

УДК 628.385

**USEFUL PROPERTIES OF ACTIVE SLUDGE
IN THE BIOTECHNOLOGICAL METHOD
OF METHANE FERMENTATION**

Zakharova R. A.

Scientific supervisors – Bublienko N. O., Ph. D., Associate Professors;

Semenova O. I., Ph. D., Associate Professors

National University of Food Technology,

Kyiv, Ukraine

Conduction. Methane fermentation in industrial applications is a biotechnological process, in which complex organic matter decomposes under the action of biocenosis of microorganisms and their enzymes with the release of biogas containing the target compound – methane (CH₄).

Manure is characterized by considerable energy potential. After all, the energy contained in plant feeds is used by farm animals with low utilization rates. The high energy potential of manure makes it possible to use it as a food substrate for other organisms, which can then be used to feed animals, to produce fuel, and to heat rooms.

The results of research and their discussion. In the process of biogas production, the properties of manure, such as fertilizers, are stored in the so – called sludge, which is more valuable and effective fertilizer than manure. Biofertilizers produced in biogas plants have a high content of biologically active substances, including B vitamins (primarily B₁₂), characterized by the presence of compounds of nitrogen, phosphorus, potassium and the like. At the same time, it is a biofertilizer free from heat – sensitive pathogenic microflora, helminths, weed seeds that die under anoxic conditions in thermophilic mode. Therefore, the biomass that remains after processing the waste can be used in agriculture as fertilizer, because it helps to increase the yield of wheat, rye, sugar beets, potatoes and other crops, and improves the structure of soils. Moreover, such fertilizers influence more effectively on soil, on plant development and on soil organisms, compared to artificial fertilizers.

The influence of concentration and dose of substrate loading on the qualitative and quantitative composition of vitamins of the cobalamin group was investigated at the Department of Environmental Safety and Health at the National University of Food Technologies (Kyiv, Ukraine). It has been found that with methane fermentation of effluents, the amount of vitamins

increases from the initial values by 3,0... 6,1 times. The results of studies of the vitamin composition of the culture fluid are shown in the table.

Quantitative and qualitative composition of cobalamins in the culture fluid

Substrate humidity, %	Download dose, %	The total amount of vitamins, mg/g of dry matter	The absolute composition of cobalamin, mcg/g of dry matter		
			Factor B	B ₁₂	Factor III
96	25	30,36	11,60	16,16	2,60
	45	36,70	11,91	17,39	7,40
93	25	35,72	10,40	16,32	9,00
	45	43,30	10,59	17,90	14,81
91	25	38,41	9,10	15,68	13,63
	45	47,50	9,40	18,30	19,80

It is proved that the increase of the total amount of vitamins at the decrease of humidity and increase of the loading rate of the substrate is due to the accumulation of the active form of vitamin (factor III), at the same time the increase of the inactive form (factor B) and true vitamin B₁₂ is insignificant. The most effective is to use a substrate with a humidity of 91–93 %, with 45 % – loading dose.

Conclusion. Therefore, the use of methane fermentation for the disposal of highly concentrated manure runoff from livestock farms is a self – sustaining, environmentally and economically viable technology. After all, this technology makes it possible to completely dispose of waste, to obtain a significant amount of biogas with a high content of methane, as well as to fermented mass, which is a high – quality, high – grade fertilizer for agriculture.

REFERENCES

1. Перспективи виробництва біогазу з сумішей гнійових відходів тваринництва та рослинної сировини в Україні / П. П. Кучерук [та інш.] // Пром. теплотехніка. – 2013. – Т. 35, № 1. – С. 107–113.
2. Никитин, Г. А. Метановое брожение в биотехнологии: учеб. пособие / Г. А. Никитин. – К.: Выща шк., 1990. – 207 с.
3. Environmental consequences of future biogas technologies based on separated slurry / L. Hamelin [et al.] // Environmental science technology. – 2011. – № 45(13). P. 5869–5877.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
--------------------------	---

Секция 1. ХИМИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ К АГРАРНЫМ И ЗООТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

Демидович О. А. Эффективность использования растворов брассинолидов № 993 и № 1010 для улучшения прорастания семян <i>Linum usitatissimum</i> L. сорта Ализе	5
Дудар Л. Н., Михалюк М. О. Курс «Технология пищевых производств» как значимая часть химического образования для студентов специальности «Машины и аппараты пищевых производств».....	8
Ермоленко А. А. Действие фитогормонов в регулировании процессов жизнедеятельности растений	14
Иванова К. А., Кошань В. В. Биорегуляторы как основа органического земледелия ..	18
Иванюк Н. А. Влияние растворов брассинолида-990 на плодообразование у <i>Linum usitatissimum</i> L. сорта Ализе.....	21
Казакова Д. А. Анализ изменения содержания антоцианов в гречихе посевной под влиянием ионов тяжелых металлов и брассиностероидов	24
Крупкевич Л. И. Воздействие предпосевной обработки семян раствором рустикозида на динамику созревания плодов томата сорта Чирок	31
Лесневская В. В. Особенности белкового обмена у рыб	33
Остапук И. Я. Динамика роста стеблей <i>Linum usitatissimum</i> L. сорта Ализе под влиянием внекорневых обработок растворами брассиностероида-960.....	38
Сергачева Я. В. К вопросу о методах активности ферментов	41
Станна В. А., Скакун Т. А. Пищевые кислоты в составе продовольственного сырья....	44

Секция 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АГРОХИМИИ И ПОЧВОВЕДЕНИЯ В АПК

Агейко Д. В. Эффективность комплексного удобрения Нутривант плюс (картофельный) для некорневой подкормки при возделывании картофеля сорта Манифест	48
Буйницкая В. Л. Изменение содержания гумуса в пахотных почвах Оршанского района в процессе сельскохозяйственного использования.....	51
Германович Т. А. Определение потребности растений в макроэлементах на основе функциональной экспресс-диагностики	53
Глекова Н. В. Динамика содержания подвижного фосфора и калия в пахотных почвах Докшицкого района в процессе окультуривания.....	55
Говор М. А. Мониторинг кислотности пахотных почв ОАО «Александрийское» Шкловского района между 12 и 13 турами агрохимического обследования	58
Голенок М. С. Качественная оценка пахотных почв СПК «Колхоз «Нива» Кировского района в процессе сельскохозяйственного использования	63
Денисов М. Д. Динамика кислотности пахотных почв Минской области в процессе их сельскохозяйственного использования	65
Дерябина Л. Ю. Динамика содержания подвижных соединений фосфора и калия в пахотных почвах Минской области в процессе их сельскохозяйственного использования	67
Ермакович К. В. Влияние новых форм удобрений на динамику накопления сырой биомассы ботвы и урожайность растений картофеля сорта Вектар	70

Исаева Н. П. Влияние предпосевной обработки растворами мелонгозида на накопление и распределение нитратов в частях корнеплода свеклы сорта Цилиндра	215
Каравасева К. А. Осадки как фактор риска для сельского хозяйства	218
Коночук Е. В. Анализ показателей, характеризующих изменение климата в Беларуси	222
Короткова А. В. Приемы экологизации при выращивании <i>Lupinus</i>	225
Кричина С. Д. Анализ выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	228
Кручинина К. А. Воздействие ОАО «Нафтан» на окружающую среду	231
Мелешко Т. В., Абметко С. А. Снижение техногенного воздействия на оператора и природную среду при обкатке двигателя	234
Поджарая В. А. Последствия чернобыльской катастрофы для Беларуси	237
Рачева Н. Э., Коротких А. И. Перспективы использования <i>Lichenes</i> в агробиотехнологии	240
Ремез Е. С. Отработка методов стерилизации мяты перечной и лаванды узколистной при введении в культуру <i>in vitro</i>	244
Розумец И. Н. Анализ средних минимальных температур воздуха холодного периода по территории Полесья	246
Тищенко А. В. Научно-экологическое обоснование возделывания люцерны	250
Тябус А. С. Оценка потенциальной опасности полигона твердых бытовых отходов г. Толочин для состояния гидросферы	253
Чабан М. А., Круголь Л. М., Лазовская Т. П. Опасные отходы и методы их обезвреживания в Республике Беларусь	256
Штевский В. С. Показатели «зеленого роста»	258
Якушевич Е. А. Состав расходов на охрану окружающей среды	262
Яночкин И. В. Параметры перехода ^{137}Cs и ^{90}Sr из почвы в кормовые культуры возделываемых на полях экспериментально-хозяйственной зоны Полесского государственного радиационно-экологического заповедника	265
Zakharova R. A. Useful properties of active sludge in the biotechnological method of methane fermentation	269
Zakharova R. A. Biotechnological process of methane fertilization in manufacturing farms	271

Секция 6. ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В АПК

Алексеева М. А. Формирование выручки от реализации продукции сельского хозяйства с учетом региональных особенностей	274
Артемчик Д. И. Производство плодов и ягод в Беларуси	276
Гончар А. С. Риски в организациях птицеводства	279
Гончарова М. И. Факторы снижения себестоимости продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь	282
Громыко А. А. Направления развития кадрового потенциала агропромышленного комплекса	285
Драница В. П. Функционирование рынка труда в агропромышленном комплексе Республики Беларусь и основные направления повышения его эффективности	288
Дулева Е. А. Анализ динамики развития свиноводства в Республике Беларусь	291
Дулева Е. А. Влияние уровня кормления на продуктивность свиней на предприятиях Беларуси	294
Ильина М. Ю. Мотивация и стимулирование работников животноводства	298
Каменчукова Д. О. Анализ эффективности использования кормов при производстве продукции животноводства	301