

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕРМИКОПОСТА В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧНЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

*Т. И. Боклач, Л. П. Кременяк*

Научно-практический институт зоотехнии и ветеринарной медицины, Республика Молдова

*На современном этапе технология биоконверсии органических отходов, в том числе сельскохозяйственных, приобретает исключительно важное значение. Особый интерес представляет биометод переработки навоза и других органических отходов путем использования вермикультуры, превращая их в вермикомпост — эффективное экологическое органическое удобрение, обладающее высокой биологической активностью. Полученный вермикомпост был использован в качестве органического удобрения в дозе 4 т/га. Параллельно применили аммиачную селитру в дозе 285 кг/га.*

*Результаты исследований образцов кормовых растений на содержание нитратов свидетельствуют, что использование вермикомпоста привело к их снижению в 1,1–1,3 раза по отношению к растениям, выращенным на контрольных участках, и в 1,2–3,8 раза по сравнению с растениями, выращенными на участках с использованием аммиачной селитры. Следует отметить положительное действие вермикомпоста по сравнению с минеральными удобрениями на качество кормовых растений*

Несмотря на уменьшение поголовья животных в общественном секторе, сокращение использования минеральных удобрений, пестицидов и других ядохимикатов, экологическая ситуация в Республике Молдова остается критической [1, 2].

Концентрация животноводческих отраслей на ограниченной территории и химизация в агрокомплексе в недалеком прошлом привели к тому, что скопилось огромное количество вредных для человека и животных химических веществ.

Наличие значительного объема навоза, который используется в качестве удобрения в довольно больших дозах (12–13 млн. т. в год, а потребность его 24–25 млн. т. в год), натолкнуло исследователей на разработку комплексной системы мероприятий по улучшению экологической ситуации в республике, включая мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного, зоогигиенического и санитарно-эпидемиологического благополучия [1].

Одним из важных факторов охраны окружающей среды, обеспечения здоровья человека и животных, является вопрос переработки скопившихся органических отходов животноводства. Для этой цели в ряде зарубежных стран используется технология переработки (биоконверсии) органических отходов при помощи вермикультуры [4, 5].

Данная технология способствует улучшению санитарного состояния территорий ферм, обеспечивает ветеринарное благополучие, позволяет получить вермикомпост — органическое удобрение, повышающее качество продукции и как завершение всех технологических приемов — получение экологической сельскохозяйственной продукции.

Согласно полученным данным характерной особенностью вермикомпоста является то, что он включает в своем составе органическое вещество — 22–30 %, содержит ряд полезных микроорганизмов, аммиачный и белковый азот, микро- и макроэлементы. Дозы внесения вермикомпоста в почву в 10 раз меньше, чем обычного компоста. Содержание нитросоединений в культурах, выращенных с применением вермикомпоста, ниже чем в культурах, выращенных с использованием минеральных удобрений [6, 7].

Научная новизна состоит в изучении возможности применения вермикомпоста в процессе получения экологической сельскохозяйственной продукции. Последние исследования направлены на изучение методов улучшения морфологических характеристик вермикультуры и ускорение процесса переработки органических отходов с целью получения вермикомпоста в больших количествах. Эти вопросы были освещены в более чем 20 научных работах. Исследования в этих направлениях продолжаются.

Целью данных исследований было изучение возможностей восстановления плодородия почвы и получение экологичных кормовых растений.

**Материалы и методы.** С целью изучения влияния вермикомпоста на качество кормовых культур исследования проводились в лаборатории экологических проблем животноводства Научно-практического института зоотехнии и ветеринарной медицины. В полевых условиях был организован опыт. На трех участках (один — контрольный и два опытных — с применением вермикомпоста, и минеральных удобрений). Выращивали три вида кормовых растений (кукуруза, кормовая свекла и люцерна). Удобрения были внесены до посева согласно схеме опыта (табл. 1).

Продолжительность опыта зависела от вегетационного периода используемой кормовой культуры.

На протяжении опытного периода за развитием растений велись наблюдения и в разных фенофазах определялось содержание нитратов электроколориметрическим методом [3]. Анализ полученных результатов проводился в сравнении с предельно допустимой концентрацией (ПДК).

Таблица 1

Схема опыта

№ п/п	Тип кормовых культур	Вариант		
		Контрольный	Экспериментальный	
			Вермикомпост, т/га	Аммиачная селитра, кг/га
1	Кукуруза	без удобрений	4,0	285,0
2	Люцерна	без удобрений	4,0	285,0
3	Кормовая свекла	без удобрений	4,0	285,0

Все опыты проводились при непосредственном участии авторов статьи.

**Результаты и обсуждение.** Для оценки качества кормовых растений, выращенных на участках с внесением вермикомпоста и аммиачной селитры, определяли содержание нитратов в различных фенофазах.

В результате (табл. 2) установлено, что использование вермикомпоста в дозе 4 т/га привело к снижению содержания нитратов в 1,1–1,3 раза по отношению к растениям, выращенных на контрольных участках, и в 1,2–3,8 раза по сравнению с растениями, выращенными на участках с использованием аммиачной селитры (в дозе 285 кг/га).

Результаты исследований образцов кукурузы, с использованием вермикомпоста и аммиачной селитры, свидетельствуют о том, что наибольшее количество нитратов содержится в фенофазе образования стебля с листьями, метелки и начала формирования початка. Количество нитратов зависело не только от фенофазы, но и от вида применяемых удобрений. Так, в фенофазе формирования стебля и выброса метелки в образцах с контрольного участка количество нитратов находилось на уровне 1011 мг/кг (превышение ПДК в 5,0 раз), в образцах, где применялся вермикомпост — 776 мг/кг (превышение ПДК в 3,9 раза), а в вариантах с аммиачной селитрой — 1320 мг/кг (превышение ПДК в 6,6 раза). В период образования початков количество нитратов оставалось на высоком уровне, а в фенофазах молочной и молочно-восковой спелости кукурузы концентрация нитратов снижалась. В самих же початках к концу созревания нитраты не обнаружены.

Содержание нитратов в люцерне, выращенной на контрольном участке и на участке с применением вермикомпоста, существенно не отличалось как в фенофазе бутонизации, так и в период цветения, и составило соответственно 182,0–178,0 и 174,0–177,0 мг/кг. Использование под люцерну аммиачной селитры обусловило накопление нитратов в растениях в количестве 220,5 мг/кг, что превысило ПДК в 2,2 раза. В фенофазе цветения в образцах люцерны с участка с применением аммиачной селитры установлено повышенное содержание нитратов (550,0 мг/кг), превышающее ПДК в 2,7 раза

Таблица 2

Влияние вермикомпоста и аммиачной селитры на содержание нитратов в кормовых растениях

Фенофазы развития растений	Варианты опытов и содержание нитратов, мг/кг		
	Контрольный	Вермикомпост	Аммиачная селитра
<i>Кукуруза</i>			
Фаза формирования стебля и выброса метелки;	1011 ± 2,94	776,0 ± 11,76	1320 ± 12,65
Фаза формирования початков:			
а) молочная спелость	344,6 ± 0,42	302,0 ± 1,68	1136,0 ± 1,26
б) молочно-восковая спелость	257,8 ± 0,42	250,7 ± 0,46	926,4 ± 0,46
в) фаза восковой спелости	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
<i>Люцерна</i>			
Фаза бутонизации	182,0 ± 1,26	174,0 ± 2,10	220,5 ± 0,34
Фаза цветения	178,0 ± 2,10	207,0 ± 0,84	550,0 ± 1,68
<i>Кормовая свекла</i>			
Начало образования корнеплода	583,5 ± 0,42	581,0 ± 0,84	719,0 ± 2,10
Фаза созревания	586,4 ± 0,38	588,3 ± 0,29	1089,5 ± 0,59

В образцах кормовой свеклы в фенофазе формирования корнеплода количество нитратов примерно одинаково как в корневой части, так и в листьях растений в контрольном варианте и в варианте с использованием вермикомпоста. В растениях с опытного участка где применялась аммиачная селитра, количество нитратов выше в 1,2 раза по сравнению с предыдущими вариантами. В фенофазе созревания корнеплодов содержание нитратов оставалось довольно высоким в растениях с опытного участка с применением аммиачной селитры 1089,5 мг/кг.

Вермикомпост, как органическое удобрение, имеет большое будущее, так как его производство предполагает очищение окружающей среды, а так же получение сельскохозяйственной продукции, отвечающей самым высоким стандартам.

## ВЫВОДЫ

Использование вермикомпоста привело к снижению содержания нитратов в 1,1–1,3 раза по отношению к растениям, выращенных на контрольных участках, и в 1,2–3,8 раза по сравнению с растениями, выращенными на участках с использованием аммиачной селитры.

На перспективу планируется применение вермикомпоста под другими кормовыми растениями с последующим определением качества и количества получаемой продукции. Будет определена его эффективность в процессе восстановления плодородия почвы, изучены сроки

## APPLICATION OF VERMICOMPOST IN PROCESS OF ECOLOGIC FODDER PLANTS OBTAINING

*T. I. Boklach, L. P. Kremeniak*

## SUMMARY

At the present stage of organic wastes bioconversion technology, including agricultural obtains biological method recycling manure and other organic waste by using vermiculture transforming them into vermicompost — effective environmental organic fertilizer that has high biological activity. The resulting vermicompost was used as organic fertilizer in a dose 4t/ga. Simultaneously ammonium nitrate in a dose 285 kg/ga was used. The results of samples of forage plants on nitrate indicate that the use of vermicompost led to their decline in 1,1–1,3 times in connection with plants grown in control sites using ammonium nitrate. The positive effect of vermicompost as compared with mineral fertilizers on the quality of forage plant should be noted.

## ВИКОРИСТАННЯ ВЕРМІКОПОСТУ В ПРОЦЕСІ ОДЕРЖАННЯ

## ЕКОЛОГІЧНИХ КОРМОВИХ РОСЛИН

*Т. І. Боклач, Л. П. Кременяк*

### РЕЗЮМЕ

На сучасному етапі технологія біоконверсії органічних відходів, у тому числі сільськогосподарських, набуває виключно важливого значення. Особливий інтерес представляє біометод переробки гною та інших органічних відходів шляхом використання вермікультури, перетворюючи їх на вермікомпост — ефективне екологічне органічне добриво, що володіє високою біологічною активністю. Отриманий вермікомпост був використаний як органічне добриво в дозі 4 т/га. Паралельно застосували аміачну селітру в дозі 285 кг/га. Результати досліджень зразків кормових рослин на вміст нітратів свідчать, що використання вермікомпосту призвело до їх зниження в 1,1–1,3 раза відносно до рослин, вирощених на контрольних ділянках, і в 1,2–3,8 раза порівняно з рослинами, вирощеними на ділянках з використанням аміачної селітри. Слід відзначити позитивний вплив вермікомпосту порівняно з мінеральними добривами на якість кормових рослин.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Абрамова А. Ф.* Биологический метод переработки органических отходов : методические рекомендации / А. Ф. Абрамова, Л. П. Кременяк, М. Ф. Кондырева. — Максимовка, 1997. — 31 с.
2. *Антонова О. И.* Опыт использования вермикультуры в растениеводстве и птицеводстве в условиях Алтайского края : тезисы докладов участников научно-практической конференции. 22–29 марта 1996 / О. И. Антонова. — Рязань, 1996. — С. 12–15.
3. *Кондрахин И. П.* Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. — Москва : Агропромиздат, 1985. — С. 191–193.
4. *Кременяк Л. П.* Пути получения экологически чистой животноводческой продукции : тезисы докладов IV-го Международного конгресса «Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды» / Л. П. Кременяк, В. Ф. Абрамова, М. Ф. Кондырева. — Киев, 1996. — С. 99–101.
5. *Мельник И. А.* Вермикультура: производство и использование / И. А. Мельник. — Киев : УкрИНТЭИ, 1994. — 125 с.
6. *Boclaci T.* Studiu comparativ privind calitatea producției cultivate cu fond de viermicompost și silitră amoniacală / T. Boclaci, L. Cremeneac // *Lucrări științifice «Agronomie și ecologie»*. — Chișinău, 2008. — Vol. 20. — P. 79–82.
7. *Cremeneac L.* Acumularea nitrocompușilor în unele culturi furajere în dependență de genul îngrășămintelor administrate în sol / L. Cremeneac // *Culegere de lucrări «Problemele actuale ale tehnologiei producerii producției animaliere»*. — Maximovca, 1995. — P. 97–98.

**Рецензент:** ведущий научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник А. Г. Констандогло.