

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Барков В.И. д.т.н., Токмолдаев А.Б. к.т.н.,
*Казахский научно-исследовательский институт механизации и
электрификации сельского хозяйства, г. Алматы,
Республика Казахстан*

Одно из наиболее перспективных направлений переработки навоза и других органических отходов – биохимическое преобразование путем анаэробного сбраживания. Такое сбраживание позволяет стабилизировать удобрительный потенциал сырья и одновременно получить метан [1-3].

При проведении производственных испытаний биогазовых установок были проведены исследования химического состава навоза и органического удобрения совместно с Казахстанско-Японским инновационным центром при Казахском национальном аграрном университете.

Исследования производилось на низковакуумном растровом электронном микроскопе JSM-6510LA («JEOL», Япония) в комплексе с энергодисперсионным рентгеновским спектрометром.

Результаты анализов по трем группам питательных элементов согласно ГОСТ 20432-83 [4] приведены в таблице.

Содержание главных питательных элементов для растений составляет: фосфора – 0,67 % в исходном навозе и 1,66 % в готовом удобрении, калия, соответственно, 2,97 и 1,32 %, азота 2,16 и 1,98 %. Содержание макроэлементов: кальция – 0,9 и 2,51 %, магния 0,42 и 1,54%, серы 0,19 и 0,12% и микроэлементов: цинк 9,31 и 8,18%, бор 21,37 и 22,05%, медь 0,88 и 1,13%, марганец 0,23 и 0,17%, кобальт 0,19 и 0,61%, железо 0,18 и 0,15% (таблица 1).

Особый интерес вызывает содержание кобальта (0,61%), который является составной частью витамина B₁₂ (цианокобаламин) - ценной кормовой добавки к рациону животных.

Сравнение микрофотографий образцов навоза и органического удобрения говорит о том, что структура удобрения в результате биобработки становится более однородной, размер частиц уменьшается с 50...100 мкм до 7...20 мкм. Этот факт дает возможность сделать вы-

вод о том, что полученное органическое удобрение улучшает структуру почвы и имеет высокие удобрительные свойства.

Исследование и разработка новых методов исследования химического состава органических удобрений получаемых при анаэробной биообработке отходов животноводства с помощью биогазовых технологий позволить обосновать пути повышения их качества и эффективности.

Таблица 1

Химический состав навоза и готового органического удобрения трем группам питательных элементов

Химический элемент	Содержание химических элементов, % по массе	
	исходный навоз	готовое удобрение
<i>Главные питательные элементы</i>		
Фосфор, P	0,67	1,66
Калий, K	2,97	1,32
Азот, N	2,16	1,98
<i>Макроэлементы</i>		
Кальций, Ca	0,9	2,51
Магний, Mg	0,42	1,54
Сера, S	0,19	0,12
<i>Микроэлементы</i>		
Кобальт, Co	0,19	0,61
Бор, B	21,37	22,05
Марганец Mn	0,23	0,17
Железо, Fe	0,18	0,15
Медь, Cu	0,88	1,13
Цинк, Zn	9,31	8,18
<i>Остальные элементы</i>		
Углерод, C	25,36	25,0
Натрий, Na	0,08	0,24
Алюминий Al	0,5	0,15
Кремний, Si	0,74	2,91
Свинец, Pb	0,39	0,1
Олово, Sn	0,81	0,19
Кислород, O	49,12	50,67

Литература

1. MT- Biomethan shließt Pool 2 für Stadtwerke erfolgreich ab. ew: Elektrizitätswirt. 2012.111, №14, с. 12.
2. F. Fantozzi, C. Buratti. Biogas production from different substrates in an experimental Continuously Stirred Tank Reactor anaerobic digester// Bioresource Technology, 2009 – December, Volume 100, Issue 23.

3. Кешуов С.А., Барков В. И. Проблемы использования биоэнергетических установок в сельском хозяйстве// Научно-технический журнал «Малая энергетика», Москва, 2011, №3-4.

4. ГОСТ 20432-83 Удобрения. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1983. – 16 с.

УДК 544.6:636.08

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА СВЕТОКУЛЬТУРЫ В ТЕПЛИЧНОМ КОМБИНАТЕ

Герасимович Л.С., академик НАНБ, д.т.н., профессор,
Михайлов В.В., аспирант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В современном тепличном овощеводстве все большее применение находит досвечивание растений искусственными источниками фотосинтетической активной радиации (ФАР).

Ценоз растений как открытой биологической системы в тепличных условиях подвержен многим взаимосвязанным факторам, оптимальное сочетание которых программирует будущую урожайность и рентабельность тепличного комбината.

Важнейшим фактором, который повышает урожайность и им можно управлять в условиях комбината является уровень облученности ФАР источников излучения, также функционально с ним связанное потребление растениями поливочного раствора.

Ранее проведенные исследования показали, что использование светокультуры в тепличном хозяйстве способно увеличить сбор урожая до 30 %. Однако расход электроэнергии на этот процесс довольно высок, так как суммарная установленная мощность распределенных источников ФАР составляет около 1 МВт/га площади теплицы. Учитывая этот факт, текущий мониторинг и оптимальное управление светокulturой обеспечивают снижение расхода электроэнергии.

Цель представленных исследований заключалась в разработке и анализе экспериментально-статистической модели процесса биопродуктивности и влияние на него светокультуры, а также расхода поливочного раствора в условиях современного тепличного комби-