

MODERN SCIENTIFIC APPROACHES TO INCREASE OF A PRODUCTION EFFICIENCY AND REALIZATION OF MEAT

D. V. Ganin, the candidate of economic sciences, the docent, the dean of economic faculty, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute

Annotation. To revive animal industries, and meat cattle breeding in particular, it is possible only at active support of the state, competitiveness of cattle-breeding production providing increase on the basis of growth of production efficiency. In article scientific approaches to increase of a production efficiency and realization of meat are presented.

The keywords: animal industries, meat cattle breeding, economic process, efficiency, manufacture, realization, fodder diet, factors, expenses, cattle-breeding production, the market, the scientific approach.

БИОГУМУС – РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

С. А. Суслов, к.э.н., доцент кафедры «Экономика и статистика» НГИЭИ;

М. А. Дулепов, экономист ОАО «Плодопитомник» Лысковского района Нижегородской области

Аннотация. Использование интенсивных технологий в земледелии, с внесением больших норм минеральных удобрений, пестицидов и сокращением внесения органических удобрений, привело к дефициту баланса гумуса в почве. Прогрессивным решением в данной ситуации является производство и внесение биогумуса, который не только восстанавливает плодородие почв, но и значительно повышает экономическую эффективность отраслей сельского хозяйства.

Ключевые слова: органические удобрения, биогумус, плодородие почв, сельское хозяйство.

Почти повсеместно происходят изменения физико-

химических свойств почвы, приводящих к разрушению ее структуры и нарушению водно-воздушного и органического состава. Вследствие этого одни из актуальных современных проблем сельского хозяйства заключаются в улучшении состояния почв, поиска возможных путей повышения ее биологической активности, а также сохранении и улучшении ее плодородия.

Повышение плодородия почвы, в первую очередь, связано с поддержанием оптимального гумусного режима, который почти во всех Федеральных округах России ухудшается. Главные причины снижения гумуса в почвах – усиленная минерализация органических компонентов почвы, вследствие интенсивной обработки, а также повышенная интенсивность применения минеральных удобрений и пестицидов.

Для поддержания положительного или хотя бы бездефицитного гумусного баланса почвы, требуется постоянное внесение органических удобрений. Гумус почвы состоит из гуминовых веществ (гуматов), преимущественно из гуматов кальция, магния, железа, алюминия, а также свободных гуминовых кислот. Гуминовые вещества содержатся не только в почве, но и в органических удобрениях: пресноводных сапропелях, навозе, торфах и биогумусе. При традиционных системах земледелия они обязательно должны вноситься в почву для повышения ее плодородия и ликвидации дефицита гумусного баланса.

Таблица 1

**Внесение удобрений в сельскохозяйственных
организациях Нижегородской области**

Показатель	1988*	2005	2009	Отклонение (+, -) 2009 от	
				1988*	2005
Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 100 % питательных веществ) на 1 га посева с.-х. культур, кг	158	42	47	-111	5
Внесено органических удобрений на 1 га посева с.-х. культур, т	6,0	2,2	2,2	-3,8	0

* – в колхозах и совхозах

За последние пять лет в Нижегородской области внесение минеральных удобрений на 1 га посева с.-х. культур возросло на 5 кг, а внесение органических удобрений осталось на уровне 2,2 т. Положительная динамика, хоть и не столь значительная, обусловлена реализа-

цией национального проекта «Развитие АПК» и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы.

Тем не менее, сегодняшние дозы внесения составляют по минеральным удобрениям лишь 29,75 %, а по органическим 36,67 % к предреформенным. В абсолютном выражении на 1 га посева с.-х. культур внесение минеральных удобрений сократилось на 111 кг, а органических на 3,8 т, относительно 1988 года. При этом урожайность зерновых культур, которые занимают более 50 % всех посевных площадей области, наоборот, возросла (табл. 2).

Таблица 2

**Отдельные показатели развития сельского хозяйства
Нижегородской области (в хозяйствах всех категорий)**

Показатель	1988	2005	2009	Отклонение (+, -) 2009 от	
				1988	2005
Урожайность зерновых культур, ц с га	13,2	18,5	24,2	11,0	5,7
Поголовье крупного рогатого скота на конец года, тыс. гол.	1314,3	413,4	329,0	-985,3	-84,4
Поголовье свиней на конец года, тыс. гол.	718,2	271,3	269,6	-448,6	-1,7
Поголовье овец и коз на конец года, тыс. гол.	540,1	86,5	78,3	-461,8	-8,2

Улучшение агротехники позволило повысить урожайность зерновых, но это произошло не за счет пополнения гумуса почвы, а за счет повышения его доступности для растений. В итоге дефицит в балансе гумуса почвы возрастает.

Увеличение в последние годы норм внесения минеральных удобрений безусловно является положительной тенденцией. Но нужно помнить, что качество почв и количество гумуса пополняется в основном за счет внесения органических удобрений.

Механизм действия гумуса на почвенное плодородие сложен. Известно, что гуминовые вещества влияют на обмен веществ растений, активизируют деятельность окислительных ферментов, которые усиливают энергетический обмен в клетках. При этом увеличивается

сопротивляемость растений к заморозкам и болезням, повышается поглощение элементов питания растений и их продуктивность. Гуминовые кислоты обладают высокими сорбционными свойствами, снижающими токсическое действие тяжелых металлов на растения.

Внесение одних минеральных удобрений не приводит к стабильному повышению плодородия почвы, если в ней низкий уровень гумусовых запасов. Более того, применение высоких доз минеральных удобрений на бедных органическим веществом почвах часто сопровождается неблагоприятным действием их на почвенную микрофлору, микрофауну, накоплением в растениях нитратов, а во многих случаях снижением урожайности сельскохозяйственных культур.

С применением минеральных удобрений гумус почв перестал быть основным источником минерального азота, но даже при условии полного обеспечения растений минеральными удобрениями урожай в доминирующей степени формируется именно за счет азота гумуса [3, с. 65].

О тесной зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от содержания гумуса в почве заявляют многие исследователи. А. И. Жуков и П. Д. Попов выявили, что в условиях Нечерноземной зоны, в ОПХ ВНИПТИОУ, на дерново-подзолистой супесчаной почве урожайность зерновых (озимой пшеницы и ячменя) в вариантах без удобрений при повышении содержания гумуса от 0,7 % до 3,0 % увеличивалась с 17,5 до 32,3 ц с га, или почти в 2 раза [3, с. 93].

Удобрительная ценность органических удобрений состоит еще и в том, что они оказывают не только прямое действие на урожайность растений в год их внесения, но и значительное последствие в течении последующих лет. Будучи внесенными в почву один раз они служат источником питательных веществ для первой и нескольких последующих культур. Например, первая удобренная культура подстилочным навозом использует из него приблизительно 20 % содержащегося азота, 30 % фосфора и 50 % калия, вторая – 20 % азота, 10 % фосфора и 20 % калия, третья – 10, 15 и 5 % соответственно [2, с. 176].

Многочисленные опыты научно-исследовательских учреждений и практика передовых хозяйств показали, что повышение урожайности сельскохозяйственных культур, особенно в Нечерноземной зоне, в значительной степени зависит от количества и качества вносимого навоза, правильного его хранения и использования. По данным научных учреждений Нечерноземной зоны, средние нормы внесения навоза (20–30 т на 1 га) дают в год следующие средние прибавки урожая (ц на 1 га) – зерновых 6–7, картофеля 60–70, корнеплодов и силос-

ных культур – 150–200.

Навоз повышает урожайность сельскохозяйственных культур не только в год внесения, но и оказывает значительное последствие. В результате опытов было определено, что внесение 20–30 т навоза обеспечивает суммарную прибавку урожая 4–5 культур севооборота, равную в пересчете на зерно 20–30 ц с 1 га. То есть каждая тонна внесенного в почву навоза дает за время его действия прибавку урожая сельскохозяйственных культур, равную 1 ц зерна [1].

С продолжающейся тенденцией падения поголовья с.-х. животных (табл. 2), запасы подстилочного навоза в области сокращаются, также возникают проблемы с материально-технической базой для его внесения. Выходом из данной ситуации может явиться создание в сельскохозяйственных организациях цехов по производству биогумуса (вермикомпостов).

Биогумус – это ценное органическое удобрение, продукт переработки различного рода органических отходов дождевыми червями. В конечном итоге, получается сыпучая, мелко гранулированная масса (размер гранул 0,1–3,0 мм и влажностью 40–50 %) коричневого или черного цвета, не имеющая запаха, обладающая высокой влагоемкостью, не содержащая патогенную микрофлору, яиц и личинок гельминтов, цист патогенных простейших и семян сорняков, вредных примесей и не обладающая токсичностью. Содержание N, P, K в биогумусе составляет соответственно 1,5 %, 1,2 %, 1,2 %, органического вещества от 30 до 50 %, pH 6,5–7,5.

Питательные вещества находятся в биогумусе в виде соединений с гуминовыми кислотами и содержат все необходимые для растений макро- и микроэлементы, а также и биогенный кальций. Элементы, необходимые для питания растений, находящиеся в биогумусе, взаимодействуют с минеральными компонентами почвы и образуют сложные комплексные соединения. Таким образом, они надежно сохраняются от вымывания, медленно растворяются в воде, обеспечивая питание растений в течение длительного времени.

В отличие от навоза и компостов биогумус не обладает инертностью действия: растения и семена растений весьма отзывчивы на него, а урожайность выращенных на нем культур резко возрастает. Под влиянием биогумуса у растений ускоряются процессы органогенеза, улучшается обмен веществ, а в результате чего формируется ранняя продукция и большая величина урожайности. Биогумус ускоряет распад пестицидов в почве и растениях, оздоравливает выработанные и загрязненные почвы.

Применение биогумуса позволяет получить повышение урожайности сельскохозяйственной продукции при снижении затрат на дорогостоящие химические удобрения и пестициды, повышение качества и увеличение срока хранения овощей, экологически чистую сельскохозяйственную продукцию, увеличение процента здоровых растений, сделать сельскохозяйственное производство безотходным, экологически чистым и рентабельным.

Биогумус используется как основное органическое удобрение при посадке и подкормке всех видов сельскохозяйственных культур, в лесоводстве, цветоводстве, а также при рекультивации и ремедиации почв.

Вносить его в почву можно с ранней весны и до поздней осени. Биогумус как органическое удобрение вносится в почву перед посадкой растений: локально при посадке овощных культур, как в закрытом, так и открытом грунте или в разброс при выращивании зерновых, травяных и технических культур, картофеля при этом доза внесения колеблется от 3 до 8 тонн на 1 гектар. Корневая подкормка проводится в период максимального нарастания наземной массы овощных культур. Урожайность культур при использовании биогумуса возрастает на 30–80 %. Содержание в овощах и фруктах нитратов снижается в два раза, увеличивается содержание витамина С, сахаров, каротина, крахмала, сухого вещества. Сохранность выращенных на биогумусе овощей и фруктов заметно повышается.

Вследствие резкого роста цен на минеральные удобрения, сельхозпредприятиям становится выгоднее применять органические удобрения, в т. ч. биогумус. Уже ряд районов Нижегородской области стали вносить биогумус под посевы, а в Спасском и Кстовском районах уже открыты цеха по его производству.

Нижегородская область без сомнений может использовать прогрессивный опыт организаций Владимирской области по производству биогумуса. Создавать цеха по производству биогумуса можно на базе старых коровников. Свои дешевые, а главное эффективные удобрения помогут сельхозпроизводителям сократить денежно-материальные затраты и, как следствие, повысить экономическую эффективность хозяйствования.

Главным условием получения биогумуса являются дождевые черви, среди которых достойное место занимает гибрид «Старатель», хотя популярен также и калифорнийский червь.

Калифорнийский червь был выведен в США в 1936 году специально для рыбалки. В дальнейшем его приспособили для перера-

ботки органических отходов из-за его прожорливости и плодовитости. В 60-х годах прошлого столетия был завезён в Японию и Европу. В 1989 году из Польши и Венгрии, практически контрабандой, в СССР были завезены 2 партии червей и началась отечественная история их культивирования.

Калифорнийцы отличаются от нашего дождевого червяка всеядностью (перерабатывают навоз, компост, растительные остатки), прожорливостью (скорость переработки очень большая – за сутки перерабатывают массу, равную массе его тела), способностью быстро размножаться (один червяк за год дает 100 поколений).

К достоинствам также можно отнести то, что червяки живут там, куда их селят, никуда не расползаются. Ну а основной недостаток – они плохо переносят морозы, и на зиму червячник нужно хорошо утеплять, а еще лучше – переносить в подвал.

Черви выделяют продукт своей жизнедеятельности – копролит, который богат полезной микрофлорой, физиологически активными соединениями (ферментами, антибиотиками и др.), необходимым комплексом минералов, витаминами. Копролит – основа биогумуса (вермикомпоста) – эффективное универсальное концентрированное органическое удобрение.

Черви перерабатывают органику (навоз или компост) гораздо быстрее и более полно, чем почвенные микроорганизмы в процессе компостирования. Поглощая вместе с почвой огромное количество растительных остатков, простейших нематод, микробов, грибов, водорослей черви переваривают их, выделяя вместе с копролитами большое количество гумуса, собственной микрофлоры, аминокислот, ферментов, витаминов, других биологически активных веществ, которые подавляют болезнетворную микрофлору. При этом органическая масса теряет запах, обеззараживается, приобретает гранулярную форму и приятный запах земли.

Владимирский гибрид «Старатель» был выведен в 1982 году профессором А. М. Игониным на кафедре биологии Владимирского государственного педагогического университета, в результате селекции южного «Чуйского» и северного «Владимирского» дождевых червей.

Дождевые черви «Старатель» имеют следующие отличительные способности:

- работают в большом диапазоне температур от +9 до +39 °С;
- продолжают откладку коконов даже при температуре +8 –

+10 °С;

– один червь в год производит потомство в 1 500 особей и 100 кг биогумуса. Из 1 тонны компоста получают в среднем 600 кг биогумуса и 10–15 кг червей.

Но самое важное отличие – дождевые черви «Старатель» сравнительно легко переключаются с одного типа корма на другой; они адаптированы к самому разному пищевому субстрату – навозу (коровьему, лошадиному и т. д.), кухонным отходам, осадкам сточных вод, прошлогодней листве, бумаге и т. п.

Дождевые черви «Старатель» сохраняют высокую жизнеспособность и производительность при высокой плотности заселения на единицу объема субстрата. Многократные анализы паразитологического состояния данных компостных червей подтверждают выводы профессора А. М. Игонина об их свойстве самостоятельно освобождаться от нематоды растительного и животного происхождения. Это указывает на возможность их скармливания цыплятам, курам, уткам, гусям, прудовой рыбе. Это отличный белковый корм для этих видов животных, дающий экономию других дорогих кормов (в виде зерна) и большие привесы.

В итоге актуальность производства биогумуса очевидна. Об эффективности биогумуса свидетельствуют следующие факты: если 1 тонна подстилочного навоза, внесенная в почву, дает прибавку урожая на 1 сотку (в год использования) зерновых – 10–12 кг, картофеля – 100–120 кг, то 1 тонна биогумуса (в год использования) дает прибавку урожая зерновых 100–200 кг, картофеля – 1 600–1 800 кг и более, а овощей – 200 кг. Почва остается высоко плодородной и в последующие годы (до 5 лет). Урожай культур на почвах, удобренных биогумусом, созревает на 10–15 дней раньше, а растения приобретают устойчивость к различным заболеваниям и холоду.

Хорошие результаты получаются с использованием биогумуса при подготовке почвы для создания газонов. Приготовленная почва достаточно легкая, хорошо поглощает влагу, содержит все необходимые макро–и микроэлементы и органическое вещество. Газонные травы, выращенные таким образом на подготовленной почве, долговечны, устойчивы к вытаптыванию, хорошо переносят частое скашивание, образуют мощную дернину с ровной поверхностью, имеют интенсивно зеленый цвет, отрастают ранней весной и остаются зелеными до глубокой осени.

Потребности в биогумусе мирового рынка безграничны. Только страны Ближнего Востока, которые отвоевывают у пустыни

тысячи квадратных километров, намывают из песка в океане новые острова, испытывают большую потребность в этом уникальном органическом удобрении. Большой спрос на это удобрение и у садоводов и огородников России, предприятий, выращивающих овощи и зеленые культуры в закрытом грунте, цветоводов и, можно надеяться, будет и у ландшафтных дизайнеров.

Производство биогумуса в России развивается, однако крупных производителей этой продукции, с объемом производства 10 тысяч тонн в год и более, не более пяти. Это связано с большими первоначальными финансовыми затратами на развитие производства, наличием соответствующего объема сырья (например, навоз крупного рогатого скота), использованием нестандартного оборудования. Одна из крупнейших биофабрик по производству биогумуса в Европе расположена в Тальменском районе Алтайского края. На своих производственных площадях это предприятие, функционирующее круглогодично, способно переработать 60–70 тысяч тонн компоста крупного рогатого скота и тем самым предложить рынку ежегодно качественный биогумус в объеме 20–25 тысяч тонн.

Применение биогумуса в современных условиях хозяйствования востребовано самой жизнью. Биогумус по сравнению с использованием традиционных органических удобрений эффективнее в 5–10 раз. Его внесение повышает урожайность кукурузы и других зерновых культур на 30–40 %, картофеля и овощей до 70 %, при внесении в почву биогумуса в количестве от 3 до 10 тонн на один гектар площади, в зависимости от типа и плодородия почв.

Очень важно, что при использовании биогумуса улучшается качество продукции – количество белка в зерне, сахара в корнеплодах, крахмала в клубнях, витаминов в овощах, фруктах и ягодах увеличивается на 15–45 %. Продукция получается экологически чистая в отношении содержания нитратов, хлорных соединений и других вредных веществ, что повышает ее ценность как товара.

Биогумус можно вносить как локально при посадке и посеве культур, также и поверхностно вразброс с последующей заделкой (боронованием, культивацией).

Широкое и повсеместное использование биогумуса в сельском хозяйстве позволит земледельцам существенно сократить сроки накопления гумуса в почве, быстро возродить их потенциальное плодородие, сделать почву более устойчивой к ветровой и водной эрозии. Промышленное производство биогумуса – это единственный способ быстрого восстановления огромных площадей наших полей, от-

равленных аммиачной водой и другими вредными для почвы химическими удобрениями и пестицидами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрохимия: 2-е издание, переработанное и дополненное / Под редакцией П. М. Смирнова и Э. А. Муравина. – М.: Колос, 1984. – 304 с.
2. Доспехов, Б. А. Земледелие с основами почвоведения / Б. А. Доспехов, А. И. Пупонин. – М., «Колос», 1978. – 255 с.
3. Заикин, В. П. Научные основы систем земледелия Волго–Вятского региона / В. П. Заикин, В. В. Ивенин. – Н. Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2003. – 288 с.
4. Технология «Грин-ПИКЪ» по переработке бытовых и промышленных органических отходов в биогумус дождевыми червями «Старатель» на основе Патента РФ № 2058737.
5. <http://nerud-m.ru/stati/biogumos.html>
6. http://www.bryansk.ru/ginseng/index3_r.htm

БИОГУМУС – THE RESERVE OF INCREASE OF EFFICIENCY OF THE AGRICULTURE

S. A. Suslov, the candidate of economic science, the docent of the chair «Economics and statistics» the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute;

M. A. Dulepov, the economist of Open Society «Nursery» Lyskovskiy district, Nizhniy Novgorod region

Annotation. Use of intensive technologies in agriculture, with entering greater norms of mineral fertilizers, pesticides and reduction of entering organic fertilizers, has led to deficiency of balance гумуса in ground.

The progressive decision in the given situation is manufacture and entering biogumus which not only restores fertility почв, but also significantly raises economic efficiency of branches of agriculture.

The keywords: organic fertilizers, biogumus, soil fertility, agriculture.