



## ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.995.429.1

М.А. Шихалиева, С.Ш. Мантаева, М.М. Сарбашева,  
А.З. Кажаров, А.З. Биджиев, А.А. Голубев, А.М. Биттиров

### ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И КАЛОРИЙНОСТЬ МЯСА БЫЧКОВ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ

*В статье представлены результаты изучения физико-химических свойств мяса бычков швицкой породы, больных фасциолезом.*

*Выявлено, что у инвазированных животных калорийность мяса была на 355 ккал меньше, чем у здоровых, содержание влаги больше на 4,3%, а жира, общего азота и сырого протеина меньше, что указывает на снижение биологической ценности мяса.*

**Ключевые слова:** бычок, возраст, швицкая порода, мясо, фасциолез, влага, жир, общий азот, сырой протеин, триптофан, оксипролин, килограмм, калория, бульон, вкус, прозрачность, запах, цвет, инвазия.

М.А. Shikhaliyeva, S.Sh. Mantayeva, M.M. Sarbasheva,  
A.Z. Kazharov, A.Z. Bidzhiyev, A.A. Golubev, A.M. Bittirov

### PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES AND MEAT CALORIE CONTENT OF SHVITSKAYA BREED BULL-CALVES AT FASCIOLIASIS

*The study results of the meat physical and chemical properties of the Shvitskaya breed bull-calves suffering from fascioliasis are given in the article.*

*It is revealed that the meat calorie content of the infested animals was 355 kcal less, than that of the healthy animals; moisture content is 4,3 % more; fat, general nitrogen and damp protein is less; all this points out to the meat biological value decrease.*

**Key words:** bull-calf, age, Shvitskaya breed, meat, fascioliasis, moisture, fat, general nitrogen, damp protein, tryptophan, hydroxyproline, kilogram, calorie, broth, taste, transparency, smell, color, invasion.

**Введение.** Физико-химические свойства говядины находятся в прямой зависимости от формы пастбищного содержания и физиологического состояния организма, в т.ч. от степени зараженности пастбищными гельминтозами. При интенсивной инвазии фасциолеза наблюдается снижение убойного выхода бычков на 2–3% и гидремия межмышечной ткани [1]. При этом калорийность мяса бычков при фасциолезе снижается на 19–28% [2]. При дикроцелиозе печени бычки не только отстают в развитии, но и ухудшаются дегустационные показатели говядины [3]. При интенсивной инвазии парамфистомоза коров содержание внутримышечного жира в мясе снижается на 5,7% [4]. В этом контексте возникла необходимость изучения физико-химических свойств и калорийности мяса бычков швицкой породы при фасциолезе.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения научно-хозяйственных опытов в 4 крестьянских хозяйствах с. Герпегеж в 2008–2012 гг. были сформированы две группы по 10 бычков швицкой породы. Убой проводился на Нальчикском мясокомбинате по методикам ВИЖа (1965). Для проведения химического анализа отбирали средние пробы длиннейшей мышцы спины.

На основании данных химического анализа была подсчитана энергетическая ценность мяса по формуле [Александрова, 1951].

$$X = [C - (Ж + 3)] * 4,1 + 9,3 * Ж,$$

где X – калорийность 1 кг мяса;  
C – сухое вещество, г;  
З – количество золы, гр;  
Ж – жир, г.

Органолептическая оценка мяса и бульона проводилась по 5-балльной системе: бульон – по прозрачности и цвету, вкусу и крепости, аромату и наваристости; мясо вареное и жареное – по сочности, вкусу, легкости жевания [Левантин, 1966; Черкащенко, 1975].

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики [Плохинский, 1969] и по компьютерной программе «Биометрия».

**Результаты и обсуждение.** Данные анализа химического состава средней пробы мяса агельминтозных и интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы приводятся в таблице 1. Из данных видно, что между бычками по химическому составу мяса наблюдается достоверные различия.

Таблица 1

**Химический состав средней пробы мяса агельминтозных и интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы, % (n=3)**

| Показатель          | Контроль    |       | Опыт        |       | Достоверность |       |
|---------------------|-------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|
|                     | $X \pm m_x$ | $C_v$ | $X \pm m_x$ | $C_v$ | $t_d$         | P     |
| Влага               | 68,2±2,6    | 4,3   | 72,5±3,0    | 4,7   | 0,4           | <0,99 |
| Жир                 | 13,3±2,1    | 12,7  | 6,8±1,7     | 10,3  | 0,6           | >0,95 |
| Общий азот          | 2,7±0,04    | 3,5   | 2,2±0,10    | 3,2   | 1,6           | >0,99 |
| Сырой протеин       | 18,6±0,65   | 6,4   | 15,4±0,67   | 6,1   | 1,4           | >0,95 |
| Калорийность, ккал: |             |       |             |       |               |       |
| 1 кг мяса           | 1952        |       | 1597        |       | -             | -     |
| 1-й туши            | 462,6       |       | 331,2       |       | -             | -     |

Содержание влаги в мясе у интенсивно инвазированных фасциолезом бычков было больше по сравнению с агельминтозными аналогами на 4,3%; жира меньше на 6,5%; общего азота меньше на 0,5%; сырого протенина меньше на 3,2%, что показывает на снижение биологической ценности говядины при фасциолезе. Наличие жировой ткани обуславливает калорийность мяса. У интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы калорийность мяса сравнительно контрольных была меньше на 355 ккал, что связано с меньшим содержанием межмышечного жира (см. табл. 1).

Данные о физических свойствах длиннейшей мышцы спины агельминтозных и интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы приводятся в таблице 2. Как видно, превосходство агельминтозных бычков по всем анализируемым физическим показателям мяса достоверно. Кулинарная ценность мяса повышается за счет способности удерживать влагу и окраску. Эти показатели зависят от величины pH. В наших исследованиях pH составлял 6,6 у контрольных бычков швицкой породы и 6,8 у бычков, инвазированных фасциолезом. По белково-качественному показателю мяса бычки швицкой породы при интенсивной инвазии значительно уступали здоровым бычкам, имели худшие результаты по триптофану, но превышали по содержанию оксипролина. Белково-качественный показатель агельминтозных бычков составлял 6,43, а интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы – 4,26.

Таблица 2

**Физические свойства длиннейшей мышцы спины агельминтозных и интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы (n=3)**

| Показатель                               | Бычки швицкой породы |       |             |       | Достоверность |       |
|--|----------------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|
|  | Контроль             |       | Опыт        |       |               |       |
|  | $X \pm m_x$          | $C_v$ | $X \pm m_x$ | $C_v$ | $t_d$         | P     |
| Пятно общее, см <sup>2</sup>             | 7,5±0,68             | 8,6   | 7,0±0,34    | 8,3   | 0,49          | >0,95 |
| Пятно мясное, см <sup>2</sup>            | 3,3±0,14             | 9,4   | 3,0±0,12    | 8,1   | 1,2           | >0,99 |
| Пятно влажное, см <sup>2</sup>           | 4,6±0,11             | 4,8   | 3,8±0,45    | 5,0   | 1,7           | >0,95 |
| Уварка, %                                | 30,7±2,3             | 1,2   | 31,8±2,0    | 1,1   | 0,3           | <0,99 |
| pH                                       | 6,6±0,3              | 4,5   | 6,8±0,15    | 4,2   | 0,3           | <0,95 |
| Нежность, кг/см <sup>2</sup>             | 0,62±0,05            | 1,6   | 0,59±0,04   | 1,4   | 0,2           | >0,99 |
| Цветность (экстинция * 1000)             | 216±13,8             | 2,3   | 212±15,3    | 2,1   | 0,1           | >0,95 |
| Содержание в сухом обезжиренном мясе, %: |                      |       |             |       |               |       |
| триптофана                               | 1,93±0,04            | 3,7   | 1,45±0,03   | 3,4   | 8,5           | >0,99 |
| оксипролина                              | 0,30±0,01            | 5,5   | 0,34±0,01   | 5,3   | 0,7           | <0,95 |
| Белково-качественный показатель          | 6,43                 |       | 4,26        |       | -             | -     |

Показатели органолептического качества мяса и бульона бычков швицкой породы приводятся в таблицах 3, 4.

Дегустационные данные длиннейшей мышцы спины агельминтозных и инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы разнятся в сочности и в нежности мяса, а по другим физическим показателям животные контрольной и опытной группы не имели существенных отличий. Сочность мяса инвазированных фасциолезом бычков обусловлена гидремией межмышечной и мышечной ткани.

Таблица 3

**Дегустационные показатели длиннейшей мышцы спины агельминтозных и инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы, балл (n=3)**

| Показатель | Контроль    |       | Опыт        |       | Достоверность |       |
|------------|-------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|
|            | $X \pm m_x$ | $C_v$ | $X \pm m_x$ | $C_v$ | $t_d$         | P     |
| Вкус       | 4,1±0,20    | 8,6   | 4,0±0,05    | 2,5   | 0,4           | >0,95 |
| Сочность   | 3,8±0,13    | 6,1   | 4,1±0,07    | 5,9   | 0,3           | >0,99 |
| Нежность   | 4,2±0,2     | 8,3   | 4,0±0,3     | 7,9   | 0,8           | >0,95 |
| Запах      | 4,5±0,13    | 5,2   | 4,4±0,09    | 1,4   | 0,4           | >0,99 |
| Цвет       | 4,5±0,16    | 5,8   | 4,3±0,07    | 2,5   | -             | -     |
| Общий балл | 21,1±0,37   | 3,1   | 20,8±0,4    | 2,4   | 0,5           | >0,99 |

Дегустационные данные мясного бульона агельминтозных и интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы практически не отличаются, о чем свидетельствует мало отличающийся общий балл 16,5±0,35 и 16,2±0,28 соответственно (табл. 4).

Таблица 4

**Дегустационные показатели мясного бульона агельминтозных и интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы, балл (n=3)**

| Показатель   | Бычки швицкой породы |       |             |       | Достоверность |       |
|--------------|----------------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|
|              | Контроль             |       | Опыт        |       | $t_d$         | P     |
|              | $X \pm m_x$          | $C_v$ | $X \pm m_x$ | $C_v$ |               |       |
| Вкус         | 4,2±0,16             | 6,7   | 4,1±0,05    | 2,5   | 2,3           | >0,95 |
| Прозрачность | 4,2±0,32             | 6,6   | 4,2±0,14    | 6,4   | 0,9           | >0,99 |
| Запах        | 4,1±0,12             | 5,8   | 4,0±0,04    | 4,6   | 2,0           | >0,95 |
| Цвет         | 4,0±0,14             | 6,1   | 3,9±0,06    | 3,2   | 1,8           | >0,99 |
| Общий балл   | 16,5±0,35            | 3,4   | 16,2±0,28   | 3,1   | 2,6           | >0,95 |

**Заключение.** Содержание влаги в мясе у интенсивно инвазированных фасциолезом бычков было больше по сравнению с агельминтозными аналогами на 4,3%; жира меньше на 6,5%; общего азота меньше на 0,5%; сырого протения меньше на 3,2%, что показывает на снижение биологической ценности говядины при фасциолезе. У интенсивно инвазированных фасциолезом бычков швицкой породы калорийность мяса была меньше, чем у здоровых, на 355 килокалорий, что связано с меньшим содержанием жира между мышечными волокнами. Дегустационные данные длиннейшей мышцы спины агельминтозных и инвазированных фасциолезом бычков разнятся в сочности и в нежности мяса, а по другим физическим показателям животные контрольной и опытной группы не имели существенных отличий. Сочность мяса инвазированных фасциолезом бычков обусловлена гидремией межмышечной и мышечной ткани. Дегустационные данные мясного бульона практически не отличаются, о чем свидетельствует мало отличающийся общий балл 16,5±0,35 и 16,2±0,28 соответственно.

Литература

1. Гурина О.В. Физико-химические свойства говядины при гельминтозах // Ветеринария. – 2008. – № 6. – С.56–58.
2. Сеулов Г.М. Морфологический состав туш и калорийность мяса бычков при фасциозе // Все о мясе. – 2005. – № 4. – С. 71–72.
3. Уваров С.Д. Дегустационные показатели говядины при дикроцелиозе печени у бычков пастбищного содержания // Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. ДонГАУ. – п. Персияновка, 2003. – С. 245–247.
4. Фахрутдинов Х.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота при парамфистомозе преджелудков // Ветеринарный врач. – 2007. – № 2. – С. 90–92.



УДК 636.208.45

О.В. Грен

**ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ  
«БИОКОРЕТРОН-ФОРТЕ» ЛАКТИРУЮЩИМ КОРОВАМ**

*На основании проведенного опыта изучена переваримость и использование питательных веществ корма лактирующими коровами при включении в рацион комплексной кормовой добавки «Биокоретрон-форте».*

**Ключевые слова:** коровы, красно-пестрая порода, корма, перевариваемость, комплексная кормовая добавка.

O.V. Gren

**THE FODDER NUTRIENTS DIGESTIBILITY WHEN FEEDING LACTATION COWS WITH  
«BIOKORETRON-FORTE»**

*On the basis of the carried out experiment, the digestibility and the forage nutritious substances use by the lactation cows while introducing complex fodder additive "Biokoretron-forte" into their diet are studied.*

**Key words:** cows, red-marked breed, fodder, digestibility, complex fodder additive.

---

Интенсификация животноводства направлена на увеличение объема производства молока, мяса, шерсти и других видов продукции за счет получения максимального количества продукции на единицу затраченного корма с возможно меньшими затратами труда и средств [1].

Правильное, хорошо сбалансированное минеральное питание крупного рогатого скота является одним из важных условий повышения продуктивности и рентабельности отрасли. Для получения высокой молочной продуктивности основным условием является обеспечение животных необходимым набором кормов, удовлетворяющих потребность организма в основных питательных и минеральных веществах. Однако в рационах коров нередко наблюдается недостаток одних элементов (кальция, фосфора, натрия, магния, серы, цинка, марганца, йода, кобальта, селена) и избыток других (калия, железа и т.д.). Из-за недостаточного поступления минеральных веществ с кормами, нарушений в их соотношении ухудшается поедаемость корма и его переваримость, а это ведет к снижению интенсивности роста, молочной продуктивности, нарушению воспроизводства, возникновению заболеваний, связанных с минеральной недостаточностью (рахит, остеомаляция, родильный парез и т.д.) [2].

Одно из основных условий эффективного использования кормов – сбалансированность рационов по питательным веществам, протеину, макро- и микроэлементам. При оптимальном соотношении компонентов питательность рационов повышается на 8–12% по сравнению с суммарно энергетической ценностью входящих в них компонентов, так как при этом улучшается переваримость и усвояемость кормосмесей, корма охотнее поедаются животными.

С целью изучения влияния комплексной кормовой добавки (ККД) «Биокоретрон-форте» на переваримость основных питательных веществ в течение 8 дней был проведен опыт по переваримости по методике А.И. Овсянникова (1976), М.Ф. Томмэ (1970). Для опыта были отобраны 6 коров красно-пестрой породы, которые содержались привязным способом. Животных распределили по принципу пар-аналогов по 3 головы в