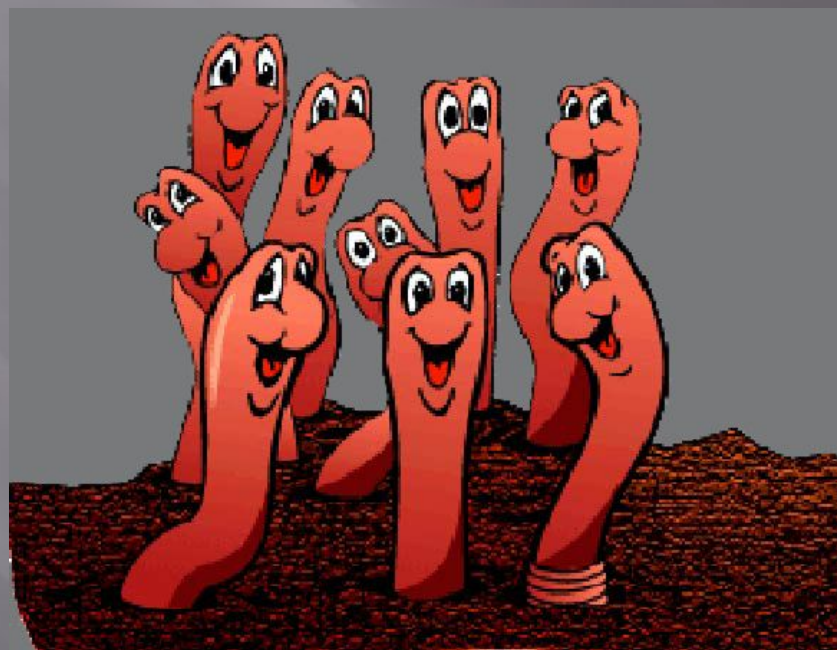


Сравнительная оценка различных методов дворового компостирования



*Докладчик – Баранова Пелагея, ученица 10 класса
МОУ «Средняя общеобразовательная ноосферная школа» г. Боровска*

Калуга -

Цель работы:

Сравнить различные способы дворового компостирования для выбора оптимального, с точки зрения простоты воспроизведения, микробиологической безопасности и дешевизны.



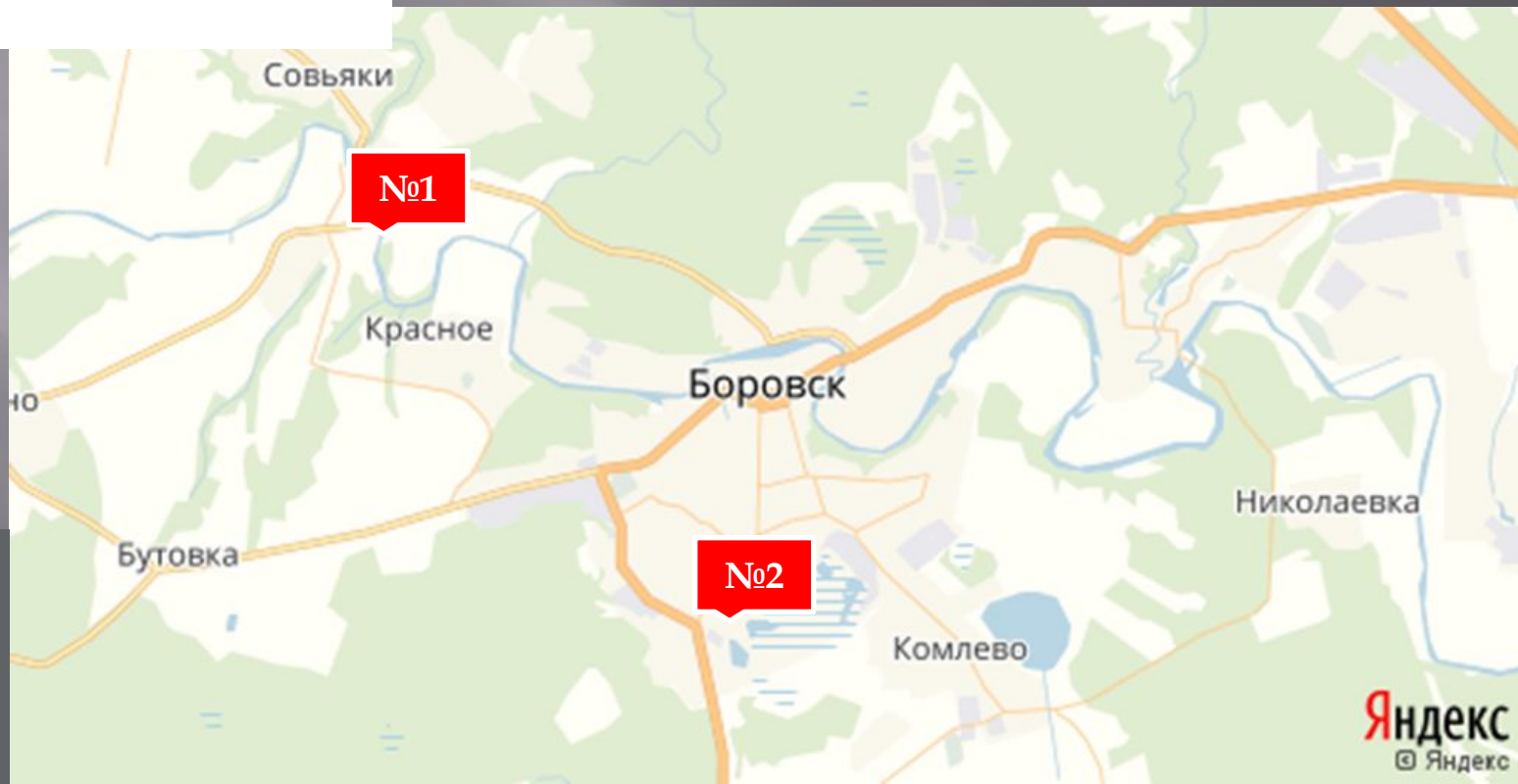
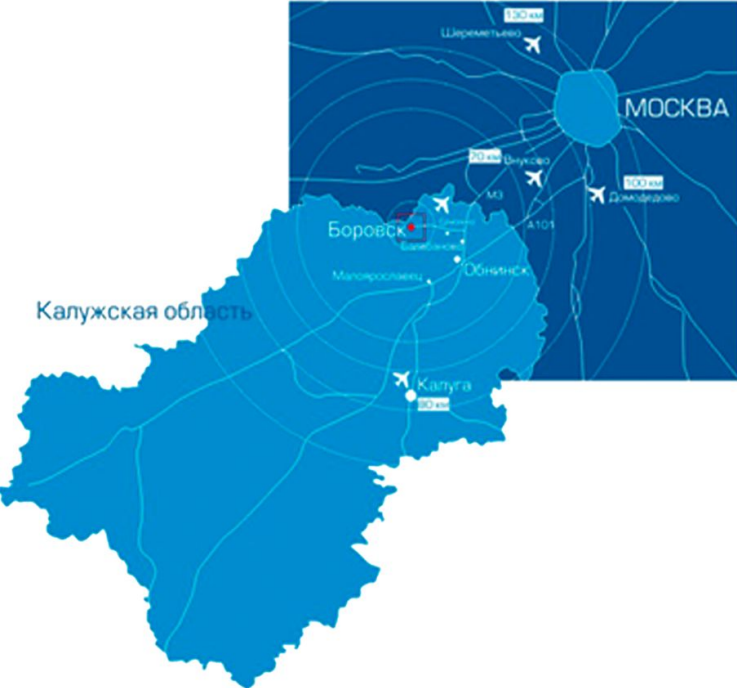
Задачи работы:

1. Изучить коммерческую линейку препаратов для ускорения компостирования.
2. Освоить и прописать методику приготовления компоста при помощи вермикультуры и коммерческого препарата «Компост-25» (биоускорителя переработки дачных отходов).
3. Оценить динамику развития микрофлоры в процессе приготовления компоста.
4. Оценить безопасность микрофлоры для человека.
5. Установить сроки приготовления компоста различными способами.
6. Выбрать наиболее простой по технологии приготовления, быстрый и безопасный способ компостирования бытовых отходов в условиях частного хозяйства.



Характеристика района исследования

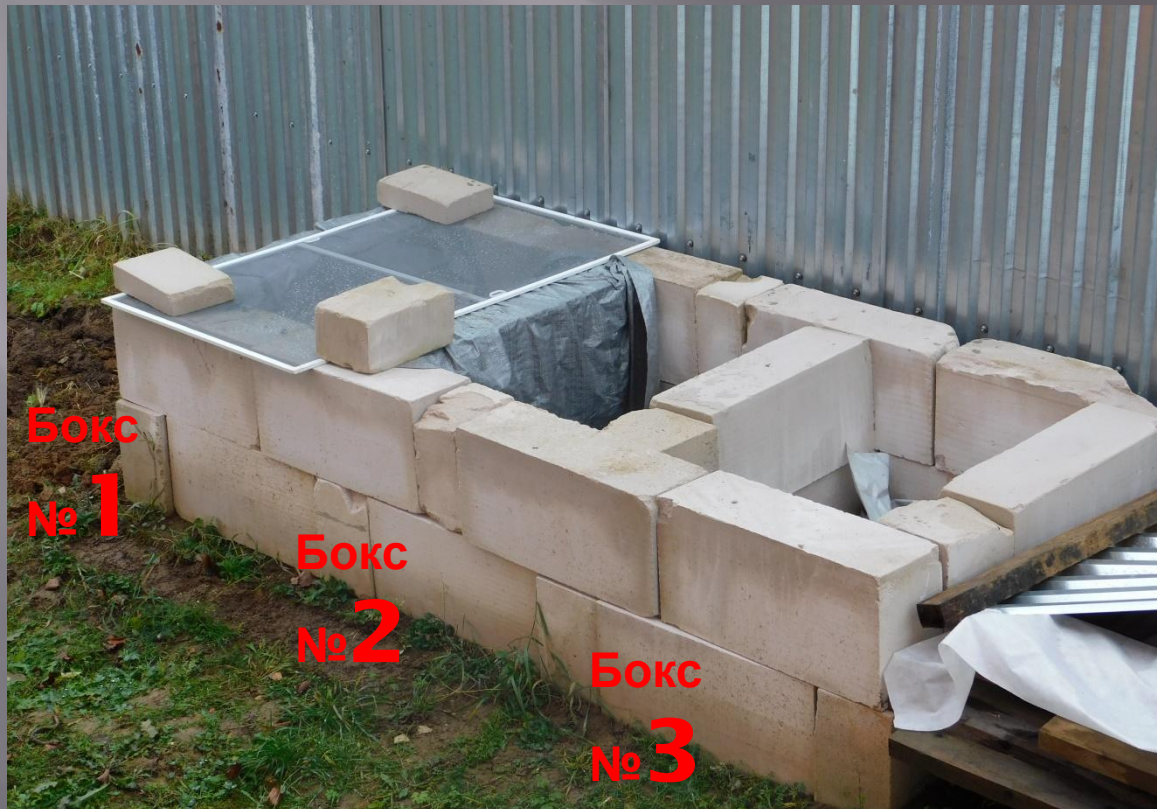
Исследования проводились в июне-октябре 2018 года на территории двух приусадебных хозяйств города Боровска Калужской области. Придомовые площадки для хранения и переработки бытовых отходов №1 (с. Красное, Боровский р-он) и №2 (г. Боровск, ул. Гущина).



Состав бытовых отходов:

кожура от овощей и фруктов (картофель, свекла, морковь, кабачки, лук, чеснок), отходы приготовленной отварной или жареной пищи, использованная заварка чая (в т. ч. чайные пакетики), кофейная гуща, скошенная и выполотая измельченная трава, сорняки, жмых от яблок, ягод, тыквы (после отжима сокопрессом), листвоной опад.

В приусадебном хозяйстве №2 (Боровск) содержатся куры, 1/3 часть отходов составлял птичий помет.





БОКС №1: ВЕРМИКОМПОСТ. Помещено около 400 особей красного калифорнийского червя (приобретены на вермиферме д. Воробыи Малоярославецкого района), предварительно черви прошли 7-дневную адаптацию.

БОКС №2: ЭМ-ТЕХНОЛОГИЯ. Бытовые отходы были обработаны препаратом «Компост-25». Содержимое пакета смешивали с 5л воды, настаивали 20мин и поливали компост. Повторяли 1 раз в неделю, 4 раза.



Биопрепарат «Компост-25», страна-производитель: Южно-Африканская Республика, приобретен в магазине Леруа-Мерлен, 4 пачки по 25г (цена 45 рублей за 1 пачку)

БОКС № 3: КОНТРОЛЬНЫЙ. Бытовые отходы ничем не обрабатывались, но также регулярно увлажнялись и перемешивались.



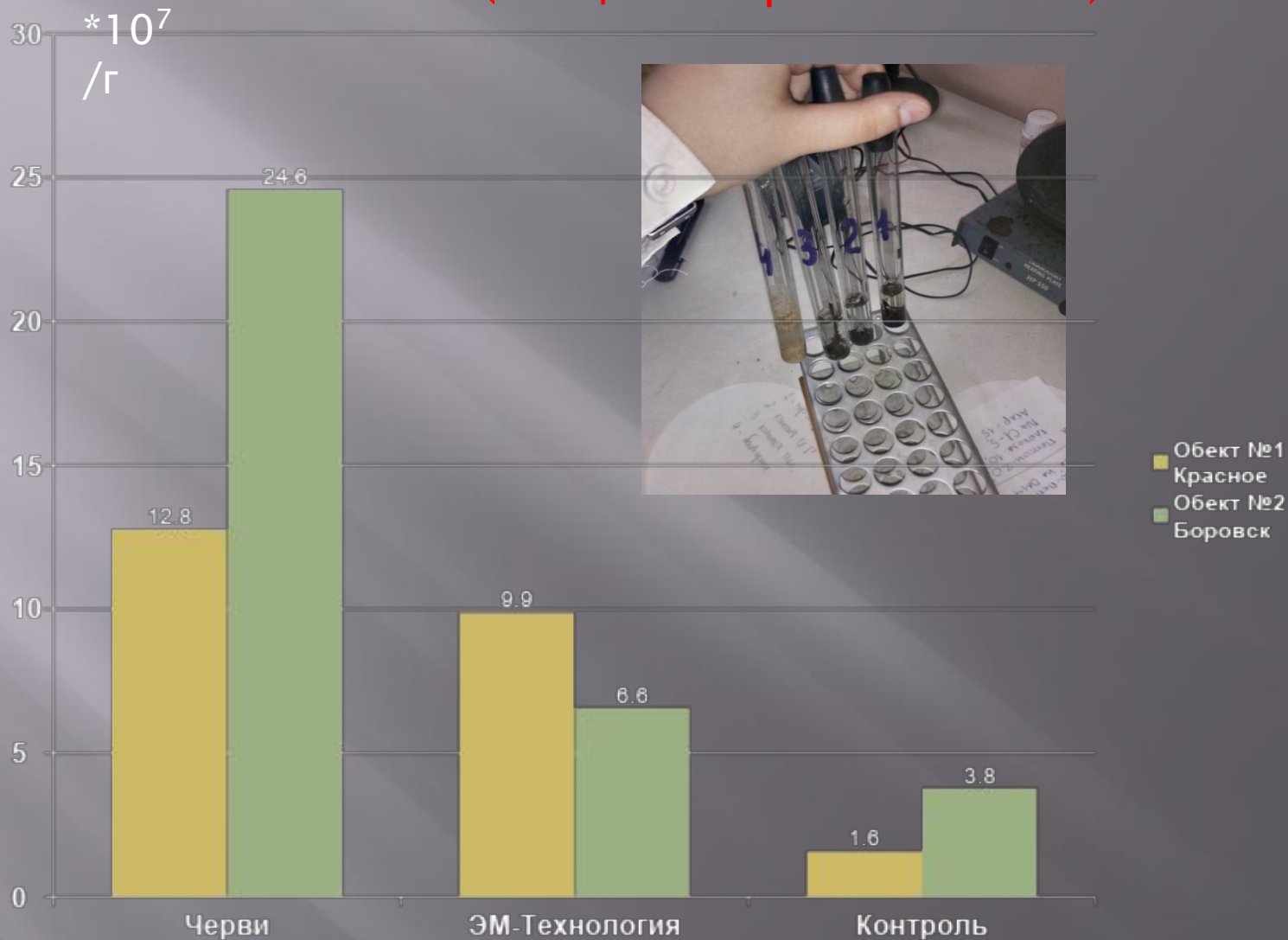
Содержание бактерий группы кишечной палочки БГКП (E.coli)



Вермикомпостирование значительно снижает содержание бактерий группы кишечной палочки (E.coli) по сравнению компостом по ЭМ-Технологии и контролем, что свидетельствует о его потенциальной безопасности. Препарат «Компост-25» не сработал не на приусадебном хоз-ве №1 (Красное), не на приусадебном хоз-ве №2 (Боровск). А показатели в контроле были даже лучше.



ОМЧ (Общее микробное число)



Общее микробное число в вермикомпосте в 2 раза выше, чем в ЭМ-технологии, и в 6 раз выше, чем в контроле, что говорит об ускоренном протекании микробиологических процессов при вермикомпостировании.



Изменение структуры изучаемых субстратов *(Приусадебное хоз-во №1)*

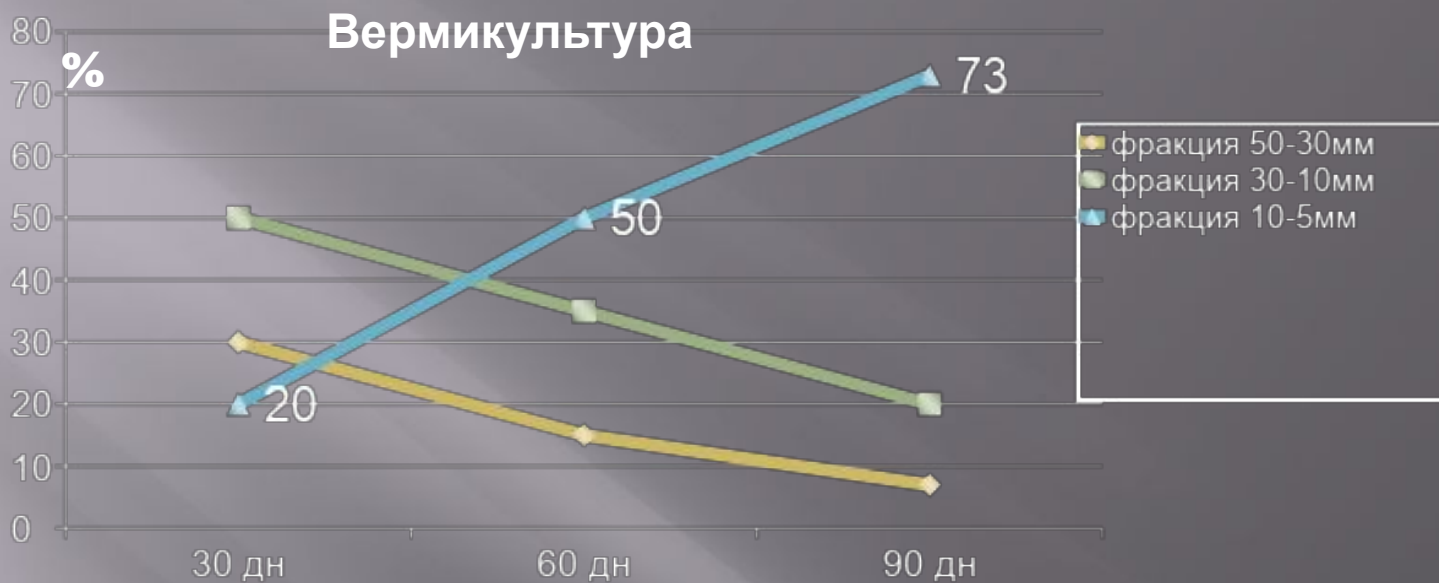
	Размер фракций			Размер фракций			Размер фракций		
	50-30мм	30-10мм	5-10мм.	50-30мм	30-10мм	5-10мм.	50-30мм	30-10мм	5-10мм.
	30 дней с начала опыта			60 дней с начала опыта			90 дней с начала опыта		
Черви	30%	50%	20%	15%	35%	50%	7%	20%	73%
ЭМ- Технология	35%	50%	15%	30%	50%	20%	20%	45%	35%
Контроль	32%	50%	18%	28%	52%	20%	25%	45%	30%



Визуальная оценка зрелости компоста показала, что количество фракций 5 – 10 мм в компосте с вермикультурой на 50% выше по сравнению с другими методами компостирования



Изменение структуры изучаемых субстратов (Приусадебное хоз-во №1)



Количество фракций 10-5 мм в компосте с вермикультурой на 50% выше по сравнению с другими методами компостирования



Результаты анализа адаптационных способностей червей

(Первичная масса червей в 10 см³ компоста составляла 10г)

Объект	Период	Прирост биомассы, г	Количество коконов, шт	Количество ювенильных особей, шт
Приусадебное хоз-во №1 (Красное)	30 дн	2,7	14	24
	60 дн	3,2	16	20
	90 дн	3,6	12	19
Приусадебное хоз-во №2 (Боровск)	30 дн	2,3	16	22
	60 дн	2,7	18	24
	90 дн	3,2	16	21



Заселенная популяция червей показала хорошие адаптационные способности: прирост биомассы составил в среднем 3 грамма за 30 дней, количество коконов составило в среднем 15 штук, ювенильных особей – 22 штуки в 10 см³ компоста.



Сравнение эффективности различных способы дворового компостирования

Критерии	Вермикультура	ЭМ-Технология	Контроль
Стоимость	+++	++	-
Сложности воспроизведения	+++	++	+
Микробиологическая безопасность	++	+	+
Скорость «созревания» компоста	+++	++	+
Структура компоста	+++	+	+



Выводы

1. Вермикомпостирование значительно снижает содержание бактерий группы кишечной палочки (*E.coli*) ($3,64 \cdot 10^5$ и $2,55 \cdot 10^5$ КОЕ/г) по сравнению компостом по ЭМ-Технологии ($1,95 \cdot 10^6$ и $3,80 \cdot 10^6$ КОЕ/г) и контролем ($1,59 \cdot 10^6$ и $2,38 \cdot 10^6$ КОЕ/г), что свидетельствует о его потенциальной безопасности.
2. ОМЧ в вермикомпосте в 2 раза выше, чем в ЭМ-технологии, и в 6 раз выше, чем в контроле, что говорит об ускоренном протекании микробиологических процессов при вермикомпостировании.
3. Визуальная оценка зрелости компоста показала, что количество фракций 5–10 мм в компосте с вермикультурой на 50% выше по сравнению с другими методами компостирования, что указывает на более эффективную переработку пищевых отходов червями.
4. Заселенная популяция червей показала хорошие адаптационные способности: прирост биомассы особи составил в среднем 3 грамма за 30 дней, количество коконов составило в среднем 32 штуки, ювенильных особей – 15 штук в 10 см³ компоста.
5. Вермикультивирование является наиболее трудоемким способом компостирования по сравнению с другими исследуемыми способами. Оно требует серьезного подхода и определенных знаний и навыков для широкого применения этого метода «в массы».
6. Коммерческий препарат «Компост-25» показал более низкую эффективность переработки мусора по сравнению с



Заключение:

- Придомовое компостирование является одним из самых доступных и эффективных способов снижения количества ТБО и повышения плодородия почвы. Компостирование снижает **экологический риск** замусоривания территорий и выделения в окружающую среду продуктов разложения.
- Самым малозатратным способом является простое складирование мусора (пищевых и с.-х. отходов) и естественная переработка его в течение длительного времени. При этом качество и скорость переработки низкие. Также может происходить размножение болезнетворных бактерий.
- Самым эффективным (по скорости и качеству образующегося компоста) и безопасным является вермикомпостирование, но оно требует определенных знаний, навыков (трудоемкое) и денежных затрат.
- Мы не рекомендуем использовать для ускорения процессов компостирования препарат «Компост-25» в связи с его низкой эффективностью.

Необходимы дальнейшие исследования:

- Оценка качества компоста путем использования его в качестве подкормки для тест-культур растений.
- Определение оптимальной нормы внесения компоста на 10 м² огорода.
- Анализ на содержание гуминовых кислот (в сравнении с пробой почвы на месте).
- Посев на содержание целлюлозолитических бактерий (в сравнении с пробой почвы на месте).
- Оценка выживаемости червей после перезимовки и календарные сроки их восстановления после анабиоза.





Благодарю за внимание!

Выражаем благодарность и признательность в помощи проведения микробиологических исследований Овчаровой Анастасии Никитовне, а также зав. лаборатории микробиологии, биохимии и питания с.х. животных Петракову Е.С.