

Ткаченко Наталья Николаевна

студентка
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»
г. Белгород, Белгородская область

Ткаченко Светлана Николаевна

студентка
ФГБОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»
г. Москва

Меньшиков Никита Олегович

студент
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»
г. Белгород, Белгородская область

Сиротин Александр Андреевич

канд. биол. наук, доцент, профессор
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»
г. Белгород, Белгородская область

DOI 10.21661/r-112351

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА

Аннотация: в настоящей статье отражается проблематика недостаточной детальной изученности количественных и качественных характеристик колоний микроорганизмов, населяющих субстрат. В результате исследования было установлено, что количество микроорганизмов в эффлюенте «Дображиватель» и «Лагуна» значительно меняется в течение года по датам проведения анализа, а также зависит от вида эффлюента. Качественный состав бактерий в течение проведения серий опытов не изменяется.

Ключевые слова: биогазовая станция, метантенк, эффлюент, побочный продукт, анаэробное сбраживание, анаэрогат.

В связи недостаточной детальной изученности количественных и качественных характеристик колоний микроорганизмов, населяющих субстрат, целью данной работы, является определение количественного и качественного состава, а также морфологических признаков микрофлоры в побочных продуктах производства биогаза.

При этом решаются следующие задачи:

– проведение пробоотбора эффлюента (твердый и жидкий) и осуществление посева;

– количественное определение микрофлоры;

– определение обнаруженных микроорганизмов с точностью до рода.

Для достижения поставленной цели, нами были использованы такие методы как: анализ микрофлоры методом разбавления, микроскопическое исследование микроорганизмов и метод статистической обработки цифровых данных (дисперсионный анализ и разностный метод).

В результате исследования было установлено, что количество микроорганизмов в эффлюенте «Дображиватель» и «Лагуна» значительно меняется в течение года по датам проведения анализа, а также зависит от вида эффлюента. Качественный состав бактерий в течение проведения серий опытов не изменяется. Отличия у разных эффлюентов в различные

периоды обнаруживаются главным образом в количественном соотношении между группами микроорганизмов, а не в их качественном составе, определённые нами микроорганизмы являются факультативными анаэробами, поэтому требуется более детальное исследование в анаэрогате.

Применение в сельском хозяйстве, в частности животноводстве, технологий, интенсифицирующих их производительность, неизбежно привело к образованию и накоплению большого количества различных отходов. На сегодняшний день в нашей стране в зонах интенсивного развития аграрной промышленности, активно внедряются новейшие системы контролируемой переработки отходов – биогазовые станции [1; 2; 4].

Современные технологии открывают широкий спектр возможностей переработки в биогаз практически любых видов органического сырья. Так, в процессе анаэробной переработки сырья животноводческих ферм, в метантенках биогазовых станций образуется горючий газ, состоящий на 60% из метана, и твердый осадок, содержащий в себе практически весь азот и другие питательные вещества, входящие в состав исходного материала.

Одним из достоинств биогазовой технологии, в условиях анаэробной переработки отходов, является обеззараживание твердой фракции – побочного продукта технологии, используемой впоследствии в качестве удобрения, от патогенной микрофлоры и гельминтов. Такие удобрения (далее эффлюент) улучшают оборот макро- и микроэлементов в системе почва-растение, стимулируют деятельность почвенных организмов, вносят вклад в увеличение проницательной способности и гигроскопичности почв, предотвращают их эрозию [5; 6].

Органические вещества, содержащиеся в эффлюенте, являются базой для развития микроорганизмов. Микрофлора твердого остатка складывается преимущественно из микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных и внешней среды [3; 7].

Для анализа микрофлоры эффлюента мы провели микроскопическое исследование колоний, выросших в чашках Петри.

Исследуя микропрепараты каждого анализируемого типа эффлюента, были обнаружены микроорганизмы таких родов, как *Solmonella*, *Escherichia*, *Proteus* и *Enterobacterium* (на среде Левина), *Bacillus* и *Enterococcus* (на питательном агаре).

При анализе качественного состава микрофлоры эффлюента «Дображиватель» и «Лагуна» по срокам посева, встречаются все обнаруженные нами колонии микроорганизмов, меняется только их количество. Все определённые нами микроорганизмы являются факультативными анаэробами и в процессе метаболизма образуют кислоты и выделяют газ.

Анализ численности КМАиФАНМ нами произведен во всех образцах исследуемого эффлюента. Посев производился на питательный агар – поверхностным способом.

Таблица 1
Общая численность КМАиФАНМ в эффлюенте «Лагуна» и «Дображиватель» по срокам посева

Разбавление	Сроки	Лагуна	Дображиватель
1*10 ⁶	14.07.15	268,16±13,98	147,67±28,62
	20.07.15	353,51±97,31	432,33±60,92
	9.09.15	416,66±50,31	462,51±31,67
	19.10.15	221±84,02	27,67±4,64
	13.05.16	337,33±27,66	267,67±8,75

Исходя из приведённых данных таблицы, можно сделать вывод о том, что при дате посева 9.09.15 количество КМАиФАНМ наибольшее, а при

19.10.15 – наименьшее. Значительная разница количеств колоний выросших на чашках Петри в разное время посева, может объясняться погодными условиями, влияющими на жизнь и активность микроорганизмов, так как в большинстве случаев эффлюент хранится под открытым небом, при этом часть микроорганизмов погибает, а часть замирает, находясь в условиях так называемого «стресса».

Таблица 2
Обработка разностным методом данных, полученных при вычислении КМАиФАНМ (КОЕ/г), в разведениях 1:10⁶ на МПА, эффлюента «Лагуна» по срокам посева

Побочный продукт: лагуна		Sd (1–2)	t _ф (1–2)
20.07.15	14.07.15		
X _{ср1} =353,5	X _{ср2} =268,16	84,32	1,01
9.09.15	14.07.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =416,66	X _{ср2} =268,16	37,89	3,92
14.07.115	19.10.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =268,16	X _{ср2} =221	70,49	0,66
9.09.15	20.07.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =416,66	X _{ср2} =353,5	55,8	1,13
20.07.15	19.10.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =353,5	X _{ср2} =221	46,01	2,88
9.09.15	19.10.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =416,66	X _{ср2} =221	41,42	4,72
13.05.16	14.07.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =337,3	X _{ср1} =268,16	16,8	4,11
20.07.15	13.05.16	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =353,5	X _{ср1} =337,3	75,26	0,21
9.09.15	13.05.16	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =416,6	X _{ср1} =337,3	24,02	3,3
13.05.16	19.10.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =337,3	X _{ср2} =221	60,9	1,9

Таблица 3
Обработка разностным методом данных, полученных при вычислении КМАиФАНМ (КОЕ/г), в разведениях 1:10⁶ на МПА, эффлюента «Дображиватель» по срокам посева

Побочный продукт: дображиватель		Sd (1–2)	t _ф (1–2)
20.07.15	14.07.15		
X _{ср1} =432,33	X _{ср2} =147,66	125,17	2,27
9.09.15	14.07.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =462,5	X _{ср2} =147,66	4,03	78,12
14.07.15	19.10.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =147,66	X _{ср2} =27,66	24,19	4,96
9.09.15	20.07.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =462,5	X _{ср2} =432,33	36,11	0,83
20.07.15	19.10.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)
X _{ср1} =432,83	X _{ср2} =27,66	57,11	6,93
9.09.15	19.10.15	Sd (1–2)	t _ф (1–2)

$X_{cp1}=462,5$ 13.05.16	$X_{cp2}=27,66$ 14.07.15	27,25 Sd (1–2)	15,95 $t_{\Phi}(1-2)$
$X_{cp1}=267,7$ 20.07.15	$X_{cp1}=147,7$ 13.05.16	20,3 Sd (1–2)	5,9 $t_{\Phi}(1-2)$
$X_{cp1}=432,8$ 9.09.15	$X_{cp1}=267,7$ 13.05.16	53,8 Sd (1–2)	3,01 $t_{\Phi}(1-2)$
$X_{cp1}=462,5$ 13.05.16	$X_{cp1}=267,7$ 19.10.15	23,2 Sd (1–2)	8,4 $t_{\Phi}(1-2)$
$X_{cp1}=267,7$	$X_{cp2}=27,7$	23,9	10

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что при уровне вероятности $P_{0,99}$ и степени свободы 4,59, различия достоверны.

Список литературы

- Германович В. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / В. Германович, А. Турилин. – СПб.: Наука и Техника, 2011.
- Дайнеко А.А. Развитие биогазовых технологий в РФ / А.А. Дайнеко, Д.Ю. Сулов // Материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» 15 февраля – 31 марта 2014 года.
- Иорданский А. Бесплатный биогаз, или Биотехнология для свинофермы / А. Иорданский // Химия и жизнь. – 1988. – №1. – 96 с.
- Корзникова М.В. Стратегические аспекты управления отходами животноводства и птицеводства в целях минимизации негативного воздействия на окружающую среду: Автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.В. Корзникова. – М., 2006. – 137 с.
- Санжаровская М.И. Газ и удобрения из биоотходов / М.И. Санжаровская // Реферативный журнал. – М., 2008. – №3. – 650 с.
- Соуфер С. Биомасса как источник энергии / С. Соуфер, О. Заборски. – М.: Мир, 1985. – 368 с.
- Blaschek H.P., Ezeji T., Scheffran J. (eds.) Biofuels from Agricultural Wastes and Byproducts. Blackwell Publishing, John Wiley & Sons, 2010. – 265 p.

Швырева Елена Александровна
исследователь научной мысли
д. Азиково, Владимирская область

DOI 10.21661/r-112305

**ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ТЕТРАГИДРОКАРБАЗОЛА
НА ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ
И КОНТЕКСТУАЛЬНУЮ ПАМЯТЬ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

Аннотация: в данной статье рассматривается фармакологическое исследование влияния новых фторсодержащих производных тетрагидрокарбазола на ориентировочное поведение и контекстуальную память в эксперименте на мышах.

Ключевые слова: производные тетрагидрокарбазола, ориентировочное поведение, контекстуальная память, мыши.

На сегодняшний день одной из самых распространенных форм деменции является болезнь Альцгеймера, основным признаком которой является прогрессирующее нарушение когнитивных функций. Наряду с другими нейродегенеративными заболеваниями, болезнь Альцгеймера занимает третье место в списке самых распространенных после сердечно-со-