

**Р.Ш. Элеманова\*, М.М. Мусульманова, М.Б. Баткибекова**

*Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика*

*\*Автор для корреспонденции: [elemanova@kstu.kg](mailto:elemanova@kstu.kg)*

## **Горные территории и горное животноводство: состояние и перспективы устойчивого развития (обзор)**

**Аннотация.** *Значительная часть горных территорий, к которым относится и Кыргызская Республика, по-прежнему относится к бедным и очень бедным, их население не имеет доступа к достаточному и качественному продовольствию и страдает от соответствующего нарушения структуры питания. Следствием являются множественные проблемы со здоровьем населения, в особенности у детей и женщин. Одним из путей решения проблемы бедности горных регионов является развитие горного животноводства с уклоном на разведение яков и их гибридов с крупным рогатым скотом – хайнаков, хорошо приспособленных к жизни на больших высотах, не требующих помещений, кормов и дающих недорогие и качественные продукты питания: мясо, молоко. Организация переработки мясного и молочного сырья на местах позволит не только улучшить структуру питания наиболее уязвимой части населения, но и обеспечить его рабочими местами, следовательно, повысить качество жизни.*

**Ключевые слова:** *Кыргызская Республика, бедность, продовольственная безопасность, структура питания, як, хайнак.*

**DOI: 10.32523/2616-7034-2022-141-4-106-118**

### **Введение**

В горных регионах, которые занимают 22 процента поверхности Земли, проживает почти один миллиард человек, что составляет 13% мирового населения согласно выводам Всемирного горного форума в 2018 г. [1].

Имея богатые разнообразные природные ресурсы, горы представляют собой неотъемлемую часть глобальной системы поддержания жизни на земле. Несмотря на это международные организации (ООН, ПРООН) относят подавляющее большинство горных стран к бедным и очень бедным с отсутствием продовольственной безопасности.

Первое крупное международное решение по проблемам гор и горных регионов было принято на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (UN Conference on Environment and Development – UNCED), состоявшейся в июне 1992 года в Рио-де-Жанейро, Бразилия [1]. Начиная с этого времени, в разных странах мира был проведен целый ряд мероприятий, посвященных проблемам устойчивого развития горных территорий, повышения качества жизни горных сообществ: 5 Глобальных совещаний (встреч) Горного партнерства, 2 Региональных форума африканских гор, 4 Всемирных горных форума (WMF), последний из которых состоялся 23-26 октября 2018 года в г. Бишкек, Кыргызская Республика.

С целью привлечения внимания государств мира и международных организаций к проблемам сохранения хрупких горных экосистем и развития горных стран и регионов мира ООН провозгласила 2002 год Международным годом гор (53-я сессия Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, 10 ноября 1998 года).

## Методология

При подготовке материалов для обзора были использованы доступные поисковые системы, с помощью которых получена информация международных организаций (ФАО, ВПП, ЕЭК ООН, ЮНИСЕФ, ВОЗ, ВМО, ООН, USAID, WMF), Правительства Кыргызской Республики, из периодической научной литературы. Ключевыми словами для поиска информации были: горные регионы, горное животноводство, горное сообщество, продовольственная безопасность, устойчивое развитие, структура питания современного кыргызстанца, яководство, гибрид яка и крупного рогатого скота и т.д. Основная масса информации получена на русском языке, либо в переводе на русский язык, который является официальным в Кыргызской Республике, и правительственные документы (Программы, доклады и т.д.), как правило, представляются на двух языках – государственном и официальном.

### Основные проблемы горных регионов

Несмотря на большое число программ и стратегий развития горных регионов, принимаемых на национальном и региональном уровнях, с привлечением значительных финансовых и технических средств международных доноров, уровень жизни горных сообществ центральноазиатского региона, к которому относится Кыргызская Республика, и уровень развития предпринимательства в горных регионах всё ещё остаются низкими [2].

Кыргызская Республика (Кыргызстан) является горной Центрально-Азиатской страной, которая расположена в пределах двух горных систем – Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Площадь территории Кыргызстана составляет 199,9 тыс. км<sup>2</sup>, 93% из них – горы. Климат резко континентальный, расстояние до ближайшего океана – около 3 тыс. км. Средняя высота территории Кыргызстана над уровнем моря – 2750 м. Более 94% площади территории страны лежит выше 1000 м над уровнем моря. Около 40% площади практически непригодно для жизни. Это – ледники, вечные снега, скалы, осыпи, высокогорные щебнистые пустыни [3].

В горных и предгорных районах страны проживает более 60 процентов населения республики, среди них почти половина – это люди активного трудоспособного возраста (Национальная программа подготовки и проведения международного года гор в Кыргызской Республике, 2000).

После трудного начального этапа независимости и переходного периода Кыргызстан добился заметного прогресса в экономическом и социальном развитии. Но отсутствие продовольственной безопасности и бедность по-прежнему затрагивают значительную часть населения Кыргызстана.

В 2019 году около 20% или 1,2 миллиона граждан Кыргызстана жили менее чем на 1,2 доллара США в день, 0,5% населения проживало в условиях крайней бедности, зарабатывая менее 0,65 доллара США в день. В результате пандемии численность бедного населения Кыргызстана, по прогнозам, увеличится еще на 10%, в результате чего в стране будет проживать около 1,9 млн. бедных людей согласно документу Всемирной продовольственной программы «Ситуация с продовольственной безопасностью в Кыргызской Республике» (2021 г.) [4].

По данным Национальной стратегии по устойчивому развитию горных территорий Кыргызской Республики (2002 г.) в отдалённых районах страны, в частности высокогорных, проблема бедности и безработицы стоит особенно остро. Количество рабочих мест сократилось из-за разрушения колхозно-совхозной системы землепользования. Пришедшая в негодность сельскохозяйственная техника, нехватка качественного семенного материала, племенного скота и сложные условия жизни в высокогорье, невозможность проведения современных агротехнических мероприятий также не способствуют преодолению бедности. Бедные люди, живущие в самых отдалённых районах Кыргызской Республики, не имеют доступа к основным

инфраструктурам и социальным услугам и поэтому оказываются наиболее уязвимыми (отдаленность от рынков сбыта, низкая покупательная способность и т.д.).

По оценке Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO) в 2018 году Кыргызстан вошел в список стран с низким уровнем дохода и дефицитом продовольствия.

Ограниченный доступ к продовольствию (в особенности экономический доступ) является серьезной угрозой для продовольственной безопасности домохозяйств. Согласно данным Национального статкомитета, малоимущие домохозяйства в среднем тратят на продукты питания 69-70% своего месячного дохода. Эти данные свидетельствуют, что в 2018 году из девяти основных видов продовольствия полная обеспеченность за счёт собственного производства была достигнута только по трём базовым продуктам: картофель, овощи и бахчевые, молоко и молочные продукты. При этом следует отметить, что несмотря на полную обеспеченность молочными продуктами (127%), их потребление на душу населения составило всего 88,7 кг/год при среднефизиологической норме потребления, равной 200 кг/год, что составляет 44% от экономического уровня обеспеченности [5]. Это свидетельствует о том, что населению КР эти продукты недоступны в силу слабой покупательской способности, иными словами, из-за бедности. Проведенный Токобаевым [5] анализ свидетельствует о том, что в Кыргызстане основные виды продовольствия как физически, так и экономически не доступны для населения.

В 2019 году каждый 15-й человек в Кыргызстане страдал от недоедания с соответствующим снижением содержания питательных веществ в рационе человека [6, 7]. Такая же ситуация наблюдается в целом в Центральной Азии, где в 2019 году почти два миллиона человек страдали от голода. При этом финансово уязвимые, бедные и географически изолированные домохозяйства больше других сталкиваются с проблемой продовольственной безопасности, что может иметь тяжелые последствия [8].

По оценкам Всемирной продовольственной программы ООН, у 16 процентов беднейшего квинтиля домохозяйств в Кыргызстане недостаточно продовольствия. В некоторых регионах почти у четверти семей низкие или худшие показатели потребления продуктов питания. Индикаторы полноценности питания также вызывают озабоченность: показатель задержки роста из-за плохого питания среди детей на юге страны превышает 20 процентов [9].

Недоедание приводит к тому, что почти половина населения Кыргызстана (46%) потребляет менее 2100 ккал в день [4]. Выше этой минимальной нормы данные только для населения двух наиболее обеспеченных по уровню доходов квинтильных групп. Среднее потребление белков и жиров выше минимальной нормы наблюдалось у населения только пятой квинтильной группы. Питание выше установленного уровня по всем трем оцениваемым показателям получает только население из пятой, самой обеспеченной квинтильной группы (1 млн. 249 тыс. человек).

### **Структура питания населения Кыргызской Республики**

Довольно остро стоит также проблема неполноценного питания в той или иной форме.

Всё ещё слабая покупательная способность населения КР не обеспечивает достаточный экономический доступ большей части населения к качественному питанию. В Кыргызской Республике рацион питания характеризуется высоким потреблением пшеницы, картофеля (крахмалистые продукты) и сахара при недостаточном потреблении полезных жиров, овощей и фруктов, что негативно сказывается на нутритивном статусе людей. Уровень потребления высококалорийных продуктов питания, таких как мясо, молоко и продукты их переработки, значительно снизился по сравнению с 1990 годом, в то время как потребление пшеницы и продуктов ее переработки осталось неизменным в течение того же периода.

В группе риска снова оказываются дети. Среди детей Кыргызстана в возрасте 1-3 года (423 тыс. человек) средний уровень потребления белков ниже минимального на 45%, жиров – на 40%

(Программа продовольственной безопасности и питания, 2018). Также наблюдается дефицит питательных микроэлементов, являющийся результатом недостаточного качества и разнообразия продовольствия. В 2011 году более трети детей в возрасте до пяти лет страдали анемией, а в 2014 году более чем у десятой части детей была зафиксирована задержка роста, обусловленная хроническим недоеданием.

Нарушения питания сказываются на всем населении, но при этом женщины и дети наиболее уязвимы из-за физиологических особенностей. Согласно последним данным Министерства здравоохранения Кыргызской Республики и ЮНИСЕФ распространенность хронического нарушения питания (отставание в росте) среди детей в возрасте до пяти лет составляет 12,9%, почти 17% смертей в возрасте до 5 лет связаны с задержкой роста и низким весом при рождении, 43% детей и около 35% женщин детородного возраста страдают анемией. Недостаточное питание является причиной 22% случаев детской смертности и 18% детей Кыргызстана страдают от различных форм нарушений питания (Кыргызстан: форум по улучшению питания, 2016).

Другой проблемой некачественного питания является потребление избыточного количества пищи. Каждый 14-й ребенок в возрасте до пяти лет имеет избыточный вес, а каждый 6-й взрослый страдает ожирением [4]. Одной из причин этого негативного тренда является рост потребления ультраобработанных, энергоемких, дешевых и доступных продуктов с высоким содержанием насыщенных жиров, соли, сахара и снижение потребления пищевых продуктов, богатых клетчаткой; почти не сокращается распространенность анемии среди женщин репродуктивного возраста. Также остро стоит проблема увеличения случаев неинфекционных заболеваний (НИЗ), вызванных нездоровым питанием и образом жизни. Смертность от НИЗ составляет более 80% в структуре смертности населения страны (Программа Продовольственная безопасность и питание в Кыргызстане, 2019).

В настоящее время разработана новая Программа продовольственной безопасности и питания в КР на 2019-2023 гг. Одним из её основных направлений является улучшение структуры питания. Решить такую проблему весьма непросто из-за высокой стоимости здорового питания, что делает его недоступным для бедных домохозяйств.

### **Факторы, обеспечивающие экономическую эффективность и социальную значимость горного животноводства**

Для повышения экономической доступности здорового питания необходимо снизить стоимость пищи. Поскольку наибольшая доля в затратах на производство продуктов питания приходится на сырьё и основные материалы, снизив себестоимость пищевого сырья, в частности молочного, можно обеспечить доступ к здоровому питанию для всех слоёв населения.

В Национальной стратегии по устойчивому развитию горных территорий Кыргызской Республики подчеркивается, что население гор сможет улучшить свое благосостояние за короткий промежуток времени, и в то же самое время улучшить состояние горных ресурсов. Для этого необходимо определить собственную нишу товаров и услуг, их конкурентоспособность (Национальная стратегия, 2002). В этом отношении особый интерес представляют продукты, которые можно получить при разведении яков и их гибридов с крупным рогатым скотом – хайнаков (артынов), которых на Тибете называют хайнаками, хайныками, хайнагами.

Разведение яков и хайнаков, как отрасли горного сельского хозяйства, экономически целесообразно в силу ряда причин.

**Во-первых**, Кыргызстан располагает огромными площадями высокогорных пастбищ (5,6 млн. га), которые находятся на высоте 2,5 тыс. м и более над уровнем моря, с сочетанием природных, климатических и кормовых условий, где содержание и выпас других видов животных, кроме яков и хайнаков, затруднительны [10]. 86% площадей высокогорных пастбищ не

используются в полной мере из-за отсутствия на местах прогрессивной технологии использования пастбищных угодий [11]. Повышение эффективности использования горных пастбищ напрямую связано с разведением яков и хайнаков в стране.

**Во-вторых**, увеличение поголовья яков и их гибридов, содержание которых значительно удешевляется из-за специфической жизнедеятельности, не требующей помещений, кормов и пр., может стать для населения одним из дополнительных источников недорогих и качественных продуктов питания. Суровые условия обитания на больших высотах (3000-5200 м над уровнем моря) в ходе многовековой эволюции наделили яков выносливостью и высоким коэффициентом биоконверсии [12].

Яки – это единственное сельскохозяйственное животное, содержание которого возможно в экстремальных условиях горной зоны. Эти животные не требуют помещений для своего содержания, ухода, кормления, так как круглый год находятся на подножном корме. Являясь исключительно пастбищными животными, яки обладают способностью перерабатывать мелко расщепленную энергию растений безлесных, высокогорных полупустынь и, следовательно, имеют самую дешевую продуктивность. Яки в августе, сентябре уходят к границе вечных снегов, а зиму проводят в высокогорных долинах, довольствуясь скудной травяной растительностью, которую могут добыть из-под снега. Благодаря этому по экологической нише они не являются конкурентами другим видам продуктивных животных [12].

В Кыргызстане имеется более 1 млн га высокогорных труднодоступных пастбищных угодий, использование которых для выпаса других видов скота не эффективно и они могут использоваться исключительно для разведения яков. По нормам на одного яка необходимо 2 га пастбищ, так что в КР можно довести поголовье яков до 500 тысяч.

Поэтому в целях обеспечения устойчивого развития горных регионов, рационального использования труднодоступных пастбищных угодий в альпийских и субальпийских зонах необходимо шире развивать яководство [13].

В настоящее время поголовье яков в Кыргызской Республике сосредоточено в следующих видах (категориях) хозяйств: в крестьянских (фермерских) – 21,6 тыс., личных подсобных хозяйствах граждан – 10,9 тыс., коллективных – 2,3 тыс. и в государственных – 1,4 тыс. Самое большое количество яков разводится в Нарынской и Иссык-Кульской областях, несколько меньше в Ошской. Рост поголовья яков по Республике за 2014 год по сравнению с 2013 годом составил 17 %, а в Иссык-Кульской – 29,2 %. Наилучшие условия для разведения яков имеются в таких районах, как Атбашинский, Алайский и Тонский [14].

Одним из направлений в развитии яководства является модернизация селекционно-племенной работы с целью повышения продуктивности животных. В настоящее время открытия в науке позволяют говорить не только о селекции, но и о внутри- и межвидовой гибридизации. Это позволяет получить уникальные с точки зрения сельского хозяйства виды животных. К таким животным можно отнести межвидовой гибрид домашней коровы и яка (*Bos taurus* x *Bos grunniens*), который впервые получен в Непале и получил распространение в Монголии, Китае, Тибете, юге Сибири, Центральной Азии (рисунок 1).



Рисунок 1. Межвидовой гибрид домашней коровы и яка (*Bos taurus* x *Bos grunniens*)  
[<https://zoohybrid.ru/gibrid76=hajnak>]

Гибридизация яка и крупного рогатого скота известна давно и была зафиксирована в древних исторических документах (более 3000 лет назад) [15, 16]. Быки крупного рогатого скота обычно используются для гибридизации с ячичами на относительно больших высотах, тогда как взаимное пересечение практикуется на малых высотах ареала их распространения (Phillips et al., 1946; Cai, 1980; Joshi, 1982; Zhang, 1989; Adachi et Kawamoto, 1992; Davaa, 1996; Tshering et al., 1996). Гибридизация широко практикуется и на сегодняшний день по всему географическому ареалу распространения яков и его гибридов.

Гибридов первого поколения в Монголии и Бурятии называют хайнагами, в Кыргызстане и Таджикистане – хайнаками, в Пакистане – зо, в Тибете – дзо [17]. Хайнаков жители Кыргызстана чаще называют аргынами, артынами (рисунок 2), что в переводе на русский язык означает «гибрид». Нами в научных публикациях использован термин «хайнак» как наиболее распространенный и, чтобы показать региональную принадлежность, использован также термин «хайнак кыргызский», что не имеет ничего общего с термином породы [18].



**Рисунок 2. Хайнаки Иссык-Кульской области (автор фотографии Элеманова Р.Ш.)**

Гибриды, полученные от хайнаков-самок и самцов крупного рогатого скота, именуется ортомами.

Гибридизация яка и крупного рогатого скота происходит естественным и искусственным путем. В естественных условиях як и крупный рогатый скот имеет ограниченный размах гибридизации. Было установлено, что количество гибридных особей, полученных путем естественного скрещивания этих двух видов, не превышает 7-8% [19]. Но при искусственном осеменении первичная оплодотворяемость составила 72,7% [20].

Гибридизация между исследуемыми видами происходит в двух направлениях: в одном случае ячича скрещивается с быком крупного рогатого скота, в другом – корова с яком-производителем. Самцы яков более чаще, чем быки крупного рогатого скота пытаются ухаживать за самками другого вида. Это связано, по-видимому, с круглогодичной половой активностью самцов яков. Некоторые из них после окончания сроков гона своего вида участвуют еще в гоне крупного рогатого скота. Это физиологическое свойство используют в Гималаях (Пакистан, Непал, Китай). Гибридизация между яком-самцом и коровой широко практикуется в Пакистане. В каждой деревне высокогорных провинций Балтистан, Ладакх и Диамер содержат одного или двух яков-производителей. Их высоко ценят и считают священными животными, кормят маслом и яйцами. Мужские гибриды называют «зо», а женские – «зомо». В Северном Пакистане «зо» используют как тягловую силу для горных прогулок и перевозки клади. Они способны переносить грузы до 150 кг в течение 13-16 часов в продолжении нескольких месяцев по сложным горным тропам при относительно скудном корме. «Зомо» считается лучшим производителем молока и масла. Вес тела взрослых гибридов-самцов составляет от 380 до 400 кг и самок – 260-270 кг [21].

Гибриды первого поколения – хайнаки – крупные, крепко сложенные животные, по внешнему виду сочетают признаки обеих родительских форм. По образу жизни они больше напоминают яков, с ними они легко пасутся на горных пастбищах, не скользят на льду в отличие от крупного рогатого скота, не требуют особого ухода со стороны человека. Но в отличие от яков выдерживают более теплый климат на более низких высотах. По большинству параметров гибриды отличаются от особей обеих родительских форм. В целом они по размерам близки к крупному рогатому скоту. Горб, так сильно развитый у яка, у гибридов представлен слабо, в виде небольшого возвышения.

По оброслости волосом гибриды занимают среднее положение между родительскими формами. Характерная для яка оброслость на груди, брюхе, боках и на верхних частях ног представлена у хайнаков в очень слабой степени [19].

По масти гибриды разнотипны. Преобладают масти черные, черные с белой полосой на хребте, пестрые, тигровые и чалые [22].

Наибольших размеров достигают хайнаки-кастраты. В возрасте 30 месяцев они имели массу 345 кг, самки – 308,4 кг, а к 3-4 годам они достигали 458,6 кг (417-512), самки в среднем весили меньше – 386,7 кг (310-425) [23].

Период размножения хайнаков в основном совпадает с таковым у яков и приходится на весну.

Подсосные хайнаки, в отличие от крупного рогатого скота, так же, как и яки содержатся круглогодично на подножном корме. Дойные хайнаки на молочно-товарных фермах доятся утром и вечером, а днем пасутся на высокогорных пастбищах.

Гибриды второго поколения – ортомы, полученные от возвратного скрещивания хайнака-самки с быками крупного рогатого скота, более похожи на крупный рогатый скот, а при скрещивании хайнака-самки с самцом яком, наоборот, приближаются к якам. Масса ортомов, имеющих 3/4 крови яка, составляет в среднем 254 кг, а 1/4 крови яка – 260 кг. Гибриды последующих поколений малопродуктивны.

«Джумо», «талбуни» – гибриды второго и третьего поколения соответственно, полученные от яка-самца и «зомо», больше похожи на яков. Самки всех поколений гибридов плодовиты, производят больше и более жирное молоко, чем коровы.

Предпочтение отдается гибридам первого поколения, т.к. они выдерживают высокие температуры (30-32 °С), выживают в более широком диапазоне горных зон от 2000 до 5000 м над уровнем моря по сравнению с яками, не ограничены альпийскими зонами, могут проходить по сложному горному ландшафту.

Результаты исследований показали, что гибриды первого поколения превосходят родительские формы: конституционально крепче, более компактно и плотно сложены, они подвижнее и сильнее, прожорливей, не требовательны к корму, очень реактивны и более приспособлены к окружающей среде. Вследствие этого ареал их распространения очень широк [24].

Мясная продуктивность гибридов первого поколения выше и качественней по составу, с большим живым и убойным весом, чем у родительских форм. Качество мяса яков несколько хуже, чем у крупного рогатого скота. Оно темно-красного цвета и в сравнении с мясом крупного рогатого скота менее вкусное, более жесткое и требует продолжительной варки, так как в нем содержится большое количество сухожилий и фасций. Обычно оно идет на колбасные изделия.

По содержанию жира хайнаки прямого типа скрещивания превосходят яков на 5,27%, крупный рогатый скот – на 4,31%. Цвет жира – от темно-желтого до светло-желтого из-за высокого содержания каротина [22].

Ярким выражением хорошей приспособленности яков и их гибридов к высокогорным условиям обитания является строгая сезонность размножения. Чаще гон начинается в сентябре. Беременность у ячих и хайнаков-самок длится 257 дней. Отел начинается в конце марта и длится

до мая. Такая выраженная сезонность обеспечивает рождение молодняка только в благоприятные месяцы, а круглогодичное пастбищное содержание стимулирует их рост и развитие [25]. Живой вес теленка-хайнака при рождении составляет 4,6 % от веса матери и первые два месяца среднесуточный привес составляет 303 г. При рождении живой вес телят яков, хайнаков и крупного рогатого скота почти одинаков (13 кг, 14 кг, 13 кг соответственно), но энергия развития у хайнаков выше [22].

В высокогорных районах Бурятии (Российская Федерация) разводят гибрид яка с коровой, который называется сарлык (карлаг) или хайнак (хайнаг). Содержание этих животных, по мнению бурят, высокорентабельно, так как яки и хайнаки почти не нуждаются в уходе, их молоко очень жирное, а мясо не уступает по качеству говяжьему, и они незаменимы при перевозке грузов по узким горным тропам. В 90-е годы XX в., учитывая перспективы номадного животноводства, в хозяйства Бурятии завезены яки, от которых получено собственное потомство, а также хайнаки. Эффективность содержания яков оказалась в три раза большей, чем содержание других видов скота (Тулохонов, 1996).

Благодаря своему терпеливому нраву и небольшим размерам хайнаки заняли твердую позицию во многих хозяйствах, ориентированных на производство высококачественного молока.

Вышеприведенная информация свидетельствует о том, что разведение гибридов яков с крупным рогатым скотом (хайнаков) представляет особый интерес с точки зрения экономики горных регионов и страны в целом.

**В-третьих**, развитие горного сельского хозяйства позволит обеспечить доступ к горным ресурсам всем группам населения, включая социально уязвимые сообщества (Программа продовольственной безопасности и питания в КР, 2018), что в итоге приведет к решению проблем безработицы, усилению миграции населения, искоренению нищеты и обеспечению продовольственной безопасности; достижению баланса между сохранением экосистемы и сельскохозяйственным производством (Форум по устойчивому развитию, 2008). К этим же результатам приведет строительство в отдаленных горных регионах малых и средних предприятий по переработке животноводческого сырья, в том числе молочного, в уникальные продукты с высокой добавленной стоимостью.

**В-четвертых**, Программа развития Кыргызской Республики на период 2018-2022 гг. «Единство, доверие, созидание» нацелена на формирование эффективной системы производства экологически чистой и органической продукции, к которой однозначно относятся продукты горного животноводства. Правительство КР намерено обеспечить реализацию формирования таких брендов экологической и органической продукции, как «кыргызское мясо», «кыргызское молоко» и т.д., что будет также способствовать расширению экспорта этих продуктов.

### Заключение

Таким образом, горное животноводство в Кыргызстане, представленное разведением яков и хайнаков, может стать отраслью, способной обеспечить экономическое процветание и социальное благополучие населения горных регионов.

На сегодняшний день мясное и молочное сырьё, полученное от яков и хайнаков, ограничивается кустарной переработкой в домохозяйствах. В связи с этим разработка эффективных технологий переработки сырья для производства экологически чистых и качественных продуктов с высокой добавленной стоимостью представляется актуальной и перспективной задачей. Комплексная переработка сырья, приближенная к местам выращивания яков, не только повысит прибыль яководов, но и обеспечит рабочими местами местное население, что значительно улучшит уровень их жизни и снизит миграционные настроения.



## Список литературы

1. A publication of the International Institute for Sustainable Development. [Электронный ресурс] – URL: <http://events.arcosnetwork.org/uploads/WMF16/documents/php7D85.tmp.pdf> (дата обращения: 20.05.2021).
2. Форум по устойчивому развитию горных регионов Центральной Азии 2008 «Горные сообщества и бизнес структуры – диалог и пути сотрудничества». [Электронный ресурс] – URL: <https://www.camp.kg/news> (дата обращения: 20.05.2021).
3. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006-2011 годы. [Электронный ресурс] – URL: [http://aarhus.kg/wp-content/uploads/2017/01/ND\\_2006\\_2011.pdf](http://aarhus.kg/wp-content/uploads/2017/01/ND_2006_2011.pdf) (дата обращения: 20.05.2021).
4. Ситуация с продовольственной безопасностью в Кыргызской Республике. [Электронный ресурс] – URL: [https://www.ohchr.org/sites/default/files/2022-05/Blagodatsky\\_Annex2.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/2022-05/Blagodatsky_Annex2.pdf) (дата обращения: 25.07.2021).
5. Токобаев Н. Что такое продовольственная безопасность. [Электронный ресурс] – URL: <https://rus.azattyk.org/a/30593206.html> (дата обращения: 25.07.2021).
6. Региональный обзор состояния продовольственной безопасности и питания в Европе и Центральной Азии - 2020. Доступный здоровый рацион питания для борьбы со всеми формами неполноценного питания в целях улучшения здоровья. [Электронный ресурс] – URL: <https://doi.org/10.4060/cb3849ru> (дата обращения: 25.07.2021).
7. Наш путь к достижению ЦУР 2 в области продовольственной безопасности. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.kg.undp.org/content/kyrgyzstan/ru/home/presscenter/articles/2021/07/our-road-to-achieving-sdg2-with-food-security.html> (дата обращения: 25.07.2021).
8. Кристиан Келли Скотт. Открытая лекция ИИГС, Бишкек: Продовольственная безопасность домохозяйств и реакция на потрясения в высокогорных сельских районах южного Кыргызстана. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ucentralasia.org/Resources/Item/2164/RU> (дата обращения: 25.07.2021).
9. USAID Сельское хозяйство и продовольственная безопасность. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.usaid.gov/ru/kyrgyz-republic/agriculture-and-food-security> (дата обращения: 25.07.2021).
10. Узакбаев Т.М., Касмалиев М.К. Продуктивность, качество молока и молочных продуктов яков разных генотипов Кыргызстана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – №1 (69). – С. 186-189.
11. Национальная стратегия и план действий по устойчивому развитию горных территорий Кыргызстана. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/205.html> (дата обращения: 25.07.2021).
12. Национальная программа подготовки и проведения международного года гор в Кыргызской Республике. [Электронный ресурс] – URL: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/3391?cl=ru-ru> (дата обращения: 25.07.2021).
13. Жунушов А.Т., Котышева Н.Г., Никольская Н.А., Корчубекова Т.А., Исмаилова Ж. Изучение минерального состава крови яка // Известия НАН КР. – 2006. – №3. – С. 49-52.
14. Абдыкеримов А.А., Самыкбаев А.К., Бекжанова Э.А., Искембаева А.М., Буйлашов У.Т. Яководство Кыргызстана // Вестник КНАУ. – 2016. – №1. – С. 66-70.
15. Cai L. Sichuan Yak. – Chengdu: Sichuan Ethnic Press, 1989.
16. Zhang R.C. Interspecies hybridization between yak, Bos Taurus and Bos indicus and reproduction of the hybrids // International Veterinary Information Service. – 2000. – P. A 1304.0900.

17. Chettri N. Dzo: The Mule of the Himalayas in a Changing Climate // Mountain Forum Bulletin. – 2009. – P. 20-22.
18. Элеманова Р.Ш., Мусульманова М.М. Молоко хайнака как основа для здоровых продуктов питания // Безопасность продовольственных продуктов, ресурсы, эффективность энергосберегающих и инновационных технологий: материалы Международной научно-технической конференции. – Наманган, 2019. – С. 378-382
19. Бадмаев С.Г. Эколого-этологические особенности яка в Восточном Саяне: автореф. дис. на соиск. канд. биол. наук (03.00.16). – Улан-Удэ, 2007. – 12 с.
20. Эрнст Л.К. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в России и сопредельных странах / Всерос. научно-исслед. ин-т генетики и разведения сельхозживотных (ВНИИГРЖ). – Санкт-Петербург, 1994. – 469 с.
21. Rasool G., Khan B.A., Jasra A.W. Yak pastoralism in Pakistan // Yak production in central Asian highlands. Proceedings of the third international congress on yak held in Lhasa. – China, 2000. – P. 95-100.
22. Аксенова М.Я. Яки и хайныки Бурят-Монголии. – Улан-Удэ: Бурят-монг. кн. изд-во, 1947. – 76 с.
23. Помишин С.Б., Тайшин В.А., Бадмаев С.Г. Яководство – выгодная отрасль // Земля сибирская, дальневосточная. – 1987. – №8. – С. 12.
24. Иванова В.В. Гибридизация яка с крупным рогатым скотом и ее перспективы: автореф. дисс. на соиск. докт.с.-х. наук. – Москва: ВИЖ, 1956. – 42 с.
25. Тарнуев А.С., Сампилова Б.Б. Экология, этология и продуктивность саянских яков // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии: материалы Международной научно-технической конференции. – Минск, 2016. – С. 142-148.

**Р.Ш. Элеманова, М.М. Мусульманова, М.Б. Баткибекова**

*И. Раззаков атындагы Кыргыз мемлекеттик техникалык университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы*

**Таулы аймактар және таудағы мал шаруашылығы: қазіргі жағдайы және болашақтағы тұрақты дамуы (шолу)**

**Аңдатпа.** Кыргыз Республикасы кіретін таулы аймақтардың едәуір бөлігі әлі де кедейлер мен өте кедейлер қатарында, олардың тұрғындары жеткілікті және сапалы азық-түлікке қолжетімсіз, сонымен қатар тамақтану құрылымы сәйкесінше бұзылған. Нәтижесінде халықтың, әсіресе балалар мен әйелдердің денсаулығына байланысты көптеген мәселелер туындайды. Таулы елді мекендердегі кедейшілік мәселесін шешудің бір жолы – биік тауларда өмір сүруге жақсы бейімделген, тұрғылықты жай мен жем-шөпті қамтамасыз етуді қажет етпейтін яктар және олардың ірі қара малмен будандарын – хайнақтарды өсіруге назар аудара отырып, тау мал шаруашылығын дамытып, қымбат емес және сапалы тағам: ет, сүтті алуға болады. Ет-сүт шикізатын өңдеуді ұйымдастыру халықтың ең осал бөлігінің тамақтану құрылымын жақсартып қана қоймай, сонымен қатар жұмыс орындарымен қамтамасыз етуге, демек, өмір сүру сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** Кыргыз Республикасы, кедейшілік, азық-түлік қауіпсіздігі, тамақтану құрылымы, як, хайнақ.

**R.Sh. Elemanova, M.M. Musulmanova, M.B. Batkibekova**  
*I. Razzakov Kyrgyz State Technical University, Bishkek, Kyrgyz Republic*

### **Mountain territories and mountain livestock breeding: status and prospects for sustainable development (review)**

**Abstract.** A large part of the mountainous areas, to which the Kyrgyz Republic belongs, still have medium to high levels of poverty. The population does not have access to sufficient and high-quality food with a corresponding violation of the nutrition structure. As a consequence, there are multiple health problems, especially among children and women. One of the ways to solve the poverty problem of mountain communities is the development of mountain cattle breeding with a focus on breeding yaks and their hybrids – khainak. They are well adapted to life at high altitudes, do not require premises, or feed, and provide inexpensive and high-quality food such as meat and milk. The organization of meat and dairy processing in the field will not only improve the nutrition structure of the most vulnerable part of the population, but also provide jobs, and therefore improve the quality of life.

**Keywords:** Kyrgyz Republic, poverty, food security, food structure, yak, khainak.

### **References**

1. A publication of the International Institute for Sustainable Development. [Electronic resource] – Available at: <http://events.arcosnetwork.org/uploads/WMF16/documents/php7D85.tmp.pdf> (Accessed: 20.05.2021).
2. Forum po ustojchivomu razvitiyu gornyh regionov Central'noj Azii 2008 «Gornye soobshchestva i biznes struktury – dialog i puti sotrudnichestva» [Forum on sustainable development of the mountainous regions of Central Asia 2008 "Mountain communities and business structures - dialogue and ways of cooperation"]. [Electronic resource] – Available at: <https://www.camp.kg/news> (Accessed: 20.05.2021). [in Russian]
3. Nacional'nyj doklad o sostoyanii okruzhayushchej sredy Kyrgyzskoj Respubliki za 2006-2011 gody [National report on the state of the environment of the Kyrgyz Republic for 2006-2011]. [Electronic resource] – Available at: [http://aarhus.kg/wp-content/uploads/2017/01/ND\\_2006\\_2011.pdf](http://aarhus.kg/wp-content/uploads/2017/01/ND_2006_2011.pdf) (Accessed: 20.05.2021). [in Russian]
4. Situaciya s prodovol'stvennoj bezopasnost'yu v Kyrgyzskoj Respublike [Situation with food security in the Kyrgyz Republic]. [Electronic resource] – Available at: [https://www.ohchr.org/sites/default/files/2022-05/Blagodat\\_Annex2.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/2022-05/Blagodat_Annex2.pdf) (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]
5. Tokobaev N. CHto takoe prodovol'stvennaya bezopasnost' [What is food security]. [Electronic resource] – Available at: <https://rus.azattyk.org/a/30593206.html> (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]
6. Regional'nyj obzor sostoyaniya prodovol'stvennoj bezopasnosti i pitaniya v Evrope i Central'noj Azii - 2020. Dostupnyj zdorovyj racion pitaniya dlya bor'by so vsemi formami nepolnocennogo pitaniya v celyah uluchsheniya zdorov'ya [Regional Review of Food Security and Nutrition in Europe and Central Asia 2020. Affordable healthy diets to combat all forms of malnutrition to improve health]. [Electronic resource] – Available at: <https://doi.org/10.4060/cb3849ru> (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]
7. Nash put' k dostizheniyu CUR 2 v oblasti prodovol'stvennoj bezopasnosti [Our path to achieving SDG 2 on food security]. [Electronic resource] – Available at: <https://www.kg.undp.org/content/kyrgyzstan/ru/home/presscenter/articles/2021/07/our-road-to-achieving-sdg2-with-food-security.html> (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]

8. Kristian Kelli Skott. Otkrytaya lekciya IIGS, Bishkek: Prodovol'stvennaya bezopasnost' domohozyajstv i reakciya na potryaseniya v vysokogornyh sel'skih rajonah yuzhnogo Kyrgyzstana [Christian Kelly Scott. MSRI Public Lecture, Bishkek: Household Food Security and Shock Response in High Mountain Rural Areas of Southern Kyrgyzstan]. [Electronic resource] – Available at: <https://www.ucecentralasia.org/Resources/Item/2164/RU> (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]
9. USAID Cel'skoe hozyajstvo i prodovol'stvennaya bezopasnost' [USAID Agriculture and Food Security]. [Electronic resource] – Available at: <https://www.usaid.gov/ru/kyrgyz-republic/agriculture-and-food-security> (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]
10. Uzakbaev T.M., Kasmaliev M.K. Produktivnost', kachestvo moloka i molochnyh produktov yakov raznyh genotipov Kyrgyzstana, Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Productivity, quality of milk and dairy products of yaks of different genotypes in Kyrgyzstan, Proceedings of the Orenburg State Agrarian University], 1(69), 186-189 (2018). [in Russian]
11. Nacional'naya strategiya i plan dejstvij po ustojchivomu razvitiyu gornyh territorij Kyrgyzstana [National Strategy and Action Plan for the Sustainable Development of the Mountain Territories of Kyrgyzstan]. [Electronic resource] – Available at: <http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/205.html> (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]
12. Nacional'naya programma podgotovki i provedeniya mezhdunarodnogo goda gor v Kyrgyzskoj Respublike [National Program for the preparation and holding of the International Year of Mountains in the Kyrgyz Republic]. [Electronic resource] – Available at: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/3391?cl=ru-ru> (Accessed: 25.07.2021). [in Russian]
13. ZHunushov A.T., Kotysheva N.G., Nikol'skaya N.A., Korchubekova T.A., Ismailova ZH. Izuchenie mineral'nogo sostava krovi yaka, Izvestiya NAN KR [Study of the mineral composition of yak blood, Izvestiya NAS KR], 3, 49-52 (2006). [in Russian]
14. Abdykerimov A.A., Samykbaev A.K., Bekzhanova E.A., Iskembayeva A.M., Bujlashov U.T. Yakovodstvo Kyrgyzstana, Vestnik KNAU [Yak breeding in Kyrgyzstan, Bulletin of KNAU], 1, 66-70 (2016). [in Russian]
15. Cai L. Sichuan Yak (Chengdu: Sichuan Ethnic Press, 1989).
16. Zhang R.C. Interspecies hybridization between yak, *Bos Taurus* and *Bos indicus* and reproduction of the hybrids. International Veterinary Information Service, A 1304.0900, 2000.
17. Chettri N. Dzo: The Mule of the Himalayas in a Changing Climate, Mountain Forum Bulletin, 20-22 (2009).
18. Elemanova R.SH., Musul'manova M.M. Moloko hajnaka kak osnova dlya zdorovyh produktov pitaniya. Bezopasnost' prodovol'stvennyh produktov, resursy, effektivnost' energosberegayushchih i innovacionnyh tekhnologij: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii, Namangan [Hainak milk as a basis for healthy food products. Food safety, resources, efficiency of energy-saving and innovative technologies: materials of the International Scientific and Technical Conference, Namangan], 378-382 (2019). [in Russian]
19. Badmaev S.G. Ekologo-etologicheskie osobennosti yaka v Vostochnom Sayane: avtoref. dis. na soisk. kand. biol. nauk (03.00.16) [Ecological and ethological features of the yak in the Eastern Sayan: author. dis. for the competition cand. biol. sciences (03.00.16)] (Ulan-Ude, 2007, 12 s.). [in Russian]
20. Ernst L.K. Geneticheskie resursy sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh v Rossii i sopredel'nyh stranah. Vseros. nauchno-issled. in-t genetiki i razvedeniya sel'hozhivotnyh (VNIIGRZH), Sankt-Peterburg [Genetic resources of farm animals in Russia and neighboring countries. Vseros. scientific research. Institute of Genetics and Breeding of Farm Animals (VNIIGRZH), St. Petersburg], 469 (1994). [in Russian]
21. Rasool G., Khan B.A., Jasra A.W. Yak pastoralism in Pakistan. Yak production in central Asian highlands. Proceedings of the third international congress on yak held in Lhasa (China, 2000, 95-100 p.).

22. Aksenova M.YA. YAki i hajnyki Buryat-Mongolii [Or Buryat-Mongolia] (Ulan-Ude: Buryat-mong. kn. izd-vo, 1947, 76 s.). [in Russian]
23. Pomishin S.B., Tajshin V.A., Badmaev S.G. YAkovodstvo – vygodnaya otrasl', Zemlya sibirskaya, dal'nevostochnaya [Yakovodstvo is a profitable industry, Siberian, Far Eastern land], 8, 12 (1987). [in Russian]
24. Ivanova V.V. Gibrizaciya yaka s krupnym rogatym skotom i ee perspektivy: avtoref. diss. na soisk. dokt.s.-h. nauk [Hybridization of the yak with cattle and its prospects: author. diss. for the competition Doctor of Agricultural Sciences Sciences] (Moskva: VIZH, 1956, 42 s.) [Moscow: VIZH, 1956, 42 p.]. [in Russian]
25. Tarnuev A.S., Sampilova B.B. Ekologiya, etologiya i produktivnost' sayanskih yakov. Nauchno-tehnicheskij progress v sel'skohozyajstvennom proizvodstve. Agrarnaya nauka – sel'skohozyajstvennomu proizvodstvu Sibiri, Kazahstana, Mongolii, Belarusi i Bolgarii: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii, Minsk [Ecology, ethology and productivity of Sayan yaks. Scientific and technical progress in agricultural production. Agrarian science - agricultural production in Siberia, Kazakhstan, Mongolia, Belarus and Bulgaria: Proceedings of the International Scientific and Technical Conference, Minsk,], 142-148 (2016). [in Russian]

**Сведения об авторах:**

**Элеманова Р.Ш.** – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология консервирования» КГТУ им. И. Раззакова, пр. Ч. Айтматова, 66, Бишкек, Кыргызская Республика.

**Мусульманова М.М.** – доктор технических наук, профессор кафедры «Технология производства продуктов питания» КГТУ им. И. Раззакова, пр. Ч. Айтматова, 66, Бишкек, Кыргызская Республика.

**Баткибекова М.Б.** – доктор химических наук, профессор кафедры «Химия и химическая технология» КГТУ им. И. Раззакова, пр. Ч. Айтматова, 66, Бишкек, Кыргызская Республика.

**Elemanova R.Sh.** – Ph.D., Associate Professor of the Canning Technology Department, I. Razzakov KSTU, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov ave., Bishkek, Kyrgyz Republic.

**Musulmanova M.M.** – Doctor of Engineering, Professor of the Food Technology Department, I. Razzakov KSTU, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov ave., Bishkek, Kyrgyz Republic.

**Batkibekova M.B.** – Doctor of Chemistry, Professor of the Chemistry and Chemical Technology Department, I. Razzakov KSTU, 66 Ch. Aitmatov ave., Bishkek, Kyrgyz Republic.