

УДК: 636.612.082

**РОСТ ЖИВОЙ МАССЫ И ГАЗОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН
У БЫЧКОВ ВОЛЫНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ
РАЗНЫХ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ**

***В.Д. Федак, кандидат сельскохозяйственных наук
старший научный сотрудник***

***Институт земледелия и животноводства западного региона
Национальной академии аграрных наук Украины
моб. тел.+380967562325***

Н.Н. Федак, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

***Институт земледелия и животноводства западного региона
Национальной академии аграрных наук Украины
моб. тел. +380673363181, natali_fedak@i.ua***

Ключевые слова: *тип конституции, бычки, живая масса, аминотрансферазы, газоэнергетический обмен.*

Приведены показатели развития бычков волынской мясной породы разных типов конституции в постнатальном онтогенезе. Животные были предварительно оценены на основании физиолого-селекционного индекса [1] и согласно цифровых показателей отнесены к высоко- или низкоферментному конституциональному типу. На основании этой методики уже в 6-месячном возрасте можно оценить будущую молочную и мясную продуктивность крупного рогатого скота разных направлений производительности [2, 3].

Введение. Изучение роста и развития, продуктивных качеств скота в основном проводят за экстерьерными признаками, тогда как интерьерная оценка этого вопроса исследована недостаточно. Научными исследованиями установлено, что производительность скота тесно связана с интерьерными показателями, по которым можно судить о формировании того или иного признака продуктивности [4 - 7].

Целый ряд компонентов крови связан с хозяйственно полезными признаками животных, но имеет высокую степень изменчивости под воздействием паратипических факторов разного рода [8, 10].

Племенную ценность скота можно характеризовать по содержанию в сыворотке крови некоторых ферментов, которые как биологические катализаторы принимают участие во всех метаболических процессах организма. Для прогнозирования продуктивности животных в раннем возрасте, а также при изучении мясо-сальных качеств скота ученые используют ферменты сыворотки крови аспартат- и аланинаминотрансферазы (АЛТ и АСТ), которые катализируют процесс переаминирования и имеют наибольшую каталитическую активность при синтезе белка в организме. Их образование находится под контролем генетической системы, а уровень активности в крови наследуется и коррелирует с производительными качествами скота. Коэффициент наследования ферментов переаминирования сыворотки крови составляет 0,55 - 0,80, а коэффициент корреляции между активностью трансаминаз и производительностью скота составляет 0,46 - 0,84 [11 - 14].

Поэтому комплексное изучение роста, развития, интерьерных показателей для биологической и хозяйственной характеристики крупного рогатого скота мясных пород западного региона Украины, в частности волынской мясной при формировании их продуктивности имеет как теоретическое, так и практическое значение.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в ЧП "Добросин" Жовківського району Львівської області на протяжении 2008 - 2010 гг.

У всех подопытных бычков в 9-месячном возрасте определяли активность аминотрансфераз (АСТ и АЛТ) в сыворотке крови, что дало возможность произвести оценку типа их конституции и сформировать группы для проведения эксперимента (опытная – животные високоферментного типа, контрольная – низкоферментного) [1, 2].

Животные обеих групп в процессе роста и развития содержались на умеренном уровне выращивания, рационы их кормления были одинаковыми. На протяжении опыта изучали, в частности, рост массы тела бычков с определением среднесуточных привесов, линейное развитие, активность аминотрансфераз (АСТ и АЛТ) в сыворотке крови за методикой Рейтмана-Френкеля в модификации Т.С. Пасхиной, легочный газообмен - масочным методом на протяжении трех смежных дней - анализ выдыхаемого воздуха проводили на газоанализаторе ГХП-100. Расчет легочного газообмена проводили за методикой А.А.Кудрявцева (1951).

Таблица 1.

Динамика живой массы бычков, кг ($M \pm m$)

| Возраст, месяцы | Группа животных | | Опыт \pm контроль |
|-----------------|------------------|--------------------|---------------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 265,612,42 | 280,8 \pm 7,26* | +15,2 |
| 12 | 336,8 \pm 3,31 | 344,6 \pm 4,82** | +7,8 |
| 15 | 415,8 \pm 8,56 | 438,6 \pm 6,44** | +22,8 |
| 18 | 458,0 \pm 7,80 | 489,0 \pm 3,32** | +31,0 |

Результаты исследований и их обсуждение.

При рождении животные обеих групп имели почти одинаковую живую массу. В процессе выращивания интенсивность роста опытных животных была выше, что обусловило преимущество их в живой массе и в следующие возрастные периоды. В 9, 12, 15 и 18 месяцев разница между группами в пользу опытных ровесников составляла 15,2; 7,8; 22,8 и 31,0 кг (табл. 1).

Таблица 2.

Индексы строения тела бычков, %

| Индексы | Группа, возраст | | | | | |
|------------------------|-----------------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | 9 мес. | | 12 мес | | 18 мес. | |
| | контроль | опыт | контроль | опыт | контроль | опыт |
| Длинности | 54,2 | 51,7 | 50,1,21 | 49,1 | 50,5 | 50,6 |
| Растянутости (формата) | 99,8 | 102,2 | 105,3 | 110,9 | 111,6 | 118,7 |
| Грудной | 59,9 | 62,5 | 64,9 | 65,1 | 72,6 | 73,8 |
| Компактности | 123,1 | 125,6 | 133,1 | 134,7 | 132,1 | 132,6 |
| Массивности | 125,4 | 125,9 | 141,9 | 147,7 | 148,0 | 150,2 |
| Широтный (мясности) | 105,4 | 106,7 | 144,3 | 145,7 | 179,2 | 187,2 |
| Грегори | 98,9 | 102,2 | 107,8 | 109,2 | 116,2 | 117,3 |
| Глубокогрудости | 45,81 | 48,27 | 49,91 | 52,18 | 49,34 | 52,43 |

Более интенсивный рост бычков опытной группы обусловил высшие среднесуточные привесы их живой массы, этот показатель за период исследования в среднем был выше на 7,1%.

Особенности линейного развития молодняка наглядно отображают индексы строения тела (табл. 2).

По индексам формата, компактности, массивности, Грегори, мясности и глубокогрудости в 9, 12 и 18-месячном возрасте видно превосходство опытных бычков над контрольными аналогами. Это свидетельствует о том, что у опытных животных сформировалось более обмускуленное туловище. По индексу длиннотности существенной разницы не выявлено.

Результаты наших экспериментов показывают (табл. 3), что бычки опытной группы по активности аспаратаминотрансферазы сыворотки крови во все периоды исследований превосходили аналогов контрольной группы на 6,1; 5,3; 3,8 и 2,9% ($P > 0,99 \dots 0,999$). Суммарная активность АСТ сыворотки крови опытных бычков была достоверно выше на 19,3% ($P > 0,999$).

Таблица 3.

Активность аспаратаминотрансферазы сыворотки крови бычков, ед/л⁻³ (n=5, M ± m)

| Возраст, месяцы | Группы животных | | Опыт ± контроль |
|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 30,34±0,41 | 38,21±0,99** | +7,95 |
| 12 | 25,82±0,36 | 29,88±0,32** | +4,06 |
| 15 | 37,36±0,27 | 42,63±0,34** | +5,27 |
| 18 | 35,85±0,27 | 43,66±0,27** | + 7,87 |
| В среднем | 32,34±0,61 | 38,60±0,64** | +6,26 |

По активности АЛТ сыворотки крови животные опытной группы превосходили контрольных аналогов на 26,64%, что свидетельствует о высшем уровне окислительно восстановительных процессов в их организме (табл. 4).

Индексы оценки типа животных по данным активности ферментов пептидаминирования сыворотки крови и живой массы в постнатальном онтогенезе показывают, что бычки опытной группы относятся к высокоферментному, а контрольные аналоги - к низкоферментному типу конституции (табл. 5) [1, 2].

Таблица 4.

Активность аланинаминотрансферазы сыворотки крови бычков, ед/л⁻³
(n=5, M ± m)

| Возраст, месяцы | Группы животных | | Опыт ± контроль |
|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 19,27±0,22 | 25,44±0,56** | +6,17 |
| 12 | 22,12±0,11 | 28,13±0,14** | +6,07 |
| 15 | 25,14±0,29 | 31,17±0,15** | +6,03 |
| 18 | 24,14±0,13 | 30,12±0,15** | + 5,98 |
| В среднем | 22,67±0,15 | 28,71±0,33** | +6,04 |

Таблица 5.

Индекс оценки типа бычков

| Возраст, месяцы | Группы животных | | Опыт ± контроль |
|-----------------|-----------------|---------|-----------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 77,24 | 86,68 | +9,44 |
| 12 | 66,75 | 71,12 | +4,37 |
| 15 | 92,77 | 101,62 | +8,85 |
| 18 | 103,05 | 113,17 | + 10,12 |

За индексом оценки типа конституции опытные животные превышали сверстников в 9, 12, 15 и 18 месяцев соответственно на 12,2%, 7,7%, 9,5% и 9,8%. В постнатальном онтогенезе активность ферментов переаминирования сыворотки крови и индексы оценки типа животных имели одинаковую закономерность. Это свидетельствует о том, они могут использоваться в качестве дополнительного селекционного признака при разведении крупного рогатого скота, в частности волынской мясной породы.

Известно, что интенсивность роста и развития животного организма в разные возрастные периоды неодинакова и уровень обменных процессов также разный, потому, что в основе лежат сложные процессы усвоения и окисления питательных веществ.

Об интенсивности прохождения сложных метаболических процессов можно судить за уровнем газоэнергетического обмена, который является ин-

тегральным показателем сложных биохимических и физиологических процессов в организме.

Легочное дыхание характеризуется частотой, глубиной и легочной вентиляцией. Частота дыхательных движений за минуту у бычков опытной группы была достоверно выше, чем у контрольных ровесников в среднем на 13,0% ($P > 0,95$). С возрастом частота дыхания у животных контрольной и опытной групп уменьшается.

Глубина дыхания во все исследуемые периоды была выше у бычков опытной группы (на 30,2; 10,6; 16,0 и 17,7% соответственно) ($P > 0,95 \dots 0,999$). В среднем этот показатель был выше на 17,9% ($P > 0,95$) (табл. 6).

Таблица 6.

Глубина дыхания бычков, л ($M \pm m$)

| Возраст, месяцы | Группы животных | | Опыт \pm контроль |
|-----------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 1,631 \pm 0,34 | 2,624 \pm 0,45 | +0,49 |
| 12 | 2,047 \pm 0,032 | 2,264 \pm 0,032 * | +0,22 |
| 15 | 2,895 \pm 0,045 | 3,359 \pm 0,028** | +0,46 |
| 18 | 4,515 \pm 0,096 | 5,314 \pm 0,030 * | +0,80 |
| В среднем | 2,436 \pm 0,072 | 2,872 \pm 0,036 * | +0,44 |

Следует отметить, что глубина дыхания с возрастом животных изменяется волнообразно.

Легочная вентиляция - один из основных показателей, который характеризует легочное дыхание (табл. 7). По этому показателю бычки опытной группы во все периоды эксперимента превосходили аналогов контрольной группы на 10,0; 2,7; 12,0 и 8,6% соответственно ($P > 0,95 \dots 0,999$). В среднем это преимущество составило 7,5% ($P > 0,95$).

Анализ показателей легочного дыхания показывает, что обменные и синтетические процессы в организме опытных животных проходили более интенсивно, чем у контрольных ровесников.

Уровень окислительно-восстановительных процессов зависит от интенсивности переваривания и усвоения питательных веществ, которые поступают с

Таблица 7.

Легочная вентиляция у бычков, л/мин./кг (M ± m)

| Возраст, месяцы | Группы животных | | Опыт ± контроль |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 0,150 ±0,0067 | 0,165 ±0,0014* | +0,015 |
| 12 | 0,146 ±0017 | 0,150 ±0,0010 | +0,0040 |
| 15 | 0,140 ±0,0012 | 0,157±0,0033 ** | +0,017 |
| 18 | 0,163 ±0,0066 | 0,177±0,0033 * | +0,0014 |
| В среднем | 0,159 ±0,0039 | 0,171±0,0033 * | +0,012 |

кормом. В процессе жизнедеятельности организм потребляет кислород, необходимый для окисления питательных веществ в клетках и тканях, которые одновременно выделяют углекислый газ - конечный продукт распада употребленных веществ. Поэтому уровень потребления кислорода и выделения углекислоты - это объективные показатели, характеризующие интенсивность обменных процессов.

В процессе эксперимента установлено, что животные высокоферментного типа (опытная группа) существенно превосходили контрольных аналогов низкоферментного типа как по уровню потребления кислорода, так и выделения углекислоты ($P > 0,95$).

Дыхательный (респираторный) коэффициент во все периоды исследований был достоверно выше у животных опытной группы (на 7,6%). В среднем за период выращивания он составил 0,804 против 0,747 в контроле (табл. 8).

Таблица 8.

Дыхательный коэффициент (M±m)

| Возраст, месяцы | Группы животных | | Опыт ± контроль |
|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 0,833±0,017 | 0,884±0,092 * | +0,051 |
| 12 | 0,765±0,020 | 0,828±0,014 * | +0,063 |
| 15 | 0,725±0,020 | 0,819±0,014 * | +0,063 |
| 18 | 0,683±0,003 | 0,713±0,009** | +0,030 |
| В среднем | 0,747±0,085 | 0,804±0,015 * | +0,006 |

Следовательно, в организме животных опытной группы в постнатальном онтогенезе происходило накопление белков, которые являются важной ос-

новой, тогда как при одинаковых условиях питания в организме контрольных аналогов этот процесс был несколько медленнее. Считаем целесообразным использовать данную закономерность при планировании откорма бычков.

В результате прохождения окислительно-восстановительных процессов образуется энергия, необходимая для поддержания жизненно важных функций организма и чем они интенсивнее, тем выше теплопродукция. Соответственно повышение в организме уровня газообмена также способствует повышению энергетического обмена (табл. 9). Анализ данных показывает преимущество бычков опытной группы - в среднем за весь период выращивания оно составило 9,6% ($P > 0,95$). В возрастном аспекте сохранялась аналогичная закономерность.

Таблица 9.

Теплопродукция, Кдж/час/кг

| Возраст, месяцы | Группы животных | | Опыт ± контроль |
|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | контрольная | опытная | |
| 9 | 5,90±0,23 | 6,40±0,33 * | +0,50 |
| 12 | 5,00±0,06 | 5,43±0,28 * | +0,43 |
| 15 | 4,90 ±0,03 | 5,50±0,88 ** | +0,60 |
| 18 | 6,20±0,20 | 6,90±0,18 * | +0,70 |
| В среднем | 5,42±0,14 | 5,94±0,25 * | +0,52 |

Таким образом, по показателям легочного дыхания и газоэнергетического обмена в постнатальном онтогенезе животные опытной группы имели существенно преимущество. Это дает возможность констатировать факт, что в их организме метаболические процессы проходили намного интенсивнее, чем у контрольных аналогов.

Заключение. В организме бычков высокоферментного конституционного типа (опытная группа) интенсивнее проходили обменные и синтетические процессы, вследствие чего эти животные характеризовались лучшими хозяйственно полезными показателями. Выращивание бычков волынской мясной породы, предварительно оцененных на основании физиолого-селекционного индекса [1] дает возможность при одинаковом уровне кормления получить больше говядины лучшего качества.

Библиографический список:

1. Федак В.Д. Патент України на винахід 21703 А, А0К 67/02 Спосіб комплексної оцінки типу конституції великої рогатої худоби / В.Д. Федак, Н.М. Федак, Л.М. Куліш // Оф. бюл. Патентного відомства України. Опубл. 30.04. 98., Бюл. № 2.
2. Федак В. Для прогнозування реальних обсягів молока і м'яса доцільно оцінювати худобу за фізіолого-селекційним індексом / Федак В. // Тваринництво України. – 2008. - № 1. - С. 2 – 5.
3. Федак В.Д. Методика комплексної оцінки типу конституції великої рогатої худоби / Федак В.Д. // Вісник Сумського національного аграрного університету / Серія “Тваринництво”. – Суми, 2001. – Спец. вип. – С.178-181.
4. Сірацький Й.З. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / Й.З. Сірацький, Я.Н. Данилків, О.М. Данилків. – К.: Науковий світ – 2001. – 146 с.
5. Федак В.Д. Елементи розведення м'ясної худоби / В.Д. Федак, Г.В. Ільницька // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2009. – Вип. 51. – Ч. II. – С. 202 - 207.
6. Чижик И.А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных / Чижик И.А. - Ленинград, Колос. - 1979. – 376 с.
7. Федак В.Д. Шляхи збільшення виробництва високоякісної яловичини в західному регіоні України / В.Д. Федак, Н.М. Федак, Б.Ф. Вридник // Проблеми розвитку тваринництва. Міжвідомчий тематичний збірник наукових праць Черкаського інституту АПВ. - К.: Наукова думка, 2000. - Вип. 2. - С. 131 - 135.
8. Лозовая Г.С. Эффективность выращивания мясного скота с учетом оценки генотипа по сывороточным ферментам / Лозовая Г.С. – Использование пород мирового генофонда при совершенствовании пород отечественного скота // Тез. докл. Всесоюзной науч.-техн. конф. - Тула, 1991. - Ч. 2. - С. 53 - 54.
9. Дрипа А.Н. Окисні властивості крові та їх взаємозв'язок з молочною продуктивністю корів різних конституційних типів / Дрипа А.Н. // Вісник с.-г. науки. - 1975. - № 3. - С. 81 - 88.
10. Фізіолого-біохімічні показники крові помісних бугайців української чорно-рябої молочної х української м'ясної порід різного типу конституції [Федак В.Д., Федак Н.М., Дяченко О.Б., Куліш Л.М.]. – Розведення і генетика тварин. – 2008. – Вип. 42. – С. 295 - 302.
11. Федак В.Д. Амінотрансферази та продуктивність худоби / В.Д. Федак, Н.М. Федак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2009. – Вип. 51. – Ч. 1. – С. 189 - 195.

12. Гайджюнене Н. Биохимические показатели крови телок различной генетической принадлежности / Гайджюнене Н. // Труды Литовского НИИ животноводства. – 1981. - Т. 18. - С. 119 - 130.

13. Смирнов О.К. Активность ферментов АСТ и АЛТ как признак племенного отбора и подбора в молочном скотоводстве / О.К. Смирнов, И.П. Нестеренко, А.П. Пасечник // Бюлл. научн. работ ВИЖ. - 1978. - Вып. 54. - С. 10 - 13.

14. Смирнов О.К. Видовая особенность, породная, возрастная, половая изменчивость и наследуемость активности аминотрансфераз (трансаминаз) сыворотки крови крупного рогатого скота / Смирнов О.К. // Генетика и новые методы селекции молочных пород скота. - М.: Агропромиздат, 1970. - С. 369 -373.

УДК 636.2.033

СЕЗОННАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ КОЖНОГО И ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА КОМОЛОГО И РОГАТОГО СКОТА В СРАВНЕНИИ

А.З.Зинуллин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

им. Жангир хана

тел. 8(7112)50-27-94, amanzhol49@mail.ru

***Ключевые слова:* Кожа, волосяной покров, рогатый скот, комолый скот.**

В статье приведены данные результатов исследования сезонной и возрастной динамики изменений кожного покрова комолого и рогатого скота в сравнении.

Введение. Кожа и волосяной покров выполняют целый ряд важных для организма функций.

С.Г.Мучник (1957) указывал, что термические (тепло, холод, свет) и механические раздражения кожи через нервную систему оказывают влияние на происходящие в организме физиологические процессы и вызывают приспособительные реакции организма[1]. Во многих работах ученые отмечали большую терморегуляторную роль волосяного покрова [2,3].

Известно, что кожный волосяной покров крупного рогатого скота имеет