

необходимые тенденции развития высшего образования в современной России:

I. Смена концепции «образование - обучение» концепцией «образование - становление».

II. Превращение знаний в некое основное общественное богатство.

III. Сосредоточие усилий на повышении конкурентоспособности российских вузов.

IV. В соответствии со всемирными процессами глобализации - постепенная интернационализация образования.

V. Индивидуализация обучения - смена приоритетов от прямого обучения к индивидуальному контакту со студентами.

VI. Смещение как подходов к преподаванию, так и самих методов преподавания в сторону диалогизации.

VII. Разработка и применение инновационных образовательных технологий.

VIII. Усиленное использование интернет-технологий и других технологий-новшеств в современном высшем образовании.

IX. Развитие концепции непрерывного образования.

ЛИТЕРАТУРА: 1. Высшее образование в России. - 2014. - № 7. С. 44 - 49. 2. Высшее образование сегодня. - 2014. - № 12. С. 5 - 14. 3. Петренко Е.С., Галицкая Е.Г., Шмерлина И.А. Ценность высшего образования //Статистика и социология образования. - 2011. - № 1. - С.187 - 206.

#### СОВРЕМЕННАЯ СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ СИТУАЦИЯ В РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ

Султанов В.А.  
Резюме

В данной статье раскрываются проблемы, возникающие на пути инновационных преобразований в высшем образовании, основанных на новой «образовательной конструкции» (устойчивой внутренней форме социокультурного типа научного мышления).

#### MODERN SOCIOCULTURAL SITUATION IN RUSSIA AND PROBLEMS OF THE HIGHER EDUCATION: INNOVATIVE ASPECT

Sultanov V.A.  
Summary

In this article the problems arising on the way of the innovative transformations in the higher education based on new "an educational design" (a steady internal form of sociocultural type of scientific thinking) reveal.

УДК 631.8

#### ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЕ КАК РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Суханова И.М. – к.б.н., **Шарафеева Ф.Г.** – к.с.-х.н., Газизов Р.Р.– к.с.-х.н.;  
Биккина Л.М.-Х. - к.с.-х.н.; Ильясов М.М. – к.с.-х.н  
Татарский научно-исследовательский институт агрохимии и почвоведения, г.Казань  
e-mail: niiaxp2@mail.ru

**Ключевые слова:** вермикомпостирование, вермикультура, биогумус.

**Key words:** vermicomposting, vermiculture, vermicompost.

Обеспечение продовольственной безопасности страны является важнейшей проблемой современного земледелия. Ее решение тесно связано с реализацией высокоадаптивных, энергосберегающих, экологически безопасных, наукоемких технологий возделывания сельскохозяйственных культур. В связи с тем, что основная масса органических удобрений на животноводческих и птицеводческих предприятиях представлена бесподстилочным навозом и птичьим пометом (свыше 70%), актуальны разработки приемов эффективного использования их в качестве удобрений в современных агротехнологиях с учетом региональных особенностей и экологических регламентов [1].

В настоящее время лишь 30% навоза подвергается компостированию, остальная часть складывается на территориях ферм, вывозится на поля, в процессе хранения теряется влага, органическое вещество и элементы питания. Кроме того, из 1 т традиционных (негумифицированных) органических удобрений образуется всего 20 кг гумуса. Дороговизна внесения навоза, короткие сроки его действия, загрязнение почв патогенной микрофлорой и семенами сорной растительности (в 1 т навоза до 5 млн всхожих семян сорных растений), делают его использование в земледелии не только технологически плохо выполнимым, но и малоэффективным. В связи с этим переработка отходов животноводства и птицеводства в высокоэффективные биоудобрения и оздоровление окружающей среды в местах расположения животноводческих и птицеводческих предприятий остаются одной из приоритетных задач агропромышленного комплекса [2, 3].

Одним из способов решения проблемы утилизации отходов животноводства является вермикомпостирование – природная экологически безопасная технология, а выходной продукт – биогумус, который можно использовать как эффективное биологическое удобрение. В связи с этим оценка преимуществ вермикомпостирования и биоудобрения по сравнению с традиционными органическими удобрениями и использование этого метода для утилизации

отходов животноводства является актуальной.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в биотехнологическом комплексе на базе ГНУ «Татарского научно-исследовательского института сельского хозяйства» Россельхозакадемии.

Объектом исследований являлся навоз крупного рогатого скота (КРС), свиной, конский и птичий помет и конечный продукт их биоконверсии – биогумус.

Процесс вермикомпостирования происходил на открытой ровной площадке в весенне-летний период и в закрытом помещении отапливаемого биотехнологического комплекса (круглогодичный цикл) площадью свыше 80 м<sup>2</sup>; оборудованного также под маточник червей. Были сформированы бурты из подстилочного навоза КРС, птичьего помета, конского и свиного, прошедшего стадию ферментации длиной 2 м, шириной и высотой 0,7 м. В естественных условиях процесс ферментации занимает довольно длительный период. Ферментация конского и навоза КРС длится 6 месяцев, свиного – 9-10 месяцев, куриного помета – 15-16 месяцев. Субстраты заселяли одинаковым количеством вермиккультуры – красным калифорнийским гибридом *Lombicus rubellus*, приобретенным в ООО «ЛуКа» г. Набережные Челны.

В процессе вермикомпостирования сырье перерабатывается одновременно червями, простейшими и микроорганизмами. В течение всего цикла поддерживали оптимальные условия в буртах: температура 20...25<sup>0</sup> С, так как черви не выносят температуру ниже 0<sup>0</sup> С и выше 42<sup>0</sup> С, влажность 75,0 – 85,0%, рН 6,7 – 7,5 путем периодического рыхления и поливов. Биотехнологический процесс основан на способности червей заглатывать кусочки органического вещества, трансформировать его в кишечной полости и выделять в виде копролитов. Весь цикл переработки в зависимости от разлагаемых материалов и условий компостирования составлял 3-4 месяца. По завершении цикла рядом формировали бурты со свежим источником сырья, и черви самостоятельно перебирались на новые участки, и процесс вермикомпостирования повторялся вновь, а переработанное сырье освобождалось от

оставшихся червей. Готовый биогумус подсушивали до влажности 50,0 – 55,0 %, просеивали и использовали как удобрения. Агрохимические исследования на определение рН, органического вещества, общего фосфора, азота и калия проводили в соответствии с ГОСТ: 26712-94, 27979-88, 27980-88, 26717-85, 26718-85, определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26212-91; определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена, ГОСТ 27821-88; определение тяжелых металлов – атомно-абсорбционным методом, согласно методическим указаниям (Методические указания в продукции растениеводства и кормах).

#### Результаты исследований.

Исследованиями было установлено, что калифорнийские черви неодинаково живут и размножаются в различных субстратах.

Подстилочный свиной навоз отличался от навоза КРС кислой реакцией среды и меньшим содержанием азота, фосфора и калия (ниже на 0,3%). Из-за повышенного содержания аммиака менее толерантен был красный калифорнийский гибрид к птичьему помету. Конский навоз по химическому составу не уступал навозу КРС, но скорость переработки и степень адаптации вермикультуры здесь была ниже. Оценка адаптационных способностей осуществлялась по морфо-функциональным показателям: численности ювенальных и половозрелых особей, количеству коконов, приросту биомассы. Наиболее оптимизированным органическим удобрением являлся вермикомпост на основе навоза КРС. В таблице 1 отражены данные химического состава навоза КРС и полученного из него в процессе биоконверсии биогумуса.

Таблица 1 – Химический состав исходного субстрата и вермикомпоста из закрытого помещения

Показатель	Навоз КРС (+)	Вермикомпост из навоза КРС (+)
Органическое вещество, %	20,3 ± 3,0	35,91 ± 5
Влажность, %	64,6 ± 2,0	50 ± 5
Общий азот, %	0,51 ± 0,1	2,0 ± 0,2
Азот легкогидролизуемый, мг/кг	-	414,4
Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	0,29 ± 0,1	1,0 ± 0,1
Калий (K <sub>2</sub> O), %	0,60 ± 0,1	1,2 ± 0,1
Реакция среды (рН)	7,6 ± 0,2	6,8 ± 0,2
Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	-	3,0 ± 0,2
Сумма поглощенных оснований, мг-экв/100 г	-	43,0 ± 2
Тяжелые металлы, мг/кг:		
Медь (Cu)	100,0 ± 2,0	21,0 ± 2,0
Цинк (Zn)	362,0 ± 2,0	158,8 ± 2,0
Кадмий (Cd)	0,199 ± 0,05	0,17 ± 0,05
Свинец (Pb)	3,52 ± 0,1	1,08 ± 0,1

Следует отметить, что биогумус, полученный в закрытом помещении, по своим качественным характеристикам превосходил вермикомпост с открытой площадки. В естественных условиях на открытой площадке содержание питательных веществ в биогумусе было следующим: органическое вещество 26,0 – 29,0 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,8 %, K<sub>2</sub>O – 1,0 %, рН 6,9–7,0. Содержание органического вещества в составе биогумуса на 57% выше, чем в навозе, а данные по групповому и

фракционному составу органического вещества показали, что среди гуминовых кислот преобладала наиболее ценная фракция – гуматы, которая формирует агрономически ценную структуру почвы. Вермикомпостирование усилило гумификацию органического вещества, содержание доступного для растений и микрофлоры лабильного углерода составило 2,0%. Биогумус обладает высокими потенциальными запасами основных элементов не только

органического, но и минерального питания. Содержание общего калия и фосфора повысилось в 2-3 раза соответственно. Реакция среды в солевой вытяжке из слабощелочной сместилась в сторону нейтрализации, что играет немаловажную роль при использовании вермикомпоста как удобрения. Высокая степень насыщенности поглощенными основаниями – кальцием и магнием - улучшила агрономическую ценность биогумуса, так как именно высокое содержание кальция в копролитах червей снижает кислотность среды и создает бактерицидный эффект [3].

Черви обладают способностью пропускать через себя органический субстрат, аккумулируя соли тяжелых металлов (ТМ) в своих тканях. Концентрация меди в организме и тканях червей может достигать до 69 мг/кг, а цинка до 320 мг/кг. Загрязнение исходного сырья резко увеличивает концентрацию тяжелых металлов, в первую очередь это касается свинца и кадмия. Показатели содержания солей тяжелых металлов в организме червей после вермикомпостирования навоза КРС представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в организме червей

Влажность, %	мг/кг сухой массы			
	Cu	Zn	Cd	Pb
88,27±1,5	19,0±0,54	139,0±1,35	0,20±0,01	1,5±0,04

Из данных таблицы видно, что именно за счет переработки технологическими червями и частичным накоплением элементов ТМ в своих тканях химический состав вермикомпоста отличается от исходного навоза. При биооконверсии семена сорняков, находящиеся в навозе, проходя через организм червя, теряют свою всхожесть, а яйца гельминтов и патогенные микроорганизмы, в том числе кишечная палочка в процессе переработки погибают.

В научно-производственных испытаниях для сравнения качества биогумуса из навоза КРС органический субстрат перерабатывали с помощью красного калифорнийского гибрида и с помощью червей «Старатель», приобретенных во Владимирской области.

ЛИТЕРАТУРА: 1. Мерзлая, Г.Е. Агроекологические основы и технологии использования бесподстилочного навоза /Г.Е. Мерзлая, М.Н. Новиков, А.И. Еськов, С.И. Тарасов. – М.: Россельхозакадемия – ГНУ ВНИПТИОУ, 2006. – 3 с. 2. Ковалев Н.Г. Биооконверсия отходов животноводства. //Вестник Рос.Ак. с.-х.наук. – 2003. – №2. – 28 с. 3. Шарафеева, Ф.Г. Применение биогумуса – как фактор биологизации земледелия и основа для перехода к органическому сельскому хозяйству / Ф.Г. Шарафеева, И.М. Суханова //Матер. междунар. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы развития прикладных исследований и пути повышения их эффективности в сельскохозяйственном производстве. Казань, 2001. – 343 с. 4. Голубев, А.В. Агроекология /А.В. Голубев, В.А. Черников В.А., Р.М. Алексахин и др. М.: Колос, 2000. – С.330-339.

Биогумус, переработанный красным калифорнийским гибридом, в 1,5-2 раза превзошел по показателям органического вещества, общего азота, фосфора и калия биоудобрение червей «Старатель».

**Заключение.** Биогумус, полученный из навоза КРС с помощью красного калифорнийского гибрида, отличался по показателям химического состава и превосходил вермикомпост из птичьего помета, конского и свиного навоза. Полученное в процессе вермикомпостирования отходов животноводства ценное, безопасное, обогащенное элементами питания органическое удобрение позволит решить проблему утилизации отходов и проблему оздоровления окружающей среды.

## ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЕ КАК РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Суханова И.М., Шарафеева Ф.Г., Газизов Р.Р., Биккинина Л.М.-Х., Ильясов М.М.  
Резюме

В работе описана технология и результаты вермикомпостирования, показано преимущество биогумуса перед традиционным органическим удобрением по показателям питательной ценности и экологической безопасности.

## THE VERMICOMPOSTING AS A SOLUTION TO THE ENVIRONMENTAL PROBLEM OF DISPOSING OF ANIMAL WASTE

Sukhanova I.M., Sharafееva F.G., Gazizov R.R., Bikkinina L.M.-H., Ilyasov M.M.  
Summary

The paper describes the technology and the results of vermicomposting, shows the advantage of vermicompost over traditional organic fertilizer on indicators of nutritional value and safety.

УДК 636.22/.28:612.1(470.55/.58)

## ХАРАКТЕРИСТИКА РЕАКЦИИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТРЕСС-СИНДРОМА СИСТЕМЫ КРОВИ ТЕЛОЧЕК В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННЫХ АГРОЭКОСИСТЕМ

**Таирова А.Р.** – д.б.н., профессор; **Шарифьянова В.Р.** – ассистент  
Уральская государственная академия ветеринарной медицины, г. Троицк  
e-mail: venera--02@mail.ru

**Ключевые слова:** молодняк крупного рогатого скота, кровь, тяжелые металлы, неблагоприятные факторы окружающей среды.

**Key words:** young growth of cattle, blood, heavy metals, adverse factors of environment.

Успешное развитие животноводства во многом зависит от направленного выращивания молодняка крупного рогатого скота, сочетающего высокую продуктивность с устойчивостью организма к заболеваниям [2].

Как показали многочисленные исследования по изучению состояния естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных, защитные силы являются достаточно динамичным показателем, который определяется как генетическими особенностями организма, так и воздействием факторов окружающей природной среды [1]. Вместе с тем содержание телочек в условиях повышенной стрессогенности окружающей среды вследствие загрязнения её компонентов тяжелыми металлами, оказывает влияние на формирование иммунологической недостаточности. При

этом неблагоприятное воздействие окружающей среды приводит к ослаблению естественной резистентности организма, что приводит к опасности как возникновения, так и распространения инфекционных заболеваний [2,4]. Нарастание взаимодействий техносферы и биосферы произошло в последние десятилетия – срок ничтожно малый, по сравнению с периодом эволюции животного мира [3]. Поэтому адаптационные механизмы живых организмов, выработанные в эволюционном процессе, оказываются несостоятельными, неспособными обеспечить гомеостаз. Это проявляется в многообразных нарушениях интеграции всех процессов в организме, деятельности отдельных систем и органов, в развитии различных иммунодефицитных состояний.

В связи с вышеизложенным целью данной работы явилась оценка