

УДК 620.953:631.862:636.03

Польовий Л.В., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет,
Ліцький В.О., зооінженер, завідувач кафедри
розведення с.-г. тварин та зоогієни на виробництві

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЯЛОВИЧИНИ ЗА РАХУНОК УТИЛІЗАЦІЇ ЕКСКРЕМЕНТІВ ТВАРИН

Доведено, що проведені дослідження комплексних підходів до зменшення витрат енергоносіїв виходили з урахування у дослідях законів генетики, норм технологічного проектування скотарських підприємств та біоенергетичної оцінки технології виробництва продукції скотарства, які прискорюють вирішення наукових, практичних та економічних питань. Так, врахування генетичних задатків має ефект 14,2%, вихід екскрементів – 17,5% та зменшення енергоносіїв – 10,95%.

Ключові слова: надремонтний молодняк, яловичина, утилізація, екскременти, енергоносії.

Використання надремонтного молодняку української чорно-рябої молочної породи у сучасних умовах ведення скотарства потребує нових технологічних підходів. Особливо є невирішеним питання технології утримання телят та молодняку. У цілому ряді сільськогосподарських підприємств надремонтних телят та молодняк утримують на прив'язі від народження до реалізації. Це не передбачено нормативними даними (Відомчі норми технологічного проектування скотарських підприємств) і як результат виробництво яловичини збиткове [1].

Другим важливим фактором є генетичні здатків телят на отримання високих приростів живої маси. Так, від окремих тварин в умовах нормованої годівлі та утримання середньодобові прирости живої маси складають більше 1000 г, а у окремих дуже низькі до 200 г. Тому, телят з низькими генетичними задатками на накопичення енергії кормів у тілі необхідно вибракувати у молодому віці для виробництва телятини [2].

Виконання трудомістких процесів потребує при виробництві яловичини значних витрат електроенергії, палива та робочої сили. Зменшення витрат електроенергії можливе за рахунок виробництва біогазу [3].

Виходячи із цього ефективність використання енергоносіїв при виробництві яловичини потребує комплексних досліджень з раціонального використання надремонтного молодняку, зменшення витрат при експлуатації тварин шляхом вибракування відстаючих у рості та утилізації відходів життєдіяльності для виробництва біогазу. Для цього необхідні наукові обґрунтування такого комплексного вирішення галузі м'ясного скотарства.

Мета роботи – дослідити в умовах невеликих за потужністю сільськогосподарських підприємств нові підходи щодо виробництва яловичини.

Матеріали і методи. В якості об'єкта дослідження використаний надремонтний молодняк української чорно-рябої молочної породи, а предметом були: вибракування відстаючих у рості тварин та утилізація відходів життєдіяльності для виробництва біогазу в умовах прив'язного та безприв'язного утримання. Дослідження проведені на

чотирьох групах бичків української чорно-рябої молочної породи по 10 голів, які утримувались на прив'язі та безприв'язно. Безприв'язно бичків розмістили у груповій клітці і утримували до 18-ти місячного віку. З метою забезпечення нормативними параметрами змін з віком фронту годівлі та площі підлоги вибракування відстаючих у рості бичків у віці 6 і 12 місяців по 20 і 25%.

Оцінювали живу масу за віковими періодами: 0-1міс., 1-6міс., 6-12міс. і 12-18міс. шляхом помісячних зважувань. Вихід екскрементів враховували кожні 7 днів за добу від групи тварин, що дозволило визначити вихід екскрементів за весь технологічний цикл від одного до вісімнадцяти місяців. У відповідності до ВНТП-АПК-09.06 визначені вихід біогазу, можливість отримання електроенергії, вихід тепла біогазу, в тому числі: метану та вуглекислого газу. Встановлена економія дизельного палива, його вартість, зменшення затрат на одну голову та 1кг приросту живої маси.

Результати досліджень. У 18-ти місячному віці жива маса бичків, які утримувались на прив'язі склала $406,9 \pm 3,57$ кг, а з вибракуванням відстаючих у рості - $417,2 \pm 3,26$ кг. Умови безприв'язного утримання у груповій клітці для бичків без вибракування у порівнянні з прив'язним дозволили досягти живої маси 447,2кг або більше на 9,9%, у групі з вибракуванням $476,4 \pm 5,32$ кг, відповідно більше на 14,2%.

Оцінка виходу екскрементів за різних способів утримання надремонтних бичків української чорно-рябої молочної породи показала, що суттєву перевагу мали тварини у всі вікові періоди при утриманні безприв'язно з вибракуванням відстаючих у рості. Так на одну голову за добу отримано 3,78кг (0-1міс.); 7,47кг (1-6міс.); 25,7кг (6-12міс.) та 36,2 (12-18міс.) (табл.1).

Ці дані свідчать про те, що вихід екскрементів більшим був при безприв'язному утриманні бичків з урахуванням відстаючих у рості за рахунок збереження більш вагових бичків, які поїдали корми раціональніше при практично відсутніх залишках. У той же час при утриманні на прив'язі без вибракування відстаючих у рості, частина кормів перевитрачалась на годівлю ефективно. Навіть в умовах прив'язного утримання бичків вихід екскрементів був більший з врахуванням вибракування відстаючих у рості.

До 18-ти міс. віку від кожної голови отримано екскрементів від 10527,6кг (прив'язне без вибраковки) до 12375,9кг (безприв'язно з вибракуванням). Підтвердженням того, що при безприв'язному утриманні бички більше поїдали кормів в умовах однакового раціону та краще накопичили енергію кормів у тілі є прирости живої маси. За 18-ти міс. термін вони досягли живої маси 428,5кг, а їх аналоги при прив'язному – 368,8кг (табл. 2). Порівняльна оцінка безприв'язного утримання з вибракуванням показала, що перевага над прив'язним без вибракування була 19,6%.

Отримання таких приростів живої маси потребувало загальних затрат енергоносіїв найбільше при прив'язному утриманні бичків (207,4ГДж) за весь період їх утримання від народження до реалізації (545 днів), або у середньому кожен день 380,5 МДж.

Нами встановлено, що загальні затрати енергії можна зменшити на 10,5% при впровадженні безприв'язного утримання бичків та вибракування відстаючих в рості у порівнянні з прив'язним утриманням та без вибракування відстаючих у рості.

Пошуки підвищення ефективності виробництва яловичини від надремонтного молодняка показали, що доцільно використати відходи життєдіяльності тварин. Так використання екскрементів від бичків показали, що за 545 днів отримано 10,53-12,37тонн або сухої речовини 1,58-1,86тонн. Дана кількість сухої речовини при біоенергетичній переробці створює штучний біогаз у кількості $537,2-632,4$ м³, в тому числі відповідно метану $349,2-411,1$ м³.

Таблиця 1. Вихід екскрементів за різних способів утримання надремонтних бичків української чорно-рябої молочної породи, $n=10, \bar{X} \pm S_x$

Віковий період, днів	Спосіб утримання			
	прив'язне		безприв'язне	
	без вибракування	з вибракуванням	без вибракування	з вибракуванням
	Вихід екскрементів, кг $\left(\frac{\text{на одну голову за добу}}{\text{за весь період}} \right)$			
Від народження до 30	$\frac{3,22 \pm 0,093}{96,6}$	$\frac{3,31 \pm 0,53}{99,3}$	$\frac{3,67 \pm 0,050^{***}}{110,1}$	$\frac{3,78 \pm 0,037^{***}}{113,4}$
31-180	$\frac{6,42 \pm 0,120}{963,0}$	$\frac{6,51 \pm 0,102}{976,5}$	$\frac{7,15 \pm 0,093^{***}}{1072,5}$	$\frac{7,47 \pm 0,156^{***}}{1120,5}$
381-365	$\frac{22,3 \pm 0,738}{4014}$	$\frac{23,4 \pm 0,905}{4212}$	$\frac{24,5 \pm 0,527^*}{4410}$	$\frac{25,7 \pm 0,417^*}{4096}$
366-545	$\frac{30,3 \pm 0,629}{5454}$	$\frac{32,2 \pm 0,766}{5796}$	$\frac{34,4 \pm 0,785^{***}}{6192}$	$\frac{36,2 \pm 0,774^{**}}{6516}$
за всі періоди	$\frac{19,32}{10527,6}$	$\frac{20,34}{11083,3}$	$\frac{21,62}{11784,6}$	$\frac{22,71}{12375,9}$

Таблиця 2. Вплив умов утримання на прирости живої маси, вихід екскрементів та отримання додаткових енергоносіїв (на 1 голову)

Показник	Спосіб утримання			
	прив'язне		безприв'язне	
	без вибракування	з вибракуванням	без вибракування	з вибракуванням
Приріст живої маси, кг	358,3	368,8	399,3	428,5
Загальні витрати енергії на отримання живої маси, ГДж	207,4	196,1	194,3	185,5
Вихід екскрементів за 545 днів, т	10,53	11,08	11,78	12,37
Вихід сухої речовини екскрементів, т	1,58	1,66	1,77	1,86
Вихід біогазу із сухої речовини екскрементів, м ³	537,2	564,4	601,8	632,4
Вихід метану, м ³	349,2	366,9	391,2	411,1
Вихід тепла з метану, ГДж	17,25	18,12	19,32	20,31
Тепло метану яке відповідає:				
дизельному паливу, л	361,6	379,9	405,0	425,8
електроенергії, кВт/год.	1137,5	1510,0	1610,0	1692,5
Економія на 1 голову за добу:				
дизельного палива, л	0,66	0,70	0,74	0,78
електроенергії, кВт/год.	2,64	2,75	2,95	3,73
Економія отримання енергії метану з екскрементів від загальної енергії, %	8,32	9,24	9,94	10,95

Тепло, яку отримується від метану відповідає 361,6л дизельного палива, або 1437,5кВт/год. електроенергії (прив'язне утримання без вибракування). Додатковий ефект отримуємо при безприв'язному утриманні бичків та з вибракуванням відстаючих у рості (відповідно: палива 425,8л і електроенергії 1692,5кВт/год.) у порівнянні з прив'язним більше на 117,7% палива або електроенергії.

Економія отримання енергії метану з екскрементів знаходилась від 8,32 до 10,95% у залежності від технології вирощування бичків.

Таким чином комплексний підхід до зменшення енергоносіїв при виробництві яловичини виходить від використання закономірностей генетики, що не всі тварини мають високі задатки на накопичення енергоносіїв в своєму тілі. Нажаль на дані закономірності при вивченні ефекту зовнішнього фактору не звертають увагу. Наступною складовою пошуку ефекту вирощування яловичини проведено на різних умовах утримання (прив'язні і безприв'язні). Використання відходів життєдіяльності (екскрементів) дозволяє отримати штучні енергоносії (метан).

Висновки. 1. Використання генетичних задатків худоби на накопичення енергоносіїв (корми, паливо, електроенергія, робоча сила тощо) дозволяє додатково отримати на 14,2% від виробництва яловичини.

2. Збільшення живої маси бичків привело до підвищення виходу екскрементів до 17,5%.

3. Переробка екскрементів у метан зменшує витрати енергоносіїв на 10,95%.

4. Проведені дослідження комплексних підходів до зменшення витрат енергоносіїв виходили з урахування у дослідях законів генетики, норм технологічного проектування скотарських підприємств та біоенергетичної оцінки технології виробництва продукції скотарства, які прискорюють вирішення наукових практичних та економічних питань.

Література

1. ВНТП-АПК-01.05. Скотарські підприємства. – К.: Мінагрополітики України, 2005.-111с.
2. Кулик М.Ф. Методика біоенергетичної оцінки технології виробництва продукції тваринництва і кормів/М.Ф. Кулик, А.О. Бабич та ін. – Вінниця, 1997.-54с.
3. Польова О.Л. Біоенергетична оцінка використання екскрементів тварин/О.Л. Польова.-Житомир: Рута, 2010,- 298с

Summary

Increase energy use in production beef for account utilization animal excrements. Poleviy L.V., Lickiy V.O.

It is shown that studies of integrated approaches to reduce energy costs out of consideration in the experiments of the laws of genetics, technological design rules of pastoral enterprises and bioenergy assessment technologies of cattle breeding, which accelerate the solution of practical scientific and economic issues. Thus incorporation of genetic instincts-14,2% yield of excrement by 17,5% and reducing energy at 10,95%.