



Изучение метановой продуктивности отходов животноводства Белгородской области при их анаэробной ферментации

Руководитель
Мирошниченко И.В., к.б.н.



Цель

- Изучить метановую продуктивность навоза разных видов сельскохозяйственных животных Белгородской области.
- Определить степень разложения (утилизации) навоза анаэробной микрофлорой.

Задачи

- провести экспресс-эксперимент по анаэробной ферментации навоза разных видов сельскохозяйственных животных;
- определить выход биогаза и метана с единицы органического вещества субстратов;
- определить степень разложения органического вещества субстратов.



Схема эксперимента

1. Анализ исходных субстратов (определение содержания влаги, сухого вещества, золы, органического вещества).
2. Проведение Хоэнхаймского теста выхода биогаза.
3. Определение выхода биогаза и метана на единицу органического вещества субстратов.
4. Определение степени разложения органического вещества субстратов.



Материал и методики исследований

Материал исследований

- навоз кроликов,
- навоз крупного рогатого скота,
- навоз лошадей,
- навоз овец,
- помет кур.

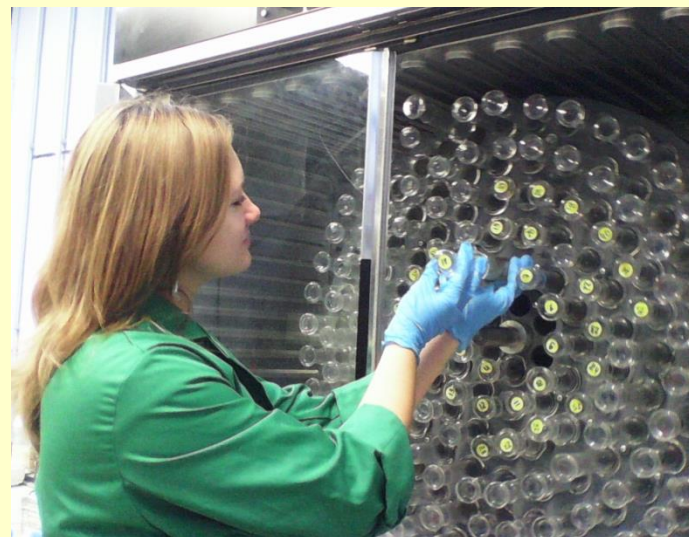
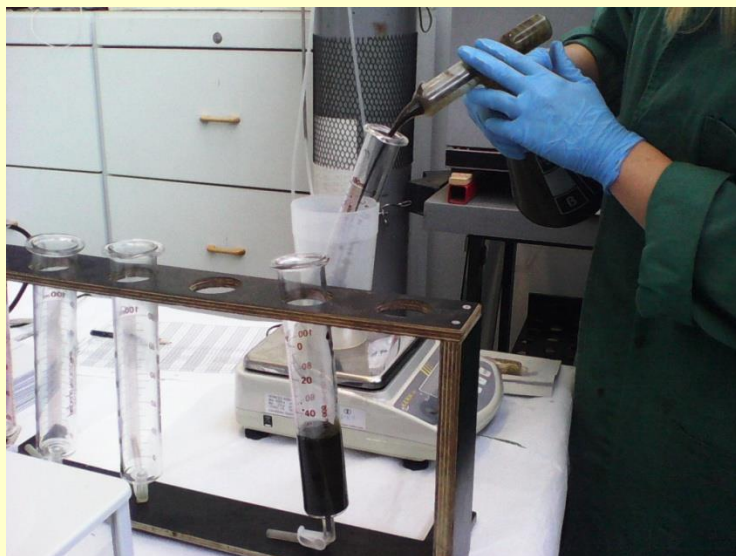
Методики исследований

1. VDI 4630 (2006): Vergärung organischer Stoffe; Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche. Beuth Verlag GmbH
2. Pfeiffer, D.; Dittrich-Zechendorf, M. (2012): Messmethodensammlung Biogas: Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich. Leipzig, Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH (DBFZ)
3. Hellfrich D.; Oechsner H. (2003): Hohenheimer Biogasertragstest. Vergleich verschiedener Laborverfahren zur Vergärung von Biomasse. Agrartechnische Forschung (9) Heft 3, S.27 – 30

Хоэнхаймский тест выхода биогаза



Хоэнхаймский тест выхода биогаза



Результаты исследований: состав исходных субстратов



Субстраты	Субстраты из России		Субстраты из Германии	
	СВ [%НМ]	ОСВ [%СВ]	СВ [%НМ]	ОСВ [%СВ]
Инокулум	-	-	5,3	63,8
Стандарт-субстрат 1 (сено)	-	-	92,6	90,3
Стандарт-субстрат 2 (комбикорм)	-	-	91,0	92,6
Помет кур (личное подсобное хозяйство)	37,1	74,8	32	63 – 80
Помет кур-несушек 1	34,0	75,8		
Помет кур-несушек 2	53,6	76,9		
Помет цыплят-бройлеров	58,1	92,2		
Навоз овец	44,1	86,6	11,1 – 24	77,1 – 83,6
Навоз кроликов	25,8	91,0	50	-
Навоз лошадей	25,8	89,7	28	75
Навоз крупн. рогат. скота	17,0	87,8	8 – 25	68 – 82



Результаты исследований: биогазовая продуктивность субстратов

Субстраты	Специфический выход биогаза [м ³ /кг ОСВ]		Содержание метана, %	
	Россия	Германия	Россия	Германия
Помет кур (личное подсобное хозяйство)	0,375	0,250 – 0,450	54	60
Помет кур-несушек 1	0,339		59	
Помет кур-несушек 2	0,387		58	
Помет цыплят-бройлеров	0,456		58	
Навоз овец	0,189	0,252 – 0,301	62	72,7 – 81,3
Навоз кроликов	0,390	-	57	64
Навоз лошадей	0,116	0,305	65	54
Навоз крупн. рогат. скота	0,134	0,200 – 0,500	66	60

Результаты исследований:

степень разложения органического вещества субстратов



Субстраты	Степень разложения органического вещества, %	
	Россия	Германия
Помет кур (личное подсобное хозяйство)	48,6	67
Помет кур-несушек 1	41,8	
Помет кур-несушек 2	48,2	
Помет цыплят-бройлеров	49,1	
Навоз овец	22,6	26,2 – 32,23
Навоз кроликов	49,1	-
Навоз лошадей	13,5	39,5 (по нашим подсчетам)
Навоз крупн. рогат. скота	15,4	24

Заключение



Таким образом, изученные российские субстраты, за исключением навоза кроликов и лошадей, по содержанию сухого вещества превосходят субстраты из Германии; по содержанию массовой доли органического вещества уступает лишь навоз лошадей.

В целом навоз крупного рогатого скота и лошадей из России уступает аналогичным субстратам из Германии по выходу биогаза, однако превосходит их по содержанию метана. Помет кур из России несколько превосходит аналогичный субстрат из Германии по выходу биогаза, однако уступает ему в содержании метана. Навоз российских овец значительно уступает по обоим показателям; навоз кроликов уступает по содержанию метана, данных по выходу биогаза в литературе не приводится.

По степени разложения органического вещества помет кур и навоз лошадей российского происхождения значительно уступает аналогичным субстратам немецкого происхождения, навоз крупного рогатого скота и овец – уступает в меньшей степени. Сравнение данного показателя навоза кроликов не представляется возможным в связи с отсутствием литературных данных.

По материалам исследований:

- подготовлен отчет о НИР,
- опубликована научная статья в журнале «Landtechnik» (издание Scopus)



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

imiroshnichenko_@mail.ru

(4722) 39-22-99