

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ

Н.В. КОЗЛОВ, кандидат сельскохозяйственных наук
Н.Н. ШМАТКО, кандидат сельскохозяйственных наук
З.М. НАГОРНАЯ, А.М. РОМАНОВА, Н.А. БАЛУЕВА, В.П. БУЧЕН-
КО, Ж.А. ГРИБАНОВА
РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Резюме. Имеются достаточно большие резервы снижения энергозатрат как по технологическим направлениям, так и за счет применения энергосберегающих средств механизации и организационно-технологических мероприятий. В хозяйствах, где производятся более качественные корма, выше уровень кормления животных независимо от мощности комплексов затраты энергии, овеществленной в кормах на 1 кг прироста, ниже в 2-2,5 раза (9-10 кг у.т.). Затраты электроэнергии на 1 кг прироста ниже в хозяйствах, где проведена реконструкция животноводческих помещений (0,17 кг у.т. вместо 0,42-0,71 кг у.т.).

Ключевые слова: бычки, валовый прирост, затраты корма, затраты энергии, кормление, производство говядины, условное топливо, энергоемкость, энергозатраты, энергоносители

Введение. Энергетическая ситуация в Республике Беларусь характеризуется недостаточными ресурсами углеводородного топлива (нефть, газ, уголь), а также нерациональным использованием топливно-энергетических ресурсов. Свыше 30 % энергоресурсов приходится на потребление электрической энергии. Остается высокой энергоемкость производства сельскохозяйственной продукции. Совокупные затраты энергоресурсов с учетом энергии живого труда, эксплуатационных и инвестиционных энергозатрат на получение сельскохозяйственной продукции в 3-4 раза превышают уровень таких затрат в США и в 1,5-2 раза – в других развитых странах [4].

Для хозяйства, выращивающих и откармливающих скот на мясо, экономическое значение имеют все параметры, составляющие эффективность: уровень продуктивности скота, себестоимость, закупочная цена. Возрастает экономическая значимость эффективного использования энергоресурсов, производства максимума кормов высокого качества с меньшими затратами, уменьшения затрат средств, в том числе расхода дорогих кормов на единицу производимой продукции [1].

В сельскохозяйственном производстве практически все технологические процессы предполагают использование различных энергоносителей. Кроме этого, в процесс производства вовлекаются различные виды сырья и материалов (корма, ветпрепараты и т. д.), и используют-

ся машины и оборудование, здания и сооружения, трудовые ресурсы, животные, которые также обладают энергоемкостью, выраженной затратами энергии на производство и воспроизводство, выращивание. Поэтому, основным показателем, характеризующим величину энергетической емкости производства говядины является полная энергоемкость, включающая сумму прямых и овеществленных энергозатрат, отнесенных к единице произведенной продукции [6].

Была поставлена цель – определить наиболее эффективные по энергоемкости кормовые средства для производства говядины; изучить годовые затраты энергии, овеществленные в машинах и оборудовании, расходуемом топливе, затраты электроэнергии.

Материал и методика исследований. Для решения поставленных задач определены объекты по производству говядины различной мощности: совхоз «Доброволец» Кличевского района на 10 тыс. скотомест; колхозы «Рассвет» Зельвенского, «Октябрь» Ивановского районов на 3 тыс. скотомест. Для сравнения и анализа энергозатрат на продукцию были взяты данные о хозяйственной деятельности в колхозе-комбинате «Маяк Коммуны» Оршанского и СКП «Прогресс» Гродненского районов. Годовые затраты энергии, овеществленные в машинах и оборудовании, расходуемом топливе, затраты электроэнергии изучали на основании обследования субъектов-пользователей энергоносителями. Изучение технико-экономических показателей работы комплексов проводили на основании расхода кормов на 1 ц прироста живой массы, среднесуточного валового прироста, себестоимости получаемой продукции и других показателей по данным их хозяйственной деятельности.

Для объективной энергетической оценки технологий и основных технологических процессов на комплексах по производству говядины использованы: «Методика определения норм и нормативов биоэнергетики» [3], «Временная методика энергетического анализа в сельском хозяйстве» [2] и методические рекомендации БелНИИЖ «Энергетическая оценка механизированных технологий в животноводстве» [5].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Исследования по оптимизации соотношения различных видов кормов с учетом затрат энергии на их производство (энергетический эквивалент) и содержание обменной энергии в кормах для крупного рогатого скота показывают, что более эффективными по энергоемкости (кг у.т./к. ед.) являются следующие корма: зерно и мука злаковых и бобовых культур, жмыхи и шроты (0,49-0,65), зеленая масса естественных угодий и сеяных культур (0,67-0,95), комбикорма для откорма крупного рогатого скота (0,74-0,86), сено злаковых и бобовых культур (0,88-0,97), сенаж (1,04-1,56). Более энергоемкими являются силос из ботвы свеклы, сме-

си соломы, однолетних трав, кукурузы (2,06-2,65), солома ржаная и озимая пшеница с доставкой (2,14-2,28), корнеплоды (2,76-3,35), молоко цельное (5,07).

Изучение затрат энергии, овещественной в кормах, на комплексах по производству говядины (табл. 1) показывает, что с повышением в структуре энергозатрат объемистых кормов с 31 до 68 % среднесуточный прирост молодняка на выращивании и откорме снижается с 1008 до 585 г, а затраты энергии кормов на 1 ц прироста увеличиваются с 720 до 1140 кг у.т. Аналогично, исследования американских ученых [6] показали, что высокоэффективными по энергоотдаче оказались рационы молодняка крупного рогатого скота на выращивании и откорме, содержащие (в сухом веществе) от 65 до 80 % концентратов и 20-35 % объемистых кормов. Такая система кормления утверждается как наиболее конкурентоспособная, не требующая высоких энергозатрат.

Таблица 1

Затраты энергии, овещественной в кормах, на комплексах по производству говядины

Хозяйства	Среднесуточный прирост, г	Затраты кормов на 1 голову в год			Энергоемкость рационов на голову в год, кг у.т.	Энергоемкость кормовой единицы рационов, кг у.т.	Затраты энергии кормов на 1 кг прироста, кг у.т.	Структура энергозатрат рационов, %	
		всего, ц к.ед.	концентратов					объемистые	концентраты
			ц к.ед.	в структуре, %					
«Прогресс»	1008	20,7	14,5	70,0	2641,2	1,28	7,2	31,3	54,9
«Маяк Коммуны»	750	19,6	9,6	49,0	2472,7	1,26	9,0	66,4	31,0
«Рассвет»	585	16,7	6,5	39,1	2439,4	1,46	11,4	67,6	20,7

Анализ затрат энергоносителей (электроэнергия, дизельное топливо, бензин, печное топливо, газ природный, центральное отопление) показывает, что используемые в настоящее время на большинстве комплексов производственные процессы при обеспечении условий кормления и содержания животных являются энергоемкими.

Так, затраты энергоносителей на 1 ц прироста живой массы откармливаемых бычков на комплексах колхоза «Маяк Коммуны» и СКП «Прогресс», где не проводилась реконструкция, составили 112-183 кг у.т., что в 2,3-3,7 раза выше, чем на комплексе колхоза «Рассвет», где проведена реконструкция помещений под мобильную раздачу кормов и другие мероприятия по экономии энергии (табл. 2). На

Таблица 2

Показатели затрат энергоносителей

Оцениваемые объекты	Электроэнергия, кг у.т.	Дизельное топливо и бензин, кг у.т.	Печное топливо, кг у.т.	Центральное отопление, кг у.т.	Природный газ, кг у.т.	Затраты энергии, кг у.т./ц прироста
Колхоз «Рассвет»	111073	66695	138972	-	-	49
Колхоз «Маяк Коммуны»	810635	241294	-	1097600	-	112
СПК «Прогресс»	1393523	722657	-	-	1472951	183

комплексе совхоза «Доброволец» Кличевского района реконструкция помещений и переход с пневматической на мобильную раздачу кормов, использование для отопления помещений и горячего водоснабжения газогенераторной установки и водогрейного котла, работающих на опилках и дровах, замена ламп накаливания для освещения помещений на люминесцентные и газоразрядные, которые расходуют в 5-6 раз меньше электроэнергии, позволили снизить расход электроэнергии при производстве говядины в 5-6 раз. Годовой экономический эффект составил 120 млн. рублей.

Детальное изучение субъектов-пользователей энергоносителей показало, что имеются значительные резервы по снижению энергоёмкости производства говядины на комплексах республики (табл. 3).

Таблица 3

Показатели затрат энергоносителей на голову скота и единицу продукции

Оцениваемые объекты	Среднегодовое поголовье, гол.	Валовой прирост, ц	Затраты энергоносителей, кг у.т.	
			на 1 голову	на 1 прироста
СПК «Прогресс»	5338	19639,6	411,3	183
Колхоз «Маяк Коммуны»	6972	19128	308,3	112
Колхоз «Рассвет»	3020	6462	104,9	49

В хозяйствах, где проведена реконструкция помещений и другие мероприятия по экономии энергоресурсов снизился расход электроэнергии на голову скота на 278,8-709,2 %, а на 1 ц прироста живой массы – на 213,4-412,2 % по сравнению с хозяйствами, где эти мероприятия не проводились. Уменьшился также расход жидкого топлива.

Значительно возрастает энергоёмкость производства продукции в хозяйствах, где для подогрева воды и теплоснабжения помещений используется природный газ или центральное отопление по сравнению с

использованием печного топлива или газогенераторных установок (табл. 4).

Таблица 4

Показатели затрат энергии, кг у.т.

Процессы	Проведена реконструкция		Не проведена реконструкция	
	всего	на 1 голову	всего	на 1 голову
Процесс раздачи кормов	78316	25,9	163453	30,6
Обеспечение микроклимата	187220	62,3	1530206	286,6
Процесс навозоудаления	39940	13,2	717509	134,4
Всего на 1 голову		101,1		451,7

Энергоемким является процесс уборки навоза самотечно-сплавным способом с перекачкой насосами НЖН-200 в навозохранилища и вывозом его на поля с помощью жижеразбрасывателей РЖТ-8, агрегатируемых с тракторами Т-150 по сравнению с уборкой навоза дельтаскреперами.

Выводы. В процессе исследований и детального изучения уровня производства говядины на комплексах различной мощности и степени реконструкции и технического перевооружения установлено, что в хозяйствах имеются достаточно большие резервы снижения энергозатрат как по технологическим направлениям, так и за счет применения энергосберегающих средств механизации и организационно-технологических мероприятий. В хозяйствах, где производятся более качественные корма, выше уровень кормления животных независимо от мощности комплексов затраты энергии овеществленной в кормах на 1 кг прироста ниже в 2-2,5 раза (9-10 кг у.т.). Затраты электроэнергии на 1 кг прироста ниже в хозяйствах, где проведена реконструкция животноводческих помещений (0,17 кг у.т. вместо 0,42-0,71 кг у.т.).

Литература.

1. Валуев В.В. и др. Конкурентоспособность продукции животноводства // Теория и практика – Мн.: БелНИИЭИ АПК, 1999. – 95 с.
2. Временная методика энергетического анализа в сельском хозяйстве / ВАСХНИЛ; Сост. М.М. Севернева и др. – Мн., 1991. – 126 с.
3. Кива А.А. Рабштына В.М., Сотников В.И. Биоэнергетическая оценка и снижение энергоемкости технологических процессов в животноводстве. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 16-19.
4. Русан В.И. Энергетическая ситуация и перспективы развития систем энергообеспечения АПК. // Сб. науч. тр. – Мн., 1998. – Вып. 2. – С. 95.
5. Энергетическая оценка механизированных технологий в животноводстве / Подгот.: А.Ф. Трофимов, В.Т. Сидоров, А.М. Лапотко. – Жодино, 1996. – 34 с.
6. Яковчик Н.С., Лапотко А.М. Энергоресурсосбережение в сельском хозяйстве. – Барановичи, 1999. – 378 с.