

ных ситуациях: Материалы международной научно-практической конференции – Саратов, Амирит, 2016. – С. 112-115.

3. Хабибов, С.Р. Теоретические основы постоянства глубины резания лезвенными лапами культиватора / С.Р. Хабибов, А.В. Бабаева // Техногенная и природная безопасность: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции – Саратов, Амирит, 2017. – С. 391-394.

4. Бабаева, А.В. Теоретические основы процесса срезания сорной растительности лезвенным рабочим органом / А.В. Бабаева, С.Р. Хабибов // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы II международной научно-практической конференции – Саратов, ООО «Издательство КУБиК», 2015. С.26-28.

УДК 631.11:631.115.1/636.03

Базылев М.В., Линьков В.В., Лёвкин Е.А., Гончаренко О.В.

Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины, г.Витебск, Республика Беларусь

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЫЧАГИ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА НА ПРИМЕРЕ ЧПУП «ЯКИМОВИЧИ-АГРО»

В статье рассматриваются взаимодействия экономических и экологических элементов производственной сферы хозяйства при утилизации подстилочного навоза животноводческих ферм крупного рогатого скота.

Ключевые слова: утилизация, навоз, аграрное производство, экологическая безопасность.

Современное аграрное производство предполагает высокую степень ответственности народонаселения сельских территорий, так как именно производство растениеводческой и животноводческой продукции сопряжено со значительным техногенным, биогенным, хемосинтетическим воздействием, как на обособленные природные ландшафты, так и на всю среду жизнеобитания людей в целом. При этом, проблема качества и экологической безопасности производства промышленного сырья и продовольствия выдвигается на одно из первых мест по актуальности, значимости, уделяемому вниманию и внушительными суммами инвестиций, направленных на улучшение экологизации и собственной биологизации процессов производства агропродукции [1, 2]. Поэтому, представленная для обсуждения тема является востребованной в научном и производственном аспектах, интерпретация которых позволит производить сельскохозяйственную продукцию по новым технологиям, исключая воздействие отрицательных агроэкологических факторов производства.

Исследования производились в производственных условиях ЧПУП «Якимовичи-агро» Калининковского района в 2015–2017 г.г. Цель исследования заключалась в изучении взаимодействия экономических и экологических элементов производственной сферы хозяйства при утилизации подстилочного навоза животноводческих ферм крупного рогатого скота ЧПУП «Якимовичи-агро». Для достижения поставленной цели решались следующие

щие задачи: изучение основных производственно-экономических показателей хозяйства, связанных с процессами утилизации навоза; анализ полученных данных исследований; оптимизация полученных данных и обоснование их масштабного использования в сельскохозяйственном производстве.

В ЧПУП «Якимовичи-Агро» Калинковичского района животноводческие помещения фермы расположены по рельефу местности с подветренной стороны от жилой зоны. Территория фермы ограждена, вокруг имеются зеленые насаждения. Сооружения для биологической обработки навоза расположены на расстоянии 200 м от фермы. Зона основного производственного назначения отделена от других построек рядовой посадкой деревьев, хорошо освещается солнечным светом, защищена от господствующих ветров и заносов снега. Участок имеет спокойный рельеф, почва крупнозернистая, обладает воздухо- и водопроницаемостью. В хозяйстве принимаются меры, чтобы деятельность ферм не оказала вредных влияний на окружающую среду. Вместе с тем, сформированная численность поголовья крупного рогатого скота не позволяет предприятию ориентироваться на высокотехнологичные современные способы утилизации навоза в виде переработки его на биогазовой установке [3] и требуют тщательного анализа его традиционной утилизации, а также – проведение комплекса мероприятий, направленных на улучшение одновременно экономической и экологической составляющей использования навоза в виде органического удобрения [4–12].

Изучение отдельных показателей хозяйственной деятельности ЧПУП «Якимовичи-агро» по разрабатываемому вопросу представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Отдельные производственно-экономические показатели ЧПУП «Якимовичи-агро» Калинковичского района за 2015–2017 годы.

Показатели	Ед. изм.	Годы			2017 г. в % к 2015 г.
		2015	2016	2017	
Площадь земельных угодий	га	4608	4606	4611	100,1
в том числе с.-х. угодий	га	3234	3518	3523	108,9
пашни	га	1713	2453	2458	143,5
Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота	голов	1487	1281	1144	76,9
в том числе коров		442	391	356	80,5
Общий выход свежего навоза	т	11000	10000	9500	86,4
Стоимость 1 т свежего навоза	\$	21,3	28,7	21,2	99,5
Утилизировано навоза	т	5291	5343	4703	88,9
Уменьшение веса утилизированного навоза по отношению к свежему	%	51,9	46,6	51,5	99,2
Стоимость 1 т навоза при утилизации	\$	28,4	35,6	27,3	96,1
Возрастание цены утилизированного навоза по отношению к свежему	%	33,3	24,0	28,8	86,5

Из таблицы 1 видно, что в пользовании хозяйства имеется 4611 га общей земельной площади (по состоянию на 31.12.2017 г.), в том числе сель-

скохозяйственных угодий 3523 га. Площадь пашни составляет 2458 га. Общие динамические изменения суммарной площади земельных угодий незначительные (101,1 % 2017 г. к 2015 году). Площадь сельскохозяйственных угодий возросла на 8,9 %, площадь пашни возросла очень сильно – на 43,5 %, вследствие перевода части сенокосно-пастбищных угодий в пахотные после осуществления комплекса мелиоративно-осушительных мероприятий, направленных, главным образом, на понижение уровня грунтовых вод. Тем не менее, средний балл пашни в хозяйстве остаётся на крайне низком уровне, равным 22,7 балла. Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота составляет 1144 головы (2017 г.), в том числе коров дойного стада 356 голов. Общее количество условных голов скота в хозяйстве равно 829. Как видно из таблицы, общий выход свежего навоза колебался от 11 тыс. т. в 2015 г. до 9,5 тыс. т. в 2017. (снижение на 13,6 %, соразмерное с уменьшением поголовья скота). Кроме этого, происходило изменение стоимости 1 т свежего и перепревшего навоза с колебаниями по годам, соответственно от 21,2 \$/т (2017 г.) до 28,7 \$/т (2016 г.) и, от 27,3 \$/т (2017 г.) до 35,6 \$/т в 2016 г. Наблюдающееся возрастание цены утилизированного перепревшего навоза по сравнению со свежим объясняется увеличением содержания питательных веществ в перепревшем навозе. В хозяйстве используется, так называемый «Прибалтийский метод» утилизационного использования навоза, когда на предприятии создаётся переходящий (годовой) фонд навоза, подвергающийся эффективной и длительной переработке, при которой обеззараживание навоза производится биологическим способом. В процессе данного способа, как показали микробиологические исследования, погибает вся патогенная микрофлора, яйца и личинки гельминтов, уничтожаются семена сорных растений, содержащиеся в значительном количестве в свежем навозе в начале переработки.

Последующие исследования позволили установить следующие показатели различных макрофакторов использования подстилочного навоза в ЧПУП «Якимович-агро» (таблица 2).

Анализ таблицы 2 свидетельствует о том, что за годы исследований происходили значительные динамические изменения производственно-экономических показателей при использовании навоза в виде органического удобрения в хозяйстве. Наблюдается рост как суммарной эффективности перепревшего навоза (при его оценке по зерноотдаче), так и увеличение уровня его рентабельности по сравнению со свежим навозом. В частности, разница уровней рентабельности в пользу перепревшего навоза в 2017 г. составила 3,2 п.п.

Нашими исследованиями также установлено, что экономические рычаги экологизации при утилизации навоза в условиях ЧПУП «Якимовичи-агро» позволили произвести экономию в среднем за годы исследований 3,2 т горюче-смазочных материалов при уменьшении транспортных издержек.

Таблица 2 – Изменения оценочных показателей макроэлементов подстилочного навоза КРС в ЧПУП «Якимовичи-агро» Калининковского района в 2015–2017 годы, \$/кг*.

Показатели	Годы			2017 г. в % к 2015 г.
	2015	2016	2017	
Стоимость макроэлементов в свежем навозе:				
NO _{2,3}	8,2	11,3	7,8	95,1
P ₂ O ₅	4,2	5,3	4,4	104,8
K ₂ O	8,9	12,1	9,1	102,2
Суммарная эффективность по зерноотдаче, кг зерна/т навоза	58,4	110,5	91,7	157,0
Рентабельность использования свежего навоза, %	4,9	8,7	8,1	3,2 п.п.
Стоимость макроэлементов в перепревшем навозе:				
NO _{2,3}	10,4	12,6	10,2	98,1
P ₂ O ₅	6,2	8,0	5,9	95,2
K ₂ O	11,8	15,0	11,3	95,8
Суммарная эффективность по зерноотдаче, кг зерна/т перепревшего навоза	133,5	247,4	226,6	169,7
Рентабельность утилизации перепревшего навоза, %	7,7	12,5	11,3	3,6 п.п.

*- минерализация первого года применения свежего навоза 50 %, использование макроэлементов растениями 30 %;

- минерализации первого года применения перепревшего навоза 20 %, использование макроэлементов растениями 65 %

Таким образом, проведённые производственно-экономические исследования процессов экологизации при использовании перепревшего навоза в условиях ЧПУП «Якимович-агро» Калининковского района показали, что инновационные способы утилизации навоза крупного рогатого скота сочетают в себе не только биологическую и экономическую эффективность, но и способствуют улучшению экологических параметров сельскохозяйственного производства агропродукции, связанных со снижением расхода горюче-смазочных материалов при одновременном увеличении выхода получаемой продукции производства.

Список использованных источников:

1. Базылев, М. В. Особенности агрокластеризационного развития сельскохозяйственных отраслей в условиях ОАО «Рудаково» Витебской области / М. В. Базылев, Е. А. Лёвкин, В. В. Линьков // Проблемы и перспективы развития животноводства [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию биотехнологического факультета, Витебск, 31 октября – 2 ноября 2018 г. / УО ВГАВМ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 8–10.

2. Базылев, М. В. Отдельные экологические проблемы животноводства и перспективы их решения / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Проблемы и перспективы развития животноводства [Электронный ресурс] материалы Международной научно-

практической конференции, посвящённой 85-летию биотехнологического факультета, Витебск, 31 октября – 2 ноября 2018 г. / УО ВГАВМ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 195–196.

3. Агротехнологические перспективы повышения эффективности утилизации свиного навоза / М. В. Базылев [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов : в 2 ч. / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; ред. Н. И. Гавриченко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2016. – Вып. 19, ч. 2. – С. 137–145.

4. Базылев, М.В. Технологичность, экономичность и другие особенности функциональной синхронизации при утилизации навоза / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Экологические проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности : Сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции (Краснодар, 27–29 марта 2018 г.). – Краснодар : ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, 2018. – С. 23–25.

5. Бондаренко, А. М. Современные технологии переработки навоза животноводческих предприятий в высококачественные органические удобрения / А. М. Бондаренко, Л. С. Качанова // Journal of VNUMZH. – 2015. – № 4. – С. 135–141. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennye-tehnologii-pererabotki-navoza-zhivotnovodcheskih-predpriyatij-v-vysokokachestvennye-organicheskie-udobreniya> . – Дата доступа : 14.01.2019.

6. Воротников, И. Л. Организационно-экономические основы формирования и развития ресурсосберегающего уклада АПК / И. Л. Воротников : Автореф. дисс. доктора экономических наук. – Саратов : Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2006.

7. Кольга, Д. Ф. Переработка навоза и экологически безопасные органические удобрения / Д. Ф. Кольга, А. С. Васько. – Минск : БГАТУ, 2017. – 128 с. : ил.

8. Кочурко, В. И. Основы органического земледелия : пособие / В. И. Кочурко, Е. Э. Абарова, В. Н. Зуев. – Минск : Донарит, 2013. – 173 с. : рис., табл. – Библиогр.: с. 169–173.

9. Миронов, В. В. Перспективный план развития производства органических удобрений / В. В. Миронов // Университет им. В.И. Вернадского. – 2006. – № 3. – С. 159–168.

10. Митчеррлих, Э. А. Почвоведение / Э. А. Митчеррлих. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1957. – 416 с.

11. Органические удобрения в интенсивном земледелии / В. А. Васильев [и др.] ; ред. В. Г. Минеев. – Москва : Колос, 1984. – 303 с.

12. Панфилов, А. В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия и агролесомелиорации / А. В. Панфилов, Н. П. Проездов. – Саратов : Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2017. – 320 с.