

В. И. КОЛМАКОВ, О. Н. МАХУТОВА, К. А. ПЕТРОВ



Ключевые слова: Антарктида, Южный полюс, якутские лошади, подснежный корм, омега-3 ПНЖК, альфа-линоленовая кислота.

Key words: Antarctica, South Pole, yakutian horses, cryo-fodder, omega-3 PUFA, alpha-linolenic acid



Вверху – участники британской антарктической экспедиции на «Нимроде». 1908 г. Фото Э. Шеклтона. Архив Института полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера (Германия)

Слева – якутские лошади. Фото Е. Макарова

Покорение Южного полюса:

«От состояния копыт одной лошади зависит, быть может, слава...»

Прошло более ста лет с того звездного дня 14 декабря 1911 г., когда норвежская экспедиция под руководством Руаля Амундсена достигла Южного полюса Земли. Через 33 дня руководитель Британской антарктической экспедиции Роберт Скотт, ставший в этой «полярной гонке» вторым, с горечью записал в своем дневнике: «Тут мы поняли все. Норвежцы опередили нас и первыми достигли полюса». Норвежская экспедиция с триумфом вернулась домой, а героический капитан Скотт и его четыре спутника на обратном пути погибли от холода и голода. Можно ли было избежать трагедии, если бы покорители полюса знали, как правильно кормить лошадей на пути по антарктической пустыне?



КОЛМАКОВ Владимир Иннокентьевич – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой медико-биологических основ физической культуры и оздоровительных технологий Сибирского федерального университета (Красноярск). Автор и соавтор 76 научных работ



МАХУТОВА Олеся Николаевна – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экспериментальной гидроэкологии Института биофизики СО РАН (Красноярск). Лауреат премии «Для женщин в науке» L'Oréal-UNESCO (Россия). Автор и соавтор 87 научных работ



ПЕТРОВ Клим Алексеевич – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биогеохимических циклов мерзлотных экосистем Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (Якутск). Награжден медалью Министерства науки и профобразования РС (Я) «За заслуги в области науки». Автор и соавтор 118 научных работ и 1 патента



Якутский всадник. Фото Е. Макарова

Добиться первенства в освоении Антарктиды – национальная британская мечта в начале XX в. Для ее реализации были снаряжены и направлены к холодному континенту несколько экспедиций. Ими руководили такие известные исследователи и путешественники, как Уильям Брюс, установивший в Антарктиде первую постоянную метеостанцию, Эрнест Шеклтон, предпринявший попытку трансконтинентального перехода между морями Уэдделла и Росса, и Роберт Скотт, в своей первой экспедиции обнаруживший Антарктическое плато, на котором расположен Южный полюс.

Это время не зря назвали Героической эпохой: подданные английской короны, как и полярники из других стран, проявили немалое мужество, совершив много научных и географических открытий. Но британцы так и не добились своей главной цели – первыми покорить Южный полюс.

Знаменитое «полярное соперничество», закончившееся печально для его участников, воодушевило следующие поколения исследователей Антарктиды и было запечатлено в трудах великих документалистов и писателей, включая Нобелевских лауреатов С. Цвейга и В. Набокова. Позднее было выдвинуто несколько версий причин «поражения» Великобритании. И одна

© В. И. Колмаков, О. Н. Махутова, К. А. Петров, 2021

из них – это то, что в экстремальных антарктических условиях британцы ошибочно сделали ставку на тягловую силу малорослых сибирских лошадок.

Как напишет позже С. Цвейг в своей исторической новелле «Борьба за Южный полюс» (1927), «в этом одиночестве обычные ценности приобретают иное, новое значение. Все, что помогает сохранить человеческую жизнь, драгоценно, незаменимо. От состояния копыт одной лошади зависит, быть может, слава...». И слова эти относились только к трагически закончившейся британской экспедиции: практика норвежцев, которые применяли для перевозки тяжестей ездовых эскимосских собак и кормили их павшими или намеренно убитыми «собратями», оказалась неприемлема для истинных джентльменов.

Кто виноват?

Из архивных источников и дневников путешественников известно, что для южнополярных экспедиций чаще закупались маньчжурские лошади, которых сами англичане иногда называли сибирскими пони.

Низкорослые породы сибирских и дальневосточных лошадей (монгольская, тувинская, якутская) действительно хорошо приспособлены к суровым

условиям – глубокому снежному покрову и низким температурам окружающей среды. У них достаточно плотная шерсть, крепкие копыта, воду им заменяет снег, они неприхотливы, выносливы и хорошо подходят для тягловой работы.

Но в экспедициях что-то пошло не так! Из «Дневника полярного капитана» Скотта – бессмертного реквиема человеческой стойкости – известно, что лошади уже на ранних стадиях стали слабеть и терять свои ездовые природные качества, превращаясь в «негодных кляч». Поэтому вскоре единственной тягловой силой в походе к Южному полюсу стали люди, а тяжелое клеймо виновников гибели путешественников пало на лошадей. Что же произошло? Неужели данные об удивительных способностях и выносливости низкорослых лошадок оказались мифом?

Группа исследователей из академических институтов Якутска, Иркутска и Красноярска, изучающих лошадей якутской породы, предположила, что потеря их уникальных способностей была вызвана длительным потреблением неподходящего корма.

Из сохранившихся записей английских путешественников известно, что на протяжении многих месяцев, при доставке животных к месту старта и на пути к полюсу, животных кормили обычным «лошадиным» кормом



Якутские лошади отличаются зимой округлыми «формами» благодаря большому количеству запасенного жира. Фото Е. Макарова

(сено, овес, маис), закупленным на рынках портовых городов. При этом сам объем заготовленного корма был достаточен для путешествия. Так, для 19 лошадей южнополярной экспедиции было запасено 45 т прессованного сена, 4 т овса, 6 т жмыха, 5 т отрубей.

Так каким должен быть рацион лошадей, которых Скотт хотел использовать для покорения полюса, с позиции современной науки о питании?

Подснежные луга

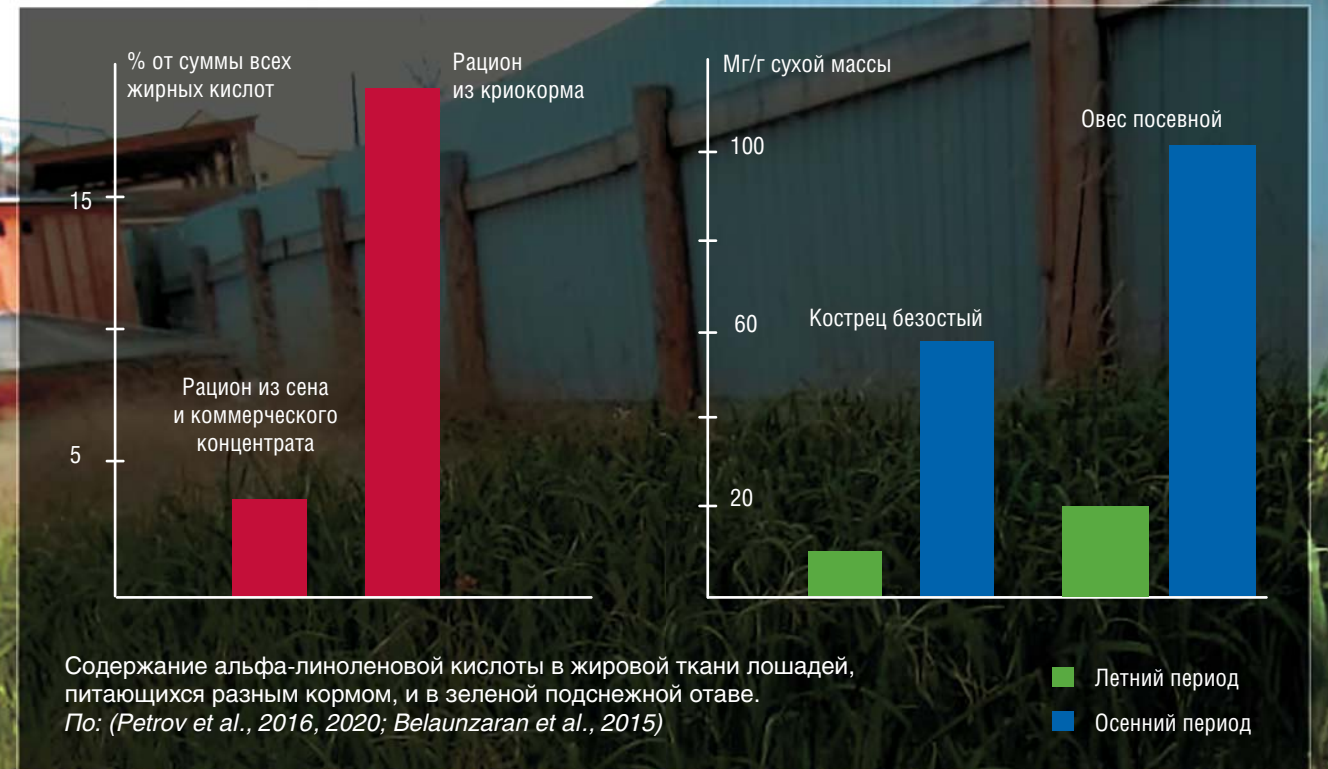
Согласно многочисленным генетическим исследованиям, якутская лошадь является прямым потомком лошадей, привезенных из Прибайкалья южными предками якутов между XIII–XV вв. За эволюционно короткий промежуток времени эти животные успешно адаптировались к обитанию в экстремальных, резко меняющихся климатических условиях одного из самых холодных регионов нашей планеты.

Результаты научных исследований последних лет говорят о том, что переносить экстремально низкие температуры окружающей среды животным помогает питание так называемым *криокормом* – закаленной

холодом *отавой* (травой, выросшей на месте скошенной в том же году), особенно богатой питательными веществами (Пак, 2019; Петров и др., 2020; Petrov *et al.*, 2020).

Начиная потреблять зеленый криокорм с августа, уже к началу октября лошади накапливают большое количество подкожного жира: их тело приобретает округлость, спинная впадина становится явно заметной среди гладких, толстых спинных мышц. В зимний период растительноядные животные обычно расходуют для поддержания энергетического обмена жировые запасы, накопленные с осени. Однако в случае якутской лошади пастба не прекращается и зимой. Способность *тебеневать* – пастись, разгребая снег копытами, еще одно уникальное, особо ценное качество аборигенных табунных лошадей.

Таким образом, лошадям для работы в Антарктиде требовались тебеневочные корма, добываемые на осенних и зимних заснеженных пастбищах. Входящие в их состав растения имеют высокую питательную ценность за счет повышенного содержания белков, углеводов, липидов и ненасыщенных жирных кислот, которые накапливаются в результате естественного закаливания. В частности, злаки, закаленные холодом,



в два раза богаче жирами (самыми энергоемкими биомолекулами) по сравнению с летними (Dudareva *et al.*, 2015; Petrov *et al.*, 2016, 2020).

Кроме того, для питания якутских лошадей жизненно необходимы осоки, а также хвощи, остающиеся зелеными и зимой (*хвощи пестрый* и *камышковый*), в которых мало клетчатки, но много белка и жира (Пак, 2019). Такой зимний корм за относительно короткое (30–45 суток) время может восстановить силу и упитанность даже очень истощенных лошадей.

В экстремальных условиях низких температур организм животных вынужден значительно активизировать иммунную систему и расходовать свои пластические и энергетические резервы (Корякина, 2020). Все перечисленные криокорма хорошо усваиваются в желудочно-кишечном тракте якутских лошадей и эффективно используются для поддержания холодоустойчивости их организма.

Одна из важных особенностей подснежной растительности – высокое содержание *альфа-линоленовой кислоты*, относящейся к так называемым *омега-3 ПНЖК*, полиненасыщенным жирным кислотам с тремя изолированными двойными связями. Высокое

Специфика сезонного роста основной массы травянистой растительности в зоне мерзлоты состоит в том, что луга в первой половине лета заливаются паводковыми водами, а также подвергаются стравливанию животными и хозяйственному скашиванию. Поэтому у многих травянистых растений наблюдается два цикла роста. Первый продолжается с начала вегетации до затопления паводковыми водами и механического повреждения в середине лета. За это время растения успевают дойти лишь до начала цветения. После схода воды и восстановления растительности начинается интенсивный рост новых побегов. Не успев пройти все фазы развития до наступления холодов, растения уходят под снег зелеными. Такая растительность служит лучшим кормом для лошадей в зимний период. Несмотря на все несомненные достижения биотехнологии, пока не удалось изобрести (создать) корм, превосходящий эти растения по питательной ценности

содержание этого соединения обнаружено и в жировой ткани лошадей, питающихся криокормом, что значительно улучшает изоляционные свойства жира и способствует более эффективной выработке энергии в организме животного. Это, безусловно, является адаптацией к жизни в экстремальных, низкотемпературных условиях обитания.

Кладовая омега-3

Лошади якутской породы всегда играли огромную роль в жизни коренного населения, и не только как тягловая сила. Продукты питания, изготовленные из мяса и молока этих животных, и сегодня составляют основу традиционного рациона северян, играя важную роль в поддержании здоровья и качества жизни местного населения.

Из молока кобыл готовят кумыс, из крови – вареную кровяную колбасу (*субай*), из конины – национальные копчено-вареные изделия (*ойогос*, *саал*). Помимо домашней переработки конины имеется и промышленное производство разнообразных колбас и других изделий.

Для всех этих продуктов характерно высокое содержание альфа-линоленовой кислоты, о которой упоминалось выше. Хорошо известно, что все омега-3 ПНЖК являются неотъемлемой составляющей здорового питания. Так, длинноцепочечные омега-3 ПНЖК (*эйкозапентаеновая* и *докозагексаеновая* кислоты) необходимы для нормального функционирования

Академик А. Ф. Миддендорф, посетивший Якутию больше ста лет назад, писал: «От кобыл якуты постоянным доением добывают, смотря по обстоятельствам, столько же молока, сколько от коров. Якуты уверяли меня даже, что можно дело довести до ведра в день. Но это достигается только частым доением»

Заготовку кобыльего молока для кумыса начинают в мае-июне, когда жеребята принимают щипать траву. 1920-е гг. Черкешский историко-этнографический музей им. С. Омоллоона



Большой чорон – специальный кубок для питья кумыса, и ковш для разлива этого традиционного якутского напитка. Чуралчинский музей истории и этнографии им. А.А. Саввина



сердечно-сосудистой и нервной систем человека, а также поддержания обмена веществ в целом. Например, из эйкозапентаеновой кислоты синтезируются физиологически активные соединения *эйкозаноиды*, которые снижают артериальное давление, имеют противовоспалительное действие, расширяют бронхи, уменьшают аллергические реакции.

При этом среднецепочечная альфа-линоленовая кислота, накапливающаяся в зеленом криокорме, а затем и в тканях животных, служит предшественником в синтезе физиологически ценных длинноцепочечных омега-3 ПНЖК.

На основе исследований питания якутских лошадей как поставщиков высококачественного мяса и жира можно дать практические рекомендации по их содержанию и разведению. Во-первых, лошади круглогодично должны содержаться на вольном выгуле (пастбищно-тебеновочный метод), а селекционно-племенная работа должна учитывать тебеновочные качества лошадей. Во-вторых, развитие табунного коневодства в северных условиях возможно только при сочетании с производством криокормов (например, подсев многолетних трав), законодательном нормировании экологической нагрузки на тебеновочные пастбища и другими мерами.

ИЗ ПУТЕВЫХ ОПИСАНИЙ Г. Ф. МИЛЛЕРА:

Опьяняющий напиток у татар, монголов, калмыков, нерчинских тунгусов, брацких и якутов делается из конского молока и называется по-татарски *Kumiss*, по-якутски *Kmyss*. Конское молоко в свежем виде, сразу как подоили кобылу, наливается в специально для этого изготовленный кожаный сосуд, имеющий пузатое тулово и узкую горловину, к нему доливаются немного теплой воды и закваски от старого кумыса, и все это часто помешивается деревянной лопаткой, пока не приходит в брожение. То, что при таком усердном помешивании всплывает поверх молока, снимается и употребляется вместо масла. Само же молоко, после того как оно побродит один или два дня, называется кумысом и готово для питья. Иногда кумыс оставляют бродить до 8 или 14 дней и все время доливают в него свежее молоко после каждой дойки, а когда сосуд оказывается полным, то отливают в другой сосуд от готового кумыса столько, сколько его нужно для будущего употребления.

...У богатых и знатных людей, имеющих много скота, кумыс готовится круглый год. У бедных же только весной, когда кобылы жеребятся, и тогда закваску они выпрашивают у богатых. Для этой цели не позволяют жеребяткам сосать матерей, а привязывают их близ юрт к натянутому длинному аркану, или веревке, из конского волоса. Кобылы же ходят на пастбище, и когда молоко начинает их тяготить, они сами приходят к жеребяткам возле юрт, и их доят. Поэтому якуты, как было сказано выше, называют месяц апрель *Kulun-tutar-ua*, то есть месяц, в котором молодые жеребята привязываются, чтобы собирать молоко на кумыс.

Кумыс иногда делают и из коровьего молока, но такой напиток не так крепкий и не имеет у этих народов такого приятного вкуса, как тот, который делается из конского молока.

«Описание сибирских народов» (РГАДА, ф. 181, д. 1386, ч. 1). Перевод и публикация д. и. н. А. Х. Элрета (ИИ СО РАН, Новосибирск)



Таким образом, на основании научных данных можно предположить, что одной из причин неудач антарктической экспедиции Роберта Скотта стал неправильный рацион питания лошадей, взятых для перевозки грузов. В начале прошлого века люди еще не знали об особенностях биохимического обмена якутских лошадей и о роли в их питании закаленной холодом отавы. Питание же «обычным» лошадиным кормом привело к тому, что эти животные потеряли качества, необходимые для выживания в суровых полярных условиях.

На родине английским героям-путешественникам поставлены памятники, о них написаны книги, сложены легенды. Настало время восстановить историческую справедливость и в отношении лошадей – верных спутников человека, издавна помогающих ему осваивать территории с самыми низкими температурами на планете.

И кстати, на 2020 г. число лошадей якутской породы в Республике Саха составляло свыше 177 тыс. голов.

Литература

Петров К. А. Криорезистентность растений: эколого-физиологические и биохимические аспекты. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2016. 275 с.

Петров К. А., Махутова О. Н., Гладышев М. И. Жирнокислотный состав тканей якутской лошади // Докл. Рос. акад. наук. Науки о жизни. 2020. Т. 492. С. 230–232.

Скотт Р. Дневник полярного капитана. М.: Эксмо, 2019. 448 с.

Шеклтон Э. В сердце Антарктики. М.: Paulsen, 2014. 528 с.

Petrov K. A., Dudareva L. V., Nokhsorov V. V., et al. The role of plant fatty acids in regulation of the adaptation of organisms to the cold climate in cryolithic zone of Yakutia // Journal Life Science. 2016. V. 26. P. 519–530.

Petrov K. A., Dudareva L. V., Nokhsorov V. V., et al. Fatty acid content and composition of the yakutian horses and their main food source: living in extreme winter conditions // Biomolecules. 2020. V. 10(2). P. 315.

Авторы благодарят к. б. н. Е. С. Задерева (руководителя группы научных коммуникаций Института биофизики СО РАН, Красноярск) за помощь при подготовке статьи и Е. П. Макарова (Якутск) за предоставленные фотоматериалы



Фото Е. Макарова