

УДК 636:662.65:621.311.1.003.13

О. Л. Польова,

к. е. н., доцент, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ У СКОТАРСТВІ — ЗАПОРУКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОТРИМАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

O. L. Polyova,

PhD, Vinnitsa National Agrarian University

**COSERVATION ENERGY IN CATTLE — THE BASIS FOR EFFICIENCY AND OBTAINING
ALTERNATIVE SOURCES OF ENERGY**

Розглянуто різні варіанти технологій відгодівлі молодняку великої рогатої худоби для ефективного виробництва яловичини на сільськогосподарських підприємствах невеликої потужності та отримання додаткової енергії — біогазу.

The different technology options fattening young cattle for efficient beef production on farms in low power and more energy — biogas.

Ключові слова: економіка, ефективність, виробництво, яловичина, енергія.

Key words: economy, efficiency, production, beef, energy.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Виробництво яловичини у сільськогосподарських підприємствах з виробництва молока при відсутності спеціалізованих підприємств по виробництву яловичини у сучасних реформованих господарства, ефективне вирощування та відгодівля надремонтного молодняку потребує пошуків шляхів підвищення ефективності галузі скотарства. У першу чергу, без реконструкції діючих тваринницьких будівель за порушеннями циклограми ведення ефективного скотарства неможливе. По-друге, реконструкцію тваринницьких будівель необхідно вести із врахуванням сучасних інноваційних технологій у відповідності до діючих Відомчих норм технологічного проектування скотарських підприємств (ВНТП-АПК-01.05). По-третє, доцільно враховувати енергоощадність виробництва яловичини, тобто максимальне накопичення у тілі тварин енергії (кормів, робочої сили, електроенергії тощо). По-четверте, в умовах невеликих за потужністю підприємств необхідно використовувати відходи життєдіяльності тварин шляхом їх переробки на альтернативні джерела енергії.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретичні розробки з проблем ефективного виробництва яловичини у сільськогосподарських підприємствах і раціонального вико-

ристання енергоресурсів здійснені такими вченими, як В.Я. Амбросов, В.Г. Андрійчук, П.С. Березівський, Д.Т. Винничук, П.К. Канінський, Ю.П. Козак, В.Я. Месель-Веселяк, О.В. Мороз, В.М. Микитюк, В.А. Пабат, П.Р. Пуцентейло, П.Т. Саблук, Є.І. Чигринов та ін.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Визначити оптимальну технологію утримання молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі невеликої кількості тварин для ефективного виробництва яловичини та додатково отримати альтернативне джерело енергії (біогаз).

РЕЗУЛЬТАТИ

Пошуки різних варіантів енергоощадних технологій з виробництва яловичини на невеликій кількості поголів'я показали, що єдиної схеми немає. Але доцільно віддавати перевагу безприв'язному утриманню тварин, при якому встановлені найменші затрати праці при виконанні трудомістких процесів [1, с. 93; 7, с. 188—189]. Підвищення собівартості виробленої продукції є закономірним. Тому, що у розвинутих країнах світу в аграрному секторі XXI століття виробництво продукції тваринництва направлено на енергоощадність, тобто з мінімальними затратами максимально накопичуються енергія у тілі тварин (прирости живої маси) або видається у вигляді молочної продуктивності [2, с. 44].

У сучасних умовах ведення тваринництва в Україні, крім енергоощадного виробництва продукції тваринництва, доцільно використовувати один із суттєвих економічних резервів — переробка екскрементів на біогаз чи інші джерела альтернативного живлення (дріжджів, вирощування черв'яків, хлорели тощо) [3, с. 52]. Ефективність технологічного процесу виробництва продовольства з погляду його енергетики, енергетичної цінності харчових калорій займає провідне місце у вирішенні нових шляхів і засобів зменшення витрат виконаних енергоресурсів при отриманні тваринницької продукції [4, с. 115; 5, с. 5—6; 6, с. 38—39; 8, с. 166].

Забезпечити використання прогресивних технологій при реконструкції тваринницьких будівель, які залишились після ліквідації великих підприємств з виробництва яловичини, дозволяє за нормативними параметрами згідно ВНТП-АПК-01.05 розробити чотири варіанти утримання молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі з 12 до 16 місячного віку. Використані сучасні підходи до технології утримання тварин: I — безприв'язне із зоною відпочинку на суцільній підлозі; II — безприв'язне з відпочинком у боксах; III — безприв'язне з зоною відпочинку на глибокій підстилці; IV — безприв'язне у комбібоксах (відпочинок та годівля) [4].

Дослідження проведені у реконструйованій тваринницькій будівлі сільськогосподарського підприємства із виробництва молока із закінченим виробничим циклом 12x72 м СФГ "Володимир" с. Шершні Тиврівського району Вінницької області. Частина будівлі використано для утримання 40 голів молодняку на відгодівлі, а друга частина — для обладнання цеху переробки екскрементів. Надремонтний молодняк відгодовувався у віці з 12 до 16 місячного віку. За рік кожне скотомісце використовується три рази, тобто за рік відгодовано 120 голів (табл. 1, 2).

З таблиці 1, 2 видно, що найменше необхідно для утримання 40 голів молодняку великої рогатої худоби при безприв'язному його утри-

Таблиця 1. Характеристики різних технологій відгодівлі молодняку великої рогатої худоби

Показник	Варіанти технології відгодівлі			
	I	II	III	IV
Спосіб утримання та відпочинку	безприв'язний із зоною відпочинку на суцільній підлозі	безприв'язний з відпочинком у боксах	безприв'язний із зоною відпочинку на глибокій підстилці	безприв'язний з годівлею та відпочинком у комбібоксах
Розмір будівлі, м	12x32,5	12x35	12x24	12x40
Видалення екскрементів	дельта-скрепер	бульдозер	бульдозер	лотково-шиберна система
Годівля тварин	годівельний стіл	годівельний стіл	годівельний стіл	годівельний стіл
Роздача кормів	мобільна	мобільна	мобільна	мобільна

Таблиця 2. Прямі затрати праці за різними технологіями відгодівлі молодняку великої рогатої худоби

Показник	Варіанти технології відгодівлі			
	I	II	III	IV
Добові затрати праці на технологічні процеси годівлі молодняку, хв.	168	168	168	168
Добові затрати праці на видалення гною від однієї голови, хв.	62*	40*	8**	2***
Добові затрати праці на догляд за молодняком, хв.	237	182	150	87
Всього трудових затрат				
- за добу, хв.	467	390	326	257
- за 120 днів, год	934	780	652	514
- за рік, год	2802	2340	1956	1542
Потреба у обслуговуючому персоналу, людин	1,41	1,18	0,99	0,78

Примітка: * — прибирання гною кожен день по 5—6 раз
 ** — прибирання через 120 днів;
 *** — прибирання гною один раз в місяць.

мані на глибокій підстилці (288 м² або на одну голову 7,2 м²). Наступним варіантом є безприв'язне утримання молодняку із зоною відпочинку на суцільній підлозі (390 м² або на одну голову 9,75 м²). Утримання відгодівельного молодняку з відпочинком у боксах практично наближене до попереднього (420 м², на одну голову 10,5 м²).

Безприв'язне утримання молодняку великої рогатої худоби в комбібоксах з виділенням гнойових стоків лотково-шиберною системою забезпечується у будівлі 480 м² або на одну голову 12 м².

Ці дані свідчать про суттєві відмінності по використанню діючих будівель і про потребу коштів на реконструкцію. Але питання буде неясним до визначення ефективності розміщення тварин у групових клітках по 5—10 голів та забезпеченням їх нормативними параметрами обладнання кліток, годівельних столів, механізмів для видалення гною тощо.

За першим та другим варіантом для утримання тварин використано по ширині будівлі 7,2 м; у

Таблиця 3. Економічна ефективність відгодівлі молодняку великої рогатої худоби за різних технологій утримання

Показник	Варіанти технології відгодівлі			
	I	II	III	IV
Прирости живої маси за технологічний період, кг	95,5	97,8	105,4	106,2
Середньодобовий прирости живої маси, г	795,8	815,0	878,3	885,0
Середня жива маса при постановці на відгодівлі, кг	353	348	355,2	356,4
Середня жива маса молодняку при реалізації однієї голови, кг	448,5	445,8	460,6	462,6
Затрати праці на 1 ц приросту живої маси, люд.-год.	9,78	7,97	6,18	4,83
Затрати кормів на 1 кг приросту живої маси, корм. од.	8,65	8,44	7,84	7,78
Виручка від реалізації однієї голови, грн.	7176	8024	8290	8327
Загальні затрати на одну голову, грн.	6755	6427	6229	6118
Прибуток, грн.	421	1997	262	2209
Рівень рентабельності, %	6,23	24,80	33,10	36,10

Таблиця 4. Вихід екскрементів при відгодівлі молодняку за різними технологіями утримання

Показник	Варіанти технології відгодівлі			
	I	II	III	IV
Добовий вихід екскрементів від однієї голови, кг	17	28	38	35
Добовий вихід екскрементів від технологічної групи, кг	680	1120	1520	1400
Кількість сухої речовини, %	35	29	22	15
Вихід сухої речовини, кг	238,0	324,8	334,4	210,0
Добовий вихід біогазу після переробки екскрементів від технологічної групи, м ³	95,2	129,9	133,7	84,0
в тому числі: — метану	55,2	75,3	77,5	48,7
— вуглекислого газу	40,0	54,6	56,2	35,3
При згоранні біогазу було виділено теплової енергії, МДЖ	2189,6	2987,7	3075,1	1932
За один технологічний цикл вироблено біогазу, м ³	11424	15588	16044	10080

третьому — 7,5 м та у четвертому — 8 м. Таким чином, умови утримання молодняку на відгодівлі за площею відповідно мають перевагу над іншими варіантами від 7 до 11%. Покращення умов утримання молодняку призвело до високих приростів живої маси від 795 до 885 г за добу у залежності від варіанту утримання. У таблиці 2 представлені дані затрат праці за різними технологічними варіантами відгодівлі молодняку.

При однаковому поголів'ї та при однакових затратах праці на технологічні процеси по забезпеченню тварин нормованою годівлею, суттєві відмінності встановлені за затратами праці по видаленню гною та кількістю необхідного обслуговуючого персоналу. Так, при видаленні гною при утриманні молодняку безприв'язно до зони відпочинку на суцільній підлозі та видаленню гною дельта-скрепером потрібно 237 хвилин, а при утриманні в комбібоксах з використанням лотково-шиберної системи — всього 87 хвилин.

Розрахунки економічної ефективності відгодівлі молодняку великої рогатої худоби за різними технологіями утримання (табл. 3) показали, що найбільш ефективним є 4 варіант — утримання молодняку безприв'язно у комбібоксах з видаленням гнойових стоків за допомогою лотково-шиберної системи (рівень рентабельності 36,1%). Практично на однаковому рівні третій варіант з четвертим — утримання молодняку безприв'язно на глибокій підстилці — 33,1%.

У сільськогосподарському підприємстві невеликої потужності ефективність виробництва яловичини при безприв'язній системі утримання із зоною відпочинку на суцільній підлозі дозволить мати рівень рентабельності вище 6,23%. Це отримано при високих рівнях годівлі тварин, при дотриманні гігієнічних умов та забезпечення виконання розпорядку дня у приміщенні для утримання молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі. У виробничих умовах одержувати за першим варіантом утримання молодняку є збитковим, що й призвело до знищення багатьох підприємств з виробництва яловичини на сільськогосподарських підприємствах невеликої потужності при експлуатації за такою технологією.

Значним резервом покращення економічної ефективності виробництва яловичини є переробка екскрементів тварин на біогаз (табл. 4).

Від однієї голови молодняку великої рогатої худоби добовий вихід екскрементів за першим варіантом складав 17 кг, за другим — більше на 64,7%, за третім — більше в 2,23 рази та за четвертим — в 2,06 рази. Розрахунки сухої речовини найбільше встановлено у першому варіанті — 35%, найменше — у четвертому 115%. Вихід біогазу після переробки екскрементів від однієї голови найвищий за III варіант утримання молодняку (133,7 м³) і найменший за IV варіант (84,0 м³). Перевага виходу біогазу у III варіанті пояснюється додатковим підвищенням сухої речовини за рахунок солом'яної підстилки по 3—4 кг на добу, а найменший — при утриманні у комбібоксах (продавлювання екскрементів ногами тварин через щілину підлогу), що призводить до суттєвих втрат екскрементів у IV варіанті.

За матеріалами досліджень оцінки різних систем утримання молодняку на відгодівлі видно, що за всіма складовими технологій виробництва яловичини однозначно не можливо вибрати оптимальний варіант. Пропонується для оцінки енергоощадності виробництва яловичини враховувати наступні показники: розміри будівлі, затрати праці, накопичення у тілі тварин енергії (прирости живої маси), затрати

кормів, рівень рентабельності, добовий вихід біогазу при переробці екскрементів від технологічної групи за добу (40 голів).

За комплексною оцінкою перевагу можна віддати третьому варіанту утримання молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі (табл. 5).

За економічними показниками затрат праці на 1 ц приросту живої маси та рівнем рентабельності віддано перше місце четвертому варіанту. Тому у кожному конкретному випадку при реконструкціях тваринницьких будівель доцільно враховувати матеріальні можливості сільськогосподарських підприємств.

ВИСНОВКИ

1. У будівлі шириною 12 м можливо розмістити молодняк великої рогатої худоби на безприв'язному утриманні із зоною відпочинку на суцільній підлозі (I варіант), безприв'язно з відпочинком у боксах (II варіант), безприв'язно із зоною відпочинку на глибокій підстилці (III варіант) і безприв'язне з годівлею та відпочинком у комбібоксах (IV). Відповідно передбачити видалення гною: 1 — дельта-скрепери; 2,3 — бульдозери; 4 — лотково-шиберною системою.

2. Від однієї технологічної групи (40 голів) за добу отримується від 84,7 м³ (IV варіант) до 133,7 м³ (III варіант) біогазу, що є суттєвим джерелом покращення економічної ефективності виробництва яловичини на сільськогосподарських підприємствах невеликої потужності.

3. За комплексом показників (розмір будівлі, затрати праці, накопичення у тілі тварин енергії (прирости живої маси), затрати кормів, рівень рентабельності, добовий вихід біогазу при переробці екскрементів) пропонується застосовувати безприв'язне утримання молодняку великої рогатої худоби на глибокій підстилці, а при її недостатній кількості — утримання у комбібоксах та видалення гною за допомогою лотково-шиберною системи.

Література:

1. Брук Ф. Добробут сільськогосподарських тварин при інтенсивних технологічних безприв'язних і органічних (екологічно-чистих) системах утримання/ Ф. Брук // *Наук., вісник ЛДАВМ.* — Львів, 2002. — Т. 4 (2). Ч. 5. — С. 92—100.

Таблиця 5. Оцінка енергоощадності виробництва яловичини від 40 голів молодняку за різними технологіями та переробкою екскрементів на біогаз

Показник	Варіанти технології відгодівлі							
	I		II		III		IV	
	параметри	місце серед варіантів	параметри	місце серед варіантів	параметри	місце серед варіантів	параметри	місце серед варіантів
Розмір будівлі, м	12x32,5	2	12x35	3	12x24	1	12x40	4
Затрати праці на 1 ц приросту живої маси, люд-год.	9,78	4	7,97	3	6,18	2	4,18	1
Середньодобові прирости живої маси, г	795,8	4	8,15	3	873,3	2	885,0	1
Затрати кормів на 1 кг приросту живої маси, корм. од.	8,65	4	8,44	3	7,84	2	778	1
Рівень рентабельності, %	6,23	4	24,80	3	33,10	2	36,10	1
Добовий вихід біогазу, м ³	95,2	3	129,9	2	133,7	1	84,7	4
Всього місць	-	21	-	17	-	10	-	12

2. ВНТП-АПК-09-06. Відомчі норми технологічного проектування. Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною. — К.: Міністерство аграрної політики України, 2006. — С. 43—46.

3. ВНТП-АПК-01.05. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). — К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. — 111 с.

4. Гаврик В.І. Забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів в аграрному секторі економіки: теорія, методика, практика/ В.І. Гаврик. — Миколаїв: МДАУ, 2007. — 283 с.

5. Кваща С.М. Аграрна політика та чинники її реалізації в нинішніх умовах трансформації сільського господарства України / С.М. Кваща // *Вісник Сумського національного аграрного університету.* — Економіка та менеджмент. — Випуск 6/1 (41). — 2010. — С. 3—11.

6. Любін М.В. Аналіз, класифікація та використання простих біогазових установок/ М.В. Любін, О.А. Токарчук, В.С. Любін, С.В. Смалківський // *Збірник наукових праць ВНАУ.* — Вінниця, 2011. — № 8. — С. 37—42.

7. Чигринов Є.І. Економічна ефективність реконструкції комплексу по вирощуванню молодняку великої рогатої худоби на м'ясо / Є.І. Чигринов, Ю.С. Глебова // *Науковий вісник ЛНАУ.* — Луганськ, 2010. — № 13. — С. 187—192.

8. Шульга А.В. Енергетична оцінка технологічних процесів у тваринництві/ А.В. Шульга // *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії.* — Том 3 (22). Економічні науки. — Полтава, 2005. — С. 165—168.

Стаття надійшла до редакції 09.04.2013 р.