

Таким образом, проведенное исследование показало динамику роста и развития крупных венозных сосудов у марала в плодном периоде, начиная с 2-месячного возраста и до периода новорожденности. В процессе роста и развития длина и диаметр венозных сосудов у плодов маралов в возрасте 2, 4,5 месяца и новорожденных в возрасте 3 дней находятся в отношении 1:2:4 соответственно. Также выявлено, что непарная вена у маралов находится слева, т.е. сходна с таковой у крупного рогатого скота и северного оленя.

#### **Библиографический список**

1. Акаевский А.И. Анатомия северного оленя / А.И. Акаевский. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1939. С. 241, 247-248.
2. Истомина Е.В. Некоторые особенности роста эмбрионов маралов / Е.В. Истомина // Вопросы пантового оленеводства и болезней сельскохозяйственных животных: матер. 1-й науч.-практ. конф. молодых ученых. Барнаул, 2004. С. 53-56.
3. Подгорный В.И. Морфологическая специфика вен при различных условиях гемодинамики / В.И. Подгорный // Функциональная макро-, микроморфология органов и систем животных: матер. юбил. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.Ф. Климова. М.: Наука, 1980. С. 156.
4. Шевченко Б.П. Особенности роста артерий и вен крупного рогатого скота и северного оленя в онтогенезе / Б.П. Шевченко // Морфологические науки — практической медицине и биологии: тез. докл. республ. науч. конф. Омск, 1986. С. 111.



УДК 637.5:636.294(371.15)

В.А. Охременко,  
**С.С. Ли**

### **КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ДИКИХ ОЛЕНЕЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Эволюционная адаптация к естественным условиям обитания диких оленей, пластичность, неприхотливость в потреблении кормов, высокая резистентность к суровым условиям Сибири теоретически и практически обуславливают качественные отличия их мясной продуктивности.

Продуктивные качества, живая масса, масса туш, убойный выход, морфологический, химический, аминокислотный составы, энергетическая ценность их мяса, а также экологическая безопасность позволяют научно обосновать и сделать вывод, что мясо оленей целесообразно использовать для производства высоко-

качественных экологически чистых продуктов питания.

Для выполнения данной работы нами проводились отстрелы оленей в осенне-зимние периоды с 2001 по 2005 гг. согласно квотам добычи и лицензиям по видам и половозрастным группам диких оленей. Качество мяса оленей оценивалось на основании исследований убойных качеств, морфологического состава туш, биохимического состава мяса, оценки его экологической безопасности.

Показатели мясной продуктивности диких оленей, обитающих на территории Алтайского края, свидетельствуют об их относительно хороших мясных качествах (табл. 1).

*Мясная продуктивность диких оленей (взрослые самцы)*

| Показатели                 | Вид оленей |           |           |
|----------------------------|------------|-----------|-----------|
|                            | лось       | марал     | косуля    |
| Мяса тела, кг              | 340,2±6,3  | 210,0±5,3 | 47,5±4,1  |
| Масса парной туши, кг      | 183,7±5,6  | 114,5±4,5 | 26,2±3,2  |
| Выход туши, %              | 54,0       | 54,5      | 55,1      |
| Масса внутреннего жира, кг | 2,8±0,5    | 1,45±0,6  | 1,37±0,20 |
| Убойная масса, кг          | 186,5±7,0  | 116,0±4,7 | 27,6±2,9  |
| Убойный выход, %           | 54,8       | 55,2      | 58,1      |
| Масса субпродуктов, кг     | 49,5±2,4   | 26,8±0,59 | 5,80±0,21 |
| %                          | 14,5       | 12,8      | 12,2      |
| В т.ч. I категории, кг     | 13,3±1,3   | 7,1±0,47  | 1,43±0,12 |
| %                          | 3,8        | 3,4       | 3,0       |
| В т.ч. II категории, кг    | 36,2±1,8   | 19,7±0,55 | 4,37±0,15 |
| %                          | 11,1       | 9,4       | 9,2       |

Приведенные данные позволяют утверждать, что туши самцов оленей отличаются довольно высокими показателями убойного выхода: до 54,8% у лосей, 55,2% у маралов и до 58,1% у косуль. Они характеризуются довольно низким содержанием внутреннего жира: от 0,69% у марала до 2,8% у косуль, что является более оптимальным в пищевом отношении. Для сравнения у крупного рогатого скота содержание внутреннего жира достигает 10-12%. Количество ценных в пищевом отношении субпродуктов I категории у лосей в наших исследованиях составило 3,8%, у маралов - 3,4% и у косуль - 3,0%. В абсолютном выражении их масса была 13,3; 7,1 и 1,43 кг соответственно. По массе субпродуктов II категории лидирующее положение имели лоси, что обусловлено их значительно большими размерами и необходимостью перерабатывать большое количество грубых растительных кормов для обеспечения жизнедеятельности.

Изучение морфологического состава туш оленей проводилось нами по стандартным методикам на мясоперерабатывающих предприятиях г. Барнаула ЧП Вялов, ЧП Ракин, «Русский продукт», колбасный цех «АПК». Полученные данные (табл. 2) также позволяют утверждать об относительно высоких показателях мясной продуктивности оленей.

Туши оленей характеризуются довольно высоким содержанием мякоти: от 72,7% у маралов до 75,3% у лосей и 75,8% у самцов косули. Более высокая масса костей у маралов (23,5%) против 19,8% у лосей и 20,7% у косули обусловлена, по-видимому, более жесткими высокогорными условиями их обитания. Наибольшая масса сухожилий отмечается у лосей - 4,9%, что больше, чем у маралов на 1,1% и у косуль на 1,4%. Кроме того, лоси отличаются более высоким индексом мясности - 3,8% (у крупного рогатого скота этот показатель равен 4,0). Самый низкий индекс мясности отмечается у маралов (3,1%).

Таблица 2

*Морфологический состав туш диких оленей*

| Показатели             | Единицы измерения | Вид оленей |           |          |
|------------------------|-------------------|------------|-----------|----------|
|                        |                   | лось       | марал     | косуля   |
| Масса охлажденной туши | кг                | 182,2±3,1  | 113,4±2,9 | 25,7±1,3 |
|                        | %                 | 100        | 100       | 100      |
| Масса мякоти           | кг                | 137,3      | 82,4      | 19,5     |
|                        | %                 | 75,3       | 72,7      | 75,8     |
| Масса костей           | кг                | 36,0       | 26,6      | 5,3      |
|                        | %                 | 10,8       | 23,5      | 20,7     |
| Масса сухожилий        | кг                | 8,9        | 4,4       | 0,9      |
|                        | %                 | 4,9        | 3,8       | 3,5      |
| Индекс мясности        |                   | 3,8        | 3,1       | 3,7      |

Изучение химического и биохимического состава мяса диких оленей (табл. 3) проводилось в аккредитованных лабораториях Алтайского краевого ветеринарного управления, ФГУ ЦАС «Алтайский», СибНИПТИЖ (г. Новосибирск) по утвержденным методикам.

Данные биохимических исследований свидетельствуют о высокой пищевой ценности мяса изучаемых нами видов животных. Во-первых, по содержанию протеина мясо диких оленей не уступает показателям традиционного мяса крупного рогатого скота, у которого его содержание находится на уровне 19-20%. Во-вторых, мясо оленей отличается более низким содержанием жира: от 1,1 до 3,9% (КРС - 9,6%). В-третьих, мясо оленей менее калорийно, что более соответствует современным пищевым требованиям. Энергетическая ценность мяса лоса составила в наших исследованиях 4290,8 кДж, марала - 3723,1, косули - 5018,4 кДж, а у крупного рогатого скота этот показатель составляет 8312,4 кДж.

Биологическая полноценность мяса диких оленей не уступает говядине. По содержанию суммы незаменимых аминокислот мясо лосей превосходит говя-

дину на 1,31%, мясо маралов - на 1,89%, мясо косуль находится на одном уровне с говядиной. Соотношение незаменимых и заменимых аминокислот в мясе оленей находится на более высоком уровне.

Особую значимость при оценке качества мяса имеет характеристика его экологической безопасности, которая в современных условиях приобретает приоритетное значение. Несоответствие качественных характеристик предельно допустимым нормам по любому хоть одному показателю исключает всякую возможность использования в пищу данного продукта.

Исследования мяса диких оленей на содержание токсикантов, радионуклидов, пестицидов проводились регулярно при всех случаях добычи нами животных.

Образцы для анализов на экологическую безопасность отбирались нами при отстрелах и обвалках туш оленей на территории почти всего Алтайского края в период с 2000 по 2005 гг. и исследовались в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории и ФГУ ЦАС «Алтайский». Сводные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 3

*Биохимический состав мяса диких оленей*

| Показатели  | Вид оленей |           |           |
|---|------------|-----------|-----------|
|   | лось       | марал     | косуля    |
| Влага, %  | 74,9±0,77  | 78,0±0,21 | 72,6±0,30 |
| Сухое вещество, %                                 | 25,1±0,14  | 22,0±0,16 | 27,4±0,27 |
| Протеин, %  | 21,3±0,19  | 20,0±0,22 | 22,4±0,17 |
| Жир, %  | 2,2±0,15   | 1,1±0,15  | 3,9±0,11  |
| Зола, %   | 1,7±0,11   | 0,9±0,10  | 1,1 ±0,09 |
| Сумма заменяемых аминокислот                      | 117,8      | 133,6     | 127,6     |
| Сумма незаменимых аминокислот                     | 73,4       | 83,4      | 74,3      |
| $K = \frac{\text{незаменимые}}{\text{заменимые}}$ | 0,62       | 0,62      | 0,58      |
| Энергетическая ценность, ккал<br>кДж              | 1075,0     | 918,6     | 1277,4    |
|   | 4493,5     | 3839,7    | 5339,5    |

*Экологическая характеристика мяса диких оленей*

| Показатели безопасности   | Норма           | Вид оленей       |               |                  |
|---|-----------------|------------------|---------------|------------------|
|   |                 | лось             | марал         | косуля           |
| Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более | $5 \cdot 10^6$  | $4,1 \cdot 10^3$ | -             | $1,0 \cdot 10^4$ |
| Бактерии группы кишечной палочки в 0,0001 г   | не до-пускается | не обна-ружен    | не обна-ружен | не обна-ружен    |
| Бактерии рода Salmonella в 25 г   | не до-пускается | не обна-ружен    | не обна-ружен | не обна-ружен    |
| Свинец, мг/кг   | 0,5             | 0,40             | 0,011         | 0,37             |
| Кадмий, мг/кг   | 0,05            | 0,025            | 0,043         | 0,033            |
| Медь, мг/кг   | 5,0             | 0,45             | 1,30          | 2,66             |
| Цинк, мг/кг   | 70,0            | 20,84            | 19,41         | 40,6             |
| Ртуть, мг/кг  | 0,03            | 0,007            | 0,003         | 0,0047           |
| Мышьяк, мг/кг   | 0,1             | 0,02             | 0,00,0        | 0,007            |
| ГХЦГ(а, b, у-изомеров), мг/кг   | 0,1             | 0,0025           | 0,001         | 0,0043           |
| Содержание ДДТ и его метаболитов, мг/кг   | 0,1             | 0,004            | 0,00          | 0,0043           |
| Активность $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг  | 320             | 4,27             | -             | 2,62             |
| Активность $^{90}\text{Sr}$ , Бк/кг   | 100             | 4,92             | -             | 1,42             |

Как следует из приведенных результатов анализов, мясо исключительно всех видов оленей является экологически безопасным. Содержание всех токси-кантов не превышает установленных норм допустимого уровня.

Таким образом, из вышеприведенных данных следует, что дикие олени Алтай-ского края отличаются относительно хо-рошим показателем мясной продуктив-ности, высокими пищевыми качествами мяса и его экологической безопасно-стью.

