

## ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ. ПРОФИЛАКТИКА

А.А. Мартынов, Ж.А. Габышева, В.В. Уваровский,  
Н.Т. ВинокуровГИГИЕНИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ЯКУТСКОЙ  
ЛОШАДИ

УДК 637.5.072.61 (571.56)

Изучалось содержание тяжелых металлов, аминокислот, пестицидов и витаминов в мышечной ткани молодняка якутской лошади. Выявлено, что концентрации Zn, Cu, Fe и Mn в исследованных пробах мяса не превышали ПДК (СанПиН 2.3.2.560-96.) и соответствуют гигиеническим требованиям. В исследованных образцах мяса не обнаружено пестицидов. Расчеты аминокислотного скора и витаминного состава жеребятины из Оймяконского района свидетельствуют о достаточно высокой пищевой ценности изучаемых нами образцов.

Таким образом, фоновые показатели наличия токсикозэлементов в мясе зависят от местных природно-климатических, кормовых и экологических условий территории разведения животных.

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, токсикозэлементы, мясо лошадей, якутская лошадь.

Heavy metal content in meat of Yakut young horse was under study.

It was revealed that concentrations of Zn, Cu, Fe and Mn in the investigated samples of meat didn't exceed maximum concentration limit (San 2.3.2.560-96.) and corresponded to hygienic requirements. In the investigated samples of meat pesticides were not noted. Estimations of amino acid and vitamin content of horse meat from Oymyakonsky region testify to rather high food value in the studied samples.

Thus background indicators of meat toxic elements depend on such conditions of animal husbandry as local, natural, climatic, fodder, ecological and territorial.

**Keywords:** heavy metals, toxic elements, horse meat, the Yakut horse.

Производство экологически безопасной продукции животноводства становится особенно актуальным в связи с непрерывным техногенным воздействием человека на экосистемы и увеличением естественного круговорота химических элементов в природных комплексах. Последнее значительно увеличило поступление тяжелых металлов в окружающую среду и по пищевым цепочкам в организм человека.

Изучены различные аспекты, связанные с поступлением экотоксикантов в биологические объекты окружающей среды и пищевые продукты животного происхождения. Проведенные авторами исследования показали, что содержание тяжелых металлов в продукции животноводства значительно превышает предельно допустимые концентрации и зависит от степени экологической напряженности и факторов нарушения природных комплексов, где эта продукция производится [2].

Экологическая чистота и безопасность пищевых продуктов животного

происхождения, которые преобладают в рационе человека, проживающего на Севере, являются одним из главных факторов сохранения здоровья населения. Мясо якутской лошади имеет специфический состав и свойства, представляет особый интерес для производства специальных продуктов питания. Сегодня в республике в питании население использует мясо молодняка якутской лошади в возрасте 6 месяцев, так называемую жеребятину. Жители Якутии за последние пять лет в среднем за год потребляют 48 кг мяса, удельный вес жеребятины и конины составляет 70%.

Улучшение условий жизни людей включает и значительное улучшение качества питания. Проблема питания важна как одна из основных составляющих программ реабилитации населения в зонах повышенной техногенной и антропогенной нагрузки. Для расширения производства продуктов реабилитационного назначения, создания новых видов лечебного, диетического и детского питания необходимо расширение сырьевых зон, вовлечение в переработку новых видов мясного сырья. В значительной мере воздействие продуктов питания зависит от состава и свойств исходного сырья. Состав мяса имеет четкие видовые и породные особенности. Кроме того, на состав мяса оказывают влияние условия обитания, состав и свойства потребляемых кормов [1].

**Материалы и методы.** В основу работы положен материал собственных исследований, проведенных в

аккредитованной Якутской республиканской ветеринарно-испытательной лаборатории в 2009–2010 гг.

В работе использован 61 образец мышечной ткани молодняка якутской породы лошадей в возрасте 6–7 месяцев из Среднеколымского, Эвено-Бытантайского, Нюрбинского, Горного, Усть-Алданского и Оймяконского районов Республики Саха (Якутия).

Отбор проб мяса проводили в соответствии с ГОСТ 9959-91, 7269-79 "Мясо. Методы отбора образцов, органолептические методы определения свежести мяса", а также с "Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов" (1998).

Конина и мясопродукты должны соответствовать требованиям санитарно-гигиенических норм для продовольственного сырья и пищевых продуктов, установленным Министерством здравоохранения Российской Федерации, 1999, а уровень содержания тяжелых металлов должен контролироваться согласно санитарным правилам.

Содержание тяжелых металлов, аминокислот, пестицидов и витаминов в мышечной ткани молодняка якутской лошади (ГОСТ 30178-96) определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии (АСС) на анализаторе "Спектр-5". Подготовку проб к анализу с получением растворов-концентратов в форме, оптимальной для ААС, проводили в автоклаве конструкции НПФ "Анкон-АТ" (МИ 2221-92).

**Результаты и обсуждение.** В ре-

**МАРТЫНОВ Андрей Андреевич** – к.б.н., с.н.с. Якутского НИИ СХ РАСХН, andreymartynov@mail.ru; **ГАБЫШЕВА Жанна Афанасьевна** – к.б.н., зав. отделом Якутской республиканской ветеринарно-испытательной лаборатории; **УВАРОВСКИЙ Виктор Владимирович** – зав. отделом Якутской республиканской ветеринарно-испытательной лаборатории; **ВИНОКУРОВ Николай Тимофеевич** – глава крестьянского хозяйства «Тонор» в Оймяконском районе, засл. работник сельского хозяйства РФ.

Таблица 1

**Содержание в мясе молодняка якутской породы лошадей токсикантов  
в районах Республики Саха (Якутия)**

| Район          | Содержание токсикантов, мг/кг |        |       |      |        |                         |
|----------------|-------------------------------|--------|-------|------|--------|-------------------------|
|                | Свинец                        | Кадмий | Цинк  | Медь | Железо | ГХЦГ<br>(a,b,y-изомеры) |
| С-Колымский    | 0,342                         | 0,309  | 10,49 | 1,36 | 11,55  | 0                       |
| Э-Бытантский   | 0,090                         | 0,018  | 12,68 | 0,83 | 8,97   | 0                       |
| Нюрбинский     | 0,060                         | 0,010  | 11,33 | 0,80 | 11,40  | 0                       |
| Горный         | 0,063                         | 0,148  | 13,93 | 1,60 | 14,47  | 0                       |
| Усть-Алданский | 1,580                         | 0,056  | 14,13 | 1,11 | 7,03   | 0                       |
| Оймяконский    | 0,310                         | 0,020  | 33,78 | 1,47 | 37,66  | 0                       |
| МДУ по СанПиН  | 0,50                          | 0,05   | 70,0  | 5,0  | 50,0   | -                       |

Таблица 2

**Аминокислотный состав мяса молодняка якутской породы лошадей  
оймяконской популяции, % (n=10)**

|         |        |         |             |        |          |
|---------|--------|---------|-------------|--------|----------|
| Аргинин | Лизин  | Тирозин | Фенилаланин | Лейцин | Метионин |
| 10,02   | 8,89   | 7,27    | 7,32        | 22,39  | 2,92     |
| Валин   | Пролин | Треонин | Серин       | Аланин | Глицин   |
| 5,61    | 6,79   | 5,1     | 4,36        | 7,25   | 5,96     |

Таблица 3

**Витаминный состав мяса молодняка якутской породы лошадей  
оймяконской популяции (n=10)**

|           |             |           |              |                  |                |
|-----------|-------------|-----------|--------------|------------------|----------------|
| A, мг/кг  | D, мкг/100г | B6, мг/кг | B12, мкг/кг  | Биотин, мкг/100г | Ниацин мг/100г |
| 3,34      | 2,13        | 3,45      | 4,68         | 3,85             | 4,47           |
| B3, мг/кг | B2, мг/кг   | B1, мг/кг | Bc, мкг/100г | E, мг/кг         |                |
| 4,52      | 1,43        | 3,68      | 5,35         | 4,34             |                |

зультате проведенного количественного анализа установлено, что в мышечной ткани жеребят из Средне-колымского района показатели по кадмию превышали ПДК на 0,25 мг/кг, Нюрбинского района – на 0,09 мг/кг. Содержание свинца и кадмия в мышечной ткани животных из Горного района было выше ПДК на 1,08 и 0,06 мг/кг соответственно.

Наиболее высокая концентрация цинка – 33,78 мг/кг, и железа – 37,66 мг/кг, по сравнению с другими исследованными пробами выявлена в мышечной ткани молодняка якутской лошади из Оймяконского района. Выявлено повышенное по сравнению с другими образцами содержание меди в мясе из Оймяконского района – 1,47 мг/кг.

Концентрации Zn, Cu, Fe и Mn в исследованных пробах мяса не превышали ПДК (СанПиН 2.3.2.560-96.) и соответствовали гигиеническим требованиям. В исследованных образцах мяса пестицидов не обнаружено.

Наши исследования подтверждают данные лаборатории санитарно-гигиенического мониторинга ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)». В период 1995–2001 гг. исследовано более 150 проб мяса и мясной продукции из жеребятины (конины) местного производства. Согласно с результатами лабораторных исследований содержание тяжелых металлов в мясе и мясной продукции из жеребятины (конины) варьирует в следующих пределах: медь 0,57–3,54–4,03 мг/кг, цинк 15,42 – 18,33, свинец 0,05–0,09 – следы, кадмий менее 0,0025 мг/кг – не обнаружено, мышьяк 0,05 – следы – не обнаружено, ртуть 0,0005 мг/кг – следы – не обнаружено. Таким образом, содержание солей тяжелых металлов в образцах мяса и мясных изделий из жеребятины (конины) местного производства не выявлено или не достигает (не превышает) уровня ПДК в соответствии с СанПиН 2.3.1078-1 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (табл. 1).

Расчеты аминокислотного (табл. 2)

и витаминного составов (табл. 3) жеребятины из Оймяконского района свидетельствуют о достаточно высокой пищевой ценности изучаемых нами образцов.

**Заключение.** Результаты изучения концентрации тяжелых металлов в мышечной ткани молодняка якутской породы лошадей привести к заключению, что фоновые показатели наличия токсикозэлементов в мясе зависят от местных природно-климатических, кормовых и экологических условий территории разведения животных.

Исследования показали, что мясо молодняка из Эвено-Бытантского, Усть-Алданского и Оймяконского районов является наиболее экологически ценным. Мясо жеребятины из оймяконской популяции якутской лошади имеет достаточно высокую полноцен-

ность по аминокислотному и витаминному составу.

### Литература

- Бекжанов Э.А. Мясная продуктивность и качество мяса лошадей различных природно-климатических зон Республики Алтай: автореф. дис.... канд. с.-х. наук / Э.А. Бекжанов. – Новосибирск, 1996. – 18 с.
- Bekzhanov E.A. Meat efficiency and quality of horse meat of various natural – climatic zones of Republic Altay: thesis of the diss. of cand. agricultural sciences / E.A. Bekzhanov. – Novosibirsk, 1996. – P. 18.
- Мартынов А.А. Содержание тяжелых металлов в мясе жеребят якутской породы по природно-климатическим зонам Республики Саха (Якутия): автореф. дис... канд. биол. наук / А.А. Мартынов. – Новосибирск, 2005. – 22 с.
- Martynov A.A. Content of heavy metals in the young Yakut horse meat by natural-climatic zones of the Republic Sakha (Yakutia): thesis of the diss. of cand. biol. sciences / A.A. Martynov. – Novosibirsk, 2005. – P. 22.