



## CONVENTION ON MIGRATORY SPECIES

### MEMORANDUM OF UNDERSTANDING CONCERNING CONSERVATION, RESTORATION AND SUSTAINABLE USE OF THE SAIGA ANTELOPE

UNEP/CMS/Saiga/MOS4/Doc.7/Rev.1

Russian

Original: English

ЧЕТВЕРТАЯ ВСТРЕЧА СТРАН-ПОДПИСАНТОВ  
МЕМОРАНДУМА О ВЗАИМОПОНИМАНИИ  
ОТНОСИТЕЛЬНО СОХРАНЕНИЯ,  
ВОССТАНОВЛЕНИЯ И УСТОЙЧИВОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИЛОПЫ САЙГИ

Российская Федерация, онлайн, 28-29 сентября, 2021г.

## УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИЛОПЫ САЙГИ: ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ

*(Подготовлено Альянсом по сохранению сайгака для Секретариата КМВ)*

### Резюме

Данный проект отчета был подготовлен по итогам совместного технического семинара КМВ-СИТЕС в рамках Меморандума по сайгаку, который состоялся в апреле 2019 года на острове Вильм, Германия, и на котором был подготовлен проект Среднесрочной международной рабочей программы на 2021-2025 годы по сайгаку (MTIWP). Мероприятие 3.10 проекта Рабочей программы предусматривает проведение исследований возможности, условий и требований разумного использования конкретных популяций антилопы сайги. В соответствии с этим мероприятием, настоящий отчет закладывает основу для изучения потенциального использования сайгака и определяет предварительные условия, которые должны быть выполнены, чтобы такое использование было разумным (устойчивым). Все государства, подписавшие МОВ по сайгаку и имеющие сохранившиеся популяции антилопы сайги, ознакомились с отчетом и направили свои комментарии в Секретариат КМВ по электронной почте, которые были учтены в данной версии. Пересмотр 1 (Rev.1) был подготовлен для исправления ошибок перевода в русской версии документа, а также несоответствий в списке ссылок, которые присутствовали в обеих языковых версиях документа.

### Предлагаемые действия:

- рассмотреть и одобрить документ
- использовать отчет для принятия решений на национальном и международном уровнях, чтобы обеспечить устойчивость использования популяций сайгака, в том случае, если использование вида станет возможным.

## Устойчивое использование антилопы сайги: обзор и перспективы



*Фото: Валерий Малеев*

Предварительный отчёт, подготовленный Альянсом по сохранению сайгака при содействии сотрудничающих организаций для Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных,

при финансовой поддержке  
Федерального министерства окружающей среды, охраны природы и ядерной безопасности Германии/Федерального агентства по охране природы Германии.

Декабрь 2020

#### Авторы:

Милнер-Гулланд Э.Дж. (Milner-Gulland, E.J.), Харец П. (Hughes P.), Быкова Е., Буувейбаатар Б. (Buuveibaatar, B.), Чимеддорж Б. (Chimeddorj, B.), Каримова Т., Луцкеина А., Салемгареев, А., вон Мейборн С. (von Meibom, S.), Цутер Ш. (Zuther, S.) (2020). Устойчивое использование антилопы сайги: обзор и перспективы. Предварительный отчет для Конвенции ООН по сохранению мигрирующих видов диких животных и Федерального агентства по охране природы Германии.

#### Благодарности:

Авторы выражают искреннюю благодарность следующим специалистам за их советы и вклад в подготовку данного отчета: Фаризе Адильбековой, Александре Букваревой, Джоанн Кэри-Элвес (Joanna Cary-Elwes), Тилу Дитериху (Til Dieterich), Ребекке Друри (Rebecca Drury), Дэвиду Гиллу (David Gill), Полу Хотэму (Paul Hotham), Каталине Кексе-Наги (Katalin Kecsse-Nagy), Каните Кришнасами (Kanitha Krishnasamy), Сюй Линю (Xu Ling), Роланду Мелишу (Roland Melisch), Тому де Мёленэру (Tom de Meulenaer), Антону Межневу, Штефану Мишелю (Stefan Michel), Айбат Музбай, Валерию Неронову, Кларе Ноббе (Clara Nobbe), Кристиане Рёттгер (Christiane Roettger), Карлин Самуэль (Carlyn Samuel), Сергею Скляренко, Стефани Уорд (Stephanie Ward), Сабри Зайн (Sabri Zain).



Финансирующая организация:



## Содержание

<b>ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>7</b>
0.1. Обоснование этого отчета .....	7
0.2. Основные идеи по теории популяции и экологии сайгака.....	7
0.3. Возможные институциональные структуры для добычи сайгака .....	8
0.4. Рассмотрение отдельных популяций.....	9
0.5. Перспективы Китая .....	10
0.6. Положения СИТЕС для устойчивой торговли сайгаком .....	10
0.7. Основные выводы: биологические аспекты.....	11
0.8. Основные выводы: социальные аспекты .....	13
0.9. Будущие перспективы.....	14
0.10. Неопределенности и необходимость будущих исследований и правил.....	15
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>18</b>
<b>1. ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>19</b>
1.1. Справочная информация для подготовки отчета .....	19
Сайгак .....	19
Краткий обзор истории охоты на сайгака.....	21
Меморандум о Взаимопонимании по сайгаку: международное сотрудничество в области сохранения сайгака.....	24
1.2. Обоснование этого отчета .....	25
<b>2. ТЕОРИЯ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К САЙГАКУ ....</b>	<b>29</b>
2.1. Динамика популяции - краткий обзор.....	29
2.2. Динамика популяций сайгака .....	30
Миграционное поведение .....	31
Репродуктивное поведение и демографические показатели .....	31
Экологические факторы, определяющие динамику численности популяции.....	32
2.3. Теория устойчивого промысла.....	32
2.4. Модели промысла сайгака .....	36
2.5. Примеры устойчивой добычи относительно сходных видов.....	40
Северный олень .....	40
Олень вапити.....	41
Лось.....	41

<b>2.6. Варианты устойчивого промысла сайгака .....</b>	<b>43</b>
<b>2.7 Включение неопределенностей в стратегию добычи.....</b>	<b>47</b>
<b>2.8. Резюме .....</b>	<b>48</b>
<b>3. ОБЗОР ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОЙ ОХОТЫ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К САЙГАКУ.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Виды охоты.....</b>	<b>50</b>
<b>3.2. Примеры управления охотой.....</b>	<b>52</b>
Управление промыслом на государственном уровне в бывшем Советском Союзе (СССР) .....	52
Управление охотой на государственном уровне в Танзании: территории управления дикими животными .....	53
Управление охотой местными органами власти в Скандинавии.....	54
Совместное управление промыслом северных оленей в Норвегии и Канаде .....	55
Управление охотой на местном уровне в Намибии: Общинные Природоохранные Зоны (САС) .....	56
Управление охотой на местном уровне в Пакистане: Программа сохранения Торгхара (TCP) .....	57
Управление охотой на местном уровне в Таджикистане: сибирский горный козел и мархур.....	57
Адаптивное управление водоплавающими птицами в США .....	58
Цели устойчивой добычи .....	60
Ограничения на добычу сайгака.....	62
Возможности для устойчивой добычи.....	63
Мониторинг добычи.....	64
<b>3.4. Резюме .....</b>	<b>66</b>
<b>4. ОБЗОР ОТДЕЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ. ....</b>	<b>67</b>
<b>4.1. Россия: популяция сайгака Северо-Западного Прикаспия .....</b>	<b>67</b>
Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры.....	67
История ведения промысла сайгака .....	71
Современный природоохранный статус .....	72
Вероятные будущие тенденции.....	74
Потенциальные уровни устойчивого промысла в настоящее время и в будущем....	74
Варианты институциональных механизмов для организации и проведения устойчивого промысла .....	75
Бенефициары: кто может получить выгоду и как можно использовать доходы? .....	75
Резюме.....	76
<b>4.2. Монгольская популяция.....</b>	<b>77</b>
Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры.....	77
Современный природоохранный статус .....	78
Потенциальные уровни устойчивой охоты в настоящее время и в будущем.....	78
<b>4.3. Общая оценка популяций, обитающих на территории Казахстана .....</b>	<b>78</b>
Управление сайгаком .....	79
Статус популяций .....	79

Варианты институциональных механизмов для организации и проведения устойчивого промысла .....	81
Бенефициары: кто может получить выгоду и как можно использовать доходы? .....	82
Предпосылки для устойчивого промысла .....	84
<b>4.4. Бетпақдалинская популяция: детальная оценка .....</b>	<b>85</b>
Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры .....	85
Современный природоохранный статус .....	87
Вероятные будущие тенденции .....	87
Потенциальные уровни устойчивого промысла .....	88
<b>4.5. Уральская популяция: детальная оценка .....</b>	<b>88</b>
Размер, тенденции и демографическая структура популяции .....	88
Современный природоохранный статус .....	90
Вероятные будущие тенденции .....	90
Потенциальные уровни устойчивого промысла .....	91
<b>4.6. Устюртская популяция (Казахстан): детальная оценка .....</b>	<b>91</b>
Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры .....	91
Современный природоохранный статус .....	93
Вероятные будущие тенденции .....	94
Потенциальные уровни устойчивой охоты .....	94
<b>4.7. Устюртская популяция (Узбекистан) .....</b>	<b>94</b>
Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры .....	94
Потенциальные уровни устойчивой охоты в настоящее время и в будущем .....	98
Варианты институциональных механизмов для организации и проведения устойчивой охоты. ....	98
Бенефициары: кто может получить выгоду и как может быть использована прибыль. ....	98
<b>5. ПЕРСПЕКТИВЫ В КИТАЕ .....</b>	<b>99</b>
<b>5.1. Статус сайгака в Китае .....</b>	<b>99</b>
<b>5.2. Перспективы устойчивого использования в будущем .....</b>	<b>100</b>
<b>6. ПОЛОЖЕНИЯ СИТЕС ПО УСТОЙЧИВОЙ ТОРГОВЛЕ ОБРАЗЦАМИ САЙГАКА ..</b>	<b>101</b>
<b>6.1 Текущий статус сайгака в рамках СИТЕС .....</b>	<b>101</b>
<b>6.2 Международная торговля сайгаком .....</b>	<b>102</b>
<b>6.4. Положения о разведении в неволе в соответствии с СИТЕС .....</b>	<b>106</b>
Сайгаки в неволе - современная ситуация .....	108
<b>6.5. Запасы рогов сайгака и управление ими .....</b>	<b>109</b>
Запасы рогов сайгака .....	109
Управление запасами в СИТЕС - примеры других видов .....	110
Маркировка и этикетирование образцов .....	111
Прочие вопросы реализации .....	111
Утилизация конфискованных образцов .....	111

<b>7. ВЫВОДЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САЙГАКА.....</b>	<b>113</b>
7.1 Перспективы устойчивого использования популяций.....	113
7.2. Биологические критерии крупномасштабного промысла.....	114
7.3. Институциональные критерии устойчивого использования.....	115
7.4 Виды охоты.....	116
7.5. Неопределенности и необходимость будущих исследований и правил.....	117
7.6. Заключительные замечания .....	119
<b>8. ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>121</b>



*Фото: Андрей Гилев*



## Основные Положения

### 0.1. Обоснование этого отчета

Основным международным инструментом для сохранения сайгака является Меморандум о Взаимопонимании относительно сохранения, восстановления и устойчивого использования антилопы сайги (*Saiga spp*), [MoB по сайгаку]. Долгосрочная цель MoB по сайгаку, который подписали все государства ареала и сотрудничающие организации, заключается в восстановлении популяций сайгака до такого уровня, при котором можно будет рассчитывать на его устойчивое использование.

Данный отчет был подготовлен с целью создания основы для изучения потенциала устойчивого использования антилопы сайги, а также для определения предварительных условий, которые должны быть выполнены для обеспечения устойчивого использования сайгака на практике. Он включает в себя главы по теории устойчивой добычи применительно к сайгаку, потенциальным структурам управления добычей сайгака, особенностям, специфическим для популяций, рассмотрению Китая как основной страны-потребителя и бывшего ареала сайгака, а также информацию о международной торговле продукцией, получаемой от сайгака и ее статусе в соответствии с СИТЕС. В данном отчете мы стремимся не только предоставить подробную информацию о сайгаке, но и привести примеры и опыт использования в той или иной степени сходных видов из других географических регионов, чтобы ознакомить читателя с идеями и концепциями, касающимися устойчивого использования диких животных. В заключение мы обобщаем идеи, изложенные в данном отчете, и предлагаем пути продвижения вперед.

Устойчивое использование в биологическом смысле - это использование природного ресурса таким образом, чтобы в долгосрочной перспективе он поддерживался на уровне, позволяющем ему выполнять свою роль в более широкой экосистеме. Устойчивость в более широком смысле имеет социальные, экономические и экологические компоненты; для того, чтобы использование природного ресурса было устойчивым, необходимо учитывать все эти три компонента, поскольку даже без одного из них оно не может быть достигнуто. Данный отчет фокусируется на потребительском использовании (т. е. охоте), как на наиболее обычном значении термина "устойчивое использование" в контексте сайгака. Тем не менее, устойчивое использование может включать и другие виды деятельности, такие как фототуризм, или любой другой способ получения выгоды от использования сайгака непотребительским способом, без угрозы популяции (а в идеале ее увеличивает).

Отчет был подготовлен коллективом экспертов из стран ареала сайгака и Китая, а также другими международными экспертами. Авторы имеют опыт в области изучения динамики популяции, добычи и торговли дикими животными. Они также консультировались с более широким кругом коллег, включая официальных лиц, ответственных за сохранение сайгака и управление им в правительствах государств ареала сайгака, представителей академических институтов и неправительственных организаций. Целевой аудиторией для данного отчета являются все организации и частные лица, заинтересованные в сохранении сайгака во всем мире, но особенно ответственные за принятие решений по управлению сайгаком в правительствах стран его ареала.

### 0.2. Основные идеи по теории популяции и экологии сайгака

Некоторые ключевые моменты из литературы по теории популяции и экологии сайгака, с точки зрения потенциала для его устойчивого использования, являются следующими:



Устойчивая практика добычи обеспечивает долгосрочную стабильность или рост популяции, которые могут быть достигнуты, если добыча и другие источники уменьшения численности популяции не превышают ее прироста. Применяемая стратегия добычи, охота на определенный тип особей популяции (по полу и возрасту), а также сроки добычи оказывают влияние на количество особей, которые могут быть изъяты с сохранением устойчивости популяции.

Сайгаки - высокопродуктивный вид, способный выдерживать высокий уровень смертности от охоты в хорошие годы, но он подвержен колебаниям уровня размножения, связанного с погодными условиями, а также массовой гибели, вызванной джугами или болезнями. *Rangifer tarandus*, *Caribou canadensis* и *Alces alces* - три вида с разной степенью демографического сходства с сайгаком, каждый из которых является объектом устойчивой добычи. В каждом случае промысел направлен преимущественно на быков и телят. Стратегия добычи предусматривает изъятие только в популяциях, число особей в которых превышает определенное количество. Это обеспечивает устойчивое изъятие, несмотря на колебания численности популяции. Квоты на добычу рассчитываются ежегодно.

В опубликованной литературе существуют три математические модели добычи сайгака. Они включают в себя климатическую стохастичность, но могут быть улучшены за счет включения болезней, браконьерства и изменений в половом соотношении. Кроме того, можно использовать пространственные данные для понимания закономерностей миграции и прогнозирования последствий изменения климата в будущем.

Управление добычей не может быть неизменным; должен осуществляться постоянный мониторинг с использованием соответствующих методов. Это обеспечит учет и включение меняющихся обстоятельств, влияющих на экологию сайгака, в ежегодные квоты добычи в рамках более широкого режима адаптивного управления. В тех случаях, когда данные мониторинга неточные, неопределенность должна быть включена в популяционные модели для устойчивого использования. Принцип принятия мер предосторожности должен соблюдаться всегда.

### **0.3. Возможные институциональные структуры для добычи сайгака**

Чтобы режим управления был успешным, важно понимать мотивы добычи диких животных. Обычно мотивы для охоты на диких животных включают: (1) охоту для жизнеобеспечения; (2) любительскую и трофейную охоту для удовольствия; (3) коммерческую охоту для торговли продуктами диких животных; (4) охоту для экологического управления и научных исследований; и (5) охоту как следствие конфликта между человеком и дикими животными для снижения затрат фермеров на диких животных.

В рамках этих различных мотивов для охоты дикие животные могут быть использованы с целью максимизировать: (1) выгоду; (2) объем продукции; (3) социальные льготы; (4) природоохранные преимущества. Скорее всего, будет желательным сочетание всех целей. Изъятие, скорее всего, будет устойчивым в долгосрочной перспективе, при соблюдении финансовых, социальных и биологических факторов. Для достижения такого результата, вероятно, потребуется вовлечение как государства (на национальном и региональном уровнях), так и местных общин, независимо от того, будут они участвовать в совместном управлении или нет. Фактическими охотниками могут быть: государственные служащие, проводящие охоту в коммерческих целях или в целях управления популяциями; местные жители для пропитания, торговли или отдыха; или иностранные туристы, как правило, в качестве охотников за трофеями.

В нашем отчете рассматриваются различные примеры из практики по управлению добычей диких животных, чтобы проиллюстрировать различные комбинации мотивов

охоты и институциональных структур. К ним относятся примеры устойчивой и неустойчивой добычи. Что касается сайгака, то мотивы изъятия включают коммерческую торговлю рогами и использование мяса для пропитания местного населения. Оба вида деятельности в настоящее время незаконны. Устойчивое использование сайгака может способствовать развитию сельских районов и обеспечить доход, позволяющий уменьшить конфликты с фермерами. В частности, устойчивая добыча может сократить бедность и увеличить занятость в местных сообществах, а значит, снизить браконьерство. Кроме того, доходы могут использоваться для более широких мероприятий по сохранению сайгака, а также для вакцинации и лечения домашнего скота, чтобы избежать передачи болезней между домашним скотом и сайгаком.

В принципе, изъятие, которое составляет очень небольшую часть популяции, может быть проведено даже в небольшой популяции без ущерба для устойчивости, как это показано в Разделе 2. Особенно, если добыча произведена за счет менее ценного для воспроизводства компонента популяции (например, взрослые самцы, а не взрослые самки). Возможность того, что определенный уровень охоты будет совместим с ростом популяции, подтверждается тем фактом, что в настоящее время популяция сайгака растет, несмотря на продолжающееся браконьерство, сокращающее ее на неопределенное количество. Следовательно, если правительства и местные сообщества решат проводить ограниченную трофейную или любительскую охоту, ориентированную на изъятие самцов, это не нанесет ущерба при восстановлении популяций сайгака, при условии:

- i) контроля браконьерства с целью обеспечения низкого уровня общей смертности от охоты,
- ii) сохранения соотношения полов на уровне, обеспечивающем максимальный уровень плодovitости,
- iii) учета эффектов других биологических факторов, таких как болезни, климат и препятствия для передвижения.

Существуют прецеденты таких охотничьих систем, сохраняющих биологическую устойчивость в течение нескольких лет, в том числе в Центральной Азии (см. Раздел 3). Однако эти примеры относятся к относительно оседлым видам (поэтому как популяцию, так и охоту легче отслеживать и контролировать), которые не склонны к массовой гибели, как сайгак. Помимо биологических вопросов, необходимо также учитывать институциональные, социальные и финансовые последствия законной охоты, которые гораздо менее очевидны. В настоящее время правительства думают о масштабной охоте на достаточно большую часть популяции для того, чтобы оправдать значительные затраты и усилия по созданию необходимых структур для управления охотой надежным и подотчетным образом.

#### **0.4. Рассмотрение отдельных популяций**

В этом разделе мы, в свою очередь, обсудим состояния популяции сайгаков в каждой стране их ареала и что это означает для потенциала устойчивого использования в ближайшем будущем. Политика управления дикими животными - дело национального уровня, и это наш основной фокус, однако мы также обсуждаем различия между популяциями и потенциальные варианты управления трансграничными популяциями. Обычно государственные органы являются ответственными учреждениями, которые в настоящее время вносят вклад в управление популяциями сайгака, но НПО также участвуют в мониторинге популяций сайгака и вносят научный и природоохранный вклад.

Общие факторы, влияющие на сайгаков, одинаковы для всего ареала вида; браконьерство, болезни, инфраструктура, погода и климат, хищничество. Однако у каждой популяции есть разные обстоятельства, которые влияют на вопрос об

устойчивом использовании в настоящее время. Доказательства, изложенные в Разделе 4, ясно показывают, что в настоящее время нельзя рассматривать крупномасштабную охоту для Монгольской, Устюртской популяций и популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия. Между тем, можно было бы развивать непотребительское устойчивое использование (например, туризм). Что касается Уральской популяции в Казахстане, то ее численность в 2019 г. составила 217000 голов и она достаточно велика, чтобы выдержать значительный уровень добычи, который может оправдать расходы на создание охотничьих хозяйств. Устойчивое использование, приносящее пользу людям, живущим в пределах ареала популяции, может улучшить перспективы совместного проживания. Численность Бетпакдалинской популяции по-прежнему значительно ниже того уровня, который отмечался до массового падежа 2015 года, но она быстро восстанавливается. Вполне возможно, что в течение следующих 5 лет численность популяции может достичь уровня, который позволит осуществить экономически обоснованное и биологически устойчивое изъятие. Однако в обоих случаях, прежде чем станет возможным ее устойчивое использование, необходимо выполнить ряд предварительных условий прежде, включая создание эффективной системы управления охотой, отслеживание продукции и управление запасами.

### **0.5. Перспективы Китая**

В Китае сайгак вымер в середине 20-го века из-за изменения растительного покрова и особенно чрезмерной охоты. Устойчивое использование сайгака в будущем будет зависеть от: во-первых, создания в центрах природоохранного разведения самоподдерживающихся и здоровых популяций значительного размера (включая сбалансированное соотношение полов); во-вторых, создания свободных популяций на территории бывшего ареала сайгака в Китае, например, в природном заповеднике Горы Калмаили. Для создания популяций сайгака в Китае в целях их сохранения и восстановления, необходимо реинтродуцировать животных из других стран ареала. Таким образом, международное сотрудничество в сохранении сайгака является первым шагом. Вероятно, когда популяция сайгака в дикой природе в Китае увеличится до более чем 5000 особей, вероятно, китайское правительство сможет рассмотреть в качестве одного из вариантов возможность ее устойчивого использования. В противном случае можно будет использовать только рога особей, умерших от естественных причин, если они безопасны для потребления. Также будет важно учитывать влияние торговли сайгаками, выращенными в неволе, на дикие популяции в Китае и странах ареала, как с точки зрения возможности стимулирования или маскировки незаконной добычи, так и с точки зрения воздействия на потребительский спрос (например, имеются ли потребители разные предпочтения в отношении диких особей или особей, выращенных в неволе).

### **0.6. Положения СИТЕС для устойчивой торговли сайгаком**

Все страны ареала сайгака запретили любой коммерческий экспорт образцов сайгака более десяти лет назад, и, следовательно, согласно официальной информации легальная международная торговля в последние годы в основном велась между странами Азии, не являющимися странами ареалами сайгака. Большая ее часть была заявлена, как происходящая из запасов, состоящих из рогов, легально приобретенных до вступления в силу запретов на экспорт из стран ареала. Эта торговля включала в себя лишь небольшие объемы рогов и дериватов.

На 18-м заседании Конференций Сторон СИТЕС Монголия и США представили предложение о переносе *Saiga tatarica* из Приложения II в Приложение I СИТЕС. Стороны согласились с измененным предложением, согласно которому *Saiga tatarica* и *Saiga borealis* были сохранены в Приложении II со следующей пометкой для каждого вида: «Нулевая экспортная квота на дикие образцы, продаваемые в коммерческих целях». Этот новый список вступил в силу 16 ноября 2019 года и является юридически

обязательным для Сторон СИТЕС. Эта поправка де-факто запрещает экспорт в коммерческих целях всех образцов сайгака дикого происхождения из стран его ареала.

Поправка не распространяется на реекспорт особей сайгака, как, например, в случае торговли между государствами, не являющимися странами его ареала. Исключением из этого списка является также торговля образцами сайгака, выращенными в неволе, а также торговля образцами в некоммерческих целях, например, охотничьими трофеями. Для вывоза образцов животных, содержащихся в неволе, требуется Сертификат СИТЕС, выданный Административным Органом после проверки. Для внесения изменений в этот список требуется предложение о поправке на заседании Конференции Сторон от одной или нескольких Сторон СИТЕС, которое поддержано не менее чем двумя третями присутствующих Сторон, имеющих право голоса.

Хотя сайгаки не разводятся в неволе в масштабах, которые позволили бы коммерческий отлов в ближайшем будущем, при любом рассмотрении вопроса о будущей торговле экземплярами сайгака, разводимыми в неволе, следует учитывать возможные последствия для диких популяций. Это может включать в себя влияние увеличения доступности продукции, получаемой от сайгаков, на рыночный спрос, или проблемы, связанные с внедрением и обеспечением соблюдения правил СИТЕС (например, различие между рогами диких животных и рогами животных, выращенных в неволе, которое может привести к «отмыванию» диких рогов как будто они от животных, разводимых в неволе).

Кроме того, Секретариату СИТЕС предлагается провести консультации со странами ареала сайгака и основными странами, которые торгуют сайгаком или являются потребителями, по вопросам управления запасами образцов сайгака; проанализировать процессы и практики; и оказать помощь в обеспечении эффективного управления запасами и мониторинга, включая разработку системы инвентаризации запасов и усиление безопасности резервов. Имеющаяся в настоящее время информация о запасах образцов сайгака и управлении ими в различных государствах ареала, странах-потребителях и странах-поставщиках является неполной и/или датированной. Это затрудняет определение объемов имеющихся легальных запасов. Эффективное управление запасами и их маркировка должны позволить властям четко различать источники и происхождение запасов, а также предотвращать смешивание нелегальных образцов с легальными.

#### **0.7. Основные выводы: биологические аспекты**

С советских времен имеется значительный опыт установления правил добычи сайгака (Раздел 3). В целом он оказался успешными, хотя и существовали проблемы с установлением разными республиками независимых квот для трансграничной Устьюртской популяции, а также опасений по поводу чрезмерного промысла в некоторые годы и в некоторых популяциях. Имеется также значительный опыт устойчивого использования в относительно больших масштабах для видов, до некоторой степени похожих на сайгака (учитывая, что сайгаки биологически уникальны во многих отношениях); также приводится в Разделе 3. Моделирование популяции также включало исследование правил устойчивой добычи сайгака (Раздел 2). Информация из всех этих источников предполагает, что подход с учетом принципа принятия мер предосторожности к установлению правил биологически устойчивой добычи может включать:

##### **1) Запрещается массовая охота в популяциях, имеющих численность менее 50%, которая может поддерживаться в конкретных местообитаниях.**

В последние годы потенциальная емкость местообитаний, вероятнее всего существенно изменилась из-за изменений в землепользовании, барьеров, изменения климата и продуктивности кормов. Эти факторы будут продолжать меняться и влиять

на емкость местообитаний сайгака в будущем. Следовательно, необходимо регулярно оценивать потенциальную емкость местообитаний для каждой популяции. Однако приблизительная оценка численности популяции, ниже которой массовый промысел должен быть запрещен, может составлять 200 000 особей.

2) Изъятие должно производиться только в хорошие годы.

В идеале они должны быть определены с использованием популяционной модели, но могут включать соотношение сеголеток и самок летом/осенью примерно 1,2:1, отсутствие признаков серьезных заболеваний или проблем с браконьерством/незаконной торговлей, благоприятные климатические условия и положительную динамику численности популяции по сравнению с предыдущим годом.

3) Квоты добычи рассчитываются на ежегодной основе.

Хотя популяционная модель была бы полезной поддержкой, существуют надежные подходы к установлению квот, которые больше подходят для ситуаций, в которых оценка численности популяции является неточной и требуется подход с учетом принципа принятия мер предосторожности. Например, подход к Потенциальному Биологическому Удалению (Potential Biological Removal approach), изложенный в Разделе 2, оказался очень надежным в течение многих лет и для различных применений. Основываясь на наших биологических знаниях сайгака и прошлом опыте, квота на добычу в размере около 10% от популяции, в целом, вероятно, будет устойчивой с учетом применения правил 1) и 2), указанных выше.

4) Состав изъятия должен быть смещен в сторону менее продуктивных особей популяции.

Взрослые самки - самый продуктивный компонент любой популяции копытных. С другой стороны, мы знаем, что добыча, которая слишком ориентирована на самцов, может вызвать репродуктивный коллапс у этого вида. Трудно быть избирательным при массовом промысле, но в целом при добыче сайгака следует уделять больше внимания сеголеткам и самцам, а не репродуктивным самкам. Однако доля самцов в популяции после изъятия никогда не должна опускаться ниже 15%.

5) Добыча должна осуществляться только осенью.

Лучшее время для добычи как с биологической, так и с экономической точки зрения - это когда сеголетки уже достаточно повзрослели, чтобы их можно было использовать, при этом не вмешиваясь в репродуктивный цикл вида. Это означает, что нельзя осуществлять добычу слишком близко к периоду гона, или в то время, когда самки беременны или сайгачата все еще зависимы от самок. Идеальное время - октябрь, который и использовался для добычи сайгака в советское время.

6) Квоты на добычу должны быть скорректированы с учетом уровня браконьерства.

Общий объем добычи должен включать количество сайгаков, которые, согласно оценкам, были потеряны из-за браконьерства в конкретный год, чтобы общее изъятие не превышало устойчивый уровень. Уровень браконьерства можно оценить, по данным патрулей по борьбе с браконьерством (например, с использованием технологий SMART), опросов местных жителей, ключевых информаторов, а также на основе тенденций изменения численности популяции с течением времени.

7) Должно быть введено адаптивное управление.

Об устойчивом изъятии можно говорить только тогда, когда оно подкреплено тщательным и постоянным мониторингом численности, плотности, структуры и демографических показателей популяции, включая наблюдение за болезнями и контроль браконьерства. Информация, полученная в результате такого мониторинга, должна использоваться при расчетах квот на добычу в следующем году. Если мониторинг не может быть проведен в конкретном году, добыча не должна проводиться.

Соблюдение этих правил привело бы к созданию системы промысла с учетом принципа принятия мер предосторожности, которая имела бы очень низкий риск превышения биологически допустимой добычи.

#### **0.8. Основные выводы: социальные аспекты**

Мировой опыт, включая опыт предыдущего промысла сайгака, показывают, что существует ряд возможных институциональных структур для добычи сайгака, в зависимости от приоритетов государственного управления. Подобные структуры могут управлять различными типами добычи, такие как крупномасштабная охота в коммерческих целях, мелкая охота только для местного использования (мясо и/или для рекреации), сбор рогов у особей с естественной смертностью или охоту за трофеями. Факты указывают на несколько ключевых моментов в отношении сайгаков:

##### 1) Необходимо положительное отношение местных жителей к сайгаку и его устойчивому использованию.

Использование широко распространенных видов в отдаленных регионах, таких как сайгак, не может быть устойчивым, если местные жители не относятся положительно к этим видам и режиму их добычи. В случае отсутствия положительного отношения со стороны местного населения, браконьерство и незаконная торговля продолжатся, и не будет никаких стимулов для защиты вида или его местообитаний (например, путем ограничения поголовья домашнего скота или оставляя нетронутыми скопления самок во время отела, а также не поджигая пастбищные угодья). Местные администрации будут вынуждены одобрять действия, наносящие вред сайгакам и их местообитаниям (например, инфраструктура, расположенная в неподходящих местах, изменение использования земель с охраны природы на выпас скота). Поэтому, даже если промысел осуществляется властями на национальном уровне, крайне важно, чтобы местные жители получали выгоду, например, от трудоустройства в охотничьих организациях или разрешения на добычу сайгака для собственного потребления. Также важно, чтобы местные и региональные власти участвовали в управлении сайгаком (включая потенциальный фото-сафари-туризм).

##### 2) Необходимо учитывать пространственную структуру.

Из-за обширного ареала и мигрирующего характера этого вида будет несправедливым, если только люди в районах, где проводится охота, могут получать от нее выгоду. Следовательно, необходим некий механизм, позволяющий распределять выгоды среди всех, кто живет на территории ареала сайгака. Для этого есть много вариантов: Один из вариантов может заключаться в том, чтобы следовать модели охоты на северных оленей в Норвегии, где каждому охотпользователю предоставляется квота. Если хозяйства охотпользователя находятся в районе, где сайгаки присутствуют только вне сезона охоты, они могут продавать свою квоту охотпользователю в пределах осеннего ареала сайгака или получить разрешение на участие в охоте на сайгака, где бы она ни проводилась. Другим вариантом может быть модель распределения выгод, согласно которой доходы от охоты распределяются между всеми местными властями, на территории которых обитают сайгаки, пропорционально плотности сайгаков на их территории, разделенной на количество проведенного там времени. Вероятно, эта проблема будет намного более острой для очень обширной Бетпақдалинской популяции, чем для более ограниченной Уральской популяции.

##### 3) Потребуется взаимодействие различных учреждений.

Модели охотничьих структур по всему миру варьируют от местных и общинных до национальных и государственных. В случае с сайгаком с его очень большим ареалом, главную роль должны играть ведомства национального уровня (или, по крайней мере, территориального уровня для данной популяции сайгака). Это отличается от проекта для винторогого козла, и больше похоже на подход США по управлению утками.



Национальные органы власти должны организовывать и финансировать мероприятия по мониторингу, защите и установлению квот. Региональные и местные власти должны проводить мониторинг и охрану на местности, а также обеспечивать соблюдение правил охоты. Потребуется усилить и интегрировать меры правоприменения и контроля независимо от административных границ, а также между различными уровнями национальных правительств. В государствах ареала сайгака уже есть структуры управления охотой такого типа. Тем не менее, Правительству Казахстана было бы целесообразно изучить возможности введения режима совместного управления, при котором ряд групп заинтересованных сторон работают вместе для управления охотой на сайгака. Это очень хорошо сработало для управления карибу в Нунавуте, в Канаде, и привело к большой заинтересованности местных групп и жителей и, следовательно, к большему соблюдению правил и лучшим результатам. В случае сайгака особенно важно привлечь местные охотничьи ассоциации/хозяйства.

### **0.9. Будущие перспективы**

Новые международные правила, принятые в рамках СИТЕС, означают, что в настоящее время невозможно экспортировать продукты, получаемые от сайгаков из дикой природы, такие как рога (включая продукты, полученные в результате естественной смертности и от живых животных). Чтобы изменить существующий список СИТЕС, потребуется не менее двух третей голосов на Конференции Сторон. Чтобы добиться этого, государствам ареала необходимо будет подготовить убедительные доказательства об отсутствии ущерба и показать, что они внедрили соответствующие меры безопасности (включая эффективный мониторинг популяций и адаптивное управление ими, управление запасами, включая маркировку и регистрацию, строгое соблюдение нормативно-правовых актов). Поэтому, по крайней мере, в краткосрочной и среднесрочной перспективе, кажется бессмысленным сосредотачиваться на экспорте рогов, как основного продукта от устойчивой охоты. Вместо этого основным продуктом устойчивой охоты, вероятно, будет мясо. Тем не менее, если на самцов ведется охота или если собираются рога в случае естественной смертности, должна существовать система их безопасной утилизации или накопления.

Учитывая, что мясо сайгака, скорее всего, будет продуктом местного спроса, охота, организованная на местах или управляемая совместно, вероятно, будет лучшей моделью как с экономической, так и с социальной точки зрения (с учетом оговорок, изложенных выше). Однако существуют возможности повышения экономической ценности этого продукта за счет высококачественного управления цепочкой его поставок и маркетинга. В Австралии были вложены значительные средства в повышение ценности мяса кенгуру для местных и национальных рынков. Шкуры также могут иметь дополнительную ценность.

Преимущество спортивной или трофейной охоты состоит в том, что она может обеспечить относительно высокий уровень экономической отдачи при очень ограниченном изъятии, поэтому ее можно вести устойчиво даже в небольших популяциях видов, нуждающихся в охране. Это было продемонстрировано для мархура и для популяций, находящихся под угрозой, таких как горная ньяла в Эфиопии. Поэтому, в принципе, небольшое изъятие для спортивной или трофейной охоты может быть биологически устойчивым даже для самых маленьких популяций сайгаков. Однако, на первый взгляд, сайгак не является отличным кандидатом для спортивной или трофейной охоты. Во-первых, его трофей не представляет особой ценности, поэтому спрос, скорее всего, будет низким. Во-вторых, удаленность и малочисленность популяции, а также миграционный характер вида могут сделать трофейную охоту менее осуществимой с точки зрения логистики. Это означает, что сумма денег, получаемая от спортивной или трофейной охоты туристов, может быть небольшой. Однако, ведение мелкомасштабной любительской охоты для местных жителей (как в Скандинавии) может быть более целесообразным и может улучшить отношение людей к сайгаку как

местному полезному виду для любительской охоты. Прежде чем делать какие-либо выводы о потенциале трофейной или любительской охоты, необходимо провести дополнительные исследования, включая опросы среди потенциальных охотников и местных жителей для выяснения их отношения и готовности платить, а также анализ финансовой жизнеспособности такой охоты.

#### **0.10. Неопределенности и необходимость будущих исследований и правил**

Этот отчет был составлен на основе лучшей доступной информации из научной литературы, официальных отчетов и экспертных знаний. Однако он не предназначен для того, чтобы дать окончательные ответы на вопросы, касающиеся устойчивого использования. Более того, подобные решения должны приниматься правительствами и ведомствами, ответственными за управление сайгаком. Однако, это так же еще и потому, что в наших знаниях все еще есть существенные пробелы, которые необходимо заполнить, чтобы иметь возможность проводить любые дискуссии о будущем устойчивого использования. К ним относятся:

##### 1) Разработка комплексной модели динамики каждой популяции, которая может изучить варианты промысла.

Она должна включать дополнительные факторы, влияющие на динамику популяции сайгака, в том числе вспышки болезней и изменение климата, и, возможно, должна обладать четкой пространственной определенностью. Подход Оценки Стратегии Управления, который широко используется для поддержки устойчивого управления рыболовством, вероятно, будет полезным.

##### 2) Исследование экономической целесообразности различных вариантов устойчивого управления.

Это может включать изучение финансовых моделей добычи, переработки и продажи различных продуктов, получаемых от сайгака, а также затрат и выгод различных институциональных структур. В этом отчете нет соответствующих данных для изучения, но было бы целесообразным посетить Австралию и Скандинавию для консультаций с экспертами, работающими в области управления дикими животными (включая коммерциализацию продуктов из дикого мяса), а также небольшие любительские и трофейные охотничьи проекты (например, в Пакистане и Таджикистане).

##### 3) Консультации с местными жителями, с целью понимания их поведения и перспективы.

Используя современные методы «косвенного» опроса, необходимо понять распространенность и причины браконьерства и потребления сайгака. Также необходимо изучить взаимоотношения местного населения с сайгаками и их предпочтения в отношении получения выгод от присутствия сайгаков (включая альтернативные источники получения средств к существованию, а также устойчивое использование). В области природоохранной науки существует большой опыт по этой теме, который может быть использован, и уже проделана определенная работа в этом направлении в отношении сайгака.

##### 4) Разработка плана адаптивного управления на популяционном уровне.

Он должен основываться на научных данных и включать институциональные, а также биологические факторы. Так, например, можно было бы использовать модель для оценки квот для популяций, меняющихся каждый год в зависимости от обстоятельств. Также для использования в модели потребуется ежегодный сбор данных об угрозах и динамике популяции. План также мог бы включать регулярный анализ институционального, социального и экономического механизмов управления сайгаком и сигналы раннего предупреждения для вмешательства, если, например, произойдет изменение в поддержке управления (например, проблемы, с которыми сталкиваются

охотпользователи). Помощь в создании такой схемы может прийти от органов управления водоплавающими птицами в США.

#### 5) Выбор подходящей законодательной и регулирующей структуры.

Правительствам необходимо будет обеспечить наличие подходящей законодательной и нормативной базы для управления устойчивой охотой, включая управление запасами (всеобъемлющую оценку требований см. в Разделе 6.5). Это может включать оценку требований к повышению институционального, административного и правоприменительного потенциала на национальном, региональном и местном уровнях. Также было бы полезно рассмотреть потенциальную роль различных институциональных структур для устойчивого управления охотой (включая государственные учреждения на местном, региональном и национальном уровнях, частные организации по управлению охотой, охотничьи ассоциации и органы управления дикими животными).

#### 6) Регулярные инвестиции в постоянный мониторинг системы.

Мониторинг и защита популяций сайгака со временем становятся все более совершенными, комплексными и надежными. Их улучшение необходимо продолжать, чтобы обосновывать и поддерживать устойчивое использование. Также должен проводиться постоянный мониторинг социальных и управленческих аспектов систем добычи и торговли, включая справедливое распределение выгод, восприятие сайгака на местном уровне и его устойчивого использования, а также эффективности мер контроля торговли.

#### 7) Понимание и контроль спроса на продукцию, получаемую из сайгака.

Браконьерство на сайгака для международной торговли будет контролироваться только тогда, когда в странах-потребителях будет контролироваться спрос на нелегальную продукцию из сайгака. В настоящее время спрос высок в некоторых странах (например, Сингапуре), но крайне мало известно об уровне спроса в других странах, например, в Китае. Однако по-прежнему происходят крупные изъятия, а продукция из сайгака по-прежнему широко доступна в Интернете и на рынках. Также нет понимания того, как легальная и нелегальная продукция из сайгака может взаимодействовать на потребительских рынках (например, будут ли легальные рога рассматриваться как неполноценные, лучшие или равнозначные продукты). Необходимо исследовать, насколько легальная продукция из сайгака способствует отмыванию денег и уменьшению или увеличению спроса.

#### 8) Контроль запасов рогов в странах-потребителях.

Отсутствие регистрации и контроля запасов означает, что очень мало известно о том, сколько новых рогов сайгака поступает в международную торговлю. Если незаконная торговля рогами не будет поставлена под контроль, браконьерство будет по-прежнему представлять угрозу для всех популяций сайгака. Также не будет никаких перспектив для легальной международной торговли рогами в рамках СИТЕС. К сожалению, правительства государств ареала сайгака практически не контролируют этот вопрос, и вместо этого правительства стран-потребителей должны решать его при поддержке международных НПО.

#### 9) Исследование потенциала непотребительского устойчивого использования.

В этом отчете мы не смогли оценить потенциал других видов устойчивого использования. Однако определенный потенциал есть, в частности, у туризма. В целом туризм активно развивается в некоторых частях ареала сайгака (например, в Узбекистане). Международные туристические поездки, ориентированные на сайгака, были опробованы как в Казахстане, так и в России. Инфраструктура для международного туризма не полностью развита в местах обитания сайгака, и поездка для наблюдения за животными может оказаться сложной задачей в некоторых частях

ареала. Однако туристы, интересующиеся природой, скорее всего, будут готовы мириться с более суровыми условиями для того, чтобы иметь возможность запечатлеть редкие и необычные виды. Есть потенциальная возможность связать туризм, ориентированный на сайгака, с ознакомлением с другими достопримечательностями, такими как культурные объекты, и наблюдением за птицами. Такой туризм также может способствовать созданию и поддержке предприятий местного населения, такие как ремесленное производство, услуги гидов и гостевые дома.

#### **0.11. Заключительные замечания.**

В этом отчете мы надеемся дать всесторонний обзор перспектив устойчивого использования сайгака посредством охоты. Учитывая очень широкий характер затронутых тем, в этом отчете может быть представлено только краткое освещение каждой области. Однако мы надеемся, что это даст прочную основу для будущих обсуждений, которые будут способствовать сохранению и восстановлению этого уникального, особенного и важного вида.

## Список сокращений

АСБК – Казахстанская Ассоциация Сохранения Биоразнообразия  
КЛХЖМ - Комитет Лесного Хозяйства и Животного Мира Министерства Экологии, Геологии и Природных Ресурсов Республики Казахстан.  
КМВ - Конвенция по Сохранению Мигрирующих Видов Диких Животных (англ. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, CMS)  
МоВ - Меморандум о Взаимопонимании относительно сохранения, восстановления и устойчивого использования антилопы сайги  
МСОП - Международный Союз Охраны Природы  
НПО - неправительственная организация  
СИТЕС - Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (англ. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)  
СМРП - Среднесрочная Международная Рабочая Программа по Сайгаку на 2021-2025 гг. (англ. Medium-Term International Work Programme, MTIWP)  
ФЗО - Франкфуртское Зоологическое Общество  
ЦАИМ – Центрально-Азиатская Инициатива по Млекопитающим (англ. Central Asian Mammals Initiative, CAMI)  
САС - Общинные Природоохранные Зоны (англ. Communal Area Conservancies)  
CADI - Инициатива по пустыням Центральной Азии (англ. Central Asian Desert Initiative)  
DSD - Департамент устойчивого развития, Организация американских государств (англ. Department of Sustainable Development)  
FFI - англ. Fauna & Flora International  
НТО - Организация Охотников и Звероловов (англ. Hunters and Trappers Organization, Нунавут, Канада)  
IBM – Модель на уровне индивидов (особей)  
ИПЭЭ РАН – Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, Российской Академии наук  
NDF - Вывод об отсутствии ущерба (англ. Non-detriment Finding)  
NWMB - Совет по Управлению Дикой Природой Нунавута, Канада (англ. Nunavut Wildlife Management Board, NWMB)  
PBR - Потенциальное Биологическое Удаление (англ. Potential Biological Removal)  
SCA - Альянс по Сохранению Сайгака (англ. Saiga Conservation Alliance)  
ТСМА - Ассоциация Традиционной Китайской Медицины (англ. Traditional Chinese Medicine Association)  
TCP - Программа Сохранения Торгара (англ. Torgar Conservation Programme)  
TRAFFIC – НПО для мониторинга торговли дикими видами животных и растений  
USFWS - Служба Рыболовства и Дикой Природы США (англ. U. S. Fish and Wildlife Service)  
WCS Mongolia - Общество Охраны Дикой Природы, Монголии (англ. Wildlife Conservation Society, Mongolia)  
WMA – Территория Управления Дикими Животными (англ. Wildlife Management Area)  
WWF - Всемирный Фонд Дикой Природы (англ. World Wildlife Fund)

## 1. Введение

(Ведущие авторы: Э.Дж. Милнер-Гулланд (E.J. Milner-Gulland), Альянс по сохранению сайгака и Оксфордский университет и Штеффен Цуттер (Steffen Zuther), ФЗО)

В этом вводном разделе мы описываем контекст этого отчета. Он включает в себя краткое описание состояния сайгака и имеющихся тенденций, а также международных действий по сохранению этого вида. Затем мы сосредоточимся на Меморандуме о Взаимопонимании по сохранению, восстановлению и устойчивому использованию антилопы сайги (*Saiga spp.*) в рамках Конвенции по Мигрирующим Видам (MoV по сайгаку), как главном международном соглашении по этому виду. В заключение мы обсуждаем обоснование подготовки отчета об устойчивом использовании в этом контексте и кратко характеризуем его содержание и процесс, в ходе которого он был написан.

### 1.1. Справочная информация для подготовки отчета

#### Сайгак



Сайгак *Saiga spp.* мигрирующее или кочующее копытное животное, обитающее в семиаридных областях Евразии: в Казахстане, Узбекистане, Российской Федерации (далее Россия) и Монголии. Существуют также популяции, содержащиеся в полувольных условиях в Украине и в Китае, которые в недавнее историческое время (еще в 1950-х годах, в случае Китая; Cui *et al.* 2017) были странами ареала этого вида. Сайгак размером примерно с домашнюю козу и песочного цвета с бледным животом летом. Зимой у него отрастает густая шерсть кремового цвета. У самцов есть рога необычного полупрозрачного янтарного цвета. Наиболее яркая особенность вида - выдающийся нос, который еще больше раздувается у самцов во время гона.

Со времени его первого научного описания Палласом в 1766 году (Рисунок 1.1) сайгака было трудно классифицировать. Макдональд (Macdonald, 1984) помещает его с тибетской антилопой *Pantholops hodgsoni* в трибу Saigini подсемейства Caprinae, но утверждает, что он, вероятно, принадлежит к Antilopinae. Джентри (Gentry, 1992) относит его к трибе Antilopini подсемейства Antilopinae и утверждает, что он лишь отдаленно связан с родом *Pantholops*.

Фото: Валерий Малеев

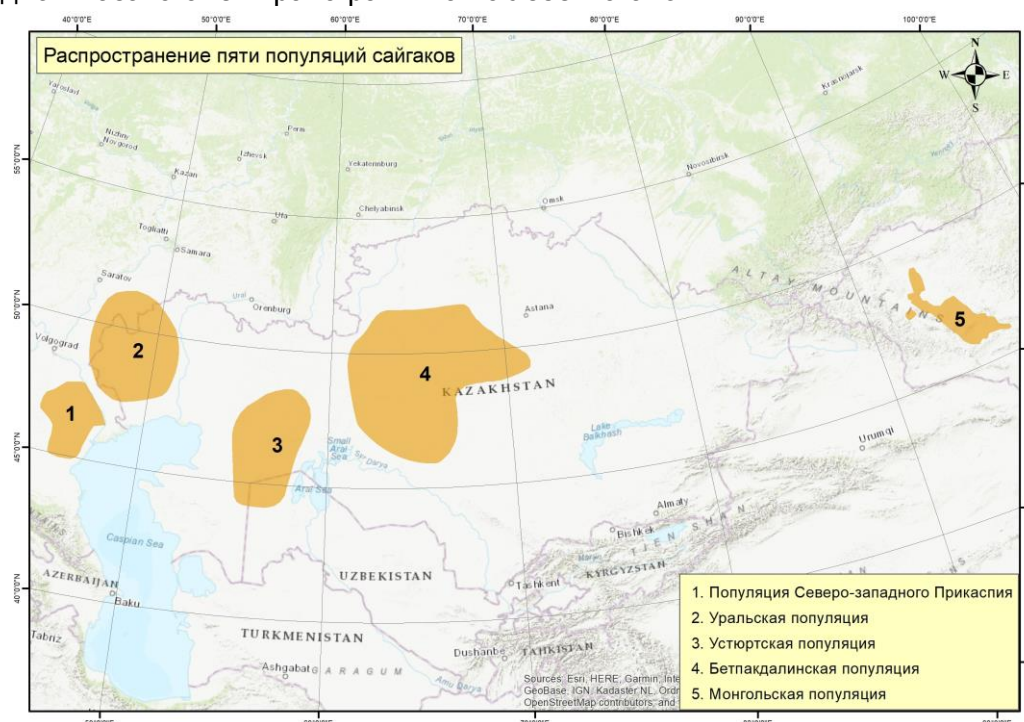
Есть два вида, признанных международными конвенциями: *S. tatarica* в Казахстане, Узбекистане и России и *S. borealis* в Монголии. Другие авторы, включая МСОП, считают их подвидами *S. tatarica* с *S.t. tatarica*, обитающим в России, Казахстане и Узбекистане, и *S.t. mongolica* - в Монголии. Оба подвида, вероятно, обитали в Китае (Cui *et al.*, 2017). В этом отчете мы будем придерживаться таксономии, принятой КМВ и СИТЕС, используя два отдельных вида, которые морфологически и генетически отличаются друг от друга, с разными размерами головы и рогов (Lushchekina & Dulamtseren, 1997; Kholodova *et al.*, 2006).





**Рисунок 1.1.** Табличка с изображением *Saiga tatarica* от Палласа (1767 г.), на которой он изобразил этот вид и дал ему Латинское название.

Существует четыре популяции *S. tatarica*. Три из них обитают преимущественно в Казахстане, четвертая - на территории Северо-Западного Прикаспия в России. Казахстанские популяции в настоящее время составляет более 90% от общей численности. Три популяции, в основном встречающиеся в Казахстане - это Бетпакдалинская популяция в центральном Казахстане (ее отдельные особи иногда пересекают границу с Россией), Уральская популяция, которая обитает на северо-западе Казахстана, является трансграничной с Россией, и Устьюртская популяция в юго-западном Казахстане - трансграничная с Узбекистаном.

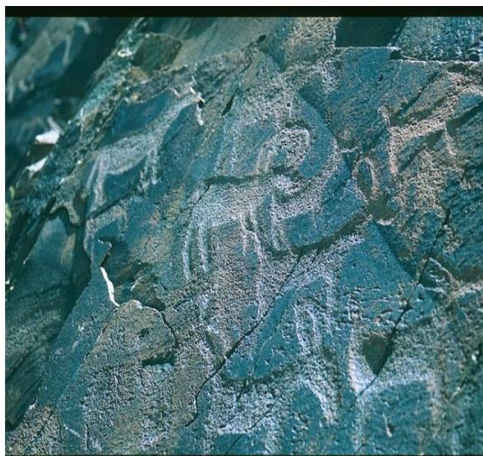


**Рисунок 1.2.** Распределение пяти популяций сайгака. Слева это: (1) популяция Северо-Западного Прикаспия; (2) Уральская популяция; (3) Устьюртская популяция; (4)

*Бетпакдалинская популяция; и (5) Монгольская популяция. Рисунок предоставлен А. Салемгареевым.*

*Краткий обзор истории охоты на сайгака*

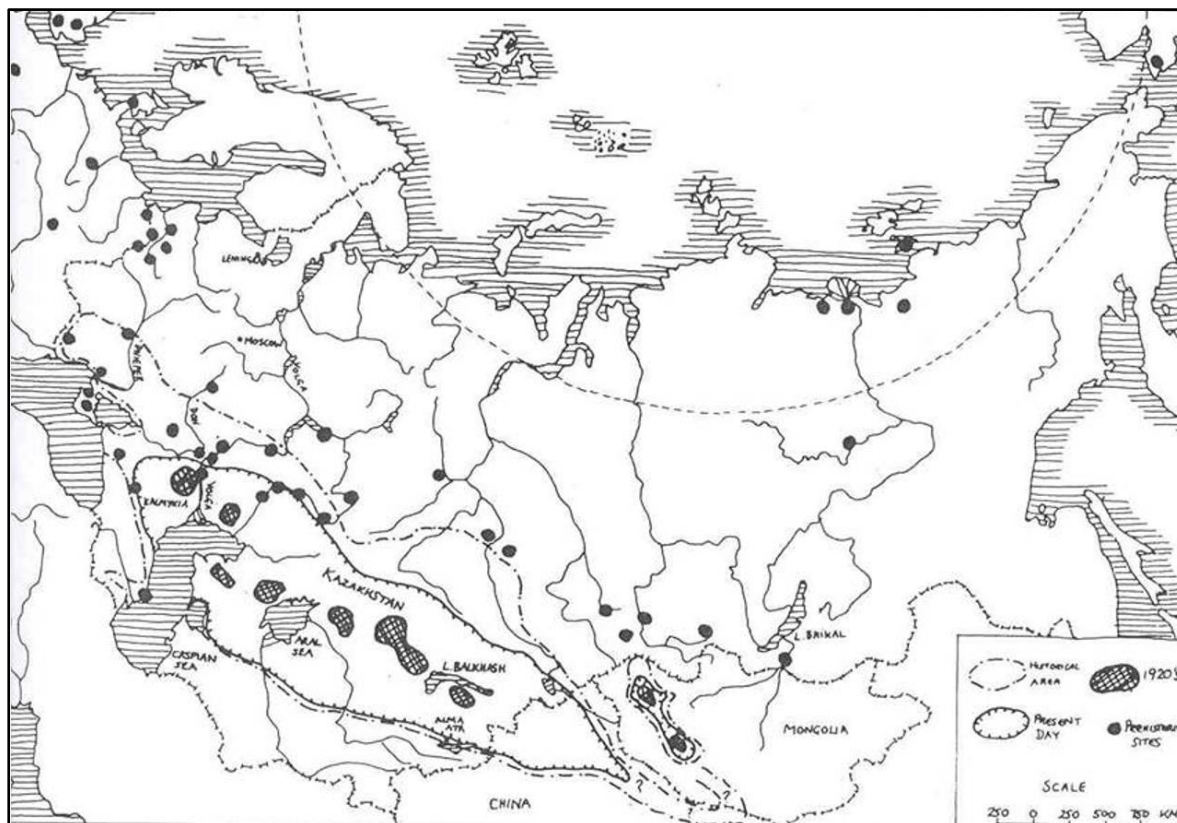
С доисторических времен люди охотились на сайгаков ради мяса, шкур и рогов. Сайгак изображен на наскальных рисунках эпохи неолита, а крупномасштабные сооружения для охоты на сайгака столетней давности видны на спутниковых снимках степей Узбекистана (Ягодин и Амиров, 2014). Упоминание об использовании рогов сайгака в медицине можно проследить по записям *Materia Medica*, сделанным Шенноном 2000 лет назад, а также по записям в *Materia Medica*, опубликованным в 16 веке (Cui *et al.*, 2017). Таким образом, с доисторических времен и до наших дней сайгак подвергался непрерывной эксплуатации для добычи мяса и шкур, как для местного использования, так и для рогов, используемых в традиционной китайской медицине, очевидно, не причиняя серьезного вреда этому виду. Сайгаки также были важной частью культуры региона с доисторических времен до наших дней (примеры см. на *Рисунке 1.3*).



*Рисунок 1.3. Вверху слева направо: Амулет из черепа сайгака в Узбекистане. Фото: А.Есипов. Белый степной старец: Kalmykia.net. Пиктограммы сайгаков из Казахстана. Фото: Steffen Zuther & Aline Kuhl-Stenzel*



В XIX и начале XX века охота на сайгака была широко распространена в Российской империи, и большие количества рогов экспортировались в Китай, о чем подробно писали официальные лица в приграничных фортах, таких как Оренбург (в настоящее время на границе России и Западно-Казахстанской области). Эта охота привела к резкому сокращению популяций, так что ко времени образования Советского Союза вид был очень истощен, возможно, до нескольких тысяч особей в изолированных группах. (Вставка 1.1).



**Рисунок 1.4.** Ареал сайгака с доисторических времен (черные точки), до исторического (1600-е годы) ареала (пунктирная линия), до 1920-х годов (штриховка) и ареала в 1990-х годах, до значительного сокращения в постсоветское время. Перерисовано из Банников и др. (1961).

**Вставка 1.1.** Цитаты современных авторов, освещающих интенсивную экспортную охоту на сайгака в XIX и XX веках.

Пищевич 1884: «в казачьих землях было столько сайгаков, что местами их стада покрывали всю степь».

66 500 пар рогов прошли через киргизско-китайскую границу в 1855 году и только 2000 в 1862 году (Мейер, 1865).

Morden (1927): «почтовых перевозчиков останавливали и грабили так часто [ради рогов сайгака], что в конечном итоге департамент отказался их перевозить».

Nazarov (1932): «Сейчас сайгак находится на грани исчезновения, так как его беспощадно преследуют за рога, которые приносят от сорока до пятидесяти гиней за пару».

Goodwin (1937) (по Harper, 1945): «Эти животные довольно строго охраняются советским правительством».

В первые десятилетия существования Советского Союза этот вид быстро восстановился благодаря пограничному контролю, ограничению владения огнестрельным оружием местными жителями, опустошению степи из-за коллективизации и строгому обеспечению соблюдения законов. После того, как в 1950-60-е гг. его численность значительно увеличилась, он стал объектом хорошо организованной системы охоты, которая контролировалась государственными учреждениями (Бекенов и др., 1998, Соколов и Жирнов, 1998). Охота, ограниченная определенным процентом от популяции, проводилась ежегодно осенью ради мяса, рогов и шкур. Употребление в пищу мяса сайгака было очень распространено по всему ареалу. Проводимый ежегодно, а в некоторые годы даже дважды в год, авиаучет в сочетании с наземными наблюдениями позволял определить размер популяции сайгака, чтобы получить основу для определения квот на добычу сайгака. За сезон охоты могло быть добыто до 400 000 животных. Эта система вызывала колебания численности популяции, которые иногда были существенными, но никогда не представляли угрозы для существования какой-либо из популяций.

С распадом Советского Союза система жесткого контроля добычи перестала функционировать. Незаконная охота стала набирать обороты. Причинами этого стали абсолютное обнищание сельского населения и частичный крах животноводства, и, как следствие, нехватка продовольствия. Сайгаков тогда было очень много, и это, наряду с резким повышением цен на их рога и мясо, сделало их привлекательными объектами. Эти факторы в сочетании с государственной монополией на использование и международную торговлю некоторыми охотничьими видами, ослаблением механизмов пограничного контроля, потерей финансирования для управления дикими животными и слабым управлением на всех уровнях, привели к процветанию нелегальной торговли. Это означало быстрое и неконтролируемое снижение численности сайгаков.

С середины 1990-х до середины 2000-х годов этот вид интенсивно эксплуатировался, преимущественно незаконно, для экспорта рогов, используемых в Традиционной Китайской Медицине, и мяса для местной продажи и потребления. За это время мировая популяция этого вида сократилась более чем на 90% за <10 лет, в результате чего его статус в Красном списке МСОП из категории «вида, находящегося под угрозой исчезновения», перешел в категорию «критически угрожаемый вид». Возможно это самое резкое снижение численности, когда-либо зарегистрированное для млекопитающих. Примерно с 2005 года начали осуществляться природоохранные мероприятия, после чего статус вида в целом улучшился.

Браконьерство по-прежнему является серьезной угрозой для всех популяций сайгака. Браконьеры - это часто местные жители, стремящиеся получить дополнительный доход и пропитание, но также это и организованные браконьеры, убивающие самцов сайгака только для того, чтобы отрезать им рога. Последние могут убить множество животных и серьезно исказить соотношение полов, потенциально влияя на репродуктивную способность популяции. Весь этот браконьерский промысел стал привлекательным благодаря сети нелегальных торговцев, продающих рога сайгака в Азию. Строительство линейной инфраструктуры в местах обитания сайгака - вторая серьезная угроза, ограничивающая распространения сайгака и отрезающая животных от важных местообитаний, необходимых в суровых климатических условиях, в которых они обитают. Кроме того, болезни могут уничтожить значительную часть популяции сайгака, что последний раз наблюдалось в 2015 году, когда всего за несколько недель пало 88% Бетпакдалинской популяции в Казахстане. Хотя человек может влиять на первые две угрозы, последняя, кажется, возникает естественным образом без антропогенных причин, за исключением потенциального воздействия изменения климата.

Более подробная информация о динамике популяций сайгака и угрозах, с которыми сталкивается каждая из них, изложена в Разделах 2 и 4 настоящего отчета. Тенденции в популяциях сайгака и угрозы, с которыми сталкиваются этот вид, в целом, и его отдельные популяции, также подробно описаны в различных Обзорных Отчетах о его природоохранном статусе и реализации МоВ; последний из них готовится к Четвертой встрече сторон, подписавших Меморандум о Взаимопонимании относительно сохранения, восстановления и устойчивого использования антилопы сайги, намеченной на 2021 год. Все опубликованные на сегодняшний день Обзорные Отчеты можно найти на веб-сайте Меморандума о Взаимопонимании КМВ по сайгаку (<https://www.cms.int/saiga/en>).

В настоящее время сайгак по-прежнему занесен в Красный Список МСОП как критически угрожаемый вид, хотя в 2018 г. оценка статуса вида была изменена, чтобы отразить, что он больше не соответствует критериям находящегося на грани полного исчезновения вида (МСОП-SSC ASG 2018<sup>1</sup>). Однако до 2023 года он останется в этом статусе из-за пятилетнего периода задержки для снижения категории и занесения в список, признавая, что вид все еще находится в уязвимом положении и его статус может ухудшиться. Следовательно, если в 2023 году вид по-прежнему не будет соответствовать критериям вида, находящегося под угрозой полного исчезновения, то на этом этапе он будет перемещен в соответствующую категорию (в настоящее время на основании наблюдаемого, оцененного и прогнозируемого снижения >50% за 10 лет/3 поколения, вид оценивается как находящийся под угрозой исчезновения). Монгольский вид был отдельно оценен как находящийся под угрозой исчезновения по тем же критериям. Оба вида включены в Приложение II Конвенции по Сохранению Мигрирующих Видов Диких Животных (КМВ) и в Приложение II Конвенции о Международной Торговле Видами Дикой Фауны и Флоры, Находящимися под Угрозой Исчезновения (СИТЕС); см. Раздел 6.1.

#### *Меморандум о Взаимопонимании по сайгаку: международное сотрудничество в области сохранения сайгака*

Основным международным инструментом сохранения сайгака является Меморандум о Взаимопонимании относительно сохранения, восстановления и устойчивого использования антилопы сайги (*Saiga spp*)<sup>2</sup>. Этот МоВ представляет собой соглашение между государствами ареала сайгака, которое было разработано в рамках Конвенции о Мигрирующих Видах, и вступило в силу в 2006 году, когда его подписали три страны. МоВ не имеет обязательной юридической силы, но на сегодняшний день подписан всеми государствами ареала сайгака. СИТЕС сотрудничает с КМВ для поддержки выполнения МоВ. По соглашению подписавших сторон, координационная поддержка реализации МоВ делегирована КМВ Альянсу по сохранению сайгака и Казахстанской Ассоциации Сохранения Биоразнообразия. Существуют также сотрудничающие организации, подписавшие МоВ, которые по мере необходимости вносят свой вклад в выполнение МоВ и поддерживают его реализацию; это преимущественно НПО, и в настоящее время насчитывается девять таких организаций. Как бывшее государство ареала, Китай не подписал МоВ, но активно участвует в нем и присутствует на встречах в качестве наблюдателя.

МоВ имеет Среднесрочную международную рабочую программу (СМРП)<sup>3</sup>, которая направлена на разработку дорожной карты, определяющей действия по сохранению сайгака, включая устойчивое использование и торговлю. СМРП согласовывается всеми сторонами, подписавшими МоВ, на пятилетней основе; следующее совещание сторон,

<sup>1</sup> <http://www.iucnredlist.org/details/19832/0>

<sup>2</sup> <https://www.cms.int/saiga/en>

<sup>3</sup> [https://www.cms.int/saiga/sites/default/files/document/unep-cms\\_saiga%20mos3\\_mr\\_annex%205\\_mtiwp2016-2020\\_rev\\_eng\\_0.pdf](https://www.cms.int/saiga/sites/default/files/document/unep-cms_saiga%20mos3_mr_annex%205_mtiwp2016-2020_rev_eng_0.pdf)

подписавших МоВ, для согласования СМРП на 2021-2025 годы состоится в 2021 году. Долгосрочное видение текущей СМРП заключается в том, чтобы *восстановить популяции сайгака до такого уровня, который позволил бы вновь предусмотреть их устойчивое использование*. Ее общая цель состоит в том, чтобы *все популяции сайгака показали тенденцию к росту или чтобы их сокращение было остановлено в течение следующих пяти лет*.

СМРП разделена на секции, охватывающие приоритетные области, требующие принятия мер по сохранению сайгака. В СМРП на 2016-2020 годы комплексные меры сгруппированы по следующим направлениям: реализация МоВ, борьба с браконьерством, устойчивое использование и торговля, работа с местным населением, осведомленность, местообитания и факторы окружающей среды, охраняемые территории, мониторинг и разведение в неволе. В СМРП также предусмотрены меры для конкретных популяций, в которых перечислены приоритетные действия для каждой из них. Каждое действие оценивается в зависимости от его актуальности и временных потребностей: [Срочность: Срочно (крайне важно для предотвращения истребления популяции). 2 - Важно (необходимо для стабилизации численности). 3 – Полезно (способствует восстановлению популяции). Временная шкала: А - Немедленно (1-2 года). В – Среднесрочно (5 лет)]

Когда стороны, подписавшие МоВ, встречаются для утверждения следующей СМРП, они рассматривают национальные отчеты, в которых государства ареала сайгака предоставляют информацию о состоянии своих популяций и о действиях, предпринятых ими для поддержки МоВ за последние пять лет; отчеты о деятельности сотрудничающих организаций и обзорный отчет, в котором приводится краткая информация о состоянии вида и реализации СМРП на основе информации, полученной из представленных отчетов и из других надежных источников. Обзорный Отчет<sup>4</sup> утверждается сторонами, подписавшими МоВ, и поэтому действует как официально согласованное заявление о статусе вида.

Составление каждого нового СМРП и Обзорного Отчета опирается на экспертный вклад технических специалистов. Эти специалисты привлекаются в основном, но не исключительно, из национальных правительств и сотрудничающих организаций. В период между встречами сторон, подписавших МоВ, могут проводиться технические встречи, на которых обсуждаются ключевые аспекты сохранения сайгака, такие как мониторинг или разведение в неволе. Документы, разработанные в ходе таких встреч, могут быть полезны для Сторон МоВ. К числу других источников информации относится онлайн-Центр Ресурсов по Сайгаку<sup>5</sup> и публикация бюллетеня *Saiga News*, который выходит два раза в год на шести языках<sup>6</sup>.

МоВ по сайгаку также тесно связан с Центральноазиатской Инициативой по Млекопитающим<sup>7</sup>, ЦАИМ, которая создана под эгидой КМВ и направлена на объединение и координацию действий по сохранению млекопитающих в Центральной Азии.

## 1.2. Обоснование этого отчета

Долгосрочное видение МоВ по сайгаку, который подписали все государства ареала и сотрудничающие организации, заключается в восстановлении популяций сайгака до такого уровня, при котором можно ожидать устойчивого использования, что и отражено в названии МоВ. Тем не менее, тема устойчивого использования постоянно вызывает

<sup>4</sup>[https://www.cms.int/saiga/sites/default/files/document/Saiga%20MOS3\\_Overview\\_Report\\_of\\_Conservation\\_Status\\_Eng.pdf](https://www.cms.int/saiga/sites/default/files/document/Saiga%20MOS3_Overview_Report_of_Conservation_Status_Eng.pdf)

<sup>5</sup> <http://www.saigaresourcecentre.com>

<sup>6</sup> <https://www.saigaresourcecentre.com/content/saiga-news-magazine>

<sup>7</sup> <https://www.cms.int/cami/>



споры на встречах Сторон, подписавших МоВ по сайгаку, а также среди экспертов, их консультирующих. Трудности достижения международного консенсуса в отношении осуществимости устойчивого использования сайгака были особо подчеркнуты на Конференции Сторон СИТЕС 2019 г. (CoP18), где *Saiga tatarica* и *Saiga borealis* были предложены для перевода из Приложения II (коммерческая международная торговля разрешена при строго контролируемых условиях) в Приложение I (запрещена коммерческая международная торговля добытыми в природе образцами). В конце концов, эти два вида остались в Приложении II, но с пометкой «Нулевая экспортная квота для особей, добытых в дикой природе, продаваемых в коммерческих целях». Фактически это означает, что международная торговля обоими видами имеет ограничения, которые очень похожи, как если бы они были включены в Приложение I. Обсуждения, приведшие к принятию такого решения, проиллюстрировали различные позиции Сторон СИТЕС в отношении роли торговли в сохранении этих видов (например, Milner-Gulland, 2019, Shiilegdamba & Mezhev, 2019).

Еще до того, как Конференция Сторон CoP18 СИТЕС начала свою работу, проводились политические дискуссии и научные исследования по вопросам устойчивого использования вида (см. Разделы 2-4). Хотя устойчивое использование было невозможно в течение многих лет после резкого сокращения численности вида, Правительство Казахстана, в частности, по мере восстановления общей популяции, размер которой к 2014 году достиг более 250 000 особей, начало рассматривать эту возможность. В то время как массовая гибель Бетпакдалинской популяции обеспечила временный откат, численность сайгака в Казахстане в 2019 г. вернулась и превысила 300 000 особей. Такое значительное количество животных в сочетании с жалобами местных жителей, проживающих в районе обитания наибольшей популяции, на то, что слишком большое количество сайгаков приводит к конфликтам с их собственным землепользованием, вновь стали причиной дискуссий в Казахстане о создании системы устойчивого использования. На агрегированном уровне виды с популяциями такого размера теоретически должны быть в состоянии поддерживать относительно высокий уровень добычи (см. Раздел 2).

Приоритетные действия в рамках СМРП на 2016–2020 гг. в отношении устойчивого использования и торговли сосредоточены на контроле торговли и обеспечении соблюдения законов, без упоминания потенциала устойчивого использования в качестве инструмента сохранения. Тем не менее, в СМРП на 2010-15 годы было рекомендовано провести изучение потенциала устойчивой трофейной охоты как инструмента сохранения. На совместном техническом семинаре КМВ-СИТЕС в рамках МоВ по сайгаку, который состоялся в апреле 2019 г., был подготовлен проект СМРП на 2021–2025 годы для комментариев до встречи сторон, подписавших МоВ, в 2021 г. В проекте плана работы предлагаются следующие действия (Приоритет 2 В = Важно/Необходимо для стабилизации численности, Среднесрочный/5 лет):

*Инициировать исследования о целесообразности, условиях и требованиях для устойчивого использования конкретных популяций сайгаков, принимая во внимание все соответствующие факторы, включая случаи заболеваний и массовой смертности, устойчивые уровни добычи, пороговые значения численности популяций, демографическую структуру популяций, социально-экономические аспекты, соблюдение нормативно-правовых актов СИТЕС (например, результаты, не наносящие ущерба), возможности мониторинга и контроля использования и торговли, а также способность идентифицировать и отслеживать дериваты сайгака в торговле.*

Таким образом, тщательное рассмотрение всех факторов, влияющих на возможность устойчивого использования сайгака, является своевременным и полезным по ряду причин:

- 1) Это соответствует Миссии и Целям MoB по сайгаку и его СМРП;
- 2) Имеются доказательства того, что при правильном управлении устойчивое использование может быть выгодным для диких животных за счет получения дохода от потребительского или непотребительского устойчивого использования сайгаков, и, таким образом, стимулировать местных жителей к сохранению среды обитания сайгака, уменьшению или прекращению браконьерства, терпимому отношению к сосуществованию с большими стадами сайгаков, и увеличению финансирования природоохранных мероприятий, а также улучшению отношения общественности к сохранению сайгака;
- 3) История тенденций изменения популяции сайгака с периодическими катастрофическими сокращениями численности и серьезными потерями в площади ареала, требует системы промысла, которая была бы подкреплена научными доказательствами, основанными на наилучших доступных данных, создана соответствующими учреждениями и должным образом контролируется и соблюдается. Это необходимо для того, чтобы избежать негативных последствий и для сохранения сайгака, будь то для промысловой популяции или для других популяций сайгака, а также для видов, разделяющих места обитания сайгака;
- 4) Стороны, подписавшие MoB, и сотрудничающие организации имеют различные представления о необходимости и уровне устойчивого использования, и для итоговых обсуждений было бы полезно обобщить фактическую информацию по этой теме для поддержки и руководства процессами принятия решений и расстановки приоритетов в исследованиях.

Как указано выше, этот отчет был подготовлен с целью создания основы для реализации приоритетных действий в рамках проекта СМРП на 2021-2025 годы. Он включает в себя главы, посвященные теории устойчивого промысла применительно к сайгаку, потенциальным структурам управления его промыслом, соображениям, касающимся конкретных популяций, взгляду Китая, как основного потребителя и государства бывшего ареала, а также информации о международной торговле продукцией из сайгака и его статусе в рамках СИТЕС. Мы стремимся не только предоставить подробную информацию, касающуюся сайгака, но и привести примеры и уроки по другим соответствующим видам и географическим регионам, чтобы предоставить читателю идеи и концепции относительно устойчивого использования диких животных. В заключение мы обобщаем идеи, изложенные в отчете, и предлагаем пути решения.

Устойчивое использование в биологическом смысле - это использование природного ресурса таким образом, чтобы он поддерживался в долгосрочной перспективе на уровне, позволяющем ему выполнять свою роль в более широкой экосистеме. Устойчивость в более широком смысле включает в себя социальные, экономические и экологические компоненты; чтобы использование природного ресурса было устойчивым, необходимо учитывать все три аспекта, поскольку даже без одного из них оно не может быть достигнуто. Данный отчет фокусируется на потребительском использовании (т.е. охоте), как на наиболее обычном значении термина "устойчивое использование" в контексте сайгака. Тем не менее, устойчивое использование может включать и другие виды деятельности, такие как фототуризм, или любой другой способ получения выгоды от использования сайгака без угрозы для популяции (а в идеале с ее увеличением). Поскольку фототуризм - это совсем другая форма использования, чем охота, с очень разными институциональными, экономическими и экологическими последствиями, мы не можем освещать его в этом отчете. Однако стоит иметь в виду, что туризм, ориентированный на сайгака, был опробован в нескольких странах. Он все

еще находится на стадии становления, но имеет потенциал; целесообразно дополнительно исследовать эту тему.

Отчет был подготовлен коллективом экспертов из государств ареала сайгака и Китая, а также другими международными экспертами. Авторы обладают опытом в области изучения динамики популяции, добычи и торговли дикими животными. Они также консультировались с более широким кругом коллег, включая официальных лиц, ответственных за сохранение сайгака и управление им в правительствах стран ареала сайгака, представителей академических институтов и неправительственных организаций. Целевой аудиторией для данного отчета являются все организации и частные лица, заинтересованные в сохранении сайгака во всем мире, но особенно ответственные за принятие решений по управлению сайгаком в правительствах стран его ареала.

## 2. Теория устойчивого использования применительно к сайгаку

(Ведущие авторы: Петро Хэгес (Pietro Hughes), Альянс по сохранению сайгака, и Альберт Салемгареев, Казахская ассоциация сохранения биоразнообразия)

Динамика популяции - это область математической экологии, которая рассматривает размер и структуру популяций, а также процессы, которые вызывают изменения их численности. Если требуется устойчивый промысел вида, важно понимать динамику его популяции. Поэтому в этом разделе сначала представлена теория динамики популяции, а затем дана характеристика динамики популяции сайгака. В последующем обсуждается базовая теория устойчивого промысла, математические модели промысла сайгака и реальные практики устойчивого промысла. В конечном итоге, рассматриваются идеи, собранные в этой главе, для изучения вариантов будущей добычи сайгака.

### 2.1. Динамика популяции - краткий обзор

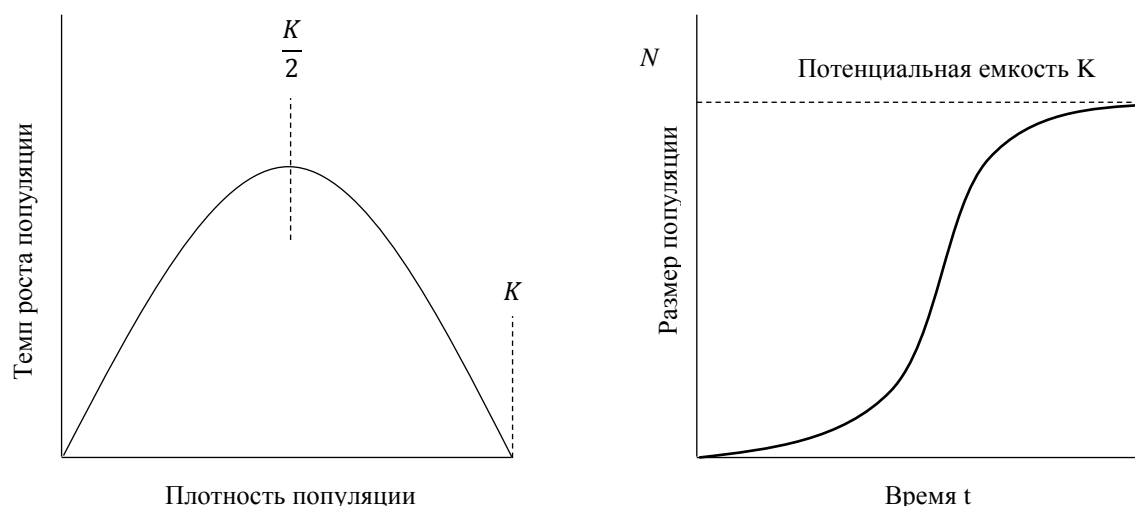
Динамика популяции может определяться двумя факторами: (1) демографическими показателями вида; и (2) любыми экологическими событиями, влияющими на эти показатели. Демографические показатели вида – это: уровни рождаемости и смертности, уровни иммиграции и эмиграции. У неполовозрелых популяций рождаемость и иммиграция могут увеличивать ее численность, тогда как гибель и эмиграция уменьшают этот показатель. Приток в популяцию описывает количество особей, добавленных за единицу времени; популяция должна увеличиваться, если уровень рождаемости и иммиграции превышает уровень смертности и эмиграции.

Важнейшая идея в динамике популяции состоит в том, что популяции демонстрируют зависимость от плотности: темпы роста популяции изменяются в зависимости от ее плотности (Рисунок 2.1а). Логистическое уравнение (Уравнение 2.1) представляет собой базовую модель роста популяции, зависящую от плотности. Согласно логистическому уравнению рост популяции следует по S-образной кривой (Рисунок 2.1b).

**Уравнение 2.1:**

$$\frac{dN}{dt} = r N \frac{K-N}{K}$$

В уравнении 2.1 скорость изменения численности популяции в момент времени  $t$  является функцией начальной численности популяции ( $N$ ) и внутренней скорости изменения популяции ( $r$ ). Полученный результат затем умножается на член уравнения, включающий в себя потенциальную емкость ( $K$ ). Внутренняя скорость изменения может быть определена как разница между коэффициентом рождаемости особей в популяции плюс коэффициент иммиграции особей в популяции и коэффициентом смертности особей в популяции плюс коэффициент эмиграции особей в популяции в любой момент времени. В свою очередь, потенциальная емкость определяется как максимальное количество особей, которое среда обитания может поддерживать бесконечно.



**Рисунок 2.1а.** Зависимость темпов роста популяции от плотности, по логистическому уравнению.

**Рисунок 2.1б.** Логистический рост популяции.

Базовые модели динамики популяции предполагают ее логистический рост. Моделируется изменение демографических показателей видов в зависимости от плотности популяции: темпы прироста в измерении количества особей на популяцию являются наибольшими при низкой плотности популяции и наименьшими при ее высокой плотности. При плотности популяции, вдвое меньшей потенциальной емкости, общий прирост популяции должен быть максимальным (Рисунок 2.1а). Логистическая модель подчеркивает важность внутренней скорости изменения популяции ( $r$ ) и потенциальной емкости ( $K$ ). При низкой плотности популяции внутренняя скорость ее прироста определяет динамику численности популяции по мере ее роста в целях использования имеющихся ресурсов. Затем, при высокой плотности популяции, потенциальная емкость определяет динамику популяции: среда обитания содержит только ограниченные ресурсы, следовательно, возрастающая конкуренция за доступные ресурсы замедляет рост популяции.

Логистическая модель - это упрощение динамики численности популяции в реальном мире. Сглаженный подход к потенциальной емкости маловероятен, например, в тех случаях, когда стохастичность окружающей среды вызывает колебания в размере популяции и ее пополнении. Экстремальные погодные условия или вспышки болезней могут вызвать резкое сокращение численности популяции; в настоящее время при низкой плотности популяции высокие темпы ее роста из расчета количества особей на популяцию, позволяют ей восстановиться. Точно так же развитие инфраструктуры может вызвать потерю среды обитания; снижение доступности ресурсов приводит к снижению потенциальной емкости. В целом, влияние окружающей среды может затруднить построение кривых, отображенных на Рисунках 2.1а и 2.1б, для диких популяций; часто бывает сложно: (1) измерить естественный темп прироста популяции, (2) измерить зависимость пополнения от плотности, и (3) оценить потенциальную емкость.

Таким образом, логистическая модель служит ценной эвристической основой для понимания динамики численности популяции. На практике, однако, трудно заметить логистический рост популяции, особенно с учетом факторов окружающей среды.

## 2.2. Динамика популяций сайгака

Теперь, когда была представлена основная теория динамики популяции, можно сделать краткий обзор динамики популяции сайгака, который включает обсуждение

поведения, демографических показателей и экологии, чтобы обеспечить основу для дальнейшего исследования устойчивого промысла сайгака.

#### *Миграционное поведение*

В настоящее время существуют пять популяций *Saiga spp.*, обитающих на территории России, Казахстана, Узбекистана и Монголии (Рисунок 1.2). Каждая из этих популяций, в большей или меньшей степени, совершает сезонные миграции - на север к своему летнему ареалу и на юг к своему зимнему ареалу - в поисках благоприятных климатических условий и более продуктивных пастбищ.

Миграции популяций отличаются друг от друга по протяженности. Например, популяция Северо-Западного Прикаспия ограничена на юге горами Кавказа, а Уральская популяция на юге - Каспийским морем. Исторически сложилось так, что сайгаки Устюртской популяции совершали протяженные миграции в южном направлении, часто достигая территории Туркменистана, но из-за инфраструктурных барьеров и сокращения численности немногие особи сейчас достигают даже территории Узбекистана. Бетпакдалинская популяция характеризуется самыми протяженными сезонными миграциями и наибольшей площадью ареала. Между тем, Монгольскую популяцию можно считать кочевой (поскольку ее сезонные перемещения ограничены).

#### *Репродуктивное поведение и демографические показатели*

Динамика популяции сайгака подробно изучена (см. Бекенов и др., 1998; Kühn, 2008; Соколов, Жирнов, 1998; и ссылки в них). В первую очередь сайгак известен своей высокой продуктивностью; это объясняется ранней половой зрелостью и высокой плодовитостью самок.

Уровень смертности особей в первый год их жизни составляет приблизительно 50-60%, и происходит она в основном в первый месяц жизни; затем, начиная со второго года жизни, этот уровень снижается в среднем до 16%, (Грачев и Бекенов, 1993; Цаплюк, 1968; Соколов, Жирнов, 1998; Слудский, Фадеев, 1977).

Самки сайгака становятся половозрелыми в первый год жизни, обычно живут не менее четырех лет, а могут прожить и до двенадцати лет. В первый год размножается более 90% самок (в среднем), большинство из которых приносят единственного детеныша. Затем, начиная со второго года жизни, размножаются более 95% самок (в среднем), у большинства из которых рождаются двойни (Фадеев, Слудский, 1982). Плодовитость сайгака зависит от плотности (Coulson et al., 2000), однако, снижается в неблагоприятных климатических условиях.

Самцы сайгаков достигают половой зрелости в 18-19 месяцев (Грачев, Бекенов, 1983; Соколов, Жирнов, 1998; Жирнов, 1982). Сайгаки отличаются высокой полигамностью, поэтому права на спаривание оспариваются между самцами во время осеннего гона. Типичный гарем зрелого самца состоит из двенадцати самок (Фадеев, Слудский, 1982), но может варьировать от 10 до 50 самок (Адольф, 1954; Банников и др., 1961). Из-за гона смертность самцов зимой намного превышает смертность самок. Следовательно, соотношение полов естественным образом смещено не в пользу самцов, которые составляют около 20-25% популяций при отсутствии добычи. Однако при условии, что доля взрослых самцов превышает 5% в спаривающемся стаде, плодовитость самок должна оставаться высокой (Milner-Gulland et al., 2003).

В конечном итоге, основным фактором, определяющим рост популяции сайгака, является высокий процент двоен, родившихся у взрослых самок (Kühn, 2008; Соколов и Жирнов, 1998); это способствует короткому времени для формирования поколения, так что популяции обновляются примерно каждые четыре года (Бекенов и др., 1998).



### *Экологические факторы, определяющие динамику численности популяции*

У сайгаков наблюдаются частые колебания численности популяции из-за климатической стохастичности и резкие колебания численности популяции из-за массового падежа, с последующим ее быстрым ростом. Массовая гибель животных происходят либо из-за джотов, либо из-за вспышек болезней.

*Джут* означает экстремальные зимние условия. Одно из значений этого термина - образование ледяной корки на пастбищах; что вызвано сильным дождем, сразу за которым следуют заморозки, обычно в октябре. Каждая травинка покрывается льдом, который сайгаки глотают, пытаясь пастись. И поедание льда, и голод приводят к смерти животных. Кроме того, слово *джут* используется для описания сильных снегопадов с короткой оттепелью, а затем заморозками и льдом, который закрывает растительность на пастбищах слоем «железобетона». Глубокий снег, покрытый ледяной коркой, сильно ограничивает доступ сайгаков к корму и затрудняет их передвижение. Таким образом, сайгак может погибнуть из-за проглатывания льда, от голода и в результате травм от острой ледяной корки. *Джут* описывается Соколовым и Жирновым (1998) как один из основных факторов, определяющих изменения численности сайгака в природе. Судя по неофициальным данным, *джуты* встречаются примерно раз в десять лет (Milner-Gulland, 1994), и обычно им предшествуют весенние или летние засухи (Бекенов и др., 1998). Особо суровые джуты могут унести десятки и даже сотни тысяч жизней. Самцы страдают несоизмеримо сильнее, чем самки; в это время может погибнуть 50-70% самцов, участвовавших в гоне (Фадеев, Слудский, 1982).

Вспышки болезней стали причиной недавней массовой гибели сайгаков. В 2010 году около 12000 особей уральской популяции погибли из-за скопления газов в желудке (тимпания). В 2015 году более 200000 особей Бетпақдалинской популяции умерли из-за пастереллеза, вызванного бактерией *Pasteurella multocida*: это около 62% мировой популяции сайгака и 88% Бетпақдалинской популяции (Kock *et al.*, 2018). Совсем недавно, зимой 2016-2017 гг., вспышка чумы мелких жвачных животных (ЧМЖ) унесла жизни 80% сайгаков монгольской популяции (Pruvot *et al.*, 2020). У таких вспышек есть исторический прецедент; массовые случаи гибели от пастереллеза были зарегистрированы в 1980-х годах, как и вспышки ящура в 1950-1975 годах (Бекенов и др., 1998).

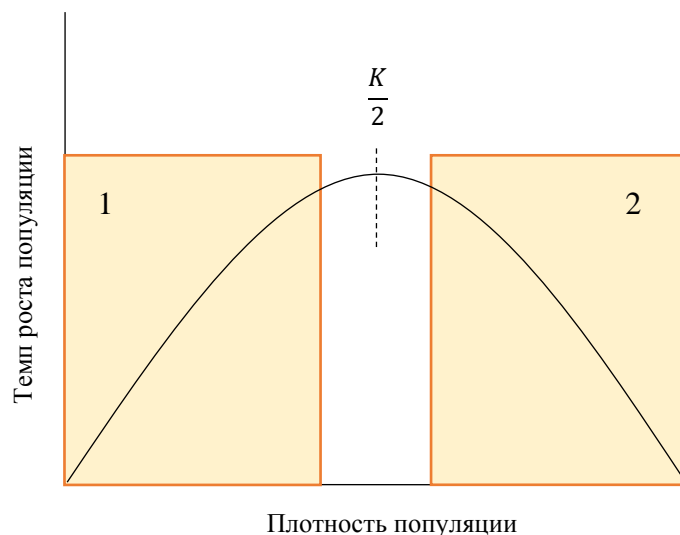
К другим причинам, смертности сайгаков, относятся хищничество и незаконная охота. Обыкновенный волк (*Canis lupus*) является доминирующим хищником, хотя его влияние на численность сайгака намного меньше, чем от браконьерства. С середины 1990-х годов браконьерство привело к сокращению популяции сайгака более чем на 90% во всем мире (Milner-Gulland *et al.*, 2001).

В целом сайгаки являются мигрирующим видом, подверженным массовой гибели, но их высокая продуктивность позволяет восстановиться. Джут и болезни - два основных фактора, вызывающих массовую гибель животных. Между тем браконьерство представляет собой постоянную угрозу, вызывающую сильное сокращение численности популяций. То, что самки сайгака в основном приносят двоен, это обеспечивает высокую продуктивность, что позволяет популяциям вида быстро увеличивать свою численность после ее сокращения.

### **2.3. Теория устойчивого промысла**

Устойчивый промысел должен либо способствовать росту популяции в долгосрочной перспективе, либо поддерживать ее стабильную численность. Устойчивая добыча может проводиться в популяции ежегодно, если ее прирост превышает сокращение численности после промысла и других источников потерь (смертность и эмиграция).

Для обеспечения устойчивого промысла важно понимать зависимость от плотности. В частности, важно понимать, что плотность популяции зависит от потенциальной емкости. На *Рисунке 2.2* изображены две области пронумерованные «1» и «2»; где плотность либо ниже, либо превышает ту, в которой скорость роста популяции наибольшая и которую они, соответственно, выделяют. Теоретически наибольший прирост популяции должен быть при половинном значении потенциальной емкости ( $K/2$ ), хотя на практике он может варьировать. Если плотность популяции находится в пределах области «1», то добыча (которая снижает плотность популяции) должна снизить темпы роста популяции. Если плотность популяции находится в пределах области «2», то добыча должна увеличить темпы прироста популяции.



**Рисунок 2.2.** Зависимость темпов роста популяции от плотности, согласно логистическому уравнению

Популяция, в которой впервые ведется промысел, всегда будет уменьшаться в размере. Однако это не означает, что добыча здесь будет неустойчивой. Популяция может реагировать в зависимости от плотности либо уменьшением, либо увеличением темпов роста. Если добыча (плюс другие источники потерь) превышает это компенсирующее пополнение, то численность популяции уменьшается. Наиболее вероятно, что это произойдет в области «1» на *Рисунке 2.2*, когда размер популяции составляет менее 50% от потенциальной емкости. Однако, если добыча (плюс другие источники потерь) не превышает этого компенсирующего пополнения, то численность популяции стабилизируется. Наиболее вероятно, что это произойдет в области «2» на *Рисунке 2.2*, когда размер популяции составляет не менее 50% от допустимой емкости. Можно управлять плотностью популяции одновременно увеличивая размеры добычи. Если популяция обладает такой плотностью, при которой темпы роста максимальны, тогда возможен самый большой размер добычи; это известно, как размер популяции, при котором может быть достигнут *Максимальный Устойчивый Промысел*.

При определении размера добычи в популяции существуют различные стратегии, каждая из которых имеет разные последствия. В *Таблице 2.1* представлены четыре базовых стратегии промысла: (1) добыча фиксированного количества; (2) добыча фиксированной доли; (3) добыча с фиксированными действиями или временем; и (4) фиксированный запрет.

**Таблица 2.1.** Стратегии промысла, их объяснение, преимущества и недостатки, включая их влияние на стабильность популяции.

Стратегия	Объяснение	Преимущества	Недостатки
Фиксированное количество (например, 5000 особей в год)	Одинаковое количество особей добывается в популяции каждый год.	(1) Это очень простая стратегия, которой легко управлять. (2) Добыча одинакова каждый год, что обеспечивает безопасность выживания и экономическую стабильность.	(1) Поскольку стратегия не учитывает стохастические колебания численности популяции (например, из-за погоды), большой размер добычи в годы с низкой численностью популяции может вызвать ее коллапс. (2) Чтобы избежать резкого падения численности популяции, фиксированные размеры добычи должны быть небольшими, что означает, что в этом случае добыча будет ниже, чем при использовании других стратегий.
Фиксированная доля (например, 10% от популяции в год)	Добыча забирает одну и ту же часть популяции каждый год.	(1) Это очень прозрачная стратегия, которую могут легко понять управленцы и охотники. (2) Учитываются стохастические колебания численности популяции - следовательно, большие размеры добычи могут быть разрешены в хорошие годы, а более низкие - в плохие.	(1) Размер популяции до добычи должен быть известен и это может быть трудно точно оценить. (2) Различия в добыче не способствуют экономической безопасности и выживанию.
Фиксированные действия (например, 500 охотников, или сезон в 2 месяца)	Одинаковые действия предусмотрены для добычи каждый год (например,	(1) Добыча должна быть пропорциональна размеру популяции – при одних и тех же действиях можно	(1) У охотников появляется стимул для использования технологических инноваций (например, более

	<p>одинаковое количество охотников, один и тот же сезон добычи).</p>	<p>больше добыть особей в хорошие годы, чем в плохие. (2) Легче управлять и контролировать охотников, чем контролировать популяцию - например, сезон охоты может быть установлен, а количество охотников ограничено.</p>	<p>совершенных или более крупных транспортных средств), что способствует увеличению объема добычи; что фактически является изменением фиксированных действий в сторону увеличения добычи. (2) В хороший год может быть трудно убедить охотников ограничить свои усилия. (3) Различные размеры добычи не способствует экономической безопасности и выживанию (4) Если не проводить мониторинг популяции как таковой, возможно, что ее уменьшение останется незамеченным, что может привести к ее коллапсу.</p>
<p>Фиксированный запрет (например, запрет на добычу в популяции, численность которой снизилась ниже половины потенциальной емкости)</p>	<p>Каждый год выбирается один и тот же порог размера популяции, при превышении которого возможна добыча (возможно все).</p>	<p>(1) Это прозрачная стратегия, которую могут легко понять управленцы и охотники. (2) Учитываются стохастические колебания численности популяции – больше размеры добычи могут быть разрешены в хорошие годы, а более низкие - в плохие, - в то время как резерв особей остается для предотвращения резкого падения численности популяции.</p>	<p>(1) Размер популяции должен быть известен до добычи, и это может быть трудно точно оценить. (2) Различная добыча не способствует экономической безопасности и выживанию.</p>

Различные стратегии промысла по-разному влияют на динамику популяции: в конечном итоге, для обеспечения устойчивости следует выбрать стратегию, обеспечивающую сохранение популяции на безопасном уровне. На практике каждая из четырех стратегий, указанных в *Таблице 1*, не обязательно должна существовать самостоятельно. Возможно, что сочетание стратегий способно обеспечить наилучшие перспективы для устойчивого промысла. Например, фиксированный запрет может использоваться совместно со стратегией фиксированной доли промысла, как только численность популяции превысит этот уровень.

Еще два соображения могут гарантировать устойчивость промысла. Во-первых, важно понять возрастную и половую структуру популяции. Это создает возможности для выборочного изъятия, нацеленного на особи определенного возраста и пола. Старые особи (которые, вероятно, вскоре погибнут) и особи, которые вряд ли будут размножаться (например, самцы в полигамной системе спаривания), могут стать мишенью для минимизации влияния добычи на пополнение. Во-вторых, важны сроки добычи; добыча не должна нарушать период размножения или период беременности у самок, чтобы максимизировать как показатели плодовитости, так и уровень отела. Таким образом, селективная добыча, с исключением периода размножения, может помочь увеличить численность популяции и, следовательно, улучшить как стабильность популяции, так и будущий промысел.

Подводя итог, можно сказать, что устойчивый промысел - это добыча, которая обеспечивает долгосрочную стабильность или рост популяции. В краткосрочной перспективе такие добычи (плюс другие источники потерь) не должны превышать прирост популяции; происходит это или нет, может зависеть от плотности популяции и связанных с этим темпов ее роста. Ряд дополнительных соображений может активно повлиять на устойчивый промысел: стратегия добычи, селективная добыча и время добычи. Эти соображения – вместе с соответствующим режимом управления - могут повысить как уровень добычи, так и ее устойчивость.

## 2.4. Модели промысла сайгака

В научной литературе существуют три отдельные модели популяции сайгака. Каждая модель пытается воссоздать динамику популяции сайгака, наблюдаемую в реальном мире. Обобщенная информация о параметрах этих моделей представлена в *Таблице 2.2*.

**Таблица 2.2** Сводные данные о динамике популяции, которые потребуются для построения модели популяции, и информация по каждому показателю применительно к сайгаку

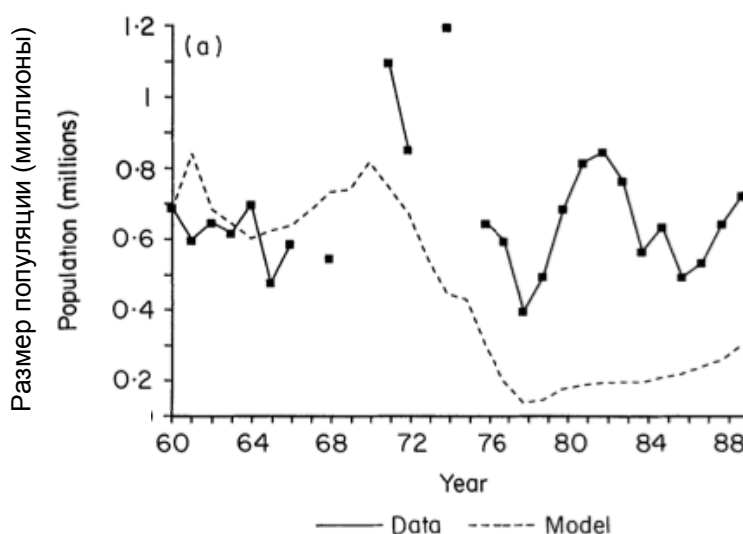
Показатели динамики популяции	Уровень показателя для сайгака	Ссылка
Внутренняя скорость роста (r) - самая высокая скорость, с которой популяция теоретически способна расти, когда все ограничения сняты.	Высокий: в Казахстане рассчитанная (средняя) внутренняя скорость роста составила 1,26. Это означает, что численность популяции может увеличиваться на 26% из года в год в хороший год и в случае когда популяция невелика.	Kühl (2008)
Потенциальная емкость (K) - максимальный размер, который популяция сайгака теоретически может достичь в пределах данной территории.	Высокая: Потенциальная емкость в Казахстане в 1994 году оценивалась в 1 000 000 особей. Потенциальная емкость, вероятно, снизилась в последние годы в связи с развитием инфраструктуры и	Milner-Gulland (1994)

	расширением сельского хозяйства в евразийских степях.	
Вариабельность и показатели выживания	Высокий: Межгодовые колебания темпов роста популяции затрудняют определение темпов прироста популяции и потенциальной емкости. Эта изменчивость возникает из-за климатической стохастичности и вспышек болезней.	Бекенов и др. (1998); Kühl (2008)
Зависимость от плотности - форма кривой роста популяции в зависимости от ее плотности.	Это сложно оценить из-за колебаний численности популяций и чувствительности видов к различным климатическим условиям. Однако было обнаружено, что плодовитость сайгака зависит от плотности; доля самок, приносящих только одного детеныша, увеличивается при высокой плотности популяции, в то время как доля самок, приносящих двойню, уменьшается при высокой плотности популяции.	Coulson <i>et al.</i> (2000)

Первая опубликованная модель - Milner-Gulland (1994) - делит популяцию сайгака на возрастные классы по годам и половые классы, а также учитывает климатическую стохастичность. Используются четыре набора демографических параметров (для каждого возраста и пола), соответствующие типу климата: хорошее или плохое лето и хорошая или плохая зима. Эти климатические состояния назначаются случайным образом в соответствии с их вероятностью возникновения, и модель рассчитана на десять лет. В разных циклах применяются разные стратегии промысла - они используются для выработки рекомендаций по управлению.

В статье Milner-Gulland (1994) предпринята попытка сравнения модели и реальных данных о промысле сайгака и размерах популяции в Казахстане с 1950 по 1989 год. Это важно для установления точности модели; однако несоответствия в данных делают сравнение ненадежным (*Рисунок 2.3*). Тем не менее, модель, вероятно, лучше представляла бы реальную ситуацию с учетом: (1) как браконьерства, так и законной добычи, (2) массовой гибели по причине болезней и (3) влияния на воспроизводство экстремального смещения значений в соотношении полов в сторону самок.

Та же модель, построенная Milner-Gulland (1994), использовалась для сравнения различных стратегий промысла (Milner-Gulland *et al.*, 2001b); это второе исследование будет рассмотрено более подробно в Разделе 2.6.



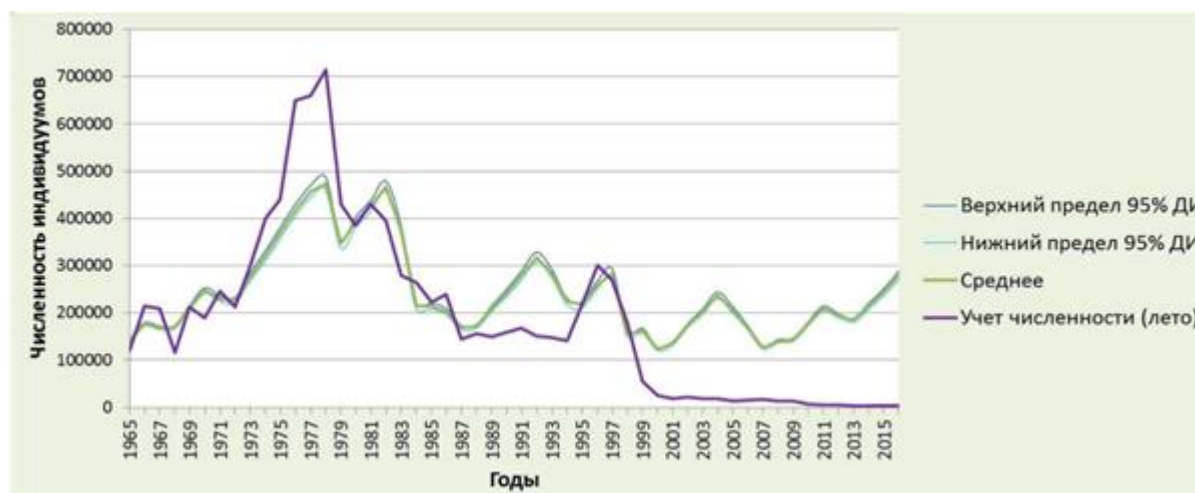
**Рисунок 2.3.** Сравнение размера популяции *S. tatarica* в Казахстане в 1960-1989 гг. на основе модели Milner-Gulland (1994).

Второе, Milner-Gulland (1997) была построена модель стохастического (случайного) динамического программирования с учетом климатической стохастичности (случайности). Эта модель представляет собой демографическое упрощение (Milner-Gulland, 1994), поскольку моделируемая популяция делится только на половозрелых самцов, половозрелых самок и молодых особей. На демографические параметры каждой группы влияет только климатическая стохастичность. Затем модель запускается для поиска оптимальной долгосрочной стратегии промысла, позволяющей получать максимальный доход. Milner-Gulland (1997) включает анализ чувствительности для оценки влияния браконьерства и крайних отклонений в соотношении полов в сторону самок на оптимальную стратегию промысла. Таким образом, эта модель оценивает крайне неопределенные параметры, как описанные Milner-Gulland (1994). Однако учитывая демографическое упрощение, сделанного в этой модели 1997 года, модель 1994 года, вероятно, лучше отражает реальность.

Наконец, Родникова и др. (2018) сообщают об индивидуум-ориентированной модели (IBM) для популяции сайгаков Северо-Западного Прикаспия. При этом используются последние демографические и климатические данные в попытке отследить колебания численности популяции в период с 1965 по 2015 гг. Получается приблизительное сходство между данными модели и данными исследований (Рисунок 2.4); эта модель могла бы быть улучшена за счет включения данных о потерях от браконьерства, массовой гибели от болезней и более точных демографических параметров.

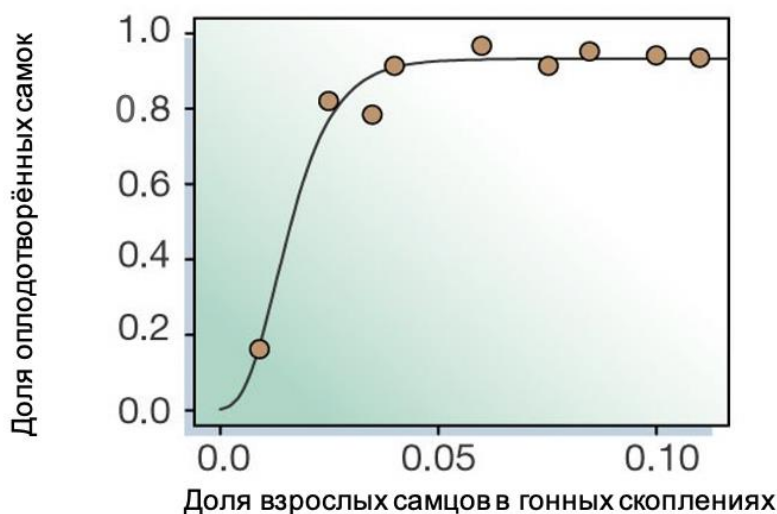
В целом, из существующих моделей популяций сайгака можно извлечь ряд уроков для построения будущих моделей. В первую очередь, очевидно, что трудно с достаточной степенью точности учесть факторы потери от браконьерства и массовой гибели от болезней, которые являются важными факторами, определяющими динамику численности популяций сайгака. Точно так же ни одна из моделей не включает данные о плодовитости самок при экстремальном соотношении полов; если во время гона численность половозрелых самцов менее 5%, то оплодотворенность самок значительно снижается (Milner-Gulland *et al.*, 2003; Рисунок 2.5). До сих пор для устранения неопределенности в моделях использовался анализ чувствительности.





**Рисунок 2.4.** Сравнение индивидуум-ориентированной (IBM) модели для динамики популяции сайгаков Северо-Западного Прикаспия с данными исследований за 1965-2015 гг. Зеленая линия показывает результаты моделирования, где верхний доверительный интервал 95% показан темно-синим цветом, а нижний доверительный интервал 95% - светло-синим. Фиолетовая линия показывает размер популяции по данным исследований. Воспроизведено по Родникова и др. (2018).

В дальнейшем существует два варианта решения проблем, связанных с недостатком и неопределенностью данных в моделях популяций сайгака. Во-первых, следует продолжить сбор данных для получения сведений для более точной параметризации моделей популяции. Уже существуют данные о влиянии экстремальных пропорциональных значений в соотношении полов в отношении самок на продуктивность (Milner-Gulland *et al.*, 2003) и на заболеваемость (Kock *et al.*, 2018; Pruvot *et al.*, 2020), хотя мониторинг следует продолжать в обоих направлениях. Необходимы новые данные относительно демографических показателей и их зависимости от плотности (помимо плодовитости, для которой зависимость от плотности была установлена Coulson *et al.*, 2000), а также о масштабах браконьерства, с которым сталкивается каждая популяция. Во-вторых, там, где данные сложно получить точно, в моделях могут использоваться статистические методы, которые напрямую учитывают неопределенность параметров (см. Раздел 2.7). Например, с Байесовской оценкой значений параметров можно получить выходные данные модели наряду с вероятностной оценкой точности выходных данных.





**Рисунок 2.5.** Влияние экстремальных пропорциональных значений в соотношении полов на плодовитость самок: доля беременных самок быстро снижается ниже порогового значения, составляющего примерно 5% взрослых самцов в зоне. Воспроизведено из Milner-Gulland et al. (2003).

Наконец, чтобы лучше представить динамику популяции, модели должны включать пространственные данные: например, взаимосвязь между площадью ареала популяции и ее численностью. Это доступно, учитывая долгосрочный сбор телеметрических данных от казахстанских популяций, и было бы полезно для получения информации о пространственном распределении добычи. Точно так же моделирование климатических ниш может оказаться информативным как для оценки изменений потенциальной емкости, так и для пространственного управления. В условиях изменения климата и развития инфраструктуры вполне вероятно, что ареал и характер миграции сайгака продолжат изменяться (Singh & Milner-Gulland, 2011); если этот эффект можно спрогнозировать, тогда станет возможным опережающее изменение управления промыслом.

Суммируя изложенное, можно сказать, что были опубликованы три математические модели, описывающие динамику популяций сайгака. Однако в отсутствии данных о болезнях, браконьерстве и отклонениях в соотношении полов они не точно отражают существующие тенденции. Таким образом, для улучшения существующих моделей важно включить в них данные по указанным факторам, и использовать статистические методы для устранения неопределенности параметров. Кроме того, с учетом изменений климата и инфраструктуры в будущем может оказаться полезным построение четких в пространственном отношении моделей, чтобы лучше понять пространственные аспекты промысла сайгака.

## 2.5. Примеры устойчивой добычи относительно сходных видов

Здесь мы исследуем реальные примеры успешного устойчивого промысла северного оленя (*Rangifer tarandus*), лося (*Alces alces*) и оленя вапити (*Cervus canadensis*). Эти виды демографически немного похожи на сайгаков, что позволяет извлечь уроки, которые могут иметь отношение к устойчивому использованию сайгака.

### Северный олень

*R. tarandus* - мигрирующий вид, распространенный в северных регионах Северной Америки и Евразии. Как и сайгаки, *R. tarandus* мигрируют на север к своему летнему ареалу и на юг к своему зимнему ареалу.

Что касается динамики популяции, *R. tarandus* имеет определенное сходство с сайгаками. Во-первых, у *R. tarandus* высокая продолжительность жизни: самки часто доживают до десяти лет, при этом показатели выживаемости достигают 94-95% в возрасте от двух до семи лет, а затем неуклонно снижаются (Messier et al., 1988). Кроме того, показатели беременности у половозрелых самок *R. tarandus* аналогична таковой у сайгаков, примерно 90% (Bergerud et al., 2008). Благодаря полигинии, высокие показатели отела сохраняются даже при таком соотношении полов, как 10 самцов / 100 самок (хотя в таком случае сроки отела приходится на весну, следовательно, оленята менее способны пережить следующую зиму; Holand et al., 2003). Наконец, *R. tarandus* подвержены массовой гибели. Как правило, это вызвано слабой доступностью кормов летом, за которым следуют экстремальные погодные явления зимой (Bergerud, 1996). «Заблокированные пастбища» - термин, используемый для описания джупов в литературе, посвященной *R. tarandus*, - были зарегистрированы как вызывающие гибель животных в Канаде и на Шпицбергене (Miller & Gunn, 2003; Solberg et al., 2001). Чем *R. tarandus* отличается от сайгаков, так это показателем рождения двоен в приплоде взрослых самок; уровень этого показателя у сайгаков исключительно высок и намного выше, чем у *R. tarandus* (Godkin, 1986).

В своей работе Hatter (2019) исследует устойчивый промысел *R. tarandus* в Британской Колумбии. Построена популяционная модель с учётом экологических различий в демографических показателях, просчитанная на десять лет. Смоделированы различные нормы добычи, которые оцениваются с учетом региональных задач для: (1) поддержания соотношения самцов/самок на уровне более 35/100 и (2) поддержания положительного темпа прироста популяции. При ежегодной добыче только самцов устойчивая убыль рассчитывается на уровне 2% для стабильных популяций, 0–1% для сокращающихся стад и 3–4% для стада, увеличивающего свою численность. Это подтверждает более ранние исследования, проведенные Hegel (2015) и Environment Yukon (2016).

#### Олень вапити

*C. canadensis* - мигрирующий вид, распространенный в Северной Америке. Небольшие высотные миграции - редко превышающие 100 км и со значительной точностью - происходят между более высокими местами летом и низкими зимой (Bouse, 1991). Что касается динамики популяции, *C. canadensis* демонстрирует большую продолжительность жизни и более низкую продуктивность, чем сайгаки. По оценкам, выживаемость взрослых превышает 95% (DeVore *et al.*, 2018), а продолжительность жизни может достигать тринадцати лет. Кроме того, самки *C. canadensis* редко производят потомство в первый год жизни и редко рожают двойни, даже будучи в зрелом возрасте (DeVore *et al.*, 2018).

Недавно были опубликованы две популяционные модели *C. canadensis*. Во-первых, модель, построенная Lubow & Smith (2010), оказалась наиболее подходящей для стада в Джексоне, штат Вайоминг, сравнивающая данные временных рядов между 1980-2002 гг. Считается, что эта модель наилучшим образом подходит для надежного прогнозирования динамики численности стада с демографическими параметрами для: различных половозрастных классов (молодняк <1 года; годовалые особи ≥1<2 лет; и взрослые ≥2 года), а также разных климатических условий. Используя ее, можно смоделировать стратегии управления: для достижения государственного целевого показателя по размеру стада в 11 029, популяция, насчитывавшая в то время 15 680, требовала ежегодного изъятия 15,6% половозрелых самок.

Во-вторых, DeVore *et al.* (2018) сообщают о популяционной модели небольшого стада *C. canadensis* в Нью-Мексико. Эта модель представляет собой ту часть стада, которая состоит из самок и для которого годовая выживаемость взрослых особей и коэффициенты пополнения телят рассчитываются на основе данных обследования. Также учитываются демографическая и климатическая стохастичность, так что, по оценкам, сегмент той части стада, которая состоит из самок, будет расти в среднем на 9% ежегодно. Поэтому предполагается, что фиксированная доля изъятия на уровне 8% самок в год может стабилизировать стадо.

Как в работе Lubow & Smith (2010), так и в статье DeVore *et al.* (2018) рекомендуется адаптивный режим управления сверх фиксированной доли добычи. При адаптивном управлении темпы добычи могут корректироваться в соответствии с данными ежегодных обследований. Такой подход позволяет увеличить добычу в хорошие годы и снизить в плохие годы, чтобы улучшить как сам промысел, так и стабильность популяции.

#### Лось

*A. alces* - мигрирующий вид, распространенный в северных лесах Северной Америки и Евразии. Как и *C. canadensis*, *A. alces* совершает небольшие высотные миграции между более высокими высотами летом и более низкими высотами зимой (Skonhott & Olausson, 2005).

Что касается динамики популяции, *A. alces* демонстрирует большую продолжительность жизни и более низкую продуктивность, чем *C. canadensis*. Самка *A. alces* впервые производит потомство в возрасте двух-трех лет (Schwartz, 1998; Bowyer *et al.*, 2003). После достижения половой зрелости частота наступления беременности превышает 70%: чаще всего рождается один теленок (Poole, 2007), хотя хорошо упитанные самки иногда могут производить и двойни (Franzmann and Schwartz, 1985; Schwartz 1998; Bowyer *et al.*, 2003). С возраста 12-15 лет плодовитость самок начинает снижаться (Ericsson *et al.*, 2001). Между тем самцы *A. alces* становятся половозрелыми в возрасте одного года. Однако из-за полигинной системы спаривания маловероятно, что самцы участвуют в размножении до 7-11 лет (Poole, 2007). Выживаемость взрослых лосей превышает 90%, хотя в большей мере это наблюдается для самок из-за нагрузки на самцов во время гона (Bowyer *et al.*, 2003). Имеются довольно редкие случаи массовой гибели у *A. alces* - это может быть вызвано клещами и переносимыми ими заболеваниями, которые в первую очередь поражают телят (Samuel, 2004).

Добыча *A. alces* традиционно направлена на самцов; начиная с 1970-х годов, различные области Канады и Швеции поставили перед собой цель стимулировать рост стада за счет сокращения изъятия взрослых самок при сохранении или увеличении изъятия взрослых самцов и телят (Poole, 2007; Sylvén, 2003). Тем не менее, были установлены минимальные пороговые значения соотношения самцов/самок и детенышей/самок. В Британской Колумбии прежний порог был установлен на уровне 30 самцов/100 самок (MELP, 1996), хотя для популяций с низкой плотностью рекомендовано более высокое соотношение - 50 самцов/100 самок (Timmermann, 1992). Соотношение телят/самок 25 телят/100 самок (в возрасте 6–9 месяцев; Bergerud, 1992), по оценкам, обеспечивает стабильную популяцию при отсутствии охоты, хотя оно возрастает до 30–45 телят на 100 самок в популяциях с промыслом (Hatter & Bergerud, 1991). Что касается *C. canadensis*, то при промысле *A. alces* рекомендуется адаптивное управление (Sylvén *et al.*, 2003).

В литературе по добыче *A. alces* часто рассматривается влияние хищничества. Эмпирические исследования показывают, что устойчивые показатели добычи (в первую очередь самцов) могут варьировать от 5% популяции при наличии малой нагрузки охотящихся волков и медведей до 10%, когда хищников больше (Gasaway *et al.*, 1992; Hatter, 1998). В Норвегии при повторном заселении *C. lupus* было продемонстрировано, что показатели добычи нуждаются в снижении: продолжение промысла с исторически сложившимся темпом, установленным в отсутствие *C. lupus*, может привести к сокращению популяции *A. alces* (Nilson *et al.* др., 2005).

Что касается стратегии промысла, Saether *et al.* (2001) сравнивают добычу с фиксированной долей и фиксированным количеством изъятий в структурированной по возрасту модели популяции *A. alces* с учетом климатической стохастичности. Установлено, что добыча с фиксированной долей изъятия дает меньшее среднегодовое значение, чем добыча с фиксированным количеством. Однако обнаружено, что дисперсия годового значения больше при добыче с фиксированным количеством изъятия, чем при пропорциональном добыче. Эти различия увеличиваются, когда выживаемость детенышей низкая, а также существует высокая климатическая стохастичность и выживаемость значительно зависит от плотности. Для обеспечения устойчивости, особенно в районах с высоким уровнем хищничества, настоятельно рекомендуется применять стратегию добычи с фиксированным количеством изъятия; минимальный порог численности популяции, ниже которого добыча не производится, может быть установлен таким образом, чтобы промысел мог проводиться только в благоприятные для популяции годы.

Таким образом, были рассмотрены популяционная динамика и устойчивая добыча *R. tarandus*, *C. canadensis* и *A. alces*. Эти три вида демонстрируют различную степень

сходства с сайгаками: *R. tarandus*, возможно, наиболее схож, в то время как *C. canadensis* и *A. alces* демонстрируют большую продолжительность жизни и более низкую продуктивность. Тем не менее, можно извлечь ряд уроков в отношении устойчивого промысла. Наиболее существенно то, что квота на добычу детенышей и взрослых самцов, скорее всего, будет поддерживать высокие темпы роста популяции. Несмотря на это, важно, чтобы соотношение самец/самка не опускалось слишком низко, поскольку это вредит продуктивности: необходимо установить целевое соотношение полов, которое защитит (самцов) от массовой гибели. Кроме того, из-за колебаний численности популяции добыча с фиксированным количеством изъятия может быть более устойчива, чем с фиксированной ее долей; если численность популяции упадет ниже определенного уровня, промысел может быть запрещен. Наконец, представляется целесообразным применение адаптивного управления. Это позволит определить те годы, в которые численность популяции превышает пороговое значение, и, соответственно, корректировать промысел.

## 2.6. Варианты устойчивого промысла сайгака

Ряд идей относительно возможного устойчивого промысла сайгака можно почерпнуть из моделей динамики популяции этого вида и управления добычей аналогичных видов:

**(1)** Важно определить положение каждой популяции сайгака относительно потенциальной емкости. Например, для достижения *Максимальной Устойчивой Добычи* можно управлять популяцией так, чтобы был достигнут наибольший годовой прирост: теоретически это происходит примерно при показателе в половину потенциальной емкости (*Рисунок 2.2*). Однако если размер популяции будет ниже, чем для достижения *Максимальной Устойчивой Добычи*, добыча может снизить темпы роста популяции: это поставит под угрозу долгосрочную стабильность популяции и снизит ее будущий промысел. И наоборот, если размер популяции будет выше, чем для достижения *Максимальной Устойчивой Добычи*, промысел может увеличить темпы роста популяции, и в долгосрочной перспективе возможны большие размеры добычи при сохранении стабильности популяции.

**Ключевой вывод:** для достижения максимально-устойчивого промысла популяцию следует поддерживать в размере, превышающем половину ее потенциальной емкости.

**(2)** Выборочная добыча по возрасту и полу может помочь поддерживать высокий уровень прироста популяций. Этот результат уже был получен с помощью моделей динамики популяции: Milner-Gulland (1994) предлагает, чтобы доля взрослых самцов в добыче составляла 80%, а взрослые самки, которые вносят весьма значительный вклад в продуктивность сайгака, не подлежали бы добыче. Это то, что практикуется при промысле *R. tarandus*, *C. canadensis* и *A. alces*, когда целью становятся как взрослые самцы, так и сеголетки.

**Ключевой вывод:** для сохранения продуктивности популяции при добыче следует избегать изъятия взрослых самок и ориентироваться на самцов и молодых особей.

**(3)** Если на самом деле большую часть добычи составляют самцы, то необходим показатель минимального соотношения самец/самка, ниже которого больше самцов изымать нельзя. У сайгаков как Milner-Gulland *et al.* (2003) продемонстрировали, что при доле взрослых самцов всего в 5% от стада во время гона оплодотворенность самок остается высокой. У *R. tarandus* 10 самцов/100 самок представляют собой эквивалентный минимальный порог, ниже которого показатели отела падают. Тем не менее, целевое соотношение самцов/самок для *R. tarandus*, обычно превышает 30 самок/100 самцов, что приблизительно верно и для *C. canadensis*. Важность поддержания соотношения полов взрослых особей выше минимального порога, ниже которого вероятен репродуктивный коллапс, можно объяснить рядом причин. Для *R.*

*tarandus* при соотношении 10 самцов/100 самок требуется больше времени для оплодотворения всех самок, поэтому даты отела приходится на более поздний весенний период; таким образом, у детенышей остается меньше времени на подготовку к следующей зиме, и их выживаемость снижается. Это также наблюдалось у сайгаков (Бекенов и др., 1998; Жирнов, 1982). Более того, при очень небольшом количестве взрослых самцов молодые самцы могут преждевременно вступать в процесс размножения; и у этих самцов меньше шансов пережить зиму по сравнению со зрелыми самцами. Наконец, самцы непропорционально больше страдают от массовых падежей из-за суровых зимних условий, как у *R. tarandus*, так и у сайгаков: после таких событий необходимо наличие резерва взрослых самцов для защиты популяции от репродуктивного коллапса и ускорения восстановления популяции.

**Ключевой вывод:** во избежание репродуктивного коллапса необходимо установить безопасный порог соотношения полов в популяции, ниже которого запрещается изъятие самцов.

(4) При разработке стратегий промысла многообещающим вариантом представляется комбинация добычи с фиксированной и пропорциональной долей изъятия (Таблица 2.3). При такой стратегии промысел может происходить только в хорошие годы и забирать долю популяции, превышающую пороговое значение. Добыча, по оценкам в литературе, исторически составляла 20-30% от численности популяции (Фадеев и Шаад, 1978; Тихонов, 1979; Заикин и Жирнов, 1989), хотя показатель 10% представляется более устойчивым, особенно если промысел ориентирован на самцов (Milner-Gulland, 1994). Уровень добычи в 10% значительно ниже оценок среднего темпа прироста популяции в хорошие годы, которая может достигать 23% (Kühl, 2008).

**Ключевой вывод:** комбинация добычи с фиксированной и пропорциональной долей изъятия может быть подходящей, когда добыча превышает половину потенциальной емкости, а 10%-ное изъятие производится пропорционально.

(5) Существуют различные пространственные особенности добычи внутри популяций сайгака и между ними. Здесь следует подчеркнуть, что каждая отдельная популяция сайгака должна управляться отдельно из-за различий в природоохранном статусе (см. Раздел 4). Например, разные популяции сталкиваются с разным уровнем браконьерства и по-разному переносят вспышки болезней. В рамках режима адаптивного управления все популяции нуждаются в ежегодной оценке своего возрастного и полового состава, численности, статуса заболевания и уровней браконьерства для независимого расчета квот на добычу. В случае трансграничных популяций это потребует совместных действий между соответствующими странами.

**Ключевой вывод:** для каждой конкретной популяции необходим свой режим добычи.

(6) Точные, четкие и хорошо продуманные ежегодные учеты численности популяции имеют жизненно важное значение для устойчивого управления промыслом. Дополнительные экологические исследования также помогут установить демографические показатели и их зависимость от плотности для каждой популяции сайгака; у *A. alces* в разных популяциях разные демографические показатели (Sylvén, 2003), и, вероятно, то же самое относится и к сайгаку (учитывая различные экологические условия популяций). Затем модели динамики популяции для управления сайгаком должны включать в себя любые демографические различия между популяциями, чтобы наилучшим образом установить квоты для добычи. Аналогичным образом, характер миграции в каждой популяции влияет на стратегию промысла. Учитывая, что точность ежегодных маршрутов миграции сайгака невысока, для определения местонахождения стада можно использовать аэрофотосъемку или технологии слежения.

**Ключевой вывод:** качественный и систематический экологический мониторинг каждой популяции сайгака должен помочь обеспечить устойчивую добычу.

(7) Крайне важно своевременно находить местонахождение стада, чтобы добыча производилась до гона ранней осенью. В это время сайгаки собираются в скопления перед спариванием и миграцией: скопление облегчает добычу и, следовательно, может минимизировать стресс. Промысел в позднюю осень мешает спариванию, тем самым сокращая пополнение в следующем году. Кроме того, добыча в октябре (примерно) позволяет сосредоточиться на сеголетках; как показано для *A. alces*, что сводит к минимуму смертность взрослых самок и, следовательно, обеспечивает более устойчивый промысел.

**Ключевой вывод: для обеспечения максимального устойчивой добычи сайгака охоту следует производить осенью.**

**Таблица 2.3.** Стратегии добычи, их пригодность для сайгака и оценка с учетом популяционных моделей.

Стратегия	Устойчивость для сайгака	Объяснение	Ссылка
Фиксированное количество (например, 5000 особей в год)	Не подходит, кроме тех случаев, если установлено очень низкое количество для добычи.	Если эта стратегия направлена на достижение большой добычи, она может дестабилизировать популяции сайгака, особенно в годы массовой гибели. Это связано с тем, что добыча снижает количество доступных для воспроизводства особей и, таким образом, влияет на потенциал восстановления популяции. Однако если установить очень небольшую долю от потенциальной емкости и если популяция уже превышает 50% емкости, эта стратегия будет простой и осуществимой.	Milner-Gulland <i>et al.</i> (2001b)
Фиксированная доля (например, 10% от популяции в год)	Подходит	Если задана относительно небольшая доля от размера популяции, эта стратегия обеспечит стабильный долгосрочный промысел. Этот результат был получен как для лося, так и для сайгака. Если учитывать темпы роста популяции, эта стратегия с наименьшей вероятностью вызовет сокращение ее численности в долгосрочной перспективе. Учитывая естественную скорость роста сайгака около 20%, пропорциональное изъятие в размере 10% может быть подходящим, при условии, что ее размер превышает 50% потенциальной емкости.	Saether <i>et al.</i> (2001); Milner-Gulland (1994); Milner-Gulland <i>et al.</i> (2001b)

Фиксированные действия (например, 500 охотников, или 2-месячный сезон)	Не подходит	Такой подход косвенно контролирует популяции диких животных, поэтому он будет несовместим с усилиями по сохранению сайгака, которые включают в себя ежегодные учеты популяции. При добыче лося в Швеции, видимо, сложно сделать точный вывод о тенденциях в изменении численности популяции на основе частоты встреч между охотниками и животными, особенно в больших пространственных масштабах.	Sylvén (2003)
Фиксированный уровень добычи (например, запрет на добычу в популяции численностью меньше половины потенциальной емкости)	Подходит	При этой стратегии добыча лосей очень изменчива из года в год из-за сильных колебаний их численности в популяции. Если уровень изъятия установлен таким образом, что добыча производится только в благоприятные для популяции годы, а не в плохие, то это несет в себе потенциал для долгосрочной устойчивости. Однако может быть сложно установить такой порог, если ожидается, что размер популяции изменится в среднесрочной и долгосрочной перспективе: как у сайгаков, которые восстанавливаются после значительного сокращения численности популяции, но также могут быть подвержены влиянию изменений климата и инфраструктурным развитием.	Saether <i>et al.</i> (2001); Milner-Gulland (1994); Milner-Gulland <i>et al.</i> (2001b)

В дополнение к Таблице 2.3, стратегии добычи могут быть использованы в комбинации. Например, особенно многообещающим вариантом для сайгаков могло бы быть сочетание фиксированной доли с пропорциональной добычей. При такой стратегии добыча может производиться только в хорошие годы и изымать долю популяции, превышающую минимальное пороговое значение. Добыча, оцениваемая в литературе, исторически составляла около 20-30% от размера популяции (Фадеев и Шаад, 1978; Тихонов, 1979; Заикин и Жирнов, 1989), хотя показатель в 10% представляется более устойчивым, особенно если промысел ориентирован на самцов (Milner-Gulland, 1994). Добыча в 10% значительно ниже оценок среднего темпа прироста популяции в хорошие годы, который может достигать 23% (Kühl, 2008). Если мы предположим, что  $r$ , собственная скорость роста, составляет около 30%, тогда все, что ниже 15%, должно быть достаточно устойчивым, **если** популяция превышает 50% показателя  $K$ . Однако важно обеспечить расчет общих темпов добычи с учетом других причин смертности, таких как браконьерство.



**Таблица 2.4.** Суммарные рекомендации по добыче сайгака, взятые из литературы; объяснение; и ссылка

Фактор	Рекомендации	Ссылка
Стратегия добычи	Комбинация добычи с фиксированным количеством и фиксированной долей изъятия: пропорции следует рассчитывать относительно темпов прироста популяции, а с помощью минимального порога следует проводить добычу только в хорошие годы.	Milner-Gulland (1994)
Доля добычи	10% - сдержанная оценка, ниже, чем темпы прироста популяции, которые могут быть в хорошие годы. Важно, чтобы квоты добычи учитывали добычу животных хищниками и браконьерами.	Соколов и Жирнов, 2008; Milner-Gulland (1994)
Выборочная добыча	Преимущественная добыча самцов; примерно 80% особей должны быть самцами.	Milner-Gulland (1994)
Время добычи	Ранняя осень, до начало гона. Это когда сайгаки уже в больших группировках и их репродуктивный цикл не нарушается.	Соколов и Жирнов, 1998; Бекенов и др. (1998)

## 2.7 Включение неопределенностей в стратегию добычи

В опубликованных работах по динамике популяций сайгака существует ряд неопределенностей, как в отношении уровня смертности и прироста населения, так и в отношении влияния экологических факторов на смертность. В значительной степени неизвестно, например, влияние хищничества (в том числе нападение диких собак на детенышей в районах населенных пунктов), браконьерства, вспышек болезней и развития инфраструктуры. Хотя сбор данных может уменьшить эти неопределенности у таких видов, как сайгак с сильно изменчивой популяционной динамикой, вполне вероятно, что некоторая неопределенность все же сохранится. Для устранения такой неопределенности в популяционных моделях добычи сайгака существует два варианта: i) использовать сложные статистические методы для характеристики неопределенности, а затем моделировать ее влияние; ii) разработать надежные практические правила, обеспечивающие устойчивый промысел, даже в тех случаях, когда показатели жизнеспособности популяции и ее численность оценены неточно.

При реализации первого из этих двух подходов модель популяции включает вероятностные распределения для каждого демографического параметра и параметра окружающей среды. Это важно, потому что параметры часто подвержены ошибкам измерения, из-за которых устойчивый промысел может быть завышен. Memarzadeh *et al.* (2019) демонстрируют этот подход для мирового рыболовства. Здесь обнаружено, что добыча с фиксированным долей вылова, предназначенная для максимизации либо улова, либо дохода, дает плохие результаты при большой погрешности в измерениях. Напротив, при адаптивном управлении промыслом, когда фиксированная доля улова изменяется в соответствии как с межгодовыми тенденциями популяций, так и с ошибками измерения в этих тенденциях, и в этом случае популяции имеют больше возможностей для восстановления, и приносят больший долгосрочный доход.

Использование сложных статистических методов для учета неопределенности в моделях популяций представляет собой новое развитие в управлении промыслом. Альтернативный подход, использование надежных практических правил для получения устойчивой добычи, может быть более практичным для таких видов, как сайгак, где интенсивный мониторинг и сложное моделирование в настоящее время невозможны. В статье Milner-Gulland *et al.* (2001a) анализ чувствительности используется для оценки устойчивости стратегий добычи сайгака при неточных оценках численности популяции



и неучтенном изъятии в результате браконьерства; здесь простые стратегии оказались более надежными, чем более сложные.

Очень широко используемый подход для надежной оценки устойчивой добычи был разработан Wade (1998). Этот метод вычисляет «потенциальное биологическое изъятие (PBR)»: производное минимальной оценки популяции (нижняя доверительная граница предполагаемого размера популяции),  $N_{min}$ , половина внутренней скорости роста,  $r$ , и коэффициент восстановления  $F$ , между нулем и единицей (*Уравнение 2.2*). Этот коэффициент восстановления количественно определяет риск, который менеджер может быть готов принять с одним из самых высоких уровней риска. PBR полезен, потому что его легко вычислить, и он обеспечивает осторожный подход к промыслу в тех случаях, когда оценки численности популяции показывают большую неточность. Этот подход используется в США и Европе для расчета устойчивого прилова китообразных; устанавливается максимальное количество особей, при превышении которого прилов может вызвать сокращение популяции. PBR также был протестирован на моделях охоты ради мяса диких животных, и показал, что он является простым и надежным правилом для промысла в условиях неопределенности (Milner-Gulland & Akçaya, 2001).

**Уравнение 2.2:**

$$PBR = N_{min} \frac{1}{2} R_{Max} F_R$$

Другое возможное практическое правило, которое не получило широкого распространения - это «правило трёх четвертей» (Roughgarden & Smith, 1996). Вместо того, чтобы проводить ежегодные учеты популяции, предлагается рассчитывать устойчивый промысел на основе потенциальной емкости и функции, зависящей от плотности популяции (см. *Рисунок 2.1*). Таким образом, «правило трёх четвертей» рекомендует такую норму добычи, при которой размер популяции поддерживается на уровне 75% от потенциальной емкости; этот порог защищает популяцию от коллапса и поддерживает высокие темпы ее прироста, что дает возможность производить стабильно высокий промысел. Однако «правило трёх четвертей» также рискованно: без адаптивного управления и мониторинга популяции вполне возможно, что промысел приведет к сокращению популяции. Это, вероятно, применимо и к сайгаку, где значительное изъятие в результате браконьерства или неблагоприятных климатических условий не может быть учтено.

В целом, литература предполагает, что стратегия добычи сайгака должна быть как можно более простой и, следовательно, устойчивой ко многим неопределенностям, с которыми сталкиваются менеджеры. Однако существует потенциал для применения статистических подходов к моделям популяций сайгака для количественной оценки оптимальной стратегии промысла; поскольку в будущем такие подходы будут совершенствоваться, их потенциал для использования в управлении сайгаком также может увеличиться.

## 2.8. Резюме

1. Важно понимать динамику популяции вида для его устойчивого промысла. Логистическая модель обеспечивает приближенную основу для развития такого понимания.
2. Сайгак - высокопродуктивный вид, чувствительный к погодным колебаниям с точки зрения прироста популяции, а также к массовым падежам, вызванным джугами или болезнями.
3. Устойчивый промысел обеспечивает долгосрочную стабильность или рост популяции, и может быть достигнут там, где добыча вместе с другими источниками изъятия особей из популяции не превышает размеры ее прироста. Стратегия промысла, выборочное изъятие и время добычи должны учитываться в каждом

отдельном случае для увеличения прироста популяции и обеспечения стабильности промысла и численности.

4. *R. tarandus*, *C. canadensis* и *A. alces* - три вида с разной степенью демографического сходства с сайгаками, и каждый из них в настоящее время подчиняется режиму промысла. В каждом случае добыча преимущественно направлена на самцов и сеголеток. Стратегия с фиксированной нормой изъятия обеспечивает устойчивый промысел, несмотря на колебания численности популяции; адаптивное управление позволяет рассчитывать квоту изъятия на ежегодной основе.

5. В опубликованной литературе существуют три математические модели добычи сайгака. Они включают в себя климатическую стохастичность, но могут быть улучшены за счет учета болезней, браконьерства и смещения соотношения полов. Кроме того, можно использовать пространственные данные для понимания моделей миграции и прогнозирования последствий изменения климата в будущем.

6. Что касается сайгака, то соображения относительно устойчивого промысла схожи с теми, которые используются для *R. tarandus*, *C. canadensis* и *A. alces*.

7. Важно оценить положение популяции по отношению к потенциальной емкости, а также собрать данные о жизнеспособности популяции и причинах потерь. Модели динамики популяций, в которые вводятся данные обследования для ежегодного расчета квот устойчивого изъятия, могут использовать статистические методы для прямого учета неопределенности, и, таким образом, вероятностного определения оптимальной стратегии управления.

8. Никакое управление промыслом не может стоять на месте; должен осуществляться постоянный мониторинг с использованием соответствующих методов. Это обеспечит учет изменяющихся экологических условий в ежегодных квотах изъятия в рамках более широкого режима адаптивного управления.

9. Если мониторинг дает неточные данные, неопределенность должна быть прямо включена в популяционные модели устойчивого использования. В случаях особой неопределенности вместо этого может быть рассчитан уровень Потенциального Биологического Изъятия. Принцип принятия мер предосторожности должен соблюдаться всегда.

### 3. Обзор потенциальных институциональных механизмов для устойчивой охоты применительно к сайгаку.

(Ведущие авторы: Петро Хагес (Pietro Hughes), Альянс по сохранению сайгака и Альберт Салемгареев, Казахская ассоциация сохранения биоразнообразия )

Обсудив динамику популяции сайгака и ее значение для устойчивого промысла (см. Раздел 2), теперь можно провести исследование институциональных механизмов для промысла. Сначала описываются методы управления, используемые в мировых инициативах по устойчивому ведению охотничьего хозяйства; в основном они разделены между государственным и общественным управлением. Затем исследуются различные аспекты управления промыслом сайгака; в их число входят различные ограничения и возможности, которые касаются добычи, а также способы мониторинга добычи для обеспечения ее устойчивости.

#### 3.1 Виды охоты

Во всем мире существует большое разнообразие методов добычи диких животных. Прежде чем обсуждать тематические исследования в области устойчивого управления промыслом, приводится классификация различных типов охоты. В итоге эти тематические исследования дают полезные сведения для управления сайгаком.

Люди охотятся на диких животных по ряду причин, в том числе: (1) охота для жизнеобеспечения; (2) любительская и трофейная охота; (3) коммерческая охота для торговли продуктами диких животных; (4) охота в целях управления или исследований; и (5) охота как следствие конфликта между человеком и дикими животными.

**Охота для жизнеобеспечения** определяется как: «добыча дикой фауны сообществами отдельных лиц для собственного потребления и местной торговли без влияния внешнего рынка для придания ей прибыльного вида деятельности» (Ramírez-Barajas & Calmé, 2015). В первую очередь это еда, хотя охота также может быть связана с одеждой, убежищем, инструментами, лекарствами, ритуалами или украшениями. Если мясо или другие продукты служат подарком, предметом обмена или продаются охотниками в местной торговле, их основные потребности и потребности их экономических иждивенцев должны были удовлетворены в первую очередь. Только в тех случаях, когда добывается избыток определенного вида, он передается дальше.

Миллионы людей во всем мире зависят от местной добычи продуктов животного происхождения для удовлетворения своих потребностей в питании (Coad et al., 2019). Предпочтение отдается крупным млекопитающим, преимущественно копытным, как значительному источнику мяса, так и дохода (Milner-Gulland et al., 2003). Однако интенсивная добыча какого-либо одного вида может иметь серьезные последствия для его сохранения; в сочетании с деградацией среды обитания, чрезмерная добыча может привести к сокращению популяции (Peres, 2001). Важно, чтобы добыча для жизнеобеспечения была устойчивой как для сохранения традиционных источников средств к существованию, так и для сохранения биоразнообразия.

**Любительская охота** описывает любую добычу для досуга; люди могут получать удовольствие от навыков, необходимых для охоты на животных, от охоты для еды, от возможности проводить время на природе или от какого-то социального аспекта охоты. В любительской охоте часто существуют прочные традиции, особенно там, где существует тесная культурная связь между обществом и охотничьими видами.

**Трофейная охота** - это пример любительской охоты, в которой часть добытого животного («трофей») сохраняется и выставляется на обозрение. Как правило, предпочтение отдается как самим видам, так и необычным среди них особям, таким

как копытные с самыми большими рогами. В таких случаях, если голова и рога сохраняются в качестве трофея, то туша может быть использована в пищу.

Трофейная охота - очень спорная практика (Batavia, 2018). Существуют этические проблемы в отношении убийства животных для занятий спортом и социально-политические проблемы в случаях плохого управления, когда международные деньги, полученные от трофейной охоты, не приносят пользу местному населению. Кроме того, трофейная охота может негативно повлиять на динамику популяции, изменяя возрастную и половую структуру и изымая из популяции наиболее ценных в генетическом отношении особей (Loveridge *et al.*, 2007). Однако при правильном управлении трофейная охота обеспечивает экономический стимул для сохранения и устойчивого управления видами, и это было признано Конференцией Сторон СИТЕС<sup>8</sup>. Трофейная охота может мотивировать частных землевладельцев вкладывать средства в охрану природы и, таким образом, обратить вспять утрату местообитаний (Leader-Williams *et al.*, 2005). Кроме того, трофейная охота может представлять собой эффективную альтернативу фототуризму как для особо удаленных районов без развитой инфраструктуры (Lindsey *et al.*, 2007), так и для получения большего дохода от меньшего количества туристов (Di Minin *et al.*, 2016). Трофейная охота на копытных проводилась в ряде стран Центральной Азии с неоднозначными результатами (Mallon, 2013).

**Коммерческая охота** включает в себя всю охоту, в которой животные или дериваты животных предназначены для продажи на рынке. Ряд продуктов, включая живых или мертвых особей и их ткани (такие как шкура, рога, кости и мясо), может продаваться на национальном или международном уровне для удовлетворения потребительского спроса на трофеи, продукты питания, одежду, декоративные элементы, домашних животных и продукты народной медицины (TRAFFIC, 2008). Эта торговля может представлять собой очень прибыльное предприятие. Нелегальная торговля дикими животными и растениями в настоящее время является одним из крупнейших незаконных бизнесов в мире, который оценивается в 20 миллиардов долларов в год, хотя эта цифра весьма сомнительна (Sas-Rolfes *et al.*, 2019). Там, где животная продукция пользуется большим спросом, коммерческая охота может оказать значительное давление на биоразнообразие. Однако финансовая ценность, присвоенная конкретному виду в результате коммерческой охоты, может служить стимулом для устойчивого использования для обеспечения потенциального долгосрочного источника дохода.

Добыча животных **для управления или исследований** может улучшить мониторинг популяций видов: численность, возрастная и половая структура, демографические показатели, включая рождаемость и смертность. Кроме того, могут быть созданы технологические и биологические основы разведения - как в неволе, так и в полувольных условиях. Часто научное использование совпадает с альтернативными мотивами добычи; например, если ученые могут точно отслеживать коммерческую добычу, это может помочь обеспечить ее устойчивость. Добыча инвазивных или избыточных видов может осуществляться в качестве меры управления, чтобы уменьшить их воздействие на более широкую экосистему.

Наконец, **конфликт между человеком и дикими животными** может стать причиной охоты на вид, превентивной или ответной. Существуют три классических сценария: (1) охота на хищников, которые в противном случае могут убить домашний скот; (2) охота на переносчиков (носителей) болезней с целью снижения передачи инфекции либо домашним животным либо человеку; и (3) охота на виды-конкуренты, которые сокращают ресурсы для домашних животных. Охота может проводиться неофициально

<sup>8</sup> [https://www.cites.org/sites/default/files/document/E-Res-17-09\\_0.pdf](https://www.cites.org/sites/default/files/document/E-Res-17-09_0.pdf)

или незаконно, например, из-за недовольства по поводу потери дохода или средств к существованию или из страха, или официально руководителями, чтобы снизить численность до приемлемого уровня.

Важно отделить мотивацию охоты (жизнеобеспечение, отдых, торговля, управление, конфликт между человеком и дикими животными) от: (1) устойчивости этой охоты и (2) юридического статуса этой охоты. Добыча может быть незаконной и устойчивой или законной и неустойчивой (Sas-Rolfes *et al.*, 2019). Неустойчивая добыча может быть законной (например, если вид является инвазивным вредным организмом или если законы плохо отражают природоохранный статус вида). Устойчивая добыча также может быть незаконной (например, для вредителей сельскохозяйственных культур в юрисдикции, где запрещена добыча диких животных).

Часто существуют серые зоны в отношении законности добычи. Возможно, что охота легальна на национальном уровне, но незаконна по местным законам. Точно так же торговля дериватами видов может быть законной на национальном уровне, но незаконной на международном уровне. Для эффективного управления важно иметь ясность в правилах, регулирующих охоту, при хорошей координации заинтересованных сторон. Теперь мы обсудим ряд тематических исследований, каждое из которых демонстрирует свой подход к управлению добычей.

### 3.2. Примеры управления охотой

Мы выбрали эти примеры, чтобы выделить различные потенциальные модели управления охотой на сайгака, с краткими размышлениями об извлеченных уроках. Наш выбор был сделан в сторону относительно успешных моделей, которые могут иметь некоторое сходство с охотой на сайгака, т.к. они могут дать идеи о том, как ее можно было бы организовать. Однако мы также включили менее успешные модели и изложили некоторые размышления о том, почему они потерпели неудачу.

#### *Управление промыслом на государственном уровне в бывшем Советском Союзе (СССР)*

Примером охоты, проводимой государственными учреждениями, является охота на сайгака в бывшем СССР до второй половины 20 века (Соколов и Жирнов, 1998; Lundervold, 2001; и ссылки в них).

В Казахстане в 1960-х годах специализированные охотничьи организации (промысловые хозяйства, или промхозы) были созданы на региональном уровне по всему ареалу сайгака. Промхозы занимались охотой и охраной сайгаков. Охота проводилась в соответствии с квотами, установленными Казахстанским институтом зоологии, по возрастным и половым классам на основе данных, собранных во время весенних и осенних учетов. Данные включали: оценку рождаемости, смертность и рост популяции; половозрастной состав; и влияние природных лимитирующих факторов, таких как джунгли. Охраняя сайгаков, промхозы могли: отстреливать хищников; патрулировать места отела; и задерживать браконьеров.

В 1973 году промхозы были выведены из-под контроля Казахстанского союза охоты и рыболовства и переданы под контроль «КазГлавОхота», центрального административного органа. Он входил в состав казахстанского охотничьего союза «Охотзоопром», который в 1989 году получил исключительные юридические права на коммерческое использование сайгака. Это право на охоту, предоставленное «Охотзоопрому», возникло для ограничения частной торговли. Он был учрежден потому, что после отмены пограничного контроля между Китаем и Казахстаном в 1988 году частные кооперативы начали оказывать непосильное давление на популяции сайгака.

Аналогичная система управления существовала (на территории современных) в Российской Федерации и Республики Узбекистан. Это следствие единого подхода к управлению в СССР, руководимого Межведомственной комиссией по сохранению и рациональному использованию сайгака. В России промысел *S. tatarica* курировал Департамент управления охотничьего хозяйства и заповедного дела, квоты которого рассчитывала Российская академия наук. В Узбекистане совет «УзбекРыболовОхотСоюз» курировал промысел сайгака, а Академия наук Узбекистана устанавливала квоты на добычу.

Кроме того, как в России, так и в Узбекистане были созданы специализированные районные отделы ведения охоты на сайгака («Госпромхоз»). Эти *госпромхозы* располагались в районах ареала сайгака, отведенных для охоты и предназначенные для повышения уровня добычи и улучшения качества продукции. Первый *госпромхоз* - Астраханский - создан в 1956 году, второй - Калмыцкий - в 1977 году; оба расположены на территории Северо-Западного Прикаспия России (Соколов и Жирнов, 1998). Устьюртский *госпромхоз* также был создан в 1977 году в Узбекистане и занимал 1 380 000 га (Цаплюк, 1982). Однако эти *госпромхозы* были лишь умеренно успешными.

Считается, что советское управление сайгаком имело ограниченную устойчивость: хотя численность вида в целом оставалась высокой, она сократилась по сравнению с численностью популяций в предсоветский период. Снижение могло быть вызвано чрезмерным промыслом, будь то из-за нереально высоких квот на добычу или самой добычи (законной и незаконной), превышающей годовые квоты. Утрата местообитаний из-за развития сельского хозяйства и инфраструктуры в ареале сайгака, приводящих к фрагментации местообитаний и повышенной смертности, также, вероятно, являлось одной из причин.

#### *Управление охотой на государственном уровне в Танзании: территории управления дикими животными*

Танзания ввела управляемый государством режим охоты, нацеленный на любительскую трофейную охоту зарубежных туристов (Benjaminsen *et al.*, 2013; Baldus & Cauldwell, 2004; и ссылки в них). Все дикие животные в стране официально контролируются Министерством туризма и природных ресурсов, за исключением животных в национальных парках, которые находятся в ведении Управления национальных парков Танзании. Таким образом, охота контролируется централизованно государством, а квоты на охоту устанавливаются Министерством туризма и природных ресурсов. Охотничьи угодья выделяются государством частным компаниям; обвинения в коррупции были выдвинуты против этого процесса, поскольку торги не проводятся, и компании, принадлежащие высокопоставленным чиновникам, могут получить аренду за небольшую плату.

Местные жители, похоже, возмущены управлением дикими животными, проводимым правительством Танзании. В конце 1990-х годов, в ответ на давление со стороны международных доноров, Танзания начала намечать планы по созданию управления дикими животными (WMA). Однако с 2008 года местным жителям было запрещено заниматься туристической деятельностью без специального разрешения Министерства туризма и природных ресурсов. Кроме того, когда были первоначально введены WMA, сельским жителям пообещали постепенный отказ от контролируемой государством трофейной охоты в пользу квот, установленных на местном уровне; этого не произошло, и государство сохранило контроль над потоками доходов от охоты. Теперь государственный Фонд защиты дикой природы Управления дикой природой собирает и регулирует плату за охоту; но пока неясно, успешно ли средства перераспределяются на местном уровне (Homewood *et al.* 2015).

Устойчивость трофейной охоты в Танзании была поставлена под сомнение (Packer *et al.*, 2011); квоты на добычу, установленные Министерством туризма и природных ресурсов, часто считаются завышенными. Тем не менее, природоохранные преимущества наблюдаются в сохранении нетронутых территорий и крупных хищников по всему ландшафту (Dickman *et al.*, 2019).

#### *Управление охотой местными органами власти в Скандинавии*

В Скандинавии охота также находится в ведении государства, но осуществляется через местные правительственные агентства (Reimers, 2007; Strand *et al.*, 2012; Sylvén, 2003; и ссылки в них). И региональные власти, и местные охотничьи клубы участвуют в принятии решений регулирующих решений.

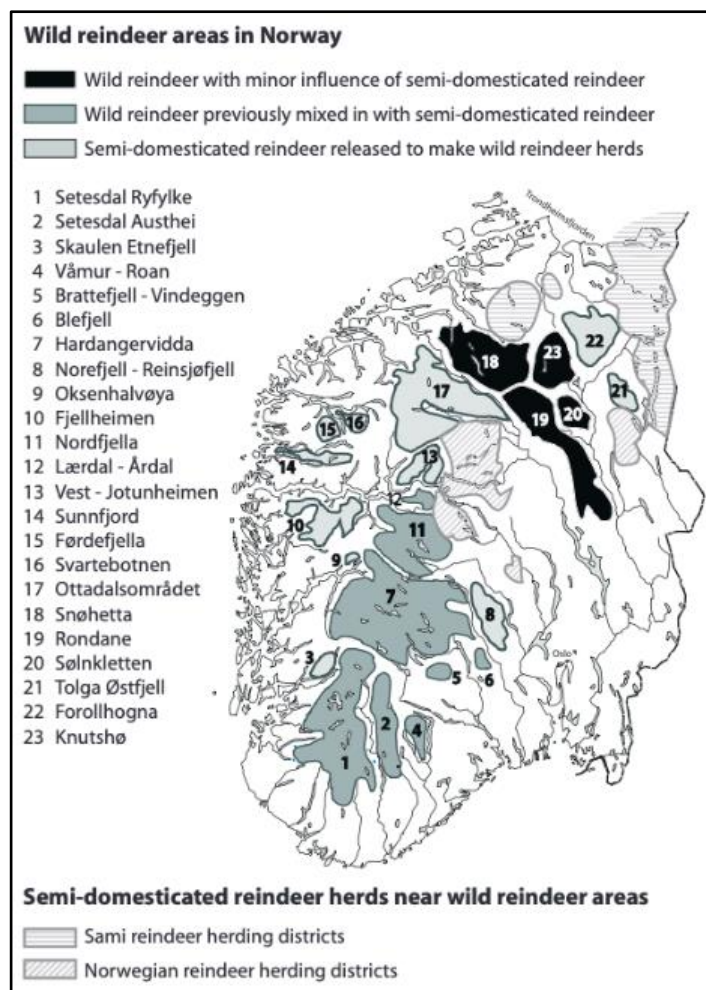
В отношении охоты на лося (*A. alces*) в Швеции существует два варианта регулирования: либо администрация округа устанавливает квоты в пределах определенной территории, либо местные охотничьи клубы представляют планы управления на рассмотрение администраторам округа. В первом случае площади управления часто намного меньше, чем во втором (десятки км<sup>2</sup> по сравнению с сотнями км<sup>2</sup>); размер района имеет значение, потому что наблюдения охотников используются для мониторинга популяции. Оптимальная площадь территории для точных оценок численности популяции составляет от 300 км<sup>2</sup> до 3000 км<sup>2</sup> (Sylvén, 2003).

*A. alces* особенно подходит для местного управления в Швеции. Это связано с тем, что сезонные миграции этого вида невелики, а условия окружающей среды значительно различаются на небольших расстояниях; были обнаружены связанные с окружающей средой вариации массы тела и связанные с этим вариации в размножении даже между ближайшими популяциями (Sylvén, 2003).

Для северного оленя (*R. tarandus*) в Норвегии существует аналогичная система. Совет по диким северным оленям - существуют по одному на каждый из 23 охотничьих округов (Рисунок 3.1) - представляет национальное правительство и состоит из чиновников, назначенных от муниципалитетов, входящих в округ. Также существует местный совет, в который избираются местные землевладельцы. Каждый год местный совет предлагает квоту на добычу, которая должна утверждаться окружным советом по диким северным оленям. После этого лицензированным местным или неместным охотникам могут быть выданы разрешения на отстрел особей оленей, в соответствии с возрастом и полом. В этих разрешениях указывается район, в пределах которого разрешена охота; хотя районы могут быть разделены частными владениями, местное управление позволяет охотникам свободно перемещаться по районам и следовать за высококомобильными оленями. По возвращении с охоты необходимо предоставить определенные части животного (обычно одну сторону нижней челюсти) для проверки уровня добычи, мониторинга популяции и исследовательских целей.

В целом это государственное управление работает успешно, и добыча считается устойчивой. Все заинтересованные стороны участвуют в принятии решений, при этом охотничьим районам предоставляется достаточная автономия для учета различных местных факторов.





**Рисунок 3.1.** Районы охоты на северных оленей в Норвегии, включая состав стад и владение районами. Саамские стада оленей управляются коренными саамскими общинами вместе с Советом по диким северным оленям. Отпечатано в Reimers (2007).

### **Совместное управление промыслом северных оленей в Норвегии и Канаде**

Совместное управление промыслом диких животных - это подход, основанный на сотрудничестве между правительством и местными сообществами. В Скандинавии и Канаде осуществляется совместное управление оленями местными органами власти и коренными народами.

В Норвегии у саамов оленеводство является частью кочевого образа жизни (Johnsen *et al.*, 2017; и ссылки в нем). В 2007 году Закон об Оленеводстве стимулировал самоуправление саамов в оленеводческих районах (см. *Рисунок 3.1*). От каждого пастбищного района требовались планы внутреннего управления для утверждения местными властями, в которых был указан верхний предел численности оленей. Совсем недавно государственные целевые показатели по весу туш, численности и плотности оленей были установлены на основе популяционных моделей, описанных в литературе. В соответствии с этими целевыми показателями, от оленеводческих округов саами потребовали разработать дальнейшие планы управления; затем их можно использовать в качестве индикаторов устойчивости добычи, чтобы можно было вводить государственные санкции там, где целевые показатели не достигаются.

В Нунавуте, Канада, совместное управление северными оленями существует между инуитами и региональным правительством, и охватывает двенадцать отдельных популяций оленей (Wheatley, 2003). Три отдельные организации выступают



посредниками в этом совместном управлении: Совет по управлению дикой природой Нунавута (NWMB), Организация охотников и звероловов (НТО) и Департамент устойчивого развития правительства Нунавута (DSD). NWMB - главный институт управления дикой природой, в который назначаются государственные чиновники и представители местных заинтересованных сторон. Полномочия NWMB включают установление квот или ограничений на добычу без таковых (ограничения в отсутствии квот включают, например, продолжительность сезона и методы охоты), а также утверждение планов управления или сохранения. В каждой из 27 инуитских общин в Нунавуте есть установленная НТО, в которую входят инуиты-бенефициары этой общины. Члены каждого НТО регулируют добычу диких животных и рассматривают проблемы, влияющие на дикую природу в сообществе. Наконец, правительство Нунавута выступает в качестве высшей инстанции в процессе принятия решений по *R. tarandus*; Министр устойчивого развития курирует этот процесс совместного управления и может вмешиваться в вопросы сохранения, здоровья и безопасности популяции или прав инуитов на охоту.

Такое совместное управление *A. alces* и *R. tarandus* коренными народами и местными органами власти представляет собой эволюцию скандинавского управления. Большая автономия предоставляется традиционно самоуправляемым народностям (саамы и инуиты), так что их средства к существованию и устойчивость популяций *R. tarandus* могут и дальше совпадать. Таким образом, стимулы к устойчивому промыслу *R. tarandus* двоякие: (1) от этого зависят традиционные средства к существованию для местного населения; и (2) соблюдение государственного регулирования.

#### *Управление охотой на местном уровне в Намибии: Общинные Природоохранные Зоны (САС)*

Модель САС Намибии, установленная в соответствии с государственным законодательством в 1996 году, позволяет местным общинам объединяться в группы и формировать «природоохранные зоны». Эти природоохранные зоны являются юридически признанными, географически определенными территориями, в пределах которых местные жители устойчиво управляют дикими животными и извлекают из них выгоду (Weaver & Petersen, 2008). Обычно общинные природоохранные зоны предоставляют концессии частным туристическим операторам, которые затем могут организовать трофейную охоту. Доходы возвращаются в природоохранные зоны и распределяются среди членов сообщества. Для охраняемых видов Министерство окружающей среды и туризма Намибии устанавливает устойчивые квоты на изъятие и выдает разрешения на охоту через каждую САС. Для всех остальных видов САС сами устанавливают квоты на изъятие.

САС регулярно практикуют зонирование; в качестве многоцелевых территорий, землепользование может быть выделено для развития инфраструктуры, экотуризма, трофейной охоты, сельского хозяйства и охоты для жизнеобеспечения. Это уменьшает конфликты между каждым видом деятельности, защищая средства к существованию местного населения и потоки доходов, получаемые от туризма. По состоянию на 2008 год около 5800 охотников за трофеями ежегодно посещали Намибию, принося более 70 миллионов долларов: в то время САС занимали 14% территории Намибии и обеспечивали работу 13% ее населения. Одновременно сократилось браконьерство в отношении диких животных, и увеличивается численность популяций крупных охотничьих видов. Намибийская модель САС считается лучшим примером успешного управления дикими животными на уровне сообществ.

### *Управление охотой на местном уровне в Пакистане: Программа сохранения Торгахара (TCP)*

Пакистанская программа представляет собой пример трофейной охоты, проводимой зарубежными туристами под управлением местных властей (Bellon, 2008; Shackleton, 2001; и ссылки в нем). Основанный в 1986 году местными Пуштунскими общинами, TCP был разработан для спасения двух видов: сулейманского мархура (*Capra falconeri jerdoni*) и афганского уриала (*Ovis vignei cycloceros*). Запреты на охоту были первоначально введены пуштунами, пока правительство Пакистана не смогло предоставить разрешения на экспорт для обоих видов. TCP и Пакистанский национальный совет по охране дикой природы совместно продавали разрешения на трофейную охоту; в период с 1988 по 2006 год они варьировали в цене от 15 000 до 40 000 долларов за Сулейманского мархура и от 8 000 до 10 000 долларов за Афганского уриала. Местные жители в рамках программы Охрана охотничьих животных (Game Guard) сопровождают охотников и проводят исследования диких животных для установления квот. Затем об успешной охоте сообщается в Национальный совет по охране дикой природы.

В целом квоты были очень умеренными, с охотой на небольшое количество особей каждый год. Высокие цены на разрешения позволили продолжить успех TCP - в сохранении средств к существованию для местных жителей, и в обеспечении восстановления обоих видов - Сулейманского мархура и Афганского уриала. Проект TCP принес значительные выгоды примерно 400 местным семьям. Доходы от трофейной охоты и донорской помощи покрывают заработную плату 82 сотрудников охраны охотничьих животных. Также были профинансированы строительство водонапорных башен, плотин и оросительных каналов для водоснабжения во время засухи. Наконец, был построен полевой госпиталь, что улучшило доступ населения к медицинскому обслуживанию.

### *Управление охотой на местном уровне в Таджикистане: сибирский горный козел и мархур<sup>9</sup>*

В этом проекте участвуют общинные природоохранные организации, которые были инициированы НПО, сообществами и сторонниками в 2008 году с целью сохранения сибирского горного козла и мархура путем их устойчивого использования. Природоохранные территории находятся в отдаленных бедных районах, где традиционный образ жизни в значительной степени зависит от природных ресурсов и где браконьерство и чрезмерный выпас стали серьезными проблемами при советском и постсоветском режимах. Цель состоит в том, чтобы поддерживать устойчивые средства к существованию местного населения таким образом, чтобы способствовать сохранению диких видов и их местообитаний. В настоящее время действуют восемь таких территорий, еще шесть находятся на стадии разработки. Они занимают около 420 000 га и управляются местными традиционными охотниками.

Члены общины вовлечены во все аспекты управления дикими животными и охотой; мониторинг популяции, борьба с браконьерством, гостевые дома, добыча для обеспечения продовольствием. Для этого местные жители используют традиционные знания в сочетании с современными систематическими знаниями. Природоохранные организации, зависящие от охоты, обеспечивают местных жителей значительными средствами существования: около 300 рабочих мест создаются напрямую, а около 20 000 членов общины получают косвенную выгоду. Общественное управление и связанные с ним программы трофейной охоты в Таджикистане также привели к увеличению популяции сибирского горного козла и мархура. Выгоды побудили людей ценить дикие виды и ландшафты, что привело к снижению плотности поголовья скота,

<sup>9</sup> CITES & Livelihoods case study 2019: Ibex and Markhor trophy hunting in Tajikistan  
[https://cites.org/sites/default/files/eng/prog/Livelihoods/case\\_studies/Tajikistan\\_ibex%26markhor\\_long\\_revSept26.pdf](https://cites.org/sites/default/files/eng/prog/Livelihoods/case_studies/Tajikistan_ibex%26markhor_long_revSept26.pdf)

повышению устойчивости методов его выпаса, улучшению мониторинга популяции и борьбе с браконьерством, а также более эффективному правоприменению.

Ключевые факторы успеха включали: привлечение активного и заинтересованного местного населения, которые движимы стимулами для получения средств к существованию; партнерские отношения (между природоохранными организациями, и другими сторонниками) и акцент на прозрачности.

Ключевые проблемы включали: недостаточное развитие партнерских отношений с правительственными организациями; слабые и недостаточно прозрачные местные механизмы расходования средств, полученных от охоты; неэффективное управление в Таджикистане, затрудняющее работу природоохранных организаций в части уверенности в отношении распределения разрешений и финансовых потоков; конкуренция с гораздо более влиятельными частными охотничьими интересами, не обязательно поддерживающая управление общиной.

#### *Адаптивное управление водоплавающими птицами в США*

Наконец, добыча водоплавающих птиц в США представляет собой пример любительской охоты, управляемой как национальным правительством, так и властями штатов. Крайне важно внедрение адаптивного управления, в соответствии с которым Служба рыболовства и дикой природы США (USFWS) ежегодно проводит мониторинг, оценку и принятие решений для повышения устойчивости добычи. В ходе мониторинга, такого как авиаучет и анкетирование охотников, собираются данные для предоставления информации об уровне добычи, размере популяции и условиях среды обитания. Консервативные оценки характеристик ключевой популяции вводятся в популяционные модели с учетом климатических изменений для прогнозирования влияния различных охотничьих квот. Впоследствии предложения по регулированию охоты разрабатываются и выносятся на общественное обсуждение. Затем USFWS, прежде чем объявлять регулирующие рамки для каждого штата, реагирует и отвечает на общественные запросы; в частности, определенное количество разрешений на охоту разыгрывается в лотерею, которая позволяет только устойчивое изъятие из популяций водоплавающих птиц.

**Таблица 3.1.** Краткое изложение соответствующих режимов управления охотой, обсуждаемых в основном тексте

Вид/Группа	Страна/ы	Описание	Ссылки
Сайгак ( <i>Saiga tatarica</i> )	СССР	Государственное управление на (меж)национальном уровне, охота осуществляется государственными служащими.	Соколов и Жирнов (1998); Бекенов и др. (1998)
Разные: в основном копытные, слоны и хищники.	Танзания	Государственное управление на национальном уровне. Трофейная охота, проводимая иностранными туристами, с небольшой экономической выгодой для местных жителей.	Benjaminsen <i>et al.</i> (2013); Baldus & Cauldwell (2004)
Лось ( <i>Alces alces</i> ), Северный олень ( <i>Rangifer tarandus</i> )	Швеция, Норвегия	Государственное управление, но на местном уровне: либо частные землевладельцы, либо частные охотничьи клубы взаимодействуют с местными властями для обеспечения	Reimers (2007); Strand <i>et al.</i> (2012); Sylvén (2003)

		устойчивой добычи. Любительская охота, проводится местными жителями.	
Северный олень/Карибу ( <i>R. tarandus</i> )	Норвегия, Канада	Подход совместного управления местными коренными народами и региональными властями. Местные жители добывают <i>R. tarandus</i> для пропитания, но должны делать это устойчиво, в соответствии с правительственными директивами.	Johnsen <i>et al.</i> (2017); Wheatley (2003)
Разные: в основном копытные и хищные.	Намибия	Подход, управляемый сообществом, с признанным государством «природоохранными территориями», который помогает также в расчете квот на изъятие исчезающих видов. Трофейная охота, проводимая иностранными туристами, и охота для жизнеобеспечения, проводимая местными жителями.	Weaver & Petersen (2008)
Сулейманский мархур ( <i>Capra falconeri jerdoni</i> ), афганский уриал ( <i>Ovis vignei cycloceros</i> )	Пакистан	Подход, управляемый сообществом, при котором государство участвует только в продаже разрешений на охоту, предоставлении разрешений на экспорт и помощи в охране диких животных. Трофейная охота, проводимая иностранными туристами.	Bellon (2008); Shackleton (2001)
Сибирский горный козел ( <i>Capra sibirica</i> ) и мархур ( <i>Capra falconeri</i> )	Таджикистан	Подход к управлению сообществами, инициированный НПО и управляемый местными охотниками. Доходы от международной трофейной охоты.	СИТЕС (2019)
Водоплавающие птицы	США	Государственный подход к управлению, с квотами, рассчитываемыми для каждого конкретного штата Службой рыболовства и дикой природы США (USFWS) в рамках инициативы адаптивного управления. Любительская охота, проводимая лицензированными охотниками.	USFWS (2018)

Подводя итог, в этом разделе объясняются мотивы охоты - для жизнеобеспечения, в коммерческих и любительских целях, для управления, как следствие конфликта между человеком и дикими животными - и приводятся тематические исследования, показывающие, как охота управляется в глобальном масштабе. Эти тематические исследования демонстрируют разнообразие структур, с помощью которых можно управлять промыслом; в целом ответственность может нести либо государство, либо местные жители, либо они могут сотрудничать в рамках совместного управления. Мотивы для охоты и управления добычи в этом случае совмещаются: добыча может производиться государственными служащими в коммерческих целях; местными жителями для пропитания, торговли или отдыха; или иностранными туристами, обычно за трофеями.

### **3.3 Возможные структуры для управления промыслом сайгака**

В Разделе 3.2 описан ряд тематических исследований в области управления охотой и выделено разнообразие возможных подходов. Исходя из этого, можно изучить институциональные и социально-политические аспекты добычи сайгака в будущем. Во-первых, намечены возможные цели для устойчивой добычи. Во-вторых, представлен обзор ограничений и возможностей для управления промыслом сайгака. Наконец, изучены потенциальные подходы к мониторингу добычи для поддержания эффективного регулирования на национальном уровне.

#### *Цели устойчивой добычи*

Теоретически можно преследовать четыре цели добычи: (1) прибыль; (2) объем продукта; (3) социальные выгоды; (4) природоохранные преимущества.

**Для максимизации прибыли** режимы управления с участием одного оператора могут быть наиболее эффективными. Это связано с тем, что добыча не требует транзакционных издержек, как при участии нескольких частных операторов или местных сообществ. Единый оператор может планировать долгосрочную устойчивость, что, вероятно, приведет к увеличению численности популяции и более высокой добыче, чем при конкурентном подходе нескольких операторов (Clark 2010). Кроме того, добыча, производимая одним оператором, позволяет добиться экономии за счет масштаба; он, вероятно, будет охватывать более обширные территории, чем любые местные режимы управления, и поэтому нацелен на более крупные популяции диких животных, охота и переработка которых могут происходить более эффективно. Единоличная охота может быть в ведении государства или передана охотничьему агентству (как в советской системе).

**Для максимального увеличения объема продукта** также вероятно, что системы с одним оператором превзойдут системы управления сообществами. Опять же, это связано с тем, что они могут охватывать большие территории с более крупными популяциями диких животных. Всеобъемлющий взгляд на популяцию диких животных должен позволить более точно регулировать квоты изъятия, чтобы максимизировать добычу; например, адаптивное управление охотой водоплавающих птиц в США будет трудно применять в небольших пространственных масштабах, учитывая эмиграции и иммиграции популяций. Единые операторы, такие как национальные государства или их агентства, также могут позволить себе инвестировать в технические знания, в то время как местные сообщества не могут этого делать. Это способствует улучшению мониторинга, расчету квот на изъятие и внедрению эффективных методов, что в совокупности может привести к увеличению объема продукции. Наконец, вполне вероятно, что добыча одним оператором может лучше выполнять какую-то одну функцию - например, сбор рогов для торговли, как в управлении сайгаком в советское время, и, таким образом, лучше ориентироваться на целевой продукт; в случае управления добычей местными сообществами может потребоваться некоторое

разделение между коммерческой и трофейной охотой и охотой для жизнеобеспечения для достижения целей различных заинтересованных сторон внутри сообщества.

**Для получения максимальных социальных выгод** предпочтительнее управление добычей местными общинами. Местные жители могут управлять ресурсами дикой природы для извлечения максимальной социальной выгоды: как и в модели САС в Намибии, сообщества могут добывать мясо как для выживания, так и получать доход от экотуризма. Впоследствии местные сообщества могут реинвестировать любую прибыль от управления дикими животными; это проиллюстрировано в пакистанской ТСР, где улучшение доступа к здравоохранению было определено как инвестиционный приоритет, и была построена общественная больница.

Тем не менее, государственные и/или частные операторы могут по-прежнему учитывать социальные нужды общества; действительно, это жизненно важно, иначе они рискуют вызвать недовольство населения (как это наблюдается в Танзании) и несоблюдением квот на добычу. Такое несоблюдение может проявляться в росте браконьерства и конфликтах между дикими животными и местными жителями. Чтобы избежать этого, можно осуществлять совместное управление местными властями и местными сообществами: это практикуется как в Канаде, так и в Скандинавии в отношении добычи *R. tarandus*. Такое совместное управление представляется успешным промежуточным звеном между управлением местными сообществами и государством. Имеется как технический опыт, так и возможности для ведения устойчивой добычи, в то время как образ жизни коренных народов поддерживается за счет владения ресурсами диких животных.

Наконец, **для получения максимальных выгод от природоохранных мероприятий**, важно, чтобы управление осуществлялось в тех же пространственных масштабах, что и рассматриваемая биологическая популяция. Это необходимо для управления популяциями или запасами в целом, чтобы избежать чрезмерной эксплуатации их частей на местах без учета общих популяционных тенденций. Государственная деятельность на больших территориях, вероятно, будет эффективной для широко распространенных мигрирующих видов; это наблюдается при добыче водоплавающих птиц в США, сезонные миграции которых соответствуют управлению на национальном уровне. Однако управление местными сообществами, действительно, стимулирует сохранение диких животных, поскольку они являются источником дохода, от которого может зависеть их долгосрочное развитие. Таким образом, для оседлых видов добыча, управляемая местными сообществами, может быть эффективным инструментом сохранения: это наблюдается в пакистанской ТСР, а также при охоте на мархура и сибирского горного козла в Таджикистане.

В целом, добыча диких животных управляется для максимизации: (1) прибыли; (2) объема продукта; (3) социальных льгот; (4) природоохранных выгод. Для каждой цели наиболее подходящими могут быть либо государственные, либо местные способы управления промыслом. Однако реальность такова, что желательное сочетание целей, и добыча, скорее всего, будет устойчивой в долгосрочной перспективе при соблюдении финансовых, социальных и биологических аспектов. Для достижения такого результата, вероятно, потребуется вовлечение как государства (на национальном и региональном уровнях), так и местных сообществ, независимо от того, будут ли они участвовать в совместном управлении или нет.

Кроме того, любой тип режима управления может быть подвержен коррупции на любом уровне, от местного до международного. Это снижает способность охоты содействовать в достижении любой из вышеперечисленных целей. Судя по нашим примерам, в Танзании восприятие управления добычей диких животных правительством как коррупционного вызвало недовольство среди местного населения, что привело к



недостаточной эффективности Зон управления дикими животными. В итоге устойчивость состоит из экологического, финансового и социального компонентов; и все эти три составляющие оказываются подрванными коррупцией. Для борьбы с этим требуются прозрачность, подотчетность и легитимность. Также важно, чтобы кто-то взял на себя ответственность за устойчивость добычи; государственная природоохранная деятельность имеет историю отсутствия подотчетности и, следовательно, неэффективного управления (например, национальные парки, которые существуют на бумаге, но не на практике).

#### *Ограничения на добычу сайгака*

Ограничения на добычу сайгака могут быть как экологическими, так и общественно-политическими. Экологические ограничения включают: влияние окружающей среды на динамику популяции, например, климатические колебания и болезни. Экологические ограничения обсуждались в Разделе 2, поэтому здесь рассматриваются общественно-политические ограничения.

**Мотивация добычи сайгака** является важным фактором при построении режимов управления. Исторически сайгаков добывали по двум причинам: из-за рогов, а также из-за мяса и шкур. Сбор рогов производился веками в коммерческих масштабах, законно или незаконно, для удовлетворения спроса в традиционной китайской медицине (ТКМ). В течение 1990-х годов незаконный коммерческий промысел способствовал общему сокращению популяций сайгака на 95% (Milner-Gulland *et al.*, 2001). Сегодня, несмотря на то, что международная торговля рогами сайгака незаконна, коммерческий спрос на их использование сохраняется; примерно 19% китайских сингапурцев утверждают, что используют рог сайгака «наиболее часто» в качестве жаропонижающего (Doughty *et al.*, 2019).

Между тем добыча сайгака ради мяса и шкуры также является давней традицией и до сих пор происходит незаконно; это для пропитания и торговли внутри и между деревнями как более дешевая альтернатива мясу домашних животных (Kühl *et al.*, 2009; Hogg, 2014; Kor, 2015; Phillipson & Milner-Gulland, 2011). Любая законная добыча мяса или рогов потенциально может быть использована для отмывания незаконной добычи. Поэтому в рамках режима устойчивого управления необходимо рассматривать любое браконьерство, будь то для рогов или для мяса, как ограничение квот на добычу.

На сайгаков также велась трофейная охота иностранными туристами. Однако она составила незначительную часть добычи; в период с 1994 по 2005 гг. законный экспорт трофеев сайгака составил всего 140 особей сайгака (Von Meibom *et al.*, 2010). Это связано с тем, что рога сайгака не являются серьезным трофеем, поэтому не особо ценятся охотниками за трофеями. Поэтому маловероятно, что модель трофейной охоты, такая как пакистанская ТСП, может быть применена к сайгаку.

**Пространственное влияние на добычу сайгака** включает: (1) удаленность их ареалов; и (2) сезонные миграции вида. В районах, где широко распространено браконьерство, сайгаки избегают людей и предпочитают собираться вдали от населенных пунктов (Singh *et al.* 2010). Это имеет значение для институционального управления добычей: в отдаленных районах управление добычей на местном уровне будет затруднено из-за отсутствия поселений; вместо этого более практичным может быть подход управления государством.

Даже там, где населенные пункты находятся в пределах осеннего ареала популяции сайгака, как, например, в уральской популяции (Казахстан), управление местными сообществами может оказаться сложной задачей. Это особенно верно в тех случаях, когда местные сообщества, расположенные за пределами осеннего ареала популяции, не могут заниматься добычей сайгака. В таких обстоятельствах может возникнуть

недовольство из-за неравного распределения затрат и выгод от присутствия сайгака. По этой причине может потребоваться участие государства в управлении промыслом. При добычи *R. tarandus* в Норвегии как местным, так и неместным жителям разрешается охотиться во всех охотничьих угодьях страны. Поступления от добычи затем перераспределяются государством между охотничьими округами. Такое распределение выгод - как разрешений на охоту, так и доходов - может быть применено к добыче сайгака. Тогда все местные сообщества в любой части ареала сайгака смогут получить пользу от сайгака и, тем самым, поддержать режим управления.

#### *Возможности для устойчивой добычи*

Возможности устойчивой охоты являются как социально-экономическими, так и социально-биологическими. Социально-экономические возможности могут быть связаны с участием местных сообществ в управлении охотой или распределении выгод от торговли дериватами сайгака на национальном уровне. Существуют социально-биологические возможности для улучшения сохранения сайгака, включая уменьшение конфликтов с людьми и улучшение среды обитания.

Уже изучен потенциал участия местных жителей в добыче сайгака. Повторяем, что местные жители могут получить выгоду от легальной добычи сайгака как от допустимой традиционной практики, так и от доступа к дешевому мясу. Кроме того, охота - независимо от того, управляется ли она местными сообществами или государством - может создавать рабочие места; это важно как для получения местными жителями источников средств к существованию, так и для сохранения сайгака, поскольку безработица и бедность являются основными движущими силами браконьерства (Kühl *et al.*, 2009; Phillipson & Milner-Gulland, 2011). Наконец, устойчивая добыча может способствовать созданию новых источников дохода для долгосрочного развития сельских сообществ.

Что касается социально-биологических соображений, то устойчивая добыча сайгака может разрешить конфликт вида с фермерами, а также обеспечит приток доходов для этого. Считается, что сайгаки переносят болезни и конкурируют за воду и пастбища с домашними животными. Сайгаки восприимчивы как к чуме мелких жвачных животных (ЧМЖ), так и к ящуру, и могут передавать и то и другое домашним животным. Хотя домашний скот, как правило, является первоначальным хозяином (Morgan *et al.*, 2006), заражение сайгаков может увеличить серьезность и пространственный масштаб вспышки. Текущий мониторинг домашних животных и режимы вакцинации могут финансироваться за счет доходов от добычи сайгака. Что касается конкуренции за воду, похоже, что сайгаки часто пьют из искусственных водопоев (Бекенов и др., 1998); если местные пастухи восстановили или создали эти водопой, потенциально со значительными расходами, это может вызвать напряженность.

Аналогичным образом, в регионах с высокой плотностью поголовья домашнего скота, сайгак и скот могут совместно использовать пастбища, что ограничивает количество кормов на пастбищах. Это особая проблема для уральской и монгольской популяций, где домашние животные и сайгаки находятся на ограниченных пастбищах, особенно зимой. В местах с более обширными пастбищными угодьями, это не является такой проблемой; район обитания Бетпакдалинской популяции, например, характеризуется недовыпасом (Kamp *et al.*, 2011), в то время как сайгаки из популяции Северо-Западного Прикаспия, как известно, поедают значительно больший спектр растительных кормов, чем любой вид домашних животных (Петрищев, 1987). Тем не менее, было предложено: (1) патрулировать внутренние пастбища для отпугивания сайгаков; и (2) высаживать многолетние кормовые культуры и создавать искусственные водопой по периферии сельскохозяйственных угодий исключительно для сайгаков (Фадеев и Слудский, 1982; Жирнов, 1982; Жирнов и Калет, 1976). Неясно, сработает ли тот или иной подход, хотя оба потенциально могут финансироваться за счет доходов от добычи сайгака.

Наконец, устойчивый промысел сайгака может способствовать устранению угроз этому виду. Главной угрозой для сайгака на протяжении последних двух десятилетий было браконьерство. Если местные сообщества установят право собственности на диких животных или признают важность устойчивого изъятия для своего долгосрочного развития, браконьерство может уменьшиться. Вторичной угрозой для сайгака является развитие инфраструктуры: особи могут гибнуть в оросительных каналах, вырытых траншеях для газо- и нефтепроводов, в проволочных заграждениях, установленных рядом с автомобильными и железными дорогами, а также на государственных границах (Бекенов и др., 1998). Кроме того, развитие линейной инфраструктуры, такой как железные дороги, автомагистрали и трубопроводы, может препятствовать миграциям, тем самым фрагментируя популяции и повышая их риск исчезновения (Harris *et al.*, 2009). Уже ведутся консультации по смягчению инфраструктурных воздействий на сайгаков, включая организацию проходов через линейные барьеры (Olson, 2013). При промысле сайгака будут созданы дополнительные (экономические) стимулы для уменьшения воздействия инфраструктуры; популяции должны оставаться достаточно большими, чтобы добыча была возможна.

### Мониторинг добычи

Важно следить за добычей диких животных, чтобы обеспечить ее эффективное регулирование. В Норвежском управлении *R. tarandus* часть тела (часто одна сторона нижней челюсти) у каждой убитой особи собирается и хранится; отсюда можно определить возраст и пол особи, чтобы можно было установить уровень добычи и провести мониторинг популяции. Затем может быть установлен режим адаптивного управления, как при управлении охотой водоплавающих птиц в системе Службы рыболовства и дикой природы США (USFWS).

Таким же образом можно контролировать не только популяции, но и дериваты животных, предназначенные для коммерческой торговли. Обычно режимы мониторинга отслеживают дериваты животных индивидуально, от первоначальной добычи до конечного покупателя. Для этого может быть использована цифровая маркировка, уникальная для каждого предмета, с указанием времени и места, где произошла добыча. Различные методы маркировки - для рогов носорога - описаны в *Таблице 3.2*; учитывая, что рога сайгака намного меньше рогов носорога, и этот метод маркировки непригоден для них. В Разделе 6.5 мы дополнительно обсудим маркировку в контексте управления запасами.

Для повышения безопасности торговли дериватами животного происхождения может быть создана Центральная организация сбыта (CSO); это рекомендуется для запасов рогов носорога (Biggs *et al.*, 2013), а также исследовалось для слоновой кости (Martin *et al.*, 2012). Кроме того, в 1980-х годах по *S. tatarica* существовала CSO при Департаменте охраны дикой природы Казахстана. В принципе, CSO должна аккумулировать на национальном уровне все собранные продукты и дериваты до их распределения для национальной или международной продажи. В этом случае CSO может существовать как единственный законный продавец дериватов животных, а также служить контрольно-пропускным пунктом для мониторинга легальной добычи. Следовательно, CSO может управлять базами данных мониторинга и обеспечивать соответствие числовой маркировки, нанесенной вскоре после добычи, маркировке продавца и покупателя. Аналогичную систему можно было бы ввести для контроля торговли рогами, собранными в результате естественной гибели сайгаков. Следует отметить, что, поскольку коммерческая торговля сайгаком в настоящее время запрещена, это пока гипотетическое обсуждение, но более подробная информация о том, как CSO может быть реализована в Казахстане, представлена в Разделе 4.3.

**Таблица 3.2.** Краткое описание различных методов маркировки, применяемых при мониторинге запасов рогов носорога в Африке. Их можно разделить на две категории: методы видимой маркировки (номера с первого по пятый) и методы скрытой маркировки (номера шесть и семь). Воспроизведено из Milledge (2005).

Техника маркировки	Преимущества	Недостатки
Гравировка	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наносится непосредственно на рог</li> <li>- делается быстро</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Трудно наносить на маленькие рога</li> <li>- Со временем гравировку может быть трудно считывать</li> </ul>
Маркировка с помощью: <ul style="list-style-type: none"> <li>- заклепки</li> <li>- проволоочные кордовые/кабельные соединения</li> <li>- клей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Крепления часто прочные (особенно заклепки) и легко наносятся (особенно клей)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Заклепки нельзя использовать на очень маленьком или некачественном роге.</li> <li>- Бурение может быть дорогостоящим или непрактичным</li> <li>- Крепления могут ржаветь, расшатываться или гнить.</li> <li>- Клей может легко отойти</li> </ul>
Фломастер	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Маркируется прямо на сам рог</li> <li>- Маркировка наносится быстро</li> <li>- Дешевая маркировка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Маркировка со временем может стираться или становиться бледной.</li> <li>- Может быть сложно пометить маленькие рожки с помощью длинной системы нумерации.</li> </ul>
Цифровые пуансоны	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Маркируется прямо на сам рог</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требуется гладкой поверхности, поэтому не будет работать на поврежденных рогах</li> <li>- Может быть трудно пометить маленькие рожки с длинной системой нумерации</li> <li>- Маркировка бледнеет со временем</li> </ul>
Этикетки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Маркировка наносится быстро</li> <li>- Дешевая маркировка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- этикетки могут быть слабыми и вероятно отсоединятся</li> </ul>
Приемоответчик (транспондер)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Это небольшие беспроводные устройства, которые могут принимать сигнал, а затем в ответ излучать другой сигнал. Излучаемый сигнал должен быть уникальным, позволяющим идентифицировать его</li> <li>- Транспондеры легко имплантировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- При большом количестве рогов транспондеры могут быть дорогостоящими</li> <li>- Считыватели также дорогостоящие и, возможно, должны быть того же производителя, что и транспондеры, для обеспечения совместимости.</li> </ul>

		- Высокий уровень международной координации, необходим для записи сигналов ретранслятора и идентификации каждого рога
Ультрафиолетовая жидкость	- Маркируется прямо на сам рог - Маркировка наносится быстро	- Неточное применение, поэтому не может быть использовано для нумерации систем, специфичных для отдельного рога

### 3.4. Резюме

В этом разделе были изложены общие цели добычи диких животных и их связь с добычей сайгака. Цели добычи диких животных могут включать максимизацию: (1) прибыли; (2) объема продукта; (3) социальных льгот; или (4) природоохранных выгод. Различные системы управления могут лучше подходить для достижения разных целей. В отношении сайгака ограничения управления добычей включают: мотивацию различных заинтересованных сторон в отношении добычи; удаленность ареала вида и его сезонные миграции. Возможности включают в себя: потенциал получения доходов, приносящих пользу местным сообществам, и создание возможностей для трудоустройства. Кроме того, доходы могут быть реинвестированы для уменьшения конфликта между людьми и сайгаками или для уменьшения угроз, которым подвергается этот вид (например, браконьерство и развитие инфраструктуры). Наконец, существуют эффективные системы для мониторинга добычи как самих сайгаков, так и их дериватов, тем самым улучшая возможности для законной торговли в будущем.

#### 4. Обзор отдельных популяций.

В этом разделе мы обсудим статус сайгаков в каждой части ареала и что это означает для потенциала устойчивой добычи в ближайшем будущем. Поскольку управление дикими животными необходимо осуществлять на национальном уровне, мы сосредотачиваемся на этом уровне, но также мы обсуждаем различия между отдельными популяциями и возможные варианты управления трансграничными популяциями. Ответственные организации, которые в настоящее время вносят вклад в управление сайгаком, перечислены для каждой части ареала в *Таблице 4.1*; большинство из них являются государственными органами, но НПО также участвуют в мониторинге популяций сайгака и вносят свой вклад научным и природоохранным опытом.

Общие факторы, влияющие на сайгаков, одинаковы для ареала в целом: браконьерство, болезни, инфраструктура, погода и климат, хищничество. Однако обстоятельства у каждой популяции разные и от них зависит, будет ли актуально рассматривать вопрос об устойчивом промысле в настоящее время.

##### 4.1. Россия: популяция сайгака Северо-Западного Прикаспия

(Ведущие авторы: Анна Луцкекина ИПЭЭ РАН, Татьяна Каримова, ИПЭЭ РАН, при участии Валерия Неронова, ИПЭЭ РАН)

Основная популяция сайгака в России - это популяция Северо-Западного Прикаспия, которая населяет территорию Астраханской области и Республики Калмыкия. В России также обитают небольшие группы сайгаков в пределах таких трансграничных популяций, как Уральская и Бетпақдалинская, которые в основном встречаются в Казахстане. Обзор состояния Бетпақдалинской и Уральской популяций изложен в Разделах 4.4 и 4.5, соответственно; в этом разделе описано состояние популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия. Однако Федеральные правила и структуры управления, описанные ниже, применяются к сайгаку в целом на всей территории Российской Федерации.

##### *Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры*

Популяция сайгака Северо-Западного Прикаспия — это самостоятельная (изолированная от других) популяция, которая обитает в России, населяя юго-западные районы Астраханской области (Лиманский район) и восточные районы Республики Калмыкия (Яшкульский и Черноземельский районы). Регион, в пределах которого в настоящее время обитает популяция сайгака Северо-Западного Прикаспия, носит обобщенное название «Черные земли» - здесь из-за сильнейших ветров зимой часто отсутствует снежный покров и земля остается черной (Каримова, Луцкекина, 2018).

Судьба сайгаку досталась непростая: история его существования похожа на качели — то он становится объектом массовой охоты; то находится на грани исчезновения, как это случилось всего лишь несколько десятилетий тому назад, когда сайгака считали обреченным на вымирание; то снова многочисленные стада, по образному выражению одного из ведущих российских специалистов по изучению сайгака Л.В. Жирнова, «возвращенных к жизни» сайгаков в периоды миграции насчитывают десятки тысяч особей..



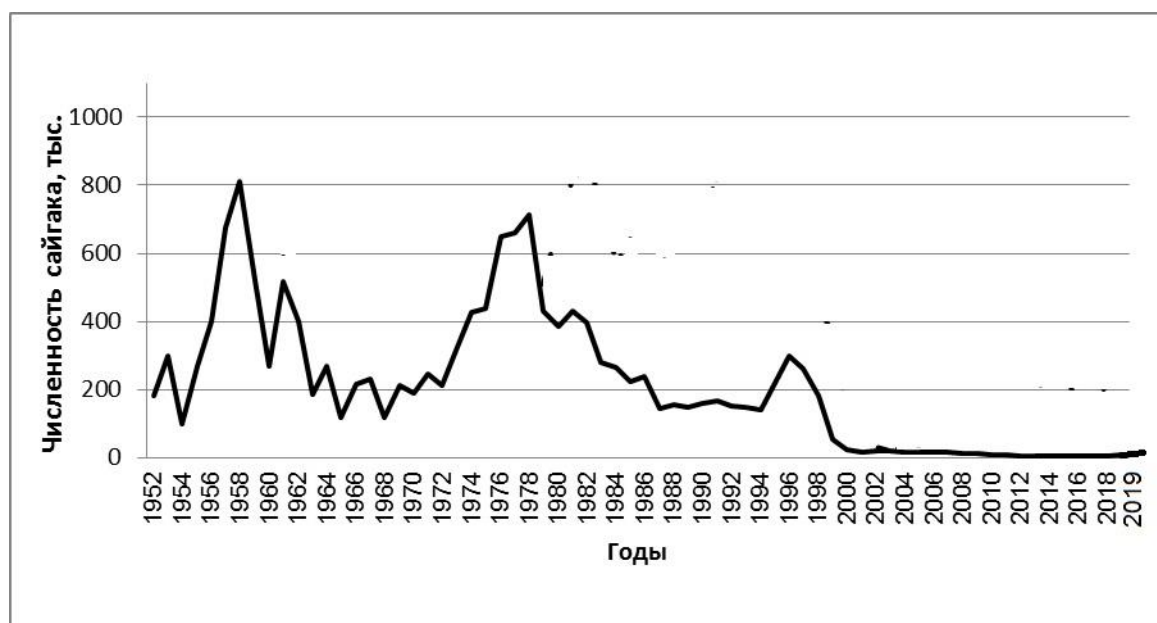
**Таблица 4.1. Краткое описание учреждений, ответственных за управление сайгаком в каждой части ареала.**

Страна	Добыча	Сохранение и разведение	Право собственности на части тела и дериваты	Внутренняя торговля частями тела и дериватами	Международная торговля частями тела и дериватами	Мониторинг популяций	Отчетность и контроль болезней	Инфраструктурное развитие
Узбекистан	Государственный Комитет по Экологии и Охране Окружающей Среды	Государственный Комитет по Экологии и Охране Окружающей Среды	Государственный Комитет по Экологии и Охране Окружающей Среды	Государственный Комитет по Экологии и Охране Окружающей Среды; Министерство Внутренних Дел	Государственный Комитет по Экологии и Охране Окружающей Среды; Государственный Таможенный Комитет	Академия Наук Республики Узбекистан	Государственный Комитет по Ветеринарии	Узбекнефтегаз; Государственная Акционерная Железнодорожная Компания; Государственный Комитет Автомобильных Дорог
Россия	Министерство Природных Ресурсов и Экологии; назначенные региональные органы власти	Министерство Природных Ресурсов и Экологии; Министерство сельского Хозяйства; назначенные региональные органы власти	Министерство Внутренних Дел	Министерство Внутренних Дел	Министерство Природных Ресурсов и Экологии, Федеральная Таможенная Служба; Федеральная Служба Безопасности	Министерство Природных Ресурсов и Экологии и связанные с ним учреждения, Институт Проблем Экологии и Эволюции Российской Академии Наук, WWF России	Министерство сельского Хозяйства; назначенные региональные органы власти	Министерство Природных Ресурсов и Экологии; Федеральная Служба по Экологическому Надзору; назначенные региональные органы власти
Монголия	N/A	N/A	Министерство Окружающей Среды и Туризма	Министерство Юстиции и Внутренних Дел	Главное Управление Государственной Таможни	WWF Монголия, WCS Монголия	WWF Монголия, WCS Монголия	Министерство Окружающей Среды и Зеленого Развития
Казахстан	Министерство Экологии, Геологии и Природных Ресурсов (Комитет Лесного Хозяйства и Животного Мира)	Министерство Экологии, Геологии и Природных Ресурсов (Комитет Лесного Хозяйства и Животного Мира)	Министерство Экологии, Геологии и Природных Ресурсов (Комитет Лесного Хозяйства и Животного Мира)	Министерство Финансов, Министерство Внутренних Дел, Министерство Экологии, Геологии и Природных Ресурсов	Министерство Экологии, Геологии и Природных Ресурсов; Государственные Таможенные Органы	Казахстанская Ассоциация Сохранения Биоразнообразия (АСБК), Институт Зоологии Комитета по Науке Министерства Образования и Науки	Министерство сельского Хозяйства (Комитет Ветеринарного Контроля и Надзора); Министерство Экологии, Геологии и Природных Ресурсов	Министерство Индустрии и Развития Инфраструктуры

В результате хищнического промысла численность сайгака в начале XX века оказалась на минимальном уровне, и к 20-ым годам XX века только немногие сотни сайгаков сохранились в самых глухих местах Республики Калмыкии. Общая численность в 20-30-х годах некоторыми учеными оценивалась примерно в тысячу голов. Вид был по существу на грани исчезновения, но этого не случилось - сайгак как малочисленный редкий вид был взят под усиленную охрану государства, после чего начался новый этап в его истории - этап восстановления, который из-за чрезвычайно низкой исходной численности проходил очень медленно. Понадобилось примерно 20 лет полной охраны, чтобы крайне редкий вид к 1940 году стал вновь обычным в этой части ареала. (Соколов, Жирнов, 1998).

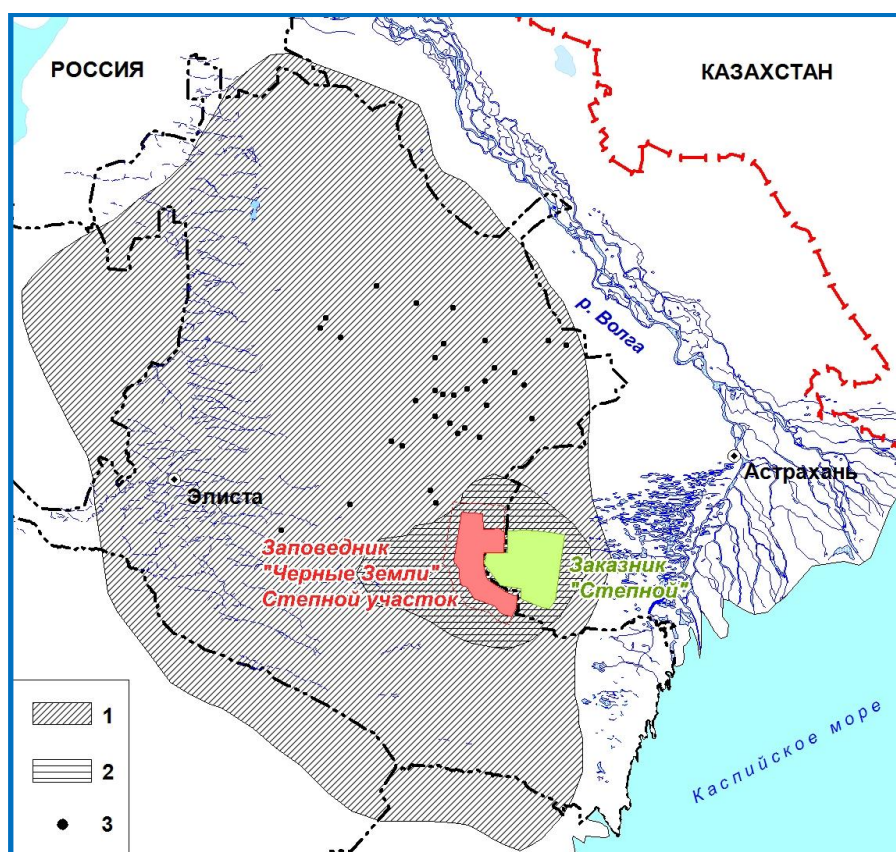
В последние, как минимум, 30 лет состояние популяции сайгака, обитающей на территории Северо-Западного Прикаспия, находясь в состоянии депрессии, вызывает у специалистов серьезные опасения, т.к. ее численность все еще остается на крайне низком уровне. Так, если в середине 90-х гг. прошлого столетия численность сайгака достигала 260 тыс. голов (не говоря уже о том, что в середине XX века она составляла около 800 тыс. особей), то в 2000 г. она упала до 25 тыс. и, постепенно снижаясь, к 2016 году достигла 4,5 тыс. особей (Karimova et al., 2020). К середине 2020 года численность популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия, согласно экспертным оценкам, может составлять около 8 500 особей.

Количественные учеты (точнее, экспертные оценки) популяции сайгака начались на территории Северо-Западного Прикаспия в 1950-х годах (Соколов, Жирнов, 1998), что позволяет проследить динамику ее численности за многолетний период. (Рисунок 4.1).



**Рисунок 4.1.** Динамика численности популяции сайгака, обитающей на территории Северо-Западного Прикаспия. Воспроизведено из Karimova et al. (2020)

Наряду с отмечавшимся долгосрочным сокращением численности сайгака, уменьшилась и площадь его основного ареала с 60000-70000 км<sup>2</sup> до 2000-3000 км<sup>2</sup> (Karimova et al., 2020; Рисунок 4.2), и значительная часть популяции перешла к оседлому образу жизни, совершая лишь незначительные кочевки..



**Рисунок 4.2** Ареал популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия: 1 – ареал в годы высокой численности (1950-60 гг.), 2 – современный ареал, 3 – места редких встреч сайгака в последние годы за пределами основного ареала. Рисунок предоставлен Каримовой Т.

Таким образом, в последние годы стада сайгака совершают лишь непротяженные кочевки, предпочитая оставаться на охраняемых территориях круглый год (степной участок заповедника «Черные земли», Республика Калмыкия, и заказник «Степной», Астраханская область) или вблизи них, на площади, составляющей всего 10,2% от всех оптимальных местообитаний в этом регионе (Пальцын, 2016), что связано как с низким фактором беспокойства, так и с достаточным количеством кормов.

Распад Советского Союза и последовавший за ним экономический кризис привели в начале 1990-х годов к тому, что браконьерство на сайгака приобрело «промышленные масштабы». Особенно ценились половозрелые самцы, чьи рога до сих пор пользуются повышенным спросом за рубежом. В результате этого произошло нарушение половозрастного состава популяции, когда доля взрослых самцов в отдельные годы не достигала даже 1% (Milner-Gulland *et al.*, 2003). В последние годы благодаря предпринятым мерам по охране сайгака и значительной пластичности вида, ситуация стала улучшаться, и доля взрослых самцов в популяции, согласно экспертным оценкам, почти достигла уровня периодов высокой численности, составляя около 18%. Однако именно нехватка половозрелых самцов в популяции (менее 10%), имевшая место в течение длительного времени, привела к сокращению прироста, и, как следствие, к снижению ее численности (Каримова и др., 2018; Karimova *et al.*, 2020).

Для определения демографической структуры популяции ежегодно в июне-июле на двух охраняемых территориях, где обитает популяция сайгака Северо-Западного Прикаспия, проводятся соответствующие исследования, которые позволяют оценить качественный состав популяции по трем половозрастным группам: взрослые самцы, взрослые самки и молодняк текущего года (см. Таблицу 4.2). За последние несколько лет демографическая структура популяции имеет тенденцию к улучшению (Богун и др.,

2018; Karimova et al., 2020). Количество сеголеток на одну самку является показателем репродуктивного потенциала популяции и оценивается в 1,15. Это хороший показатель при сравнении с максимальным значением (около 1,28), которое наблюдалось в годы с наиболее благоприятными условиями (например, в 1958 г.). Минимального значения (0,31–0,34) этот показатель отмечался в неблагоприятные годы (например, 1961 г.).

*Таблица 4.2. Половозрастной состав сайгаков в июне-июле 2014-2020 гг. (%).*

Год	Самцы	Самки	Сеголетки
2014	5.7	76.2	18.1
2015	5.4	81.3	13.3
2016	8.1	43.9	48
2017	12.4	50.6	37
2018	16,6	44,7	38,7
2019	15.8	43.9	40.3
2020	18.5	37.9	43.6

Природные и антропогенные факторы, являющиеся причинами тех или иных колебаний в популяции сайгаков, могут действовать совместно и вызывать синергизм на фоне долговременных изменений климатических условий. С осторожностью можно сказать, что тренды динамики поголовья животных совпадают с характерным изменением климата, контролирующим как насыщенность кормовой базы (продуктивность растительного покрова), так и обводненность территории (наличие и количество мест водопоя).

#### *История ведения промысла сайгака*

Система управления и рационального использования ресурсов популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия в середине XX века осуществлялась сначала силами обществ охотников, которые вели как отстрел животных, так и переработку заготовленной продукции. Но эта форма организации имела много недостатков из-за нарушения правил добычи и низкого качества заготовленной продукции. Позже в Северо-Западном Прикаспии было организовано первое в России государственное специализированное сайгачье охотничье хозяйство - Астраханский госпромхоз, а в 1977 году был создан Калмыцкий госпромхоз, которые до начала 1990-х годов вели организованный промысел сайгака в Северо-Западном Прикаспии. В каждом госпромхозе имелось 1-2 приемных пункта, оборудованных холодильниками, жилыми и подсобными помещениями, цехами для обработки туш животных, для хранения и вывоза мяса применяли авторефрижераторы. Создание госпромхозов позволило более рационально вести освоение ресурсов. Добычу сайгаков в этих хозяйствах стали вести бригады профессиональных охотников, которые за счет хозяйств обеспечивались оружием, автомашинами и другим необходимым оборудованием. На эти хозяйства также были возложены функции охраны (егерская служба), учеты поголовья и контроль состояния популяции сайгака не только в период промысла, но и круглый год. (Жирнов, 1982; Соколов, Жирнов, 1998; Близнюк, 2009).

С организацией госпромхозов значительно улучшилось качество заготавливаемой продукции, с соблюдением правил промысла по всей технологической цепочки от учета поголовья и добычи животных до переработки и реализации продукции. В этих условиях стало возможным применять на практике научные рекомендации по срокам, нормам и составу добываемых животных, что позволило более рационально использовать ресурсы сайгаков. Многолетняя практика ведения промысла показала эффективность



и целесообразность такой формы организации под контролем Госохотнадзора Министерства сельского хозяйства / Главного управления охотничьего хозяйства и заповедного дела при Совете Министров РСФСР. В конце 1990 года Совет Министров СССР принял предложение о создании при Государственном комитете СССР по охране природы Межведомственной комиссии по сохранению и рациональному использованию сайгаков с возложением на нее функций по разработке рекомендаций в области сохранения, воспроизводства и рационального использования сайгаков, установления лимитов и сроков добычи этих животных, объемов заготовки их рогов, а также квот на экспорт продуктов промысла сайгаков. Государственному комитету СССР по охране природы было поручено разработать по согласованию с Академией наук СССР, другими заинтересованными министерствами и ведомствами СССР, правительствами союзных и автономных республик, на территории которых обитают (мигрируют) сайгаки, и утвердить Положение об этой Комиссии, а также ее персональный состав. В то время лицензии на экспорт рогов сайгаков должен был выдавать Государственный комитет СССР по охране природы на основании рекомендаций Межведомственной комиссии по сохранению и рациональному использованию сайгаков при этом Комитете по согласованию с правительствами союзных и автономных республик, на территории которых заготавливается упомянутая продукция (Соколов и Жирнов, 1998).

В связи с распадом в начале 1990-х годов Советского Союза и переходом экономики к рыночным условиям, а также передаче земель в частную собственность, создалась ситуация, когда выстроенная и отлаженная за многие годы система рационального использования ресурсов сайгака была уничтожена, но многократно усилилось нелегальное истребление вида местным обнищавшим населением, а также моторизованными браконьерами, специализирующимися на нелегальной добыче самцов ради дорогостоящих рогов. Как сказал в свое время Д. Маллон (2006), «... катастрофическое падение численности сайгака было обусловлено убийственной комбинацией экономического коллапса (кризиса), бедности, жесткой эксплуатации в коммерческих целях и возрастающим спросом на рога, используемые в народной медицине. Все это содействовало резкий переход к нерегулируемой рыночной экономике, открытие границ и ослабление системы охраны природы. Причем угроза выживанию вида выходит далеко за пределы простого снижения численности – добываются преимущественно самцы (ради их рогов), что привело к крайне асимметричному соотношению полов среди взрослых особей и поставило вид на грань коллапса воспроизводства».

#### *Современный природоохранный статус*

На сайгака, который, хотя, и входит в список охотничьих ресурсов Российской Федерации, учитывая состояние его популяции, обитающей на территории Северо-Западного Прикаспия, с середины 1990-х годов запрещена любая охота (Букреева, 2002; Близняк, 2009). Незаконные добыча и оборот сайгака и его дериватов подпадают под действие ряда статей Уголовного кодекса Российской Федерации. Также ужесточена ответственность за оборот, в том числе и сайгака и его дериватов с использованием средств массовой информации или электронных, или информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети «Интернет». В 2019 году Правительством Российской Федерации установлен порядок исчисления ущерба от незаконной охоты для привлечения к уголовной ответственности, в соответствии с которым такса за истребление в результате незаконной охоты сайгака составляет 60 тысяч рублей за одну особь.

В 2015 году сайгак занесен в Красную книгу Республики Калмыкия, в 2019 году - Астраханской области. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации в марте 2020 года сайгак занесен в Красную книгу Российской Федерации.

Кроме того, в России имеется ряд документов, так или иначе имеющих отношение к сайгаку: Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года; План мероприятий по реализации данной Стратегии; Стратегия развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации до 2030 года; План мероприятий по реализации данной Стратегии; Федеральные законы «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов», «О ветеринарии», «Об ответственном обращении с животными», «О животном мире».

Одним из направлений федерального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» национального проекта «Экология» является сохранение и восстановление редких и исчезающих видов животных. Сюда входят 11 приоритетных видов животных, в том числе и сайгак. Документами, определяющими основные направления деятельности по изучению, сохранению, защите и восстановлению популяции сайгака в рамках указанного федерального проекта, являются:

- Дорожная карта по сохранению и восстановлению сайгака;
- Стратегия сохранения сайгака в Российской Федерации до 2030 года и План действий по ее реализации;
- План действий по сохранению антилопы сайгака в Российской Федерации до 2025 года, подготовленный в соответствии с Меморандумом о взаимопонимании по сохранению, восстановлению и устойчивому использованию антилопы сайги.

Осознавая сложную ситуацию, в которой оказалась популяция сайгака в Российской Федерации в последние десятилетия, особенно в Северо-Западом Прикаспии, в 2018 году WWF России включил этот вид, среди еще восьми видов редких животных, в число приоритетных.

В настоящее время изучением, охраной, сохранением и восстановлением популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия занимаются следующие учреждения:

На Федеральном уровне: Министерство Природных Ресурсов и Экологии Российской Федерации; Федеральная Служба по экологическому надзору; Информационно-аналитический центр поддержки заповедного дела с Отделом по сопровождению и реализации Федерального проекта "Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма"; Государственный природный заповедник «Черные земли» с входящим в его структуру заказником «Меклетенинский» (расположены на территории Республики Калмыкия); Научно-исследовательский институт охраны окружающей среды (ВНИИЭкологии), осуществляющий научно-методическое и информационно-аналитическое сопровождение деятельности по выполнению Российской Федерацией обязательств по Меморандуму об охране сайгака в рамках Боннской конвенции об охране мигрирующих видов диких животных; научный орган СИТЕС); Институт проблем экологии и эволюции Российской Академии наук, способствующий разработке научных основ и рекомендаций по сохранению и управлению популяциями сайгака; научный орган СИТЕС) и др.

На региональном уровне: Министерство Природных Ресурсов и Охраны Окружающей Среды Республики Калмыкия (осуществляет контроль, регулирование и охрану сайгака в общественных охотничьих угодьях); Служба Природопользования и Охраны Окружающей Среды Астраханской области (осуществляет руководство заказником «Степной», а также контроль, регулирование и охрану сайгака в общественных охотничьих угодьях); заказник «Степной» Астраханской области. Кроме того, в Лиманском районе Астраханской области на территории Госохотхозяйства «Астраханское» действует центр разведения «Сайгак», находящийся в подчинении



Службы Природопользования и Охраны Окружающей Среды Астраханской области. В настоящее время это единственный государственный центр разведения сайгака.

На уровне НПО: Всемирный Фонд Дикой Природы (WWF России), Русское Географическое Общество, Альянс по Сохранению Сайгака.

#### *Вероятные будущие тенденции*

Согласно индивидуум-ориентированной модели развития популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия, опубликованной Родниковой и др. (2018) и описанной в Разделе 2.4, колебания численности популяции представляют собой адаптацию вида как к экологическим условиям, характеризующимся частыми катастрофическими погодными явлениями (засуха, высокий снежный покров, джуг и т. д.), так и к охотничьему изъятию животных. Восстановление доли половозрелых самцов должно привести к постепенному (но не быстрому) увеличению численности популяции.

Популяция сайгака Северо-Западного Прикаспия пока так и не смогла выйти из депрессии. Однако предпринимаемые в последние два-три года меры охраны и проведение ряда биотехнических мероприятий позволяют наблюдать тенденцию к незначительному росту численности популяции и улучшению ее половозрастной структуры, исходя из чего, можно с некоторой осторожностью говорить о том, что период депрессии численности популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия, длившийся более 20 лет, подходит к концу. И хотя рост численности популяции сайгака ожидаем, говорить о нем как о свершившемся факте пока преждевременно, т.к. смертность молодняка в течение года может быть весьма высока, порой, достигая к зиме в зависимости от погодно-климатических и антропогенных факторов таких колоссальных значений, как 50 и даже 85 % от родившихся весной (Богун и др., 2018).

#### *Потенциальные уровни устойчивого промысла в настоящее время и в будущем*

К сожалению, сейчас и в ближайшем будущем невозможно рассматривать любую охоту на сайгаков, обитающих на территории в Северо-Западного Прикаспия. Из-за ряда факторов, негативно влияющих на популяцию (изменение климата, браконьерство, антропогенная трансформация местообитаний, давление со стороны хищников, эпизоотии), невозможно предсказать, когда размер популяции достигнет уровня, при котором может вестись коммерческая или спортивная охота.

Однако, если количество сайгаков когда-нибудь вырастет до количества, способного выдержать коммерческую добычу, вероятно будет рассмотрен опыт устойчивой охоты на сайгака, накопленный и применяемый во времена Советского Союза (Жирнов, 1982; Соколов и Жирнов, 1998; Близнюк, 2009). В то время численность популяции составляла 500000-800000 особей, а объем промысла в отдельные годы превышал 100000 особей. В этом случае уровень промысловой добычи должен быть связан с естественными колебаниями численности популяции, т. е. в периоды роста популяции ежегодные нормы охоты должны соответствовать темпам роста, а в периоды сокращения популяции охота должна либо быть полностью прекращена, либо проводиться на минимальном уровне. Только дифференцированный подход к установлению годовых квот на охоту может обеспечить долгосрочное устойчивое использование ресурсов без ущерба для популяции. В советское время (Жирнов, 1982; Соколов, Жирнов, 1998) рекомендовалась следующая схема установления квот на охоту:

- в периоды нарастания численности из популяции без ущерба для расширенного воспроизводства можно изымать до 20-25% поголовья;
- в периоды депрессии численности при тенденции сокращения общих запасов промысел необходимо полностью закрывать или вести в ограниченных объемах в пределах 8-10% от предпромысловой численности (до 1 октября)

### *Варианты институциональных механизмов для организации и проведения устойчивого промысла*

В настоящее время в рамках Федерального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» группа экспертов работает по заданию Министерства Природных Ресурсов и Экологии Российской Федерации по подготовке Стратегии сохранения сайгака в Российской Федерации до 2030 года, в структуре которой есть разделы со словосочетанием «устойчивое использование антилопы сайги» (п. 6.2.3. Обеспечение эффективности федерального государственного надзора в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания, федерального государственного охотничьего надзора, производственного охотничьего контроля за пределами особо охраняемых природных территорий; 6.6.1. Реализация обязательств Российской Федерации по Меморандуму о взаимопонимании относительно сохранения, восстановления и устойчивого использования антилопы сайги в рамках КМВ). Вероятно, после того как эта стратегия будет оформлена в виде официального государственного документа для реализации, эти моменты станут более конкретными. Однако, учитывая текущую ситуацию с популяцией сайгака Северо-Западного Прикаспия (см. выше) и статус вида, занесенного в Красную книгу, маловероятно, что в стратегии будет сделан упор на какую-либо «устойчивую охоту».

19 марта 2020 года Министр Природных Ресурсов и Экологии Российской Федерации Дмитрий Кобылкин подписал приказ, определяющий общий порядок предоставления данных о животном мире в Министерство Природных Ресурсов и Экологии России, включая охотничьи ресурсы. Документ направлен на повышение качества и достоверности информации мониторинга, предоставляемой в Министерство, которая, в свою очередь, используется для организации рационального использования охотничьих ресурсов, а также на повышение прозрачности процесса установления и утверждения квот на их добычу. Таким образом, при надлежащем исполнении данного приказа всеми ответственными и заинтересованными лицами и организациями (а их в стране немало: индивидуальные владельцы охотничьих угодий; региональные органы, контролирующими ресурсы на территории общедоступных охотничьих угодий; федеральные и региональные управления особо охраняемых природных территорий), может быть применена эффективная стратегия управления устойчивой охотой. Но пока, несмотря на все меры, предпринимаемые для сохранения и устойчивого использования охотничьих ресурсов, в частности, популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия, этого не предвидится, т.к. необходимо кардинальное изменение позиции государства в вопросе их бесконтрольного неумеренного промысла.

Во-первых, необходимо проведение инвентаризации популяции, т.е., помимо подсчета численности, необходима оценка половозрастной структуры и репродуктивных возможностей вида по всему ареалу, включая информацию о текущем состоянии окружающей среды. Во-вторых, необходимо планомерное создание соответствующих охранных зон и зон покоя для остановок животных на путях их миграции. В-третьих, существует необходимость в создании в регионах специального экологического подразделения с целевым финансированием и особыми полномочиями по борьбе с правонарушениями, связанными с использованием ресурсов животного мира.

### *Бенефициары: кто может получить выгоду и как можно использовать доходы?*

Из всех видов использования дикой природы любительский охотничий туризм является наиболее экономически выгодным, если не сказать, прибыльным. Теоретически охота может дать возможность получать чрезвычайно высокие доходы при минимальном изъятии отдельных охотничьих особей, обычно стареющих самцов. Таким образом, охотничий туризм может дать значительный импульс экономическому и социальному развитию отдаленных слаборазвитых сельских и приграничных территорий. При правильном и прозрачном ведении охотничий туризм может оказать положительное влияние на диких животных, среду их обитания и местное население, живущее поблизости, и в некоторой степени обеспечить защиту животных и содействовать

управлению ими. Тем не менее, каждый шаг в развитии охотничьего туризма должен осуществляться правильно, чтобы охотничий туризм выполнял роль инструмента позитивного управления и мощного стимула. Охота может приносить доход для охраны природы и, в то же время, для улучшения экономического и социального положения местного населения, которое использует землю, заселенную дикими животными, и несет прямые и косвенные расходы на жизнь рядом с ними. Теоретически деятельность, ведущая к получению доходов от диких животных, может способствовать повышению благосостояния и в то же время сохранению биоразнообразия и другим природоохранным целям. К сожалению, в отношении сайгака такой подход может не сработать, т.к. этот вид не слишком привлекателен для трофейной охоты..

При увеличении численности популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия до уровня, допускающего неистощительное использование (изъятие) части особей, возможно организовать коммерческое использование (промысел) с последующей продажей продукции. При существовании внутри страны и за рубежом практически неограниченного платежеспособного спроса на рога, мясо и другую продукцию сайгака это представляется реальным и перспективным. Помимо прямого социального значения (заработки населения, занятого на промысле, создают его заинтересованность в сохранении ресурса и снижают стимулы к браконьерству), пополнение бюджетов разных уровней за счет налоговых отчислений дает возможность направления части этих средств на охрану сайгаков и/или компенсацию населению ущерба, наносимого сайгаками сельскому хозяйству..

### **Резюме**

Численность популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия оставалась крайне низкой на протяжении последних 20 лет, и численность местной популяции в настоящее время не превышает 8 500-10000 особей. Параллельно с уменьшением численности сайгаков, сократился и ареал вида, и значительная часть популяции перешла на оседлый образ жизни, преимущественно на охраняемых территориях экорегиона «Черные Земли». Нехватка половозрелых самцов (менее 10%) в течение длительного времени привела к снижению прироста популяции и, как следствие, к уменьшению численности сайгаков.

Хотя сайгак включен в список охотничьих видов, охота на него в Северо-Западном Прикаспии (и по всей России) была запрещена с середины 1990-х годов из-за того, что этот вид находится под угрозой исчезновения. В связи с низкой численностью и сравнительно недавней тенденцией к увеличению численности сайгак занесен в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов страны. Это, вместе с положениями законодательства Российской Федерации, означает, что в ближайшем будущем охота на сайгака в Северо-Западном Прикаспии и других регионах России запрещена. Браконьерство и незаконная торговля сайгаком и его дериватами подпадают под действие положений ряда статей Уголовного кодекса Российской Федерации, и, в соответствии с законодательством Российской Федерации, изъятые на таможенных постах рога сайгака, подлежат специализированной экспертизе и последующему уничтожению. В 2019 году соответствующие государственные органы согласились предоставить конфискованные рога для исследовательских целей.

Улучшение качества местообитаний сайгака за счет создания дополнительных водоемов и улучшения состояния пастбищ, смягчения негативных воздействий, типичных для всех популяций сайгака (линейная инфраструктура, нарушающая сезонное перемещение и протяженные миграции, изменение климата, особенно засуха, антропогенная трансформация местообитаний, эпизоотии и др.), и усиление охраны популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия будет способствовать увеличению доли половозрелых самцов, что, в свою очередь, приведет к увеличению общей численности популяции.

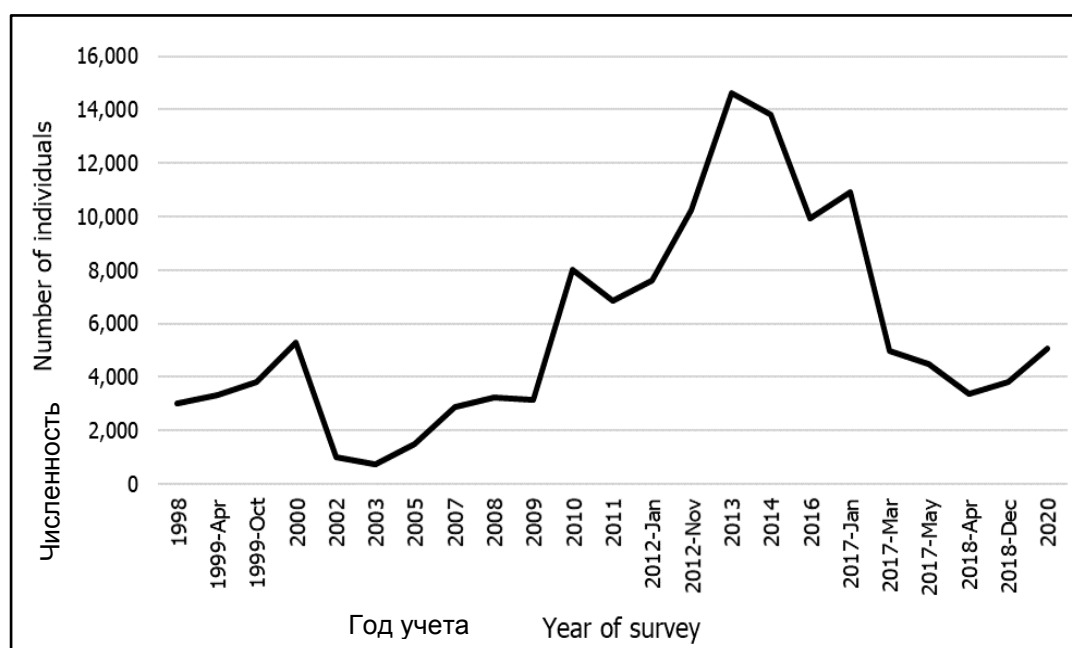
## 4.2. Монгольская популяция

(Ведущие авторы: Б. Чимеддорж (Buyanaa Chimeddorj), WWF-Монголия, Б. Буувейбаатак (Bayarbaatar Buuveibaatar), WCS-Монголия)

### Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры

Тенденции изменения численности Монгольской популяции сайгака в прошлом в значительной степени основывались на частичных обследованиях или неподтвержденных данных; это привело к большим колебаниям в оценках общей численности популяции (Dash *et al.*, 1977; Соколов и др., 1978; Соколов и др., 1992; Соколов, Жирнов, 1998). В 1970–1990-е гг. точечные оценки популяции колебались от 200 до 1300 особей (Лущкина и др., 1999). С конца 1990-х годов для регулярного мониторинга популяции сайгака стали использоваться систематические обследования на трансектах по всему ареалу. Однако методы, использованные в этих обследованиях, давали только относительную численность без показателей соответствующей меры неопределенности, что делает невозможным статистические сравнения (Chimeddorj *et al.*, 2009). За этот период популяция сайгака упала примерно до 800 особей из-за суровых зим 2001 и 2002 годов.

В 2006 и 2007 годах в Шаргиин-Гоби было опробовано использование обследования на трансектах с движущегося транспорта в соответствии с протоколом для дистанционной выборки и анализа, и группа мониторинга оценила численность сайгака примерно в 6000 особей в районе исследования на площади в 4678 км<sup>2</sup> (Young *et al.* 2010). Мониторинг популяции в масштабах всего ареала с использованием дистанционной выборки на трансектах проводится с 2011 г. (Buuveibaatar 2015), с многочисленными обследованиями в 2012, 2017 и 2018 годах (Рисунок 4.3). Благодаря природоохранным мерам и благоприятным климатическим условиям популяция сайгака в Монголии восстанавливалась в течение последнего десятилетия и достигла 14 000 особей в 2014 году. К сожалению, в конце 2016 года популяция сайгака еще раз резко сократилась, примерно до 5 000 особей к концу марта 2017 г. из-за вспышки вируса чумы мелких жвачных животных (или козьей чумы). В настоящее время популяция сайгака в Монголии все еще находится в тревожном состоянии и, к сожалению, имеет тенденцию к сокращению. Согласно последнему обследованию популяции, проведенному в октябре 2019 года, в Монголии насчитывается около 5074 особей по всему ареалу (Рисунок 4.3).



**Рисунок 4.3. Динамика Монгольской популяции сайгака, 1998-2020 гг..**

**Современный природоохранный статус**

Монгольский подвид сайгака (согласно определению МСОП) классифицируется как Находящийся под Угрозой Исчезновения в Красном Списке МСОП (Mallon, 2008), и в настоящее время встречается только в Монголии. Монгольский подвид экологически, фенотипически и поведенчески отличается от номинального подвида, который в настоящее время классифицируется как Находящийся под Угрозой Исчезновения в соответствии с общей классификацией на уровне видов (Банников и др., 1961; Холодова и др., 2006). Кроме того, Монгольский сайгак также включен в приложения СИТЕС и КМВ под видовым названием *Saiga borealis* (см. Раздел 6.1). На национальном уровне сайгаки охраняются Законом Монголии о Фауне. Охота запрещена с 1930 года, и этот вид охраняется как очень редкий в соответствии с Законом о Фауне Монголии (MNE 1996 и 2012). Кроме того, этот вид занесен в Красные книги Монголии за 1987, 1997 и 2013 годы (Shagdarsuren *et al.* 1987; Shiirevdamba *et al.* 1997, Shiirevdamba *et al.* 2013). Два заповедника (Шарга и Манхан) были выделены для сохранения сайгака, и примерно 24% ареала этого вида в Монголии находится в пределах этих охраняемых территорий (Clark *et al.* 2006). Популяция Монгольских сайгаков имеет потенциал для быстрого восстановления после сокращения ее численности в результате промысла и природных экстремальных явлений, учитывая высокую плодовитость взрослых самок и частоту рождающихся двоен, а также высокую выживаемость детенышей в первый год жизни (Buuveibaatar *et al.*, 2013).

**Потенциальные уровни устойчивой охоты в настоящее время и в будущем**

В Монголии отсутствует практика устойчивого промысла на сайгака, поскольку численность популяции относительно невелика по сравнению с другим подвидом. Таким образом, даже низкий уровень охоты может иметь большое влияние на небольшую популяцию монгольских сайгаков (Lkhagvasuren *et al.* 2001). Более того, все еще ведется незаконная охота на самцов сайгака из-за рогов, используемых в традиционной медицине (Lkhagvasuren 2007). Также считается, что рост поголовья скота ведет к сокращению численности популяции из-за деградации среды обитания из-за чрезмерного его выпаса и вероятной конкуренции за пастбища и водные ресурсы (Clark *et al.* 2006; Berger *et al.* 2013). Домашние собаки (*Canis familiaris*) оказывают негативное воздействие на сайгака, особенно в суровые зимы (Buuveibaatar *et al.* 2009). В последние годы такие объекты инфраструктуры, как шахты и дороги с твердым покрытием, представляют собой новую угрозу. Учитывая постоянные и возникающие новые угрозы, маловероятно, что популяция Монгольского сайгака в ближайшем будущем достигнет уровня, позволяющего вести устойчивый промысел. Кроме того, Монголия считает, что охота на Монгольского сайгака откроет потенциальную «боковую дверь» для экспорта рогов сайгака и, таким образом, приведет к дальнейшему браконьерству. Под таким давлением судьба Монгольского сайгака окажется под угрозой из-за коллапса генофонда в сочетании с экстремальными климатическими условиями и давлением среды обитания. Поэтому мы не обсуждаем здесь потенциальные институциональные механизмы или бенефициаров устойчивого промысла.

**4.3. Общая оценка популяций, обитающих на территории Казахстана**

(Ведущие авторы: Альберт Салемгареев, АСВК, и Штеффен Цутер (Steffen Zuther), ФЗО; при участии Сергея Скляренко, АСВК, и Стефани Уорд (Stephanie Ward), ФЗО)

Здесь мы даем краткий обзор ситуации с управлением сайгаком в Казахстане в прошлом, настоящем и будущем. Подробная информация в разрезе популяций представлена в ниже следующих разделах.



### *Управление сайгаком*

Во времена Советского Союза Московский Институт охотничьего хозяйства готовил специалистов в области охотоведения. По этой причине в Казахстане не было отдельного учреждения, что привело к тому, что после распада Советского Союза возник вакуум в знаниях об управлении дикими животными. Только в 2003 году рабочей группе было поручено разработать новый Закон об Охране, Воспроизводстве и Использовании Животного Мира<sup>10</sup>, который был признан и принят в 2004 году с 36 подзаконными актами.

С распадом Советского Союза в начале 1990-х годов незаконная охота стала набирать обороты. Причиной тому было абсолютное обнищание сельского населения, частичный развал животноводства и, как следствие, нехватка продовольствия. Сайгаки были распространены в очень больших количествах, и это, наряду с резким повышением цен на рога сайгака и их мясо, сделало их привлекательными объектами добычи. Эти факторы в сочетании с государственной монополией на использование и международную торговлю некоторыми охотничьими видами, наряду с ослаблением механизмов пограничного контроля, означали быстрое и неконтролируемое сокращение численности сайгака.

В настоящее время сайгак в Казахстане не занесен в национальную Красную книгу как угрожаемый вид, но имеет эквивалентный статус после постановления о запрете охоты на него. Тем не менее, он по-прежнему считается охотничьим видом. Охрана сайгака от браконьерства осуществляется в основном инспекторами Государственного предприятия «Охотзоопром», входящего в состав Комитета Лесного Хозяйства и Животного Мира Министерства Экологии, Геологии и Природных Ресурсов Казахстана. «Охотзоопром» имеет региональные отделения там, где обитают его популяции.

### *Статус популяций*

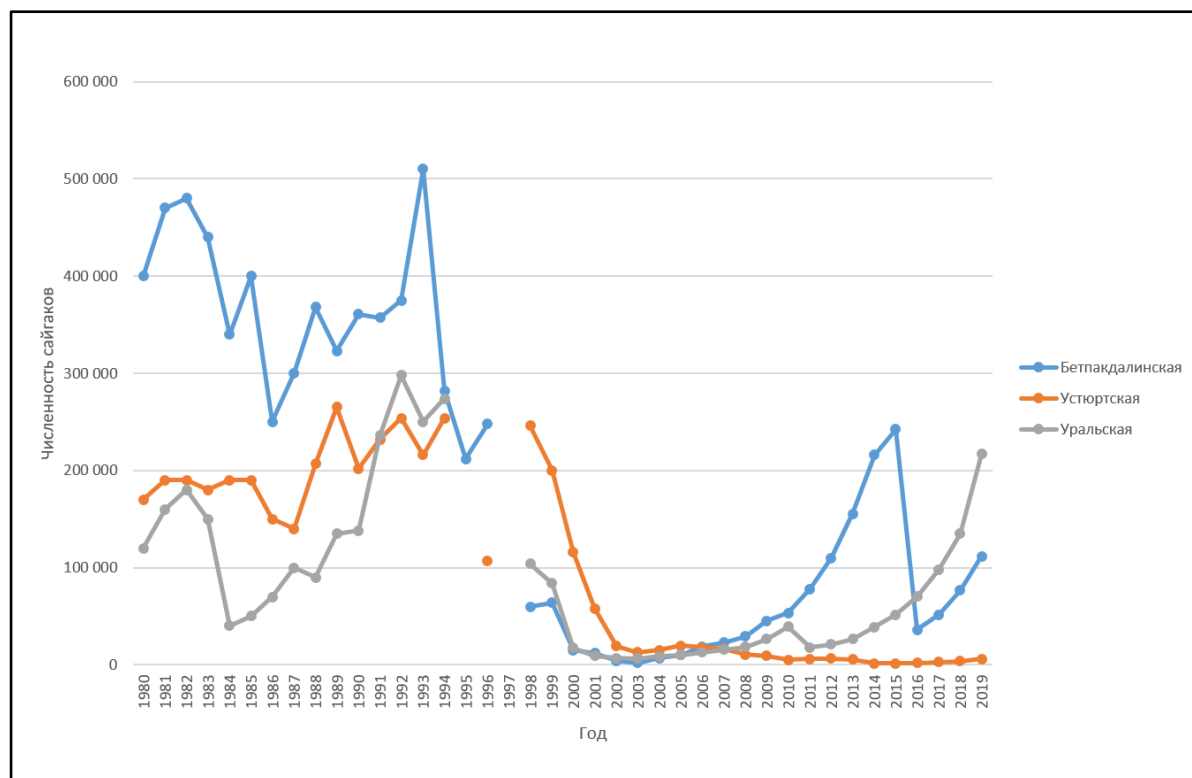
*Урал:* Уральская популяция в последние годы показала очень многообещающее развитие, и положительная динамика численности популяции, вероятно, сохранится, по крайней мере, в ближайшем будущем. В настоящее время численность популяции выше, чем во многие годы советской эпохи, а соотношение полов обеспечивает ее высокое воспроизводство. Значительному масштабу браконьерства противодействует интенсивное патрулирование со стороны инспекторов. В этой весьма позитивной ситуации, видимо, можно изымать до 10% популяции, ориентируясь при этом в основном на самцов и молодняк, проводя промысел предпочтительно осенью (октябрь). Такое количество животных, доступных для охоты, оправдало бы вложения, необходимые для создания надлежащей системы охоты со всей необходимой инфраструктурой и гарантиями, обеспечивая при этом достаточную отдачу от промысла. Поскольку уже сообщалось о конфликтах с местным населением, рекомендуется позволить местным общинам получать выгоду от сосуществования с сайгаками, позволяя им охотиться на сайгаков для собственного использования и/или отдавая им определенную долю доходов. Охотничьи угодья также должны быть включены в новую устойчивую систему охоты, а государственная организация, такая как «Охотзоопром», могла бы отвечать за крупномасштабный промысел нескольких тысяч животных. Но, прежде чем начать такой промысел, в Казахстане необходимо принять нормативно-правовые акты, разработать соответствующие процедуры устойчивого использования и внедрить механизмы контроля, включая маркировку рогов, что займет некоторое время. Поэтому начинать промысел сейчас нельзя, но он возможен в ближайшее время. Для международной торговли необходимо выполнить дополнительные предварительные условия по устранению опасности неправомерного использования, прежде чем вносить в СИТЕС предложение о разрешении экспорта в соответствии с правилами СИТЕС (см. Раздел 6).

<sup>10</sup> [http://adilet.zan.kz/rus/archive/docs/Z040000593\\_/09.07.2004](http://adilet.zan.kz/rus/archive/docs/Z040000593_/09.07.2004)



*Бетпак-Дала:* очень положительная динамика численности популяции сайгака характерна для Бетпак-Далы с 2015 года, когда в результате массовой гибели было потеряно около 88% популяции. Здоровая популяционная структура обеспечивает высокий уровень воспроизводства, что является предпосылкой для быстрого роста численности сайгаков. В настоящее время осуществляется ряд природоохранных мер, включая наличие многочисленных групп инспекторов, охраняемых территорий, деятельность НПО и другие. Это дает надежду на то, что положительная тенденция сохранится и в будущем, но есть опасность возникновения новых массовых падежей сайгаков, что создает серьезную угрозу для этой популяции. Поэтому рекомендуется дать популяции восстановиться до уровня выше 300 000 животных, прежде чем обсуждать вопрос об устойчивом промысле, и в настоящее время нужно делать только подготовительные шаги к нему. Как только станет возможным устойчивая добыча сайгака, необходимо будет привлечь в систему промысла различные заинтересованные стороны и дать им возможность получать выгоду от охоты на сайгака, особенно местным сообществам и охотничьим объединениям, чтобы заручиться их поддержкой для сохранения сайгака.

*Устьюрт:* в последние годы Устьюртская популяция сайгака восстановилась после исторического минимума 2015 года, который, вероятно, был вызван строительством новой линейной инфраструктуры как дополнительного воздействия на браконьерство. Популяция растет медленно и в основном ограничена районом к северу от новой железной дороги, что значительно сокращает ее ареал. Поскольку использование природных ресурсов и другие антропогенные воздействия в этом районе интенсивны, будущее Устьюртской популяции остается небезопасным, хотя структура популяции улучшается и численность растет благодаря интенсивным природоохранным работам. Поскольку численность Устьюртской популяции еще далека от своих значений 25-30 лет назад, в настоящее время невозможно начать какое-либо ее устойчивое использование. Потребуется несколько лет непрерывного роста, прежде чем эта идея снова будет рассмотрена и осуществима. Чтобы это произошло, в ближайшие годы необходимо продолжать усилия по сохранению, особенно в отношении защиты от браконьерства и смягчения последствий линейной инфраструктуры и промышленного использования.



**Рисунок 4.4.** Динамика численности популяции каждой из трех популяций сайгака в Казахстане. (Источник: Институт Зоологии/АСВК/КЛХЖМ, Грачев, Бекенов, 2007).

#### *Варианты институциональных механизмов для организации и проведения устойчивого промысла*

Для устойчивого промысла сайгака в Казахстане применимо достижение всех целей, указанных в Разделе 3.3: (1) прибыль; (2) объем продукта; (3) социальные льготы; (4) природоохранные выгоды. Будет важно: обеспечить получение доходов от охоты на сайгака для различных заинтересованных сторон; производить значительное количество и разнообразие продукции из сайгака; вовлекать местное население, проживающее там, где распространен сайгак, в охоту, чтобы избежать конфликтов между человеком и дикими животными; и, что наиболее важно, обеспечить сохранение сайгака и другие виды, имеющие общую среду обитания, в целях сохранения здоровых популяций диких животных и экосистем. Такое сочетание различных целей требует вовлечения и различных заинтересованных организаций и сообществ в устойчивой системе промысла на сайгака.

Исторически «Охотзоопром» обладал исключительными правами на охоту и коммерческую эксплуатацию сайгака, до запрета на охоту в 1999 году. С тех пор организация превратилась в службу охраны диких животных в чистом виде. Однако, думая о коммерческой охоте на сайгака, люди в Казахстане все равно хотели бы видеть в «Охотзоопроме» организацию, отвечающую за промысел, со стороны государства. Следовательно, она, вероятно, лучше всех сможет организовать и провести коммерческую охоту на большое количество животных в начале осени, поскольку у нее уже есть достаточное количество необходимого оборудования, транспортных средств, а также люди для такой крупномасштабной охоты.

Поскольку продукция, получаемая от охоты на сайгака, интересна не только для внутреннего рынка в Казахстане, мы рекомендуем создать агентство, которое будет единолично отвечать за продажу продукции сайгака (и, возможно, других видов) на международном рынке. Это агентство должно гарантировать, что экспортные процедуры соответствуют правилам СИТЕС, и организовать сбор рогов и управление

им, используя эффективную технику маркировки. Его будет контролировать орган по охране дикой природы (Комитет Лесного Хозяйства и Животного Мира Министерства Экологии, Геологии и Природных Ресурсов Казахстана). Другой вариант - возложить эту функцию на уже существующую организацию; в обоих случаях возникает вопрос о монополизации, который обычно вызывает множество возражений, особенно при объявлении монополии на новые коммерциализованные виды. Это должно стать предметом отдельного обсуждения с учетом всех факторов.

Другими организациями, заинтересованными в охоте на сайгака, являются охотничьи хозяйства, которых в Казахстане несколько сотен, и некоторые из которых находятся в ареале сайгака. Одна из задач для них - защитить диких животных, в том числе и сайгака, от браконьерства. Следовательно, охотничьи хозяйства, арендующие эти участки, захотят получить некоторую выгоду от устойчивого использования сайгака. Этого можно добиться двумя способами: (1) предоставить им лицензии на охоту, чтобы они могли организовывать любительскую охоту, возможно, ради трофеев; (2) предоставить им определенную долю денежных доходов от продажи продукции из сайгака. Потенциально возможна комбинация того и другого. Поскольку такая схема создаст стимулы для эффективной защиты сайгака, могут быть созданы выгоды для сохранения этого вида.

Вовлечение местного населения в охоту на сайгака представляется возможным, но трудно контролируемым. Решением может заключаться в том, что местные жители могут получать лицензию на охоту в местных охотничьих хозяйствах по сниженной цене, чтобы получать дешевое мясо для жизнеобеспечения. Они также могли бы получить такое разрешение бесплатно и отдать рога и шкуру в охотничье хозяйство, чтобы они, в свою очередь, продали их агентству по торговле сайгаком в Казахстане. Но любая охота, осуществляемая местным населением, должна проводиться в соответствии с установленным периодом охоты ранней осенью и другими правилами, установленными для коммерческой охоты на сайгака. Все это должно соответствовать упомянутому выше обязательному созданию механизма обработки и маркировки рогов с использованием современных технологий, позволяющих отслеживать их торговлю и перемещение.

Другой вариант - создать специальную организацию для мониторинга, управления популяциями и использования диких животных и дать ей право добывать сайгаков для коммерции. Такой подход существует для осетровых рыб (ст. 11-1 Закона РК от 15 июня 2017 г. № 73-VI).

#### *Бенефициары: кто может получить выгоду и как можно использовать доходы?*

Доходы от охоты на сайгака пойдут государству, за исключением доходов, полученных от любительской охоты, организованной охотничьими хозяйствами на участках, арендованных частными лицами. Важно, чтобы эти деньги разумно использовались властями Казахстана для достижения целей устойчивой системы промысла на сайгака и не наносили преднамеренный или непреднамеренный ущерб его популяциям.

Для достижения природоохранных целей устойчивой системы промысла на сайгака большая часть доходов может быть использована на финансирование природоохранных работ. В случае с Уральской популяцией это в основном будет связано с борьбой «Охотзоопроба» с браконьерством. Заработная плата, оборудование и расходы на патрулирование могут быть покрыты деньгами от продажи продукции из сайгака. Часть этих средств хорошо было бы потратить на финансирование информационно-просветительской и образовательной работы на местном уровне, когда общественные инициативы и НПО будут запрашивать средства для проведения такой работы.

Следуя соображениям, изложенным в Разделе 3, необходимо будет создать преимущества для местного населения, проживающего в ареале сайгака и вокруг него,

чтобы заручиться их поддержкой в сохранении сайгака, помочь им терпеливо относиться к присутствию антилоп на тех же пастбищах, которые используются их домашним скотом, и не дать им стать браконьерами. Распределение доходов от устойчивого промысла сайгака поможет достичь этих целей. Например, определенная доля средств может быть распределена между сообществами, расположенными в ареале сайгака, чтобы дать им возможность развивать местную инфраструктуру или инициативы, которые приносят коллективную пользу. Это не обязательно должно применяться одинаково ко всем сообществам, но может быть сделано с помощью простой процедуры предоставления грантов, при которой отбор осуществляется на основе определенных критериев, которые были бы разработаны совместно с местными жителями. Затем доля доходов от охоты для сообществ будет распределена между успешными заявителями. Однако прямых выплат местному населению в виде пособий быть не может, так как возникает вопрос, почему это не делается для всех других видов, на которые ведется охота.

Как указано выше, охотничьи хозяйства следует рассматривать в качестве потенциальных бенефициаров охоты на сайгака, поскольку они также несут ответственность за их защиту от браконьерства. Следовательно, они должны иметь право на организацию любительской охоты в пределах, описанных выше, и возможность получать охотничьи лицензии от государства. Определенный процент доходов от охоты государство также может направлять в охотничьи хозяйства для поддержки их работы по охране. Все эти подходы требуют обсуждения с ключевыми заинтересованными сторонами, тщательных экономических расчетов и анализа всех возможных последствий принимаемых решений.

*Особенности Устюрта:* на Устюрте действует всего несколько охотничьих хозяйств, и для того, чтобы участвовать в устойчивом промысле сайгака и получать долю денежных доходов от охоты, их также необходимо вовлечь в участие в мероприятиях по борьбе с браконьерством. В некоторых селах для борьбы с браконьерством в целях устойчивого промысла (в рамках ассоциации Табиги Орта) были созданы общественные природоохранные сообщества. Из-за трансграничного характера любое использование Устюртской популяции сайгака должно быть согласовано с властями Узбекистана. Несогласованная добыча сайгака может легко привести к чрезмерной охоте или нарушению соотношения полов, что приведет к снижению воспроизводства. На территории, где обитает Устюртская популяция, практически нет населенных пунктов, что сокращает долю, которую следует отдавать местным жителям. Но поскольку браконьерство в Устюртской популяции часто осуществляется жителями из местных сел, эти люди должны первыми извлечь выгоду из устойчивого использования сайгака, чтобы снизить давление на популяцию из-за браконьерства. Однако все это необходимо будет пересмотреть, когда численность популяции возрастет и сайгаки, возможно, снова заселят прежние места обитания.

*Особенности Бетпак-Далы:* как только численность популяции достигнет размера, позволяющего добычу, институциональные механизмы должны соответствовать тем, которые созданы для Уральской популяции, где устойчивое использование, скорее всего, начнется первым. Существенным отличием от двух других популяций в Казахстане является наличие здесь охраняемых территорий, и их роль в системе коммерческой охоты должна быть определена. Либо они полностью исключены из процесса, и сайгаки защищены от любой охоты на этих территориях, либо они открываются на определенный период, чтобы разрешить коммерческую охоту для такой государственной организации, какой является «Охотзоопром». Оба варианта кажутся реалистичными, хотя в некоторые периоды года значительная часть Бетпакдалинской популяции находится на охраняемых территориях. Поскольку в ареале сайгака существует множество охотничьих хозяйств, они также должны быть в достаточной степени вовлечены в будущую систему устойчивого использования сайгака. Охраняемые территории также должны получать поддержку из государственных

доходов так же, как и «Охотзоопром». Несмотря на то, что это обширная территория, здесь есть множество сообществ, которые каким-то образом должны извлекать выгоду от охоты на сайгака, как и сообщества, расположенные в местах обитания Уральской популяции.

#### *Предпосылки для устойчивого промысла*

Эти предварительные условия в настоящее время распространяются только на Уральскую популяцию, как на единственную, которая в настоящее время может выдерживать промысел. Однако необходимо создать систему охоты на национальном уровне.

Чтобы начать использовать ресурсы сайгака, необходимо предпринять ряд подготовительных шагов, так как в настоящее время отсутствуют правила и логистика для использования ресурсов сайгака. Они таковы:

- 1) Провести анализ заинтересованных сторон (например, затрат, выгод и рисков, связанных с привлечением различных заинтересованных сторон) для информирования о разработке системы устойчивой добычи и переработки. Широкое участие заинтересованных сторон будет необходимо с самого начала и на постоянной основе, чтобы избежать сбоя в системе и гибели популяций сайгаков;
- 2) Разработать процедуры и механизмы и создать необходимую инфраструктуру для использования сайгака, его частей и дериватов. Они будут включать стандарты приема и обработки материалов, процедуры сбора частей сайгака в случае естественной смертности, а также правильное обращение с такими производными продуктами естественного происхождения. Любая продукция из сайгака должна быть включена в национальный реестр под надзором специализированной организации по охране диких животных. Кроме того, необходимо разработать процедуры, учитывающие международный опыт и стандарты маркировки и отслеживания дериватов в цепочке хранения и торговли;
- 3) Установить строгий контроль рынка и поставками в качестве надежных мер защиты от браконьерства и незаконной торговли, включая соответствующие Стандартные Операционные Процедуры для регистрации запасов, надёжно защищённой и уникальной маркировки частей и продуктов и юридической регистрации производителей и торговцев. Необходимо совершенствовать межведомственное сотрудничество, порядок передачи и хранения, а также сбор данных и управление им.
- 4) Правительству Казахстана необходимо будет проконсультироваться со всеми странами ареала, прежде чем официально предложить возобновить международную торговлю любыми продуктами из сайгака, чтобы позволить правительствам стран ареала подготовить упреждающие сообщения и другие действия.
- 5) Определить и утвердить стандарты для согласования количества сайгаков, необходимого для поддержания устойчивости популяции, с учетом условий среды обитания, кормовой базы и наличия домашнего скота;
- 6) Расширить мониторинг популяций сайгака с изучением всех ограничивающих факторов (браконьерство, линейная инфраструктура, болезни и т. д.) с привлечением соответствующих организаций;
- 7) Продолжить укреплять охрану сайгака.

Принимая во внимание возможные ошибки в предыдущих моделях динамики популяции, рекомендуется их усовершенствовать с учетом недавно собранных данных и новых результатов исследований, тем самым предоставив ответственным органам в Казахстане потенциальную стратегию устойчивого промысла сайгака в будущем. Для улучшения моделей популяции, в дополнение к усовершенствованным методам ежегодного авиационного учета (весна), осенью должны проводиться дополнительные мониторинговые исследования (для определения успешности размножения), а также продолжение сезонного наземного мониторинга мест ежегодного отела (соотношение

полов, двойни), определение выживаемости сайгака и регистрация скоплений во время гона с использованием БПЛА или наземных методов. Каждую популяцию сайгака следует рассматривать отдельно, а катастрофические события, такие как, например, недавняя массовая гибель сайгака, и климатические условия, следует более строго учитывать при разработке будущих моделей популяции.

#### 4.4. Бетпакдалинская популяция: детальная оценка

(Ведущие авторы: Альберт Салемгареев, АСБК, и Штеффен Цутер (Steffen Zuther), ФЗО; при участии Сергея Складенко, АСБК, и Стефани Уорд (Stephanie Ward), ФЗО)

##### *Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры*

Бетпакдалинская популяция сайгака в Центральном Казахстане исторически была самой большой не только в Казахстане, но и во всем мире, занимая самую большую область распространения. Ее размеры довольно существенно изменялись с максимумом около полумиллиона особей, но в 1970-х годах насчитывалось до одного миллиона сайгаков (Бекенов, 1998).

**Таблица 4.3.** Оценка численности и количество сайгаков, добытых в коммерческих целях для трех популяций в Казахстане в 1980-2020 гг. (Источник: Институт зоологии КН МОН/АСБК/КЛХЖМ МЭГПР, Грачев и Бекенов 2007/Жирнов и др. 1998).

Год	Приблизительный размер популяции	Добыто	Источник
1980	400,000	100,000	Институт Зоологии, KZ
1981	470,000	130,000	Институт Зоологии, KZ
1982	480,000	150,000	Институт Зоологии, KZ
1983	440,000	135,000	Институт Зоологии, KZ
1984	340,000	70,000	Институт Зоологии, KZ
1985	400,000	100,000	Институт Зоологии, KZ
1986	250,000	40,000	Институт Зоологии, KZ
1987	300,000	70,000	Институт Зоологии, KZ
1988	368,000	30,000	Институт Зоологии, KZ
1989	323,000	57,000	Институт Зоологии, KZ
1990	361,000	51,000	Институт Зоологии, KZ
1991	357,000	57,000	Институт Зоологии, KZ
1992	375,000	60,000	Институт Зоологии, KZ
1993	510,000	28,000	Институт Зоологии, KZ
1994	282,000	13,000	Институт Зоологии, KZ
1995	212,000	9,000	Институт Зоологии, KZ
1996	248,000	9,000	Институт Зоологии, KZ
1997	Не проводилось	3,100	
1998	60,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
1999	64,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2000	15,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2001	12,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2002	4,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2003	1,800	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2004	6,900	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2005	9,943	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2006	18,600	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2007	22,800	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2008	29,252	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2009	45,196	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2010	53,441	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2011	78,019	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ



2012	110,000	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2013	155,200	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2014	216,000	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2015	242,500	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2016	36,200	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2017	51,700	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2018	76,400	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2019	111,500	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2020	Не проводилось	Запрет	

В 1990-е годы, с началом снижения численности сайгака, его ареал также уменьшился (Грачев, Бекенов, 1993). После необычно снежной зимы 1993/94 года Бетпақдалинская популяция сократилась почти вдвое с 510 000 до 270 000 особей; в те же годы резко возросло браконьерство, которое привело к дальнейшему снижению численности в последующие годы. К началу 2000-х годов количество особей достигло абсолютного минимума: в 2003 г. осталось около 2000 сайгаков, что составляет более 99% потерь от популяции 1993 г.

Благодаря активизации природоохранных усилий как со стороны государства, так и со стороны неправительственных организаций, популяция смогла медленно восстановиться. Этот рост продолжался до 2015 г., когда в ходе авиаучета в апреле было учтено 242 500 животных. В мае того же года массовое заражение бактериями *Pasteurella multocida* привело к гибели более 200 000 сайгаков, что составляет 88% популяции (Kock *et al.* 2018). Поскольку этот падеж произошел в местах отела, в основном пострадали самки. Оставшиеся самцы по-прежнему подвергались браконьерству. В следующем году численность популяции оценивалась всего в 36 200 животных. С тех пор популяция продолжала расти темпами, наблюдавшимися до массового падежа, и, согласно оценкам 2019 года, составила 111 500 сайгаков.

Поскольку Бетпақдалинская популяция в течение многих лет демонстрировала стабильный рост после катастрофического спада в течение 10 лет после 1993 года, мы предполагаем, что этот рост будет продолжаться. Территория, занимаемая популяцией достаточно велика, чтобы вместить еще много сайгаков. Плотность населенных пунктов невысока и значительно ниже, чем, например, в местах обитания Уральской популяции. Следовательно, конкуренция со скотом за пастбища в меньшей степени повлияет на размер Бетпақдалинской популяции в ближайшие годы.

С 2013 по 2018 год наблюдаемая доля самцов в стадах Бетпақдалинской популяции варьировала от 5,4 до 27,5% (в основном 12-14%), самок - от 41,3 до 64,3% и сеголеток - от 29,7 до 36,8%. Ситуация здесь лучше, чем в других популяциях, хотя процент самцов еще не достиг прежнего уровня, возможно, вследствие довольно интенсивного браконьерства в этой популяции. В период гона в 2019 г. соотношение половозрелых самцов и самок по результатам наземных обследований в среднем составляло 1:10 (2017 - 1:22, 2018 - 1:11).



**Рисунок 4.5.** Оценка численности Бетпақдалинской популяции сайгака в период 1980-2020 гг. (Источник: Институт зоологии / АСВК / КЛХЖМ, Грачев, Бекенов, 2007).

#### Современный природоохранный статус

Обширная территория обитания Бетпақдалинской популяции сайгака патрулируют многие группы инспекторов Государственного Предприятия «Охотзоопром», которые базируются в нескольких местах по всему ареалу. Региональные отделения Комитета Лесного Хозяйства и Животного Мира предоставляют дополнительные ресурсы и контролируют деятельность «Охотзоопрома». Существует несколько охраняемых территорий, которые способствуют охране сайгака. Наиболее важными из них являются Иргиз-Тургайский государственный природный резерват, государственный природный резерват Алтын Дала и Кургальджинский государственный природный заповедник, в каждом из которых есть важные для сайгака летние пастбища, места для отела и даже для гона. Кроме того, Центральный Казахстан хорошо обеспечен охотничьими хозяйствами, которые обязаны предотвращать браконьерство на сайгаков и проводить собственное патрулирование. Тем не менее, уровень браконьерства значительный, хотя некоторые случаи остаются невыявленными.

В мае 2015 года вспышка геморрагической септицемии, вызванная бактериями *Pasteurella multocida*, привела к массовой гибели сайгаков в катастрофических масштабах (Kock *et al.* 2018). Это стало серьезным ударом по всем усилиям по сохранению этой популяции, и привело к изменению стратегического подхода как для правительства, так и для НПО, включая проведение множества мероприятий, связанных с исследованиями и мониторингу заболеваний. В последующие годы популяция, похоже, быстро восстанавливалась, несмотря на продолжающееся браконьерство. Но численность популяции остается все еще намного меньше уровня, регулярно регистрировавшегося в советские времена, и поэтому не может считаться восстановленной.

#### Вероятные будущие тенденции

Бетпақдалинская популяция в настоящее время восстанавливается после массового падежа в 2015 году. В 1980-е годы, когда популяция была процветающей и на нее регулярно охотились, ее численность колебалась от 250 000 до 480 000 особей. При

нынешних темпах роста популяции потребуется еще несколько лет, чтобы снова достичь таких уровней. Однако весьма вероятно, что эта популяция сайгака продолжит расти. Она показывает довольно стабильные темпы роста с 2003 г. и сумела начать быстрое восстановление после массового падежа в 2015 г. Мы предполагаем, что это, скорее всего, будет продолжаться. В то же время существует множество природоохранных механизмов. Хотя случаи браконьерства по-прежнему высоки, эти меры гарантируют, что воздействие будет терпимым на уровне популяции. Наблюдаемое соотношение полов также обеспечивает нормальное воспроизводство, как это отмечается в последние годы во время отела (АСБК, не опубликовано).

Неясно как долго будет продолжаться этот рост. Имеется достаточно местообитаний хорошего качества, чтобы обеспечить кормом большее количество сайгаков, но вспышка болезни может повториться в любое время, если условия окружающей среды спровоцируют ее, что приведет к быстрому уменьшению численности Бетпакдалинской популяции. Это необходимо учитывать при планировании стратегии устойчивого использования.

#### *Потенциальные уровни устойчивого промысла*

В настоящее время Бетпакдалинская популяция сайгака демонстрирует стабильный рост и хорошо восстанавливается после массового падежа в 2015 году. Ее современная численность далека от прежних уровней - до полумиллиона и более, определенная в советские времена. Изъятие в результате промысла в 1979-1993 гг. оценивался от 28 000 до 150 000 голов в год, что составляет наибольший вклад в добычу сайгака в Казахстане. Такие уровни промысла кажутся чрезвычайно высокими по сравнению с размером популяции. Принимая во внимание изложенные здесь соображения, рекомендуется добывать меньшее количество животных после того, как численность популяции достигнет прежнего уровня, что важно для снижения угрозы ее исчезновения в результате массовых падежей.

Как только численность популяция достигнет уровня 300 000 - 400 000 особей, необходимо снова оценить ее динамику, чтобы тщательно определить возможную квоту добычи. Довольно консервативная рекомендация 10% добычи, сделанная в Разделе 2, может быть приемлемой, но более низкий коэффициент также может быть хорошим началом для оценки последствий промысла для популяции. Учитывая нынешнюю численность Бетпакдалинской популяции, устойчивое ее использование следует считать возможным только через несколько лет, а не сразу.

#### **4.5. Уральская популяция: детальная оценка**

(Ведущие авторы: Альберт Салемгареев, АСБК, и Штеффен Цутер (Steffen Zuther), ФЗО; при участии: Сергея Скляренко, АСБК, и Стефани Уорд (Stephanie Ward), ФЗО)

##### *Размер, тенденции и демографическая структура популяции*

В советское время численность Уральской популяции колебалась от 50 000 до 150 000 особей, а к началу 1990-х гг. она резко увеличилась до 300 000 особей (Бекенов, 1998). За исключением этой аномально высокой численности, данная популяция сайгаков в Казахстане всегда была самой малочисленной. После 1994 года в ней произошло серьезное падение численности, которая к концу века упала до 17 500 особей. Популяция продолжала сокращаться примерно до 6 500 в 2003 году. В последующие годы наблюдалось медленное ее восстановление, которое внезапно прекратилось в 2010 году из-за массового падежа, в результате которого погибло около 12 000 животных. К счастью, популяция быстро оправилась от этого спада и продолжала расти с 2011 года по сегодняшний день. По данным авиаучета, проведенного весной 2019 года, Уральская популяция сайгака в настоящее время является самой крупной популяцией сайгака в мире, насчитывая 217 000 особей. Эти цифры затмевают ранее более многочисленную Бетпакдалинскую популяцию, которая значительно сократилась в результате естественного массовой гибели животных в 2015 году. Согласно прямым

наблюдениям инспекторов, Уральская популяция продолжает расти, превышая даже численность, наблюдавшуюся в советское время.

**Таблица 4.4.** Оценка численности и количество сайгаков, добытых в коммерческих целях для Уральской популяции в Казахстане в 1980-2020 гг. (Источник: Институт зоологии/АСБК/ КЛХЖМ, Грачев и Бекенов 2007/Жирнов и др., 1998).

Год	Приблизительный размер популяции	Добыто	Источник
1980	120,000	20,000	Институт Зоологии, KZ
1981	160,000	33,000	Институт Зоологии, KZ
1982	180,000	40,000	Институт Зоологии, KZ
1983	150,000	30,000	Институт Зоологии, KZ
1984	40,000	3,000	Институт Зоологии, KZ
1985	50,000	7,000	Институт Зоологии, KZ
1986	70,000	7,000	Институт Зоологии, KZ
1987	100,000	10,000	Институт Зоологии, KZ
1988	90,000	10,000	Институт Зоологии, KZ
1989	135,000	14,000	Институт Зоологии, KZ
1990	138,000	15,000	Институт Зоологии, KZ
1991	236,000	24,000	Институт Зоологии, KZ
1992	298,000	33,000	Институт Зоологии, KZ
1993	250,000	21,000	Институт Зоологии, KZ
1994	274,000	11,000	Институт Зоологии, KZ
1995	Не проводилось	12,000	
1996	Не проводилось	15,000	
1997	Не проводилось	9,100	
1998	104,000	3,600	Институт Зоологии, KZ
1999	84,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2000	17,500	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2001	9,300	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2002	6,800	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2003	6,500	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2004	8,800	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2005	10,052	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2006	12,850	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2007	15,600	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2008	18,322	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2009	26,624	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2010	39,058	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2011	17,948	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2012	21,000	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2013	26,400	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2014	39,000	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2015	51,700	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2016	70,200	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2017	98,200	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2018	135,000	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2019	217,000	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2020	Не проводилось	Запрет	

Данные показывают, что Уральская популяция может серьезно пострадать в плохие годы с неблагоприятными погодными условиями и условиями среды обитания или вспышками болезней, но также может быстро оправиться от таких явлений, чтобы вырасти до прежних уровней и даже превысить их при хороших условиях.

Положительная динамика численности популяции в последние годы связана с расширением ее ареала, поскольку сайгак снова заселяет свои прежние места обитания. В частности, это можно наблюдать на восточной окраине ареала, а также на юге и юго-западе озера Аралсор.

Наблюдения, проведенные в последние десятилетия, всегда показывали, что процент самцов в популяции был достаточным для поддержания высокого уровня воспроизводства, что действительно было доказано положительным ростом численности популяции. Последние наблюдения, проведенные в июне и сентябре 2019 года, выявили 20,2% самцов (как взрослых, так и молодых) из 3776 животных (по данным мониторинга АСБК). Во время учетов в апреле 2019 года наблюдалась большая группа из около 2000 самцов. Вероятно, таких групп было больше, которые не попадали в полосу учета. Однако среди самцов преобладали неполовозрелые сеголетки.

Хотя с увеличением численности популяции увеличился и уровень браконьерства, в целом состояние Уральской популяции очень позитивное. Но история показывает нам, что массовая гибель особей может быстро изменить эту ситуацию.



**Рисунок 4.6.** Оценка численности Уральской популяции сайгака в период 1980-2020 гг.  
(Источник: Институт зоологии/АСБК/КЛХЖМ, Грачев, Бекенов, 2007).

#### Современный природоохранный статус

Офис «Охотзоопрома» в Уральске отвечает за патрулирование ареала Уральской популяции сайгака. Регулярные задержания здесь браконьеров в последние годы свидетельствуют об успешности государственных инвестиций в эти работы. Кроме того, есть сотрудники регионального отделения Комитета Лесного Хозяйства и Животного Мира, имеющих четкую директиву как по охране сайгаков, так и по надзору за сотрудниками охраны «Охотзоопрома». В пределах ареала Уральской популяции сайгака в Западном Казахстане нет охраняемых территорий (хотя есть несколько охраняемых территорий на российской стороне, куда мигрируют некоторые сайгаки, особенно летом). На сегодняшний день Уральская популяция достигла размеров, сопоставимых с таковыми в советские времена, и поэтому это можно рассматривать как природоохранный успех.

#### Вероятные будущие тенденции

За последние годы Уральская популяция сайгака значительно выросла и с 2003 года показала положительную динамику численности, не считая массовой гибели в 2010 году. В настоящее время это самая большая популяция не только в Казахстане, но и в

мире. Эту популяцию можно считать восстановленной после массового сокращения в течение 10 лет после 1994 года. Это положительное развитие дает основание для прогнозов, что рост популяции продолжится в ближайшие годы. Это предположение подтверждается тем фактом, что потенциальная емкость еще не достигнута и не весь прежний ареал, описанный в литературе, вновь занят. Кроме того, соотношение полов, похоже, способствует хорошему воспроизводству. Увеличение численности популяции больше, чем в 1992 г. (298 000 особей представляется вполне возможным).

#### *Потенциальные уровни устойчивого промысла*

В советские времена коммерческая охота на сайгака велась в Уральской популяции, что, вероятно, явилось причиной разницы в численности популяции, указанной выше, которая не достигала сегодняшнего уровня до распада Советского Союза. Тем не менее, в период с 1979 по 1993 год от 3 000 до 40 000 уральских сайгаков ежегодно добывались из-за их мяса, шкур и рогов (Жирнов и др., 1998).

На сегодняшний день Уральская популяция сайгака - единственная популяция, которую можно считать восстановленной. Усилия по ее защите от браконьерства будут продолжены, что является обязательным условием для существования большой популяции. Размер также придаст устойчивость популяции, что необходимо для ее выживания после массовых падежей, которые мы наблюдали в прошлом. Насчитывая более 211 500 особей, теперь она больше, чем в любой год, когда в ней велся легальный промысел. Следовательно, представляется возможным начать добычу в этой популяции при ее современной численности и состоянии. Местные жители из ареала Уральской популяции сайгака начинают требовать, чтобы популяция каким-то образом управлялась, потому что, согласно их опыту, сайгаков слишком много, и они влияют на пастбища для выпаса скота в этом районе, конкурируя за воду и корм. Также большое количество пасущихся сайгаков негативно влияет на урожайность сена.

Что касается потенциальных уровней устойчивого промысла, следует принимать во внимание соображения, изложенные в главе 2. В соответствии с предложенными рекомендациями, без негативного воздействия на популяцию, можно изымать до 10% популяции, , причем добывая, преимущественно, самцов (80% особей). При наблюдаемых темпах роста, составляющих не менее 30% в год в течение последних лет, такой уровень добычи кажется очень консервативным подходом. Это означает, что для численности Уральской популяции, определенная в 2019 году, без отрицательного влияния на ее прирост, могло быть добыто 21 150 животных, .

#### **4.6. Устьюртская популяция (Казахстан): детальная оценка**

(Ведущие авторы: Альберт Салемгареев, АСБК, и Штеффен Цутер (Steffen Zuther), ФЗО; при участии Сергея Скляренко, АСБК, и Стефани Уорд (Stephanie Ward), ФЗО)

##### *Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры*

В период с 1988 по 1990 год Устьюртская популяция сайгака, насчитывавшая около 200 000 особей, считалась второй по величине популяцией в Казахстане после Бетпакдалинской (Бекенов, 1998). В начале 1990-х там насчитывалось даже более 250 000 сайгаков! Тем не менее, она была более или менее стабильной на протяжении с 1980 года до 1999 года. После этого периода стабильности она испытала такое же снижение, как и две другие популяции, но немного позже - примерно в 2000 году. Сначала численность сайгака не упала так низко, как в других популяциях; в 2003 году было учтено около 12 800 особей, что сделало ее крупнейшей популяцией в Казахстане на тот год. Но в то время, когда другие популяции начали восстанавливаться, численность Устьюртской популяции оставалась примерно на том же уровне, а затем вновь начала сокращаться где-то в 2007 году.



**Таблица 4.5.** Оценка численности и количество добытых сайгаков Устьюртской популяции в коммерческих целях в Казахстане в 1980-2020 гг. (Источник: Институт зоологии/АСБК/КЛХЖМ, Грачев и Бекенов 2007/Жирнов и др., 1998).

Год	Приблизительный размер популяции	Размер добычи	Источник
1980	170,000	30,000	Институт Зоологии, KZ
1981	190,000	30,000	Институт Зоологии, KZ
1982	190,000	33,000	Институт Зоологии, KZ
1983	180,000	40,000	Институт Зоологии, KZ
1984	190,000	50,000	Институт Зоологии, KZ
1985	190,000	50,000	Институт Зоологии, KZ
1986	150,000	40,000	Институт Зоологии, KZ
1987	140,000	20,000	Институт Зоологии, KZ
1988	207,000	23,000	Институт Зоологии, KZ
1989	265,000	39,000	Институт Зоологии, KZ
1990	202,000	29,000	Институт Зоологии, KZ
1991	232,000	31,000	Институт Зоологии, KZ
1992	254,000	15,000	Институт Зоологии, KZ
1993	216,000	13,000	Институт Зоологии, KZ
1994	254,000	13,000	Институт Зоологии, KZ
1995	Не проводилось	8,000	
1996	107,000	6,000	Институт Зоологии, KZ
1997	Не проводилось	600	
1998	246,000	3,700	Институт Зоологии, KZ
1999	200,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2000	116,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2001	58,000	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2002	19,100	Запрет	Институт Зоологии, KZ
2003	12,800	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2004	15,000	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2005	19,621	Запрет	Грачев и Бекенов 2007
2006	17,810	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2007	16,400	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2008	10,383	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2009	9,223	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2010	4,900	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2011	6,121	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2012	6,500	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2013	5,400	Запрет	Институт Зоологии/АСБК/КЛХЖМ
2014	1,700	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2015	1,270	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2016	1,900	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2017	2,700	Запрет	Институт Зоологии/КЛХЖМ
2018	3,700	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2019	5,900	Запрет	АСБК/КЛХЖМ
2020	Не проводилось	Запрет	

В настоящее время Устьюртская популяция является самой малочисленной из трех популяций сайгака в Казахстане: по оценкам, сделанным в 2019 году, ее численность составляла всего 5 900 особей. С 2015 года популяция восстанавливается после крайне низкого уровня в 1270 особей. Эта текущая положительная тенденция дает надежду на то, что эта популяция сайгака выживет, но она все еще очень хрупкая. Усилия по

сохранению должны быть продолжены и даже усилены, чтобы позволить Устьюртской популяции восстановиться до стабильной численности.

Исследования, проведенные на Устьюрте в 2018 г., показывают, что соотношение половозрелых самцов и самок составляло 1:18,6, т. е. 5,4% половозрелых самцов (1158 особей выборка) (АСБК, не опубликовано). Это низкий показатель по сравнению с 2–27% половозрелых и 9–38% молодых самцов, наблюдавшихся в Казахстане в 1966–1980 гг. (Фадеев и Слудский, 1982), но это позволяет обеспечить нормальное воспроизводство. Еще большее число, 15,6% половозрелых самцов, было зарегистрировано на Устьюрте в 1990 г. (4897 особей; Бекенов и др., 1998). В 2019 году в ходе поведения автомобильных маршрутов в Устьюртской популяции было учтено 231 стадо (5397 животных, разделенные на группы по 2–300 особей), из которых 12,6% были половозрелые самцы, что, возможно, указывает на тенденцию к увеличению доли самцов в популяции.



**Рисунок 4.7.** Оценка численности Устьюртской популяции сайгака в период 1980-2020 гг. (Источник: Институт зоологии/АСБК/КЛХЖМ, Грачев, Бекенов, 2007).

#### Современный природоохранный статус

Поскольку на территории обитания Устьюртской популяции сайгака мало охотничьих хозяйств и нет Особо Охраняемых Природных Территорий, защита от браконьерства является задачей почти исключительно инспекторов «Охотзоопрора». Количество инспекторов сократилось несколько лет назад, когда численность сайгаков была крайне низкой. Это затрудняет эффективную охрану, и отчасти на помощь приходят НПО.

Причина плохого состояния Устьюртской популяции заключается в том, что она сталкивается с рядом серьезных угроз, более серьезными, чем для других популяций. Высокий уровень браконьерства, вызванный безработицей в сельской местности, бедностью, высоким спросом на рога сайгака в Китае и Юго-Восточной Азии и местным спросом на мясо, которые также можно наблюдать на аналогичных уровнях в других местах, однако фрагментация среды обитания из-за линейной инфраструктуры и утрата среды обитания из-за добычи природных ресурсов представляют серьезную опасность именно для Устьюртской популяции сайгака. С 2011 года забор из колючей проволоки вдоль казахстанско-узбекской границы ограничивает миграционные перемещения сайгака через границу. Следуя рекомендациям АСБК/FFI/ФЗО/КМВ, казахстанская

пограничная служба сделала проходы для сайгака через регулярные промежутки на значительной части ограждения, которые предназначены для того, чтобы сайгаки могли его пересекать.

В 2015 году возникла еще одна очень серьезная угроза - недавно построенная железная дорога через плато Устюрт в Казахстане, разделила прежний ареал Устюртской популяции на две части, и не позволяет сайгаку мигрировать на юг зимой, тем самым, сократив протяженность миграции примерно на 50%. Как следствие, большая часть Устюртской популяции сайгака больше не мигрирует в Узбекистан, а весь год остается на территории Казахстана (см. Раздел 4.7; сайгаки в Узбекистане).

#### *Вероятные будущие тенденции*

Очень сложно предсказать будущее развитие этой популяции сайгака, так как на нее влияет множество факторов, и даже небольшое изменение условий может иметь большое влияние на такую малочисленную популяцию. Тем не менее, позитивные изменения, происходящие в последние годы, могут продолжиться, поскольку усилия по сохранению продолжаются и даже расширяются. Хотя в ближайшие несколько лет может наблюдаться рост, он будет происходить более низкими темпами, чем у других популяций, и у этой популяции могут еще быть снижения численности в трудные годы. Учитывая комплекс факторов, присутствующих в этой популяции, неясно, сможет ли она когда-нибудь достичь той численности, которая наблюдалась в советские времена. Даже при продолжении успеха в размножении и сокращении браконьерства для Устюртской популяции сайгака утрачена значительная часть прежних местообитаний. Поэтому оценка в десять лет для восстановления популяции может быть слишком оптимистичной с учетом ограничений потенциальной емкости ландшафта.

#### *Потенциальные уровни устойчивой охоты*

В 1980-е годы ежегодно до 50 000 сайгаков Устюртской популяции добывалось в результате промысла, но в то время популяция была здоровой, имела лучшую среду обитания и была относительно нетронутой (Жирнов и др., 1998). При численности популяции около 6000 особей, что составляет 3% от ее прежнего размера, даже нельзя думать о том, чтобы начать добычу. Устюртская популяция сайгака нуждается в эффективной и долгосрочной охране, и ее следует исключить из любого планирования системы устойчивого использования сайгака в Казахстане. Только если она достигнет уровня популяции, сопоставимого с историческим размером, можно будет дать рекомендации относительно того, как эту популяцию можно использовать, основываясь на тщательном анализе ее развития в предыдущие годы.

### **4.7. Устюртская популяция (Узбекистан)**

(Ведущий автор: Елена Быкова, Институт зоологии, Узбекистан)

#### *Обзор численности популяции, тенденций и демографической структуры.*

Сайгаки обитают в Узбекистане на плато Устюрт (куда большая часть популяции мигрирует с прилегающих территорий Казахстана), в восточном и южном Приаралье и на осушенном дне Аральского моря. В прошлом часть популяции мигрировала дальше на юг через Узбекистан в Туркменистан. Сайгак занесен в Красную Книгу Узбекистана со статусом 1 (Находящийся под Угрозой Исчезновения). Охраняется в комплексном ландшафтном заказнике Сайгачий площадью 848 100 га.

Количество животных, мигрирующих на юг из Казахстана в Узбекистан, ежегодно меняется в зависимости от погодных условий, и в прошлом составляло от 30% до 50% от общего числа особей Устюртской популяции. Максимальная численность сайгаков в Узбекистане наблюдалась в советский период с 1986 по 1990 гг. (Таблица 4.6). Обычно данные учета не полностью соответствовали реальным цифрам, так как учет не пытался определить реальную численность сайгаков и проводился перед массовой миграцией в Узбекистан (конец октября) для определения квоты на добычу. Однако эти

данные, полученные перед началом промысла, в некоторой степени отражают тенденции, происходящие в популяции сайгака, указывая на ее сокращение за 10-летний период, который прекратился в начале 1990-х годов (Таблица 4.6). Промысел сайгака начался с 1976 года. Последняя охота проводилась в 2000 году (Таблица 4.7). В ходе лицензионной охоты в 1970-е гг. в среднем добывалось 6-9 тысяч голов в год (10% взрослых самцов, 50% взрослых самок и 40% молодых сайгаков обоего пола), максимум - до 10-12 тысяч. При этом браконьерство составляло около 10% от легальной добычи (Ишунин, 1987). Узбекистан продавал дешевое мясо сайгака на внутреннем рынке (1 рубль за килограмм) и собирал рога сайгака для продажи на международном рынке. Данные о продажах рогов сайгака недоступны.

**Таблица 4.6.** Предпромысловые учеты численности Устюртской популяции сайгака в Узбекистане 1982-1991 гг. (по данным авиаучета Главохоты Министерства Сельского Хозяйства УзССР (после реорганизации 1988 г. - Госбиоконтроль Госкомитета по охране природы))

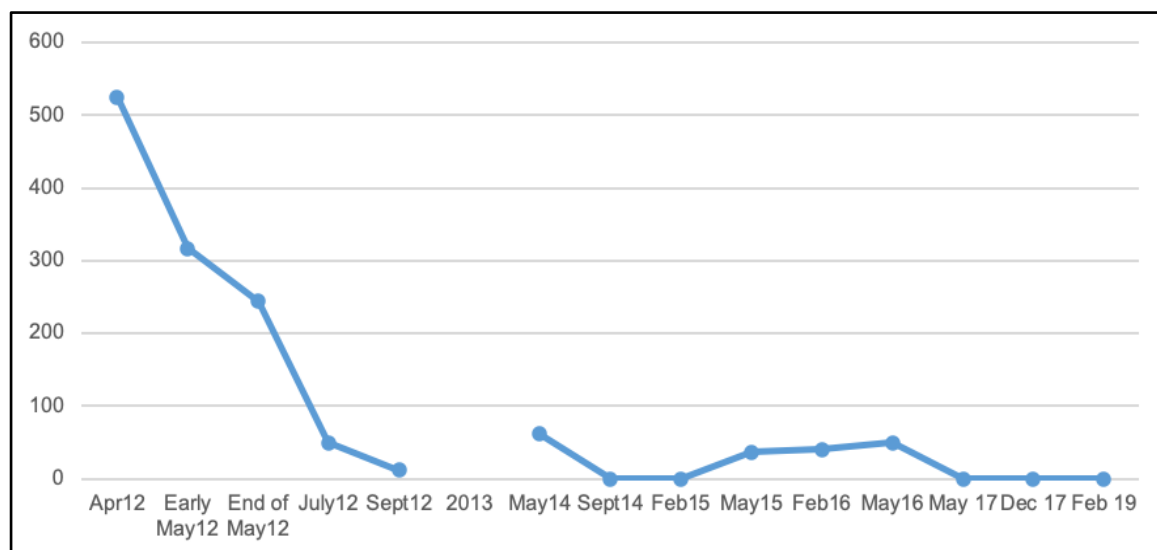
Год	Количество особей
1982	34,000
1983	34,000
1984	50,000
1985	40,000
1986	65,000
1987	60,000
1988	65,000
1989	45,000
1990	80,000
1991	10,000

**Таблица 4.7.** Количество сайгаков, добытых в Узбекистане в 1976-1985 гг. (По Ишунину, 1987 г.), 1990 и 2000 гг. (По Гончарову, 2007 г.)

Год	Добытые сайгаки, особи
1976	156 (пилотная охота)
1977	1439
1978	2000
1979	3900
1980	5500
1981	5430
1982	6534
1983	9235
1994	5593
1985	12626
1990	7100
2000	490

С 1990 года численность сайгака в Узбекистане неуклонно сокращается. В 2004-2008 гг. по данным автомобильных обследований численность колебалась от 5000-5638 особей (многоснежные зимы 2004-2005 гг. и 2008-2009 гг.) до 3000 особей (малоснежные зимы 2005-2006 гг. и 2006-2007 гг.; Быкова и др., 2006; Быкова, Есипов, 2009; Быкова и др.,

2010). По данным мониторинга, проводимого совместно с местными жителями, использовавшими мотоциклы, в 2012, 2014-2018 гг. в наиболее посещаемой сайгаками северо-восточной части Каракалпакского Устюрта (в настоящее время в пределах заказника «Сайгачий») численность животных с течением времени постоянно сокращалась. Так, в мае 2012 г. насчитывалось 244-317 особей сайгаков (20-26 особей/1000 кв. км), в мае 2014 г. - 60 (4,9 особи/1000 кв. км), в мае 2015 г. - всего 37 (2,13 особей/1000 кв. км), а в мае 2016 г. - 49 особей (4,0 особи/1000 кв. км). В сентябре 2012 г. насчитывалось 12 сайгаков (0,98 особей / 1000 кв. км), а в сентябре 2014 г. не было обнаружено ни одного животного, как и в феврале 2015 г., когда можно было ожидать максимального количества мигрантов с севера. В феврале 2016 г. было зарегистрировано 37 сайгаков (3,0/1000 кв. км) (Быкова и др., 2016, 2017; Рисунок 4.8).

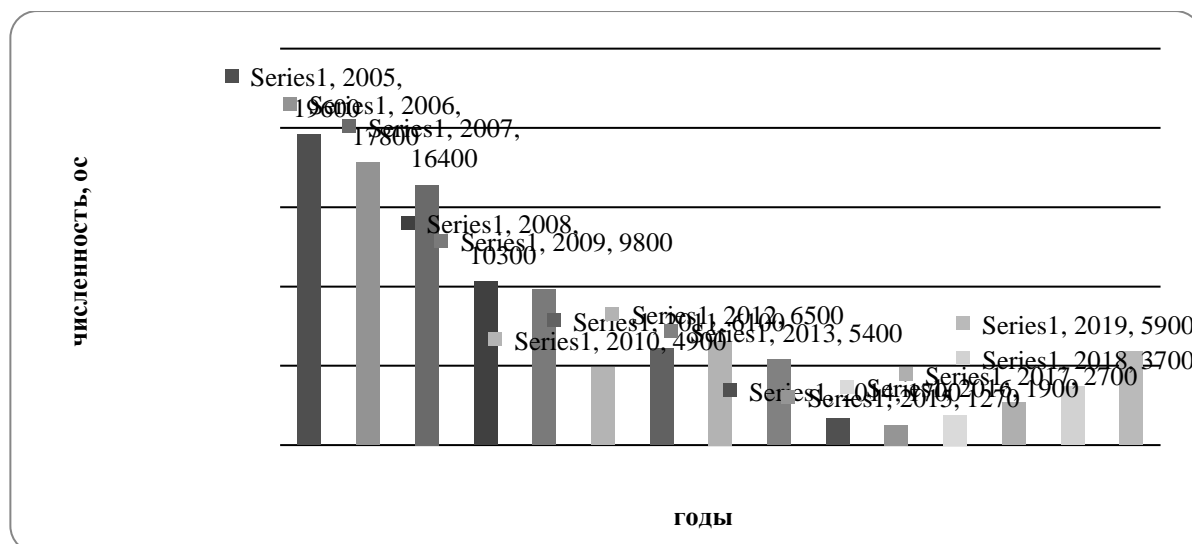


**Рисунок 4.8.** Динамика численности популяции сайгака на плато Устюрт в Узбекистане по данным маршрутных учетов в 2012 и 2014-2019 гг.

В 2017 и 2018 гг. на постоянных маршрутах были обнаружены только единичные следы и помет сайгака. Однако в январе 2020 года во время проверки фотоловушек, проведенной командой проекта CADI в заказнике «Сайгачий», на одном из участков на фотоизображениях было зафиксировано 20-25 сайгаков. Общее количество сайгаков в этом районе составило 35 особей (Грицына и др., в печати).

В это же время в Казахстане Комитет Лесного Хозяйства и Животного Мира (КЛХЖМ) Министерства Экологии, Геологии и Природных Ресурсов Казахстана (ранее Министерство Сельского Хозяйства) и Казахстанская Ассоциация Сохранения Биоразнообразия (АСБК) и другие партнеры провели авиаучеты сайгака, которые показали общую тенденцию снижения численности Устюртской популяции в период с 2005 по 2015 гг. (Рисунок 4.8). С 2016 г. наблюдается тенденция к увеличению численности сайгаков (Байдавлетов и др., 2018; Zuther, 2018, 2019), что, вероятно, связано с несколькими факторами: улучшением охраны популяции в Казахстане, общим сокращением уровня браконьерства из-за снижения рентабельности этого незаконного бизнеса из-за критически низкого количества сайгаков на Устюрте; относительно благоприятными погодными условиями. См. Раздел 4.3 для более подробной информации.





**Рисунок. 4.9.** Динамика численности популяции Устюрта, 2005-2019 гг. (По данным авиационных учетов КЛХЖМ Министерства Экологии, Геологии и Природных Ресурсов Республики Казахстан).

Однако в Узбекистане численность сайгаков продолжает оставаться на очень низком уровне, хотя охрана на плато Устюрт, где расположен основной ареал сайгаков, хорошо налажена. Помимо традиционных угроз, основной из которых остается браконьерство со стороны местных жителей, Устюртская популяция также страдает от пограничного забора, построенного в Казахстане в 2012 году, и участка железной дороги Бейнеу-Шалкар в Казахстане, который начал функционировать в 2015 году, перекрывая традиционные миграционные пути сайгака. В 2016 году были внесены изменения в конструкцию пограничного заграждения (Olson, 2013) - миграционные проходы открыты на 125 участках 150-километрового пограничного сооружения. Одиночные животные преодолевают указанные выше препятствия, но полноценной миграции в последние годы не наблюдается (Быкова и др., 2016). Однако данные за зиму 2019/2020 гг. показывают, что небольшое количество сайгаков, тем не менее, пересекли государственную границу, преодолев пограничный забор, и провели зиму в Узбекистане (Грицына и др., в печати). Об этом свидетельствуют данные сотрудников заказника «Сайгачий», обнаружившие свежие следы и помет сайгаков возле проходов в заграждениях (Алишер Абдурахманов, лич. комм), а также результаты наблюдений сотрудников АСБК, которые обнаружили следы сайгака в семи местах вдоль забора<sup>11</sup>. Часть животных осталась в заказнике «Сайгачий», приняв участие в размножении в апреле/мае 2020 г. (Мардонова и др., в печати).

Другие угрозы для сайгака в Узбекистане включают деградацию и фрагментацию среды обитания из-за деятельности человека, ухудшение качества пастбищ вследствие недоиспользования их дикими копытными и прогрессирующая аридизация региона. К потенциальным угрозам относятся болезни, влияние нефтегазовой отрасли и возможное воздействие дорожной инфраструктуры (например, участок Кунград-Бейнеу на шоссе А380 во время и после реконструкции).

В целом в настоящее время численность сайгака в Узбекистане составляет 150-200 особей, включая мигрантов из Казахстана, резидентов из группировок в южном Приаралье и на бывшем дне Аральского. В Узбекистане имеются все предпосылки для восстановления этого вида при условии продолжения борьбы с браконьерством, дальнейшего улучшения территориальной охраны (создание охраняемой территории на осушенном дне Аральского моря в Муйнакском районе), смягчения воздействия

<sup>11</sup> <https://www.facebook.com/ACBK.kz/>



дорожно–транспортной инфраструктуры, усилению трансграничного сотрудничества и работы с местными жителями.

#### *Потенциальные уровни устойчивой охоты в настоящее время и в будущем.*

Поскольку численность Устьюртской популяции сайгака все еще остается на критически низком уровне и подвержена ряду угроз, слишком рано рассматривать возможность устойчивого промысла в ближайшем будущем. Зато очень своевременно приступить к изучению возможностей устойчивой добычи, учитывая трансграничный характер этой популяции и уроки прошлого. После критического снижения в 1920-х годах этот вид полностью исчез с территории Узбекистана и не появлялся здесь до середины 1950-х годов. В середине 1970-х годов, когда популяция сайгака восстановилась и, по оценкам, составляла от 60 000 до 80 000 особей в Узбекистане, был открыт легальный государственный промысел. Несмотря на регулирование охоты на сайгака, на которое были направлены ежегодные предпромысловые учеты для определения годовых квот, все равно наблюдались негативные тенденции в этой популяции (см. выше). Это происходило из-за несогласованности действий между Казахстаном и Узбекистаном, вследствие чего Устьюртская популяция использовалась дважды в течение осеннего охотничьего сезона - сначала в Казахстане, а затем в Узбекистане. Каждая страна определяла свои квоты, не считая квоты соседней страны.

#### *Варианты институциональных механизмов для организации и проведения устойчивой охоты.*

В настоящее время, согласно действующему законодательству, охота на сайгака в Узбекистане запрещена. Незаконная охота на сайгака влечет гражданскую и уголовную ответственность (для граждан Узбекистана - 50 минимальных размеров оплаты труда, для иностранных граждан - 5000 долларов США). Однако в целом, в Узбекистане есть законодательная и институциональная база для охоты на диких животных. Охота регулируется Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 20.10.2014 № 290 «Об урегулировании использования биологических ресурсов и о порядке прохождения разрешительных процедур в сфере природопользования»; Приказом Председателя Государственного Комитета Республики Узбекистан по охране природы «Об утверждении правил охоты и рыболовства на территории Республики Узбекистан» № 1569 от 2 мая 2006 года; а также Законом Республики Узбекистан «Об охоте и охотничьем хозяйстве» № 627 от 09.07.2020 (дата вступления в силу: 10.10.2020)<sup>12</sup>.

#### *Бенефициары: кто может получить выгоду и как может быть использована прибыль.*

Потенциальными бенефициарами устойчивого промысла на сайгака могут быть местные жители, так как получение дохода от такого использования послужило бы очень сильной мотивацией для сохранения сайгака. Самыми популярными видами охоты в Узбекистане являются спортивная и любительская охота, которые проводятся на основные охотничьи виды по квотам, ежегодно выдаваемым Государственным Комитетом Республики Узбекистан по Экологии и Охране Окружающей Среды после согласования и утверждения Академией Наук Республики Узбекистан.

Трофейная охота в Узбекистане развита очень слабо. Однако этот вид охоты также включен в законодательство (Закон Республики Узбекистан «Об охоте и охотничьем хозяйстве» № 627 от 09.07.2020) и даже является приоритетным по сравнению со спортивной и любительской охотой (Закон Республики Узбекистан «Об охоте и охотничьем хозяйстве» № 627 от 09.07.2020 г.). Сезон охоты в Узбекистане ограничен (для большинства видов он длится с 1 сентября по 31 января), но охота на трофейных животных разрешена круглый год.

<sup>12</sup> <https://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=126271>

Некоторый опыт трофейной охоты в Узбекистане уже есть, но он скорее отрицательный, так как ее проводили отдельные группы людей, преследуя только свою выгоду, без учета состояния популяций трофейных видов (зачастую угрожаемых) и интересов местных сообществ. В случае с сайгаком необходимо изучить реальный потребительский спрос на трофеи этого вида. Он может быть не так высок, как спрос на рога других видов копытных (например, горных козлов и баранов). Альтернативы охоте, такие как экотуризм и сафари-туризм (наблюдение за дикими животными в природе), могут принести высокие доходы местному населению, туристическим предприятиям и правительству. Это должно быть принято во внимание. Развитие туризма в Узбекистане на данный момент является высокоприоритетным направлением (Закон Республики Узбекистан «О туризме» от 21 июня 2019 года, <https://lex.uz/docs/4834921>).

Поскольку спрос на рога сайгака для ТКМ, по-видимому, все еще высок (судя по продолжающемуся браконьерству на этот вид по всему его ареалу, а также по опросам потребителей, см. Doughty *et al.* 2019.), Узбекистан в принципе может извлечь выгоду из устойчивого использования сайгака в будущем. Однако контрабандисты используют различные уловки, чтобы выдать незаконно добытые рога сайгака за легальный товар. Новой тенденцией являются предложения граждан материкового Китая и Особого Административного Района Гонконг по созданию центров разведения животных в Узбекистане (ни одно не было одобрено). Есть опасения, что это дало бы им правовую основу для экспорта контрабандных рогов под видом рогов животных, выращенных в неволе (см. Раздел 6 о международной правовой позиции). В Узбекистане уже есть негативный опыт подобного «бизнеса», связанный со среднеазиатской черепахой *Testudo horsfieldii*. Следовательно, в долгосрочной перспективе, когда популяция сайгака выйдет на устойчивый коммерческий уровень, можно подумать об отмене моратория на торговлю рогами и легализовать контролируемое изъятие старых рогов или сбор их в природе от животных, павших в результате естественной смертности для международной продажи рогов без причинения вреда популяции. Однако эта практика не может быть возобновлена в ближайшее время, и только при условии серьезной охраны, эффективного контроля незаконной охоты и торговли на всех этапах торговой цепочки, и координации действий между странами ареала и странами-потребителями.

## 5. Перспективы в Китае

(Ведущий автор Jiang Zhigang)

### 5.1. Статус сайгака в Китае

В Китае сайгаки вымерли в середине 20 века из-за изменения растительного покрова и чрезмерной охоты (Cui *et al.* 2017). Сайгак внесен в Категорию I в Списке Видов Диких Животных, Охраняемых Государством с 1989 года. Сайгак также внесен в Список Исчезнувших в Регионе Видов в Национальном Списке Видов, Находящихся под Угрозой Исчезновения – Список Оценки Биоразнообразия 2020 г. (Jiang, 2020). Центр разведения, находящийся под угрозой исчезновения диких животных Wuwei (WEWBC, ныне Центр изучения исчезающих животных Ганьсу), был основан в провинции Ганьсу в 1987 году бывшим Министерством Лесного Хозяйства (ныне Национальное Управление Лесного Хозяйства и Пастбищ), а популяция, разводимых в неволе сайгаков, была создана с помощью нескольких завозов животных из зоопарка Сан-Диего в США и Берлинского зоопарка в Германии, в 1989 и 1990 годах, соответственно. Однако в начальный период становления популяция росла очень медленно. Со своей стороны, последующие попытки завезти сайгака из Казахстана (1991 г.) и России (1997 г.) в Синьцзян потерпели неудачу, в основном из-за высокой смертности, вызванной стрессом от транспортировки на большие расстояния. Только два сайгака из стада, состоящего из 21 особи из Казахстана, пережили переселение в 1991 г. и оба позже погибли. Из стада в 30 сайгаков, перемещенного из России в Синьцзян, только один выжил в дальней дороге, и его позже отправили в WEWBC в 1997 г. (Wang *et al.*, 2001).

За два десятилетия популяция сайгака в WEWBC не пополнялась новой кровью. Из первых 11 сайгаков, прибывших в 1989-90 гг., популяция сайгака в WEWBC начала более существенно увеличиваться в новом тысячелетии, и в 2013 г. численность популяции достигла более 130 особей. Однако затем популяция резко сократилась; сначала она снизилась из-за плохой погоды зимой 2014 года, а затем из-за вспышки болезни, доведя численность до 20 особей в 2018 году (Jiang *et al.*, 2020). Таким образом, популяция вернулась к своему первоначальному размеру с начала программы реинтродукции, и невозможно предсказать, сколько времени потребуется для ее восстановления, отчасти из-за ее низкого генетического разнообразия.

## **5.2. Перспективы устойчивого использования в будущем**

Устойчивое использование сайгака в будущем будет зависеть от: во-первых, создания самодостаточных популяций значительного размера и здоровой ее структуры (включая сбалансированное соотношение полов) в центрах сохранения и разведения. Во-вторых, создание свободных популяций на территории бывшего ареала сайгака в Китае, например, в заповеднике Каламайли (Jiang *et al.*, 2020).

Для создания популяций сайгака в Китае в целях сохранения и восстановления их необходимо повторно ввезти из стран ареала. Таким образом, международное сотрудничество по сохранению сайгака - это первый шаг. Вероятно, когда популяция сайгака в дикой природе в Китае увеличится до более чем 5000 особей, китайское правительство может рассмотреть вариант устойчивого использования. В противном случае могут быть использованы только рога тех, кто умер естественным путем не по болезни, если доказано, что рога безопасны для употребления человеком. Также будет важно рассмотреть влияние торговли сайгаками, выращенными в неволе, на дикие популяции в Китае и государствах ареала, как с точки зрения возможности стимулирования или маскировки незаконной добычи, так и с точки зрения воздействия на потребительский спрос (например, имеют ли потребители разные предпочтения в отношении диких или выращенных в неволе особей).

Ассоциация традиционной китайской медицины (ТСМА) принимала участие во многих международных встречах, касающихся управления сайгаком и его устойчивого использования, и ТСМА активно ищет основателей для реинтродукции животных в Китай с целью создания новой племенной популяции.

## 6. Положения СИТЕС по устойчивой торговле образцами сайгака (Ведущий автор: Сефани вон Мейборн (Stephanie von Meibom), TRAFFIC)

### 6.1 Текущий статус сайгака в рамках СИТЕС

КМВ и СИТЕС в 2002 году подписали Меморандум о Взаимопонимании с целью укрепления сотрудничества, обмена информацией, координации соответствующих программ работы, представляющих взаимный интерес, и содействия общим целям (КМВ, 2002) и с тех пор сотрудничают в области сохранения сайгака, включая участие во встречах, организацию совместных мероприятий и разработку совместных планов действий и рабочих программ.

Совместная рабочая программа СИТЕС- КМВ на 2016-2020 годы определяет антилопу сайгу в качестве одного из целевых видов для совместных действий с фокусом на поддержку реализации Среднесрочной Международной Рабочей Программы по Антилопе Сайге (2016-2020), которая была разработана в поддержку Меморандума о Взаимопонимании относительно Сохранения, Восстановления и Устойчивого Использования Антилопы Сайги (*Saiga spp.*) и его Плана Действий. Хотя все пять государств ареала сайгака (Казахстан, Монголия, Россия, Туркменистан и Узбекистан) подписали МоВ по сайгаку, важные страны-потребители и торгующие страны, такие как Китай, Малайзия и Сингапур, не являются участниками КМВ и не подписали МоВ по сайгаку. Однако Китай, как государство исторического ареала сайгака, был вовлечен и активно участвует во встречах по сайгаку (CMS, 2020).

Подобно КМВ, номенклатура, принятая 183 Сторонами СИТЕС, признает два отдельных вида сайгака: *Saiga borealis*, эндемичный для Монголии, и *Saiga tatarica*, включающий все другие популяции. *Saiga borealis* был включен в Приложение I СИТЕС в 1975 г. как *Saiga borealis mongolica*, но удален из Приложений в 1979 г. В 1995 г. *Saiga tatarica* был включен в Приложение II. В то время Монгольская популяция считалась подвигом *Saiga tatarica* и была включена вместе с ним в этот список, но последующее принятие определения, сделанного Wilson and Reeder (2005), в качестве Таксономического Стандарта СИТЕС для млекопитающих, включая сайгака, привело к разделению этого таксона на *S. borealis* и *S. tatarica*, закрепленное в таксономии КМВ и СИТЕС, пока не будет принят новый стандарт.

Таким образом, впоследствии все популяции *Saiga spp.* с 1995 г. были включены в Приложение II СИТЕС, и международная торговля экземплярами сайгака стала регулироваться положениями СИТЕС. Это касается всех образцов, полученных от мертвых или живых животных, всех частей и дериватов, а также от диких или выращенных в неволе сайгаков. В результате международная торговля образцами сайгака была разрешена при условии, что Уполномоченный Орган Управления СИТЕС экспортирующей Стороны СИТЕС выдал разрешение СИТЕС на экспорт в соответствии со Статьей IV Конвенции. Эта статья включает положения о том, что (i) такой экспорт не должен наносить ущерб выживанию вида - так называемый вывод об отсутствии ущерба, который должен быть сделан Научным Органом экспортирующей Стороны - и (ii) что образцы, предназначенные для экспорта, были приобретены на законных основаниях - так называемое заключение о законном приобретении.

На 18-м заседании Конференции Сторон СИТЕС Монголия и США представили предложение о переносе *Saiga tartarica* из Приложения II в Приложение I СИТЕС. Хотя это и не входило в намерения делающих это предложение, это привело бы к разделению *Saiga tartarica*, включенного в Приложение I, и *Saiga borealis*, остающегося в Приложении II, что влечет за собой соответствующие проблемы реализации. Поэтому вместо этого Стороны согласились с измененным предложением, согласно которому *Saiga tatarica* и *Saiga borealis* были сохранены в Приложении II со следующей пометкой для каждого вида: «Нулевая экспортная квота на дикие образцы, торгуемые в

коммерческих целях». Этот новый список вступил в силу 16 ноября 2019 года и является юридически обязательным для Сторон СИТЕС.

Эта поправка фактически запрещает экспорт в коммерческих целях всех образцов сайгака дикого происхождения из стран ареала сайгака. Поправка не применяется к реэкспорту образцов сайгака, например, в случае торговли между странами, не являющимися ареалами обитания. Другими исключениями этого правила являются торговля образцами, выращенными в неволе (т.е. образцами, отвечающими определению выращивания в неволе согласно СИТЕС, см. Раздел 6.4), и торговля образцами сайгака в некоммерческих целях, например, охотничьими трофеями (поскольку такая торговля считается некоммерческой). Для изменения этого статуса требуется предложение о поправке от одной или нескольких Сторон СИТЕС заседанию Конференции Сторон, которое будет поддержано не менее чем двумя третями присутствующих Сторон, имеющих право голоса.

В дополнение к включению видов в Приложение II, Стороны СИТЕС принимали Решения, касающиеся сайгака, на каждом из последних заседаний Конференций Сторон (КС). Последними решениями являются Решения 18.270-274, принятые на 18-м заседании КС СИТЕС в августе 2019 года. Они предписывают, среди прочего, странам ареала, а также важным странам-потребителям и торгующим странам принимать участие в реализации Среднесрочной Международной Рабочей Программе (СМРП) для сайгака на 2016 - 2020 гг. и на 2021-2025 гг. (см. Раздел 1.2), и призывают страны ареала установить внутренний контроль рынка частей сайгака (включая регистрацию запасов, маркировку частей и продуктов, и регистрацию производителей и торговцев).

Кроме того, Секретариату СИТЕС предлагается провести консультации со странами ареала сайгака, основными торгующими странами и странами-потребителями по вопросам управления запасами образцов сайгака, для пересмотра процессов и процедур и оказания помощи в обеспечении эффективного управления запасами и их мониторинга, включая разработку системы инвентаризации и усиление охраны запасов.

Существует несколько резолюций СИТЕС, имеющих отношение к устойчивому использованию сайгака, в том числе резолюция Конф. 17.9 «*Торговля охотничьими трофеями видов, включенных в Приложении I или II*»; Конф. 16.6 (Ред. КС18) «*О СИТЕС и источниках доходов*»; Конф. 16.7 (Ред. КС17) «*О выводах об отсутствии ущерба*»; и Конф. 13.2 (Ред. КС14) «*Об устойчивом использовании биоразнообразия: Аддис-Абебские принципы и руководящие указания*».

Также есть резолюция Конф. 13.3 «*О сотрудничестве и синергии с Конвенцией по Сохранению Мигрирующих Видов Диких Животных (КМВ)*».

Следует отметить, что Решения и Резолюции СИТЕС технически не имеют обязательной юридической силы для Сторон СИТЕС. Однако Стороны СИТЕС на протяжении многих лет разработали важные механизмы их соблюдения на основе невыполнения Сторонами рекомендаций, определенных Резолюций.

## **6.2 Международная торговля сайгаком**

Уже более десяти лет всеми странами ареала сайгака запрещен любой коммерческий экспорт образцов животных, и, следовательно, согласно сообщениям, легальная международная торговля в последние годы, в основном, велась между странами Азии, не являющимися странами ареала сайгака, и большая часть этой торговли была объявлена происходящей из запасов, содержащих рога, законно приобретенные до вступления в силу запрета на экспорт в странах ареала (CITES, 2018b).

Согласно анализу информации, внесенной в торговую базу данных СИТЕС в период с 2007 по 2016 гг., основными странами/территориями торговли являются Китай, САР Гонконг, Индонезия, Япония, Малайзия, Сингапур и Вьетнам (CITES, 2018b), где

наиболее часто используются продукты из рогов сайгака: бутилированная «свежая» сайгачья вода, стружка, бутилированная сайгачья вода «супермаркет», таблетки (CITES, 2018b). Кроме того, изделия из сайгака также используются в качестве украшений, например, бусы или подвески, которые продаются как на обычных, так и на онлайн-рынках, например, в Китае и Сингапуре (Doughty *et al.*, 2019; Lam, 2018).

Согласно анализу данных СИТЕС о торговле за период с 2007 по 2016 год, легальная международная торговля рогами и дериватами сайгака, по-видимому, снизилась за последнее десятилетие, в то время как торговля лекарственными препаратами, содержащими части сайгака, в качестве готового продукта увеличилась между азиатскими государствами, не являющимися странами ареала (СИТЕС, 2018a). Подавляющее большинство зарегистрированной торговли частями и дериватами сайгака в этот период приходилось на *Saiga tatarica*, и 95% зарегистрированной торговли рогами, лекарствами и дериватами, согласно данным экспортеров, было из особей, добытых в природе, в то время как по данным импортеров, половина была дикой, а большая часть остальных - до Конвенции (50 и 47% соответственно). И экспортеры, и импортеры сообщили о сокращении торговли дериватами и рогами при росте торговли лекарствами. Всего, по данным экспортеров, в торговле было зарегистрировано 1798 рогов. Основные торговые пути пролегали из Китая в Японию (74% всей торговли по данным экспортеров), затем из Китая в Сингапур (17%). Резкспорт включал в себя рога дикого происхождения и добытые до Конвенции для коммерческих целей, почти все из которых были резэкспортированы Сингапуром (95%) в САР Гонконг (93%) и Японию (7%) (CITES 2018a).

Несмотря на то, что в некоторых районах уровень браконьерства снижается, до сих пор регулярно поступают сообщения о случаях браконьерства и изъятия рогов сайгака. Это свидетельствует о продолжающемся браконьерстве и незаконной торговле, а также о том, что незаконный оборот сайгака между государствами ареала и государствами-потребителями, в основном, используется для удовлетворения спроса на рога сайгака. В период с 2016 по 2020 гг. Казахстан сообщил о 297 арестах, связанных с правонарушениями против сайгака, а также об изъятии 6001 рога и 2109 туш. Россия сообщила о 9 случаях браконьерства в отношении 8 особей сайгака и 20 случаях изъятия рогов сайгака, всего было изъято 4295 рогов. В период с декабря 2016 года по июль 2017 года в Узбекистане отмечено, как минимум, три случая незаконной торговли рогами сайгака, и 82 рога сайгака были изъяты. В Монголии был выявлен ряд случаев торговли рогами сайгака, однако их количество снизилось с 14 случаев (102 части сайгака) в период с 2011 по 2015 гг. до всего 4 случаев (46 частей сайгака) в период 2016-2020 гг. (все данные взяты из Обзорного Отчета КМБ, 2020 г.).

Плахов (2018) сообщил о многочисленных изъятиях и случаях браконьерства в Казахстане в отношении сайгака с подробным описанием пограничных постов и торговых маршрутов. Основываясь на информации из правительственных источников, а также на сообщениях в СМИ, в этом отчете оценивается, что в период с 2011 по 2018 год около 13000 рогов и 1500 туш были изъяты либо внутри Казахстана, либо на границе с Китаем. Согласно этому отчету, рога сайгака в основном вывозятся контрабандой на грузовиках, которые пересекают границу между странами ареала, такими как Россия или Казахстан, в Китай. Однако также сообщается о незаконных перевозках через государства, не являющиеся странами ареала, например, через Кыргызстан в Китай (также CITES, 2013).

Также были сообщения об изъятиях, связанных с очень большим количеством рогов. Одно изъятие такого типа было произведено в октябре 2019 года, когда Комитет Национальной Безопасности Казахстана изъясил 1118 кг рогов сайгака, предназначенных для экспорта, и задержал 18 членов преступной группы, связанной с этим изъятием (Казинформ, 2019). Два одинаково крупных изъятия были произведены Китайской пограничной полицией Синьцзянского Автономного Района. Одно произошло в



сентябре 2013 г., когда было изъято 4470 рогов сайгака, а второе - в октябре 2015 г., когда было изъято 5300 рогов сайгака. Обе партии были доставлены из Кыргызстана, государства, не являющегося страной ареала, что позволяет предположить, что рога произошли откуда-то еще, скорее всего, из Казахстана (CMS, 2013; Saiga News, 2013; Saiga Resource Center, 2018).

Ежегодные отчеты о незаконной торговле за 2015–2017 годы, которые представляются в Секретариат СИТЕС, показывают, что несколько Сторон СИТЕС изыали преимущественно небольшие количества лекарственных средств, содержащих или утверждающих, что содержат компоненты из сайгака. Эти зарегистрированные изъятия произошли, в основном, в аэропортах. Только два изъятия, указанные в отчете за 2015–2017 гг., относились к небольшому количеству рогов, а одно изъятие - к шести браконьерским сайгакам. Всего было зарегистрировано 160 случаев, подавляющее большинство - в государствах, не являющихся странами ареала (CITES, 2018a). За тот же период (2015–2017 гг.) записи об изъятиях, содержащиеся в базе данных WorldWise Управления Организации Объединенных Наций по Наркотикам и Преступности (ЮНОДК), документируют 59 дополнительных случаев изъятия в Австрии (2); Германии (5); Нидерландах (16); и США (36). Опять же, большинство случаев касалось фармацевтических продуктов/лекарств (CITES, 2018a).

### **6.3. Выводы об отсутствии ущерба (NDF) для видов, включенных в Приложения СИТЕС**

Статья IV 2a) СИТЕС гласит, что для выдачи разрешения на экспортную торговлю образцами видов, включенных в Приложение II, одно из требований состоит в том, чтобы *«Научный орган экспортирующего государства сообщил, что такой экспорт не будет вредным для выживания этого вида»*. Этот совет, данный Научным Органом, называется Выводом об Отсутствии Ущерба или NDF (Non-detriment Finding). Подготовка Выводов об Отсутствии Ущерба, является одной из ключевых задач Научных Органов СИТЕС и краеугольным камнем Конвенции. Справочная информация об NDF и необязательные рекомендации содержатся в Резолюции Конф. 16.7 (Ред. КС17) *«О Выводах об отсутствии ущерба»*.

При составлении NDF Научные Органы могут оценивать такие параметры, как распространение вида и среда его обитания, состояние популяции и тенденции, методы добычи, а также объемы и влияние торговли на целевые виды. Для рассмотрения некоторых из этих аспектов может существовать неопределенная или ограниченная информация, и, таким образом, процесс составления NDF сопоставим с оценкой рисков, когда решения принимаются на основе сопоставления предлагаемых уровней экспорта с возможными рисками для сохранения целевых видов. Результатом их принятия является рекомендация, подготовленная экспортирующей Стороной, Административному Органу СИТЕС. В целом эта оценка может привести к положительному результату NDF (предварительное условие для выдачи разрешения СИТЕС на экспорт), условному NDF (определенные ограничения, которые необходимо соблюдать для экспортируемых образцов, или определенные меры, которые необходимо принять до экспорта) или отрицательный NDF. Позже отрицательный NDF может быть пересмотрен, например, по мере введения предупредительных мер по управлению торговлей и сохранению, при пересмотре уровня экспорта, при восстановлении популяции или в случае получения другой дополнительной информации.

Подготовка NDF бывает разной. Частично это объясняется тем, что для разных групп животных и растений существуют разные аналитические требования. Оценки риска NDF могут быть легко сделаны для экспорта небольшого количества обычных видов, но могут потребовать серьезных исследований в случае, если экспорт касается пропорционально большего количества (более или менее) редких видов или их комбинацию.

Стороны СИТЕС согласовали руководства, не имеющие обязательной юридической силы, относительно того, как можно готовить NDF. За прошедшие годы Стороны, международные межправительственные организации и Секретариат СИТЕС приложили значительные усилия для разработки общих и специфичных для отдельных таксонов рекомендаций по созданию NDF. В настоящее время существует ряд конкретных ссылок касающихся NDF, которые были написаны, чтобы помочь Сторонам СИТЕС в разработке NDF. К ним относятся в качестве стандартных ссылок Руководство МСОП для Научных Органов СИТЕС (Rosser and Haywood, 2002) и результаты Международного Семинара Экспертов по Выводам об Отсутствии Ущерба, Канкун, Мексика (CITES, 2009).

Примеры руководящих принципов для конкретных видов включают:

- Выводы СИТЕС об Отсутствии Ущерба для Дровесины: девятиэтапный процесс в поддержку Научных Органов СИТЕС, составляющих научно обоснованные выводы об отсутствии ущерба для дровесины/дровесных пород, перечисленных в Приложении II СИТЕС, версия 3.0. 2018 г.
- Руководство СИТЕС по Выводам об Отсутствии Ущерба для многолетних растений: процесс, состоящий из девяти этапов. Версия 3.0, 2016 г.
- Руководство для научных и управляющих органов СИТЕС по управлению торговлей черепахами и пресноводными черепахами. Подготовлено Группой специалистов по черепахам и пресноводным черепахам Комиссии по выживанию видов МСОП, 2015 г.
- Руководство СИТЕС по Выводам об Отсутствии Ущерба для видов акул - 2-я пересмотренная версия. Рамки для помощи властям в подготовке NDF для видов, перечисленных в Приложении II СИТЕС. 2015 г.
- Рамочная программа СИТЕС для Выводов об Отсутствии Ущерба для охотничьих трофеев, с акцентом на аргали *Ovis ammon*. 2013 г.

В 2020 году в соответствии с Решением 18.132 Секретариат СИТЕС провел инвентаризацию и обзор всех соответствующих материалов и руководящих указаний для подготовки Выводов об Отсутствии Ущерба (NDF), которые доступны Сторонам и на веб-сайте СИТЕС, чтобы выявить потенциальные пробелы и потребности, а также с целью создания обновленных и улучшенных руководящих указаний, где это необходимо (CITES, 2020).

Резолюция Конф. 16.7 (Ред. KC17) подчеркивает, что NDF является результатом научно-обоснованной оценки, которая проверяет, является ли предлагаемый экспорт вредным для выживания того или иного вида или нет. Эта оценка принимает во внимание роль вида в экосистемах, в которых он встречается, внутренние биологические риски, воздействия добычи и торговые воздействия, выявленные для соответствующего вида, и может включать, но не ограничивается рассмотрением следующего:

- A. биология вида и характеристики жизненного цикла;
- B. ареал вида (исторический и современный);
- C. структура популяции, состояние и тенденции (на территории изъятия, в национальном и международном масштабе);
- D. угрозы;
- E. исторические и текущие уровни и структуры добычи и смертности для конкретного вида (например, возраст, пол) из всех источников вместе взятых;
- F. существующие и предлагаемые меры управления, в том числе стратегии адаптивного управления и рассмотрение уровней соблюдения правил;
- G. мониторинг популяции; а также
- H. природоохранный статус.

В руководстве описывается процесс из девяти шагов, который можно резюмировать следующим образом:

- Этапы 1–3 включают оценку необходимости детального научно-обоснованного NDF для рассматриваемых видов и образцов. В некоторых случаях может быть принято быстрое решение (переход к шагу 9).
- Этапы 4 и 5 включают оценку проблем сохранения и потенциальных биологических рисков. Оценки на этих этапах устанавливают контекст риска, в отношении которого следует рассматривать добычу, торговлю и управление.
- Этапы 6 и 7 включают оценку воздействия изъятия и торговли, относящиеся к соответствующим видам.
- Шаг 8 включает в себя оценку того, являются ли принятые меры управления достаточно строгими для снижения опасностей, рисков и воздействий, выявленных на шагах 4-7.
- Шаг 9 включает составление NDF или других рекомендаций Административному Органу на основе результатов шагов 1-8.

Резолюция Конф. 16.7 (Ред. KC17) также подчеркивает необходимость прозрачности и обмена информацией об NDF, составляемых запрашивающими Сторонами - «для предоставления в Секретариат для публикации на веб-сайте СИТЕС, если они есть, письменных отчетов с научными обоснованиями и научными данными, использованными при подготовке оценки для NDF, где это возможно».

Согласно текущему списку, экспорт образцов сайгака дикого происхождения из стран ареала разрешен только в некоммерческих целях. Экспорт трофеев сайгака из государств ареала обычно считается некоммерческим. Однако для экспорта таких трофеев все равно потребуются, чтобы Научный Орган экспортирующей страны уведомил о том, что экспорт не нанесет ущерба выживанию этого вида, подготовив положительный Вывод об отсутствии ущерба. При подготовке NDF можно воспользоваться опытом или рекомендациями, сделанными в отношении других трофейных видов, таких как аргали или мархур, даже если эти виды отличаются своей биологией, географическим ареалом и трофейной ценностью (Parry-Jones, 2013).

#### **6.4. Положения о разведении в неволе в соответствии с СИТЕС**

Животные, продаваемые в рамках СИТЕС, все чаще поступают не из дикой природы, а из хозяйств по разведению в неволе. В первые годы существования Конвенции большая часть животных, попадающих в международную торговлю, добывались в дикой природе. С тех пор произошли значительные изменения, и сегодня широко распространена международная торговля животными, которые считаются «выращиваемыми в неволе» (Harfoot et al. 2018).

Пункт 5 статьи VII Конвенции гласит:

*Если Административный Орган экспортирующего государства удостоверился в том, что какой-либо образец какого-либо вида животных был выращен в неволе (...), сертификат этого Административного Органа на этот счет должен быть принят вместо любых разрешений или сертификатов, требуемых в соответствии с положениями статей III, IV или V.*

Для вывоза образцов животных, выращенных в неволе, требуется Сертификат СИТЕС, выданный после проверки Административным Органом. Очевидно, что для особей, выращенных в неволе, не требуется подготовки Выводов об отсутствии ущерба, потому что они не извлекаются из дикой природы.

Однако по мере увеличения доли торговли животными, выращенными в неволе, Сторонами был принят ряд Резолюций и Решений, регулирующих и определяющих условия такого производства и торговли. Важным в этом отношении является Резолюция СИТЕС Конф. 10.16 (Ред.) «Об Образцах видов животных, выращенных в неволе», в которой дается определение соответствующей терминологии и излагаются условия, при которых разрешена торговля животными, разводимыми в неволе. Также Резолюция СИТЕС Конф. 12.3 (Ред. СоР18) «О Разрешениях и сертификатах», которые определяют различные исходные коды животных, которые содержались и/или выращивались в неволе (см. подробности во *Вставке 6.1*).

**Вставка 6.1. Термины, относящиеся к животным, выращенным в неволе**

Наиболее подходящие исходные коды и определения, используемые в отчетности СИТЕС, следующие (Lyons, 2017 и Резолюция Конф. 12.3 (Ред. СоР18)):

W: *Дикие* - образцы взяты из дикой природы

R: *Выращенные на ферме*: образцы животных, выращенных в контролируемой среде, взятые в виде яиц или молодых особей из дикой природы, где в противном случае у них была бы очень низкая вероятность дожить до взрослого возраста

C: *Животные, разводимые в неволе* (в соответствии с Резолюцией Конф. 10.16 (Ред.), а также их части и производные, вывозимые в соответствии с положениями Пункта 5 Статьи VII.

F: *Животные, рожденные в неволе* (F1 или последующие поколения), которые не соответствуют определению «выращенных в неволе» в Резолюции Конф. 10.16 (Ред.), а также их части и дериваты.

Резолюция Конф. 10.16 (Ред.) далее определяет:

а) «потомство первого поколения (F1)» - это образцы, рожденные в контролируемой среде от родителей, по крайней мере, один из которых был зачат в дикой природе или взят из дикой природы;

б) «потомство второго поколения (F2) или последующего поколения (F3, F4 и т. д.)» - это животные, рожденные в контролируемой среде от родителей, которые также были рождены в контролируемой среде;

с) «племенное стадо» означает совокупность животных, используемых для воспроизводства; а также

г) «контролируемая среда» - это среда, которой управляют с целью разведения животных определенного вида, которая имеет границы, предназначенные для предотвращения проникновения или выхода из нее животных, яиц или гамет этого вида, и общие характеристики, которые могут включать: искусственное жилье, удаление отходов, забота о здоровье, защита от хищников и искусственно поставляемая пища, но не ограничиваются этим;

Резолюция 10.16 (Ред.) также определяет условия, применяемые к торговле образцами, «выращенными в неволе»:

а) приведенное ниже определение применяется к образцам, выращенным в неволе видам, включенным в Приложение I, II или III, независимо от того, были ли они выращены в коммерческих целях или нет; а также

б) термин «выращенные в неволе» должен толковаться как относящийся только к образцам, как определено в Пункте (b) Статьи I Конвенции, рожденным или полученным иным образом в контролируемой среде, и применяется только в том случае, если:

i) спарившиеся родители или гаметы были перенесены любым образом в контролируемую среду, если размножение является половым, или родители находились в контролируемой среде, когда началось развитие потомства, если размножение является бесполом; а также

ii) племенное поголовье в соответствии с требованиями компетентных государственных органов страны-экспортера:

А. было создано в соответствии с положениями СИТЕС и соответствующими национальными законами с отсутствием угроз для выживания вида в дикой природе;

В. содержится без интродукции образцов из дикой природы, за исключением случайного добавления животных, яиц или гамет, в соответствии с положениями СИТЕС и соответствующими национальными законами с отсутствием угроз для выживания вида в дикой природе, как рекомендовано Научным Органом:

1. для предотвращения или смягчения вредного инбридинга, при этом величина такого добавления определяется потребностью в новом генетическом материале; или
  2. в качестве распоряжения конфискованными животными в соответствии с Резолюцией Конф. 17,81; или
  3. исключительно для использования в качестве племенного поголовья; а также
- С. 1. производит потомство второго (F2) или последующего поколения (F3, F4 и т. д.) в контролируемой среде; или 2. управляется способом, надежно обеспечивающим воспроизводство потомства второго поколения в контролируемой среде.

#### *Сайгаки в неволе - современная ситуация*

В августе 2017 года Альянс по Сохранению Сайгака и Зоопарк Сан-Диего Глобал провели в Москве первый семинар по разведению сайгака в неволе с целью его сохранения, собрав вместе экспертов по разведению сайгака, чтобы обсудить состояние популяций сайгака в неволе и потенциал разведения в неволе для сохранения. В семинаре приняли участие специалисты по сохранению сайгака из России, Казахстана, Монголии, Китая, Узбекистана, США и Великобритании. На этом совещании был сделан вывод о том, что разведение в неволе может способствовать общему сохранению сайгака «посредством разведения для выпуска в природную среду, образования, научных исследований и повышения осведомленности» (San Diego Zoo Global and Saiga Conservation Alliance, 2017).

Несколько зоопарков пытались содержать сайгаков, но очень немногим это удалось. Наиболее вероятной причиной смерти была болезнь или травма (Enderby, 2017). Кроме того, инбридинг в некоторых из этих содержащихся в неволе популяций привел к низкому генетическому разнообразию, которое вместе с суровыми зимними условиями и тяжелыми заболеваниями привело к значительным колебаниям в размерах популяции (Cui *et al.*, 2017). Тем не менее, в последнее время были достигнуты некоторые успехи в разведении сайгака в неволе, а также рассмотрена роль, которую разведение в неволе может сыграть в сохранении вида, например, посредством реинтродукции (Каримов и др., 2018).

В настоящее время в мире существует девять известных центров разведения (не считая зоопарков), где в неволе содержатся сайгаки, в количестве примерно 750-800 особей (San Diego Zoo Global and Saiga Conservation Alliance, 2017, Saiga News, 2019). Шесть из них расположены в пределах современного ареала сайгака, два - на Украине и один - в Китае:

- 117 животных содержится в четырех центрах в России
- 20 животных в двух центрах в Казахстане
- 20 животных в Центре разведения в Ганьсу, Китай, в начале 2018 г. (после снижения численности от около 130 в 2013 г. из-за болезней и плохих погодных условий)
- 600 животных в центре «Аскания Нова» на Украине.
- 34 животных во вновь открытом центре в Херсонской области Украины.

Хотя сообщалось о рождении потомства в некоторых из этих учреждений, неясно, сколько особей, содержащихся в настоящее время в неволе, соответствовало бы определению «выращенных в неволе», как это определено соответствующими положениями СИТЕС (т.е. поколение F2 и последующие поколения). Потомство поколения F1, рожденное в неволе от пойманных в дикой природе животных, обычно не квалифицируется как «выращенные в неволе» и, вероятно, будет считаться «выращенным на ферме» или «рожденным в неволе» согласно СИТЕС (см. определения во *Вставке 6.1*). Следовательно, такие образцы не будут считаться

освобожденными от положений Статьи IV, и в этом случае потребуется предварительная выдача разрешения на экспорт на основании положительного NDF.

Хотя сайгаки не выращены в неволе в таком масштабах, который позволил бы их коммерческое использование в ближайшем будущем, следует учитывать возможные последствия или воздействие на дикие популяции при любом рассмотрении будущей торговли образцами сайгака, разводимыми в неволе. Например, влияние увеличения продукции из сайгака на рыночный спрос и возможность возникновения проблем для реализации и обеспечения соблюдения СИТЕС (например, различие рогов дикого происхождения и рогов особей, выращенных в неволе, выдача диких рогов за образцы от животных, выращенных в неволе) (CMS, 2020).

## 6.5. Запасы рогов сайгака и управление ими

### *Запасы рогов сайгака*

Страны ареала сайгака, такие как Россия и Казахстан, а также государства-потребители, такие как Сингапур и Китай, уже сообщали о существовании запасов рогов сайгака в прошлом. Эти запасы, возможно, состоят из рогов сайгака мертвых или конфискованных животных или из других источников (например, коммерческая торговля) и/или из образцов, которые были импортированы до включения сайгака в Приложение СИТЕС. Однако имеющаяся информация о запасах рогов сайгака и управлении ими в различных государствах ареала, странах-потребителях и странах, занимающихся торговлей, является неполной и/или не датирована:

Китай проводил исследования для оценки общего количества рогов сайгака, хранящихся на складах страны (von Meibom, 2010). В исследовании, которое было проведено в 1994 г., общий объем рогов сайгака в Китае был оценен в 155500 кг. Второе общенациональное обследование, проведенное Департаментом Защиты Национальных Лесов в период 2005–2006 гг., показало, что общий объем рогов сайгака в Китае к концу августа 2006 года составил 55000 кг (von Meibom, 2010). В 2015 году Китай сообщил, что имеются также запасы в частном владении, но так как их юридическая регистрация не требуется, объем неизвестен (Saiga News, 2019).

САР Гонконг сообщил о наличии 37600 кг запасов рогов сайгака в 2006 г., 21 700 кг из которых были импортированы до 1995 г. (СИТЕС, 2007).

Исследование международной торговли рогами сайга в Сингапуре в 2016 году показало, что их значительное количество, предположительно из запасов, все еще экспортировалось в САР Гонконг, Китай и Малайзию (Theng et al., 2017), и по данным СИТЕС о торговле за 1995–2015 гг. Сингапур был крупнейшим (ре-)экспортером рогов сайгака (Theng & Krishnasamy, 2017). В 2006 году Сингапур сообщил о запасах рогов в размере около 33 000 тонн, которые к 2015 году, согласно оценкам, сократились до менее 20 000 тонн (CMS, 2015).

Власти Малайзии поддерживают базу данных зарегистрированных дилеров через систему лицензирования. Однако количество дилеров, которым разрешено торговать рогами сайгака, и объем их запасов и дериватов неизвестны (Gomez & Krishnasamy, 2019).

В 2010 г. в Казахстане и России не было официальных запасов рогов сайгака (von Meibom et al., 2010).

В последние годы Секретариат СИТЕС проводил консультации со странами ареала сайгака, а также с основными странами-потребителями и странами, занимающимися торговлей рогами сайгака, для получения информации о методах, с помощью которых они управляют запасами, и о возможных проблемах, с которыми они сталкиваются,



однако актуальной информации об объемах этих запасов и управлении ими крайне мало. В прошлом Стороны СИТЕС выражали озабоченность относительно того, как эффективно управлять существующими запасами частей сайгака и дериватов, и высказывали предположение, что соответствующим Сторонам может потребоваться помощь для обеспечения эффективного управления запасами (СИТЕС, 2019). Соответственно, Стороны СИТЕС приняли Решения 8.270 и 8.271 на КС18 в августе 2019 года, которые побуждают страны ареала установить внутренний контроль рынка частей сайгака, включая регистрацию запасов, маркировку и регистрацию производителей и торговцев, и поручают Секретариату СИТЕС консультировать страны ареала сайгака, а также основные торгующие страны и страны-потребители в отношении управления запасами образцов сайгака, пересмотра существующих процессов и практики, и оказать помощь в обеспечении эффективного управления запасами и их мониторинга.

Отсутствие актуальной информации о запасах образцов сайгака, содержащихся в странах ареала, а также в странах транзита и странах-потребителях, затрудняет определение объемов текущих легальных запасов. Эффективное управление запасами и маркировка должны позволить властям четко идентифицировать различные источники и происхождение своих запасов и не допускать смешивания нелегальных образцов с легальными.

#### *Управление запасами в СИТЕС - примеры других видов*

В течение нескольких лет вопросу о запасах и необходимости эффективного управления ими уделялось повышенное внимание в рамках СИТЕС. На 17-й и 18-й Конференциях Сторон СИТЕС было принято Решение 17.170 (Ред. КС 18), которое предписывает Постоянному комитету пересмотреть существующие положения, согласованные Сторонами в отношении контроля запасов образцов видов, внесенных в список СИТЕС. Хотя, в первую очередь, они касаются управления запасами видов, перечисленных в Приложении I, таких как слоны, носороги и панголины, они также имеют отношение к управлению национальными запасами рогов сайгака. Также существует Решение 18.270, которое побуждает государства ареала сайгака устанавливать внутренний контроль рынка частей сайгака, включая регистрацию запасов, маркировку частей и продуктов, регистрацию производителей и торговцев, и сообщать такую информацию в Секретариат СИТЕС.

В 2019 году TRAFFIC опубликовал руководство по управлению запасами продуктов дикой природы, внесенных в списки СИТЕС. В документе изложены шаги, необходимые для адекватного управления запасами, включая проведение эффективных инвентаризаций запасов, назначение соответствующих агентств для управления всеми аспектами управления запасами, а также их роли и обязанности, разработку и оперативное развертывание систем управления запасами. Оно также содержит Контрольный список для оценки состояния управления запасами на национальном уровне, что имеет особое значение для стран ареала сайгака и стран-потребителей.

Согласно руководству, опубликованному TRAFFIC в 2019 году, эффективное управление запасами:

- Имеет юридическую поддержку посредством законодательства, нормативных актов и стандартных операционных процедур;
- Требуется однозначно установить подотчетные структуры управления и режимы управления на всех уровнях;
- Требуется четко разграничить роли и обязанности лиц в административной и физической цепочке хранения для различных вероятных обстоятельств для всех запасов;
- Требуется предоставить подробное руководство по всем процедурам, связанным с управлением целевыми запасами, от первого приобретения до безопасного хранения и безопасной утилизации или окончательного уничтожения;

- Создает актуальные, мгновенно извлекаемые записи обо всех предметах, хранящихся на складе, включая их уникальную маркировку, происхождение и другую важную информацию, когда требуются консолидированные обобщенные данные.

#### *Маркировка и этикетирование образцов*

Одним из важных предварительных условий эффективного управления запасами является их инвентаризация. Фактически, обязательный учет запасов, который приводит к маркировке и регистрации каждой отдельной единицы запаса (то есть инвентаризация), представляет собой один из самых фундаментальных процессов в системе. Все образцы запасов, которые являются частью системы управления запасами, следует маркировать индивидуально, чтобы каждая отдельная часть имела уникальную идентификацию, которая фиксируется и становится частью инвентарной записи для конкретного рассматриваемого товара дикой природы.

Есть примеры систем маркировки, согласованных в рамках СИТЕС, например, в отношении запасов слоновой кости в Резолюции Конф. 10.10 (Ред. КС18). При торговле образцами слонов рекомендуется наносить маркировку на целые клыки любого размера и отрезанные куски слоновой кости длиной 20 см или более и весом 1 кг или более с помощью пуансонов, несмываемых чернил или другой формы постоянной маркировки по следующей формуле: *двухбуквенный код ISO страны происхождения, две последние цифры год / серийный номер года / и вес в килограммах (например, KE/00/127/14)*.

В рамках этой системы бивень с пометкой VN/17/285/13 будет обозначать кусок слоновой кости, который был 285-м предметом, зарегистрированным в национальной базе данных по запасам Вьетнама в 2017 году, и имел вес 13 кг. Точно так же бивень из слоновой кости с пометкой KH/17/285/13 будет указывать на то же самое, за исключением того, что конкретный бивень был в Камбодже (Milliken & Compton, 2019).

В настоящее время у Сторон СИТЕС нет юридических обязательств по этикетированию или маркировке рогов сайгака, однако Решение, принятое на СоР18 в 2019 г., побуждает государства ареала сайгака установить внутренний контроль рынка частей сайгака, включая регистрацию запасов, маркировку частей и продуктов и регистрацию производителей и продавцов, и сообщать такую информацию в Секретариат СИТЕС. Осуществление таких мер, как маркировка рогов и регистрация запасов, в значительной степени может гарантировать, что продукты, полученные из незаконных источников, не попадут в торговую цепочку или не будут смешаны с законной торговлей рогами.

#### *Прочие вопросы реализации*

##### *Идентификация видов*

Хотя *Saiga tatarica* и *Saiga borealis* демонстрируют морфологические различия, продукты торговли, включая их рога, не могут быть дифференцированы неспециалистами (IUCN & TRAFFIC, 2019). Однако идентификация видов имеет важное значение, например, для установления законности существующих запасов или происхождения конфискованных образцов. Исследования показали, что технология штрих-кодирования ДНК является эффективным инструментом для дифференциации рогов *Saiga tatarica* от *Saiga borealis* (Chen, *et al.*, 2015). Тем не менее, необходимо изучить, возможно ли рентабельное применение этих технологий на практике для поддержки правоприменения.

##### *Утилизация конфискованных образцов*

Утилизация незаконно торгуемых и конфискованных образцов видов, внесенных в список СИТЕС, становится все более важной, поскольку многие Стороны СИТЕС активизируют свои усилия и конфисковывается все большее количество образцов. Это также относится и к сайгаку, где Стороны СИТЕС, такие как Китай и Казахстан,

сообщили о крупных изъятиях рогов сайгака в последние годы (см. Раздел 6.2). На своем 17-м заседании Конференция Сторон приняла Резолюцию Конф. 17.8 «Об Утилизации незаконно торгуемых и конфискованных образцов видов, внесенных в список СИТЕС». Резолюция содержит рекомендации для Сторон относительно имеющихся вариантов утилизации живых и мертвых образцов. Важными соображениями в этом отношении являются то, можно ли разрешить продажу конфискованных образцов видов из Приложения II, как избежать попадания незаконно полученных образцов в коммерческую торговлю, как управлять запасами конфискованных образцов и, если рассматривается, как избавиться от них, например, в результате сожжения, подобного тому, что произошло в Казахстане в 2018 г. (Saiga Conservation Alliance, 2018).

## 7. Выводы: перспективы и возможности устойчивого использования сайгака

(Ведущий автор: Э.Дж. Милнер-Гулланд (E.J. Milner-Gulland), Альянс по Сохранению Сайгака и Оксфордский университет)

Этот отчет охватывает широкий круг тем, от теории устойчивого использования через институциональные структуры добычи до предпосылок и текущего состояния международной торговли вида. Он также опирается на соответствующие примеры других видов и описание устойчивых систем их использования. Важно отметить, что в отчете рассматривается не только общая перспектива; мы сосредотачиваемся на положении отдельных популяций в определенных странах. Это важно, потому что состояние сайгаков в разных странах существенно различается. Ниже приведены наши общие рекомендации.

### 7.1 Перспективы устойчивого использования популяций

В принципе, изъятие, которое составляет очень небольшую часть популяции, может быть проведено даже в небольшой популяции без ущерба для ее устойчивости, как показано в Разделе 2. Особенно, если добыча произведена за счет менее ценного для воспроизводства компонента популяции (например, взрослые самцы, а не взрослые самки). Возможность того, что определенный уровень добычи будет совместим с ростом популяции, подтверждается тем фактом, что в настоящее время численность отдельных популяций сайгака растет, несмотря на продолжающееся браконьерство, сокращающее ее на неопределенное количество. Следовательно, если правительства и местные сообщества решат организовать ограниченную трофейную или любительскую охоту, ориентированную на добычу самцов, это не нанесет вреда восстановлению популяций сайгака, при условии:

- i) контроля браконьерства с целью обеспечения низкого уровня общей смертности от добычи,
- ii) сохранения соотношения полов выше безопасного уровня,
- iii) учета влияния таких биологических факторов, как болезни, климат и препятствия для перемещений.

Существуют прецеденты, когда такие охотничьи системы являются биологически устойчивыми в течение нескольких лет, в том числе и в Центральной Азии (см. Раздел 3). Однако эти примеры относятся к относительно оседлым видам (поэтому как саму популяцию, так и охоту легче отслеживать и контролировать), которые не склонны к массовой гибели как сайгак.

Помимо биологических вопросов, необходимо также учитывать институциональные, социальные и финансовые последствия легальной охоты, которые менее ясны. В настоящее время правительства думают о масштабном промысле на достаточно большую часть популяций, достаточной для того, чтобы оправдать значительные затраты и усилия по созданию необходимых структур для управления промыслом надежным и подотчетным образом. Данные, изложенные в Разделе 4, ясно показывают, что в настоящее время нельзя рассматривать крупномасштабный промысел для Монгольской, Устюртской популяций и популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия. Все эти три популяции малочисленны и истощены. Они подвержены различным угрозам, в том числе болезням и плохим пастбищам для Монгольской популяции, браконьерству и линейной инфраструктуре для Устюртской популяции, а также браконьерству и деградации среды обитания для популяции сайгака Северо-Западного Прикаспия. Эти популяции требуют постоянной строгой охраны и тщательного мониторинга, и устойчивое их использование потенциально может быть пересмотрено в будущем. Между тем, можно было бы опробовать устойчивое использование, не связанное с добычей (например, туризм).

Что касается Уральской популяции в Казахстане, то ее численность в 2019 году была достаточно велика и составляла 217 000 голов, чтобы выдержать значительный уровень добычи, который может оправдать расходы на создание охотничьих хозяйств.

Эта популяция живет в относительно ограниченном районе и имеет ограниченные миграционные пути. Местные чабаны и фермеры все чаще считают сайгака видом, который конкурирует с домашним скотом за корм и воду, и переносит болезни. В этом контексте устойчивое использование, приносящее пользу людям, живущим в пределах ареала популяции, может улучшить перспективы совместного проживания.

Бетпақдалинская популяция, численность которой в 2019 году составляла 111 500 голов, все еще значительно ниже уровня, которого она достигала до массового падежа 2015 года (242 500 особей). Однако она быстро восстанавливается. Вполне возможно, что в течение следующих 5 лет она также может достичь уровня, который позволит осуществить экономически обоснованное и биологически устойчивое изъятие. Хотя проблемы конфликтов с местными жителями менее остры, чем в Уральском регионе, устойчивая охота, в принципе, может обеспечить столь необходимые доходы, рабочие места и другие преимущества для региона Бетпак-Дала.

## **7.2. Биологические критерии крупномасштабного промысла**

С советских времен имеется значительный опыт установления правил добычи сайгака (Раздел 3). В целом они показали себя успешными, не считая проблем с независимыми квотами, устанавливаемыми разными республиками для трансграничной Устьюртской популяции, и случаев чрезмерного промысла в некоторые годы и в некоторых популяциях. Имеется также значительный опыт устойчивого использования видов, которые в некоторой степени похожи на сайгаков, в относительно больших масштабах (учитывая, что сайгаки биологически уникальны во многих отношениях); также приводится в Разделе 3. Моделирование популяции также включало исследование правил устойчивой добычи сайгака (Раздел 2). Информация из всех этих источников предполагает, что подход с учетом принципа принятия мер предосторожности к установлению правил биологически устойчивой добычи может включать:

### 1) Запрещается массовый промысел в популяциях с численностью менее 50% потенциальной емкости.

В последние годы потенциальная емкость местообитания популяций, вероятнее всего, существенно изменилась из-за изменений в землепользовании, барьеров, изменения климата и продуктивности кормов. Эти факторы будут продолжать меняться и влиять на емкость местообитаний сайгака в будущем. Следовательно, необходимо регулярно пересчитывать потенциальную емкость местообитаний для каждой популяции. Однако приблизительная оценка численности популяции, ниже которой не следует рассматривать массовое изъятие, составляет 200 000 особей.

### 2) Добыча может проводиться только в хорошие годы.

Они должны быть определены, в идеале с использованием популяционной модели, но могут включать соотношение количества секолеток и самок в летне-осенний период, составляющее около 1,2:1, и отсутствие признаков серьезных заболеваний или проблем с браконьерством/незаконной торговлей, благоприятные климатические условия и положительную динамику численности популяции по сравнению с предыдущим годом.

### 3) Квоты добычи рассчитываются на ежегодной основе.

Хотя популяционная модель была бы полезной поддержкой, существуют надежные подходы к установлению квот, которые больше подходят для ситуаций, в которых оценка численности популяции является неточной и требуется подход с учетом принципа принятия мер предосторожности. Например, подход к Потенциальному Биологическому Удалению (Potential Biological Removal approach), изложенный в Разделе 2, оказался очень надежным в течение многих лет и для различных применений. Основываясь на наших знаниях о биологических особенностях сайгака и прошлом опыте, квота на добычу в размере около 10% от популяции, в целом, вероятно, будет устойчивой с учетом того, что правила 1) и 2) были применены выше.

**4) Состав изъятия должен быть смещен в сторону менее продуктивных особей популяции.**

Взрослые самки - самый продуктивный компонент любой популяции копытных. С другой стороны, мы знаем, что добыча, которая слишком ориентирована на самцов, может вызвать репродуктивный коллапс у этого вида. Трудно быть избирательным при массовом промысле, но, в целом, при добыче сайгака следует уделять больше внимания сеголеткам и самцам, а не репродуктивным самкам. Однако доля самцов в популяции после изъятия никогда не должна опускаться ниже 15%.

**5) Добыча должна осуществляться только осенью.**

Лучшее время для добычи как с биологической, так и с экономической точки зрения - это когда сеголетки достаточно взрослые, чтобы их можно было использовать, при этом не вмешиваясь в репродуктивный цикл вида. Это означает, что нельзя осуществлять добычу слишком близко к времени гона, пока самки беременны или сайгачата все еще зависимы от самок. Идеальное время - октябрь, который и использовался для охоты в Советское время.

**6) Квоты на добычу должны быть скорректированы с учетом уровня браконьерства.**

Общие цифры добычи должны включать количество сайгаков, которые, по оценкам, были потеряны из-за браконьерства в конкретный год, чтобы общее изъятие не превышало устойчивых уровней. Уровни браконьерства можно оценить с использованием данных патрулей по борьбе с браконьерством (например, с использованием технологий SMART), опросов местных жителей, ключевых информаторов, а также путем вывода на основе тенденций изменения численности популяции во времени.

**7) Должно быть введено адаптивное управление.**

Об устойчивом изъятии можно говорить только тогда, когда оно подкреплено строгим и постоянным мониторингом численности, плотности, структуры и демографических показателей популяции, включая наблюдение за болезнями и мониторинг браконьерства. Информация, полученная в результате этого мониторинга, должна использоваться при расчетах квот на изъятие на следующий год. Если мониторинг не может быть проведен в конкретном году, добычу проводить нельзя.

Соблюдение этих правил привело бы к созданию системы использования с учетом принципа принятия мер предосторожности, которая имела бы очень низкий риск превышения биологически допустимой добычи.

### **7.3. Институциональные критерии устойчивого использования**

Мировой опыт, включая опыт предыдущего промысла сайгака, показывает, что существует ряд возможных институциональных структур для организации промысла сайгака, в зависимости от правительственных приоритетов управления. Подобные структуры могут управлять различными типами добычи, такие как крупномасштабный промысел в коммерческих целях, мелкая охота только для местного использования (мясо и/или для любительская охота), сбор рогов у особей с естественной смертностью или охоту за трофеями. Факты указывают на несколько ключевых моментов в отношении сайгаков:

**1) Необходимо положительное отношение местных жителей к сайгаку и его устойчивому использованию.**

Промысел видов, имеющих широкое распространение, в отдаленных регионах, таких как сайгак, не может быть устойчивым, если местные жители не относятся положительно к этим видам и режиму их добычи. В случае отсутствия положительного отношения со стороны местного населения, браконьерство и незаконная торговля продолжатся, и не будет никаких стимулов для защиты вида или его местообитаний



(например, путем ограничения численности домашнего скота, или оставляя скопления самок во время отела нетронутыми, или не поджигая пастбищ). Местные администрации будут вынуждены одобрять действия, наносящие вред сайгакам и их местообитаниям (например, инфраструктура, расположенная в неподходящих местах, изменение системы использования земель путем перевода их из разряда охраняемых, в категорию земель сельскохозяйственного назначения). Поэтому, даже если изъятие осуществляется властями на национальном уровне, крайне важно, чтобы местные жители получали выгоду, например, от работы в охотничьих организациях или разрешения на добычу сайгака для собственного потребления. Также важно, чтобы местные и региональные власти участвовали в управлении сайгаком (включая потенциальный фото-сафари-туризм).

## 2) Необходимо учитывать пространственную структуру.

Из-за обширного ареала и мигрирующего характера этого вида будет несправедливым, если только люди в районах, где проводится охота, получали от нее выгоду. Следовательно, необходим некоторый механизм, позволяющий распределять выгоды среди всех, кто живет на территории ареала сайгака. Для этого есть много вариантов: Один из вариантов может заключаться в том, чтобы следовать модели охоты на северных оленей в Норвегии, где каждому охотпользователю предоставляется квота. Если хозяйства охотпользователя находится в районе, где сайгаки присутствуют только вне сезона охоты, они могут продавать свою квоту охотпользователю в пределах осеннего ареала сайгака или получить разрешение на участие в охоте на сайгака, где бы она ни проводилась. Другим вариантом может быть модель распределения выгод, согласно которой доходы от охоты распределяются между всеми местными властями, на территории которых обитают сайгаки, пропорционально плотности сайгаков на их территории, разделенной на количество проведенного там времени. Решить этот вопрос будет более проблематично для очень обширной Бетпакдалинской популяции, чем для более ограниченной Уральской популяции.

## 3) Потребуется взаимодействие различных учреждений.

Модели охотничьих структур по всему миру варьируют от местных и общинных до национальных и государственных. В случае с сайгаком и его очень большим ареалом, главную роль должны играть ведомства национального уровня (или, по крайней мере, на уровне территории, где обитает та или иная популяция сайгака). Это не похоже на проект, связанный с охотой на мархура, и больше похоже на подход США по управлению утками. Национальным властям необходимо организовать и финансировать действия по мониторингу, охране и установлению квот. Региональным и местным властям необходимо осуществлять мониторинг и охрану на местности, а также обеспечивать соблюдение правил охоты. Потребуется усилить и интегрировать меры правоприменения и контроля независимо от административных границ, а также между различными уровнями национальных правительств. В государствах ареала сайгака уже есть структуры управления охотой такого типа. Тем не менее, Правительству Казахстана было бы целесообразно изучить возможности введения режима совместного управления, при котором ряд групп заинтересованных сторон работают вместе для управления охотой на сайгака. Это очень хорошо сработало для управления карибу в Нунавуте в Канаде, и привело к большой заинтересованности местных жителей и, следовательно, к большому соблюдению правил и лучшим результатам. В случае сайгака особенно важно привлечь местные охотничьи общества/хозяйства.

## **7.4 Виды охоты**

Новые международные правила, принятые в рамках СИТЕС, означают, что в настоящее время невозможно экспортировать продукты из дикого сайгака, такие как рога (включая продукты естественной смертности и живых животных). Чтобы изменить текущий список СИТЕС, потребуется не менее двух третей голосов на Конференции Сторон. Чтобы добиться этого, государствам ареала необходимо будет подготовить убедительные

доказательства выводов об отсутствии ущерба и показать, что они внедрили соответствующие меры безопасности (включая эффективный мониторинг и адаптивное управление популяциями, управление запасами, включая маркировку и регистрацию, строгое соблюдение нормативно-правовых актов). Поэтому, по крайней мере, в краткосрочной и среднесрочной перспективе, кажется бессмысленным сосредотачиваться на экспорте рогов как основного продукта устойчивой охоты. Вместо этого основным продуктом устойчивой охоты, вероятно, будет мясо. Тем не менее, если на самцов ведется охота или если собираются рога в случае естественной смертности, должна существовать система безопасного уничтожения или накопления рогов.

Учитывая, что мясо сайгака, скорее всего, будет продуктом местного спроса, охота, организованная на местах или управляемая совместно, вероятно, будет лучшей моделью как с экономической, так и с социальной точки зрения (с учетом оговорок, изложенных выше). Однако существуют возможности повышения экономической ценности этого продукта за счет высококачественного управления цепочкой его поставок и маркетинга. В Австралии были вложены значительные средства в повышение ценности мяса кенгуру для местных и национальных рынков. Шкуры также могут иметь дополнительную ценность.

Преимущество спортивной или трофейной охоты состоит в том, что она может обеспечить относительно высокий уровень экономической отдачи при очень ограниченном изъятии, поэтому ее можно вести устойчиво даже в небольших популяциях видов, нуждающихся в охране. Это было продемонстрировано для мархура и для популяций, находящихся под угрозой, таких как горная ньяла в Эфиопии. Следовательно, в принципе, небольшое изъятие для спорта или трофеев может быть биологически устойчивым даже для самых маленьких популяций сайгаков. Однако, на первый взгляд, сайгак не является отличным кандидатом для спортивной или трофейной охоты. Во-первых, его трофей не представляет особой ценности, поэтому спрос, скорее всего, будет низким. Во-вторых, удаленность и разреженность популяции, и ее миграционный характер могут сделать трофейную охоту менее осуществимой с точки зрения логистики. Это означает, что сумма денег, получаемая от спортивной или трофейной охоты туристов, может быть небольшой. Однако, ведение мелкомасштабной любительской охоты для местных жителей (как в Скандинавии) может быть более целесообразным и может улучшить отношение людей к сайгаку как местному полезному виду любительской охоты. Потребуется дополнительные исследования, прежде чем можно будет сделать какие-либо выводы о возможности организации трофейной или любительской охоты, включая опросы среди потенциальных охотников и местных жителей касательно отношения к ней и готовности платить, а также анализ финансовой жизнеспособности.

## **7.5. Неопределенности и необходимость будущих исследований и правил**

Этот отчет был составлен на основе лучшей доступной информации из научной литературы, официальных отчетов и экспертных знаний. Однако он не предназначен для того, чтобы дать окончательные ответы на вопросы, касающиеся устойчивого использования сайгака. Более того, подобные решения должны приниматься правительствами и ведомствами, ответственными за управление сайгаком. Однако, это так еще и потому, что в наших знаниях все еще есть существенные пробелы, которые необходимо заполнить, чтобы поддерживать обсуждения будущего устойчивого использования. Сюда входит:

### **1) Разработка отдельной комплексной модели динамики каждой популяции, которая может исследовать возможности изъятия.**

Она должна включать дополнительные факторы, влияющие на динамику популяции сайгака, в том числе вспышки болезней и изменение климата, и, возможно, должна обладать четкой пространственной определенностью. Подход Оценки Стратегии

Управления, который широко используется для поддержки устойчивого управления рыболовством, вероятно, будет полезным (Bunnefeld *et al.* 2011).

2) Исследование экономической целесообразности различных вариантов устойчивого управления.

Оно может включать изучение финансовых моделей добычи, переработки и продажи различных продуктов из сайгака, а также затрат и выгод различных институциональных структур. Отсутствуют соответствующие данные для изучения в рамках этого отчета, но было бы желательно посетить Австралию и Скандинавию для консультаций с экспертами, работающими в области управления дикими животными (включая коммерциализацию продуктов из дикого мяса), а также небольшие рекреационные и трофейные охотничьи проекты (например, в Пакистане и Таджикистане).

3) Консультации с местными жителями для понимания их поведения и взглядов.

Необходимо понять распространенность и движущие факторы браконьерства и потребления сайгака путем современных методов непрямого опроса (например, Nuno & St John 2015). Также необходимо изучить взаимоотношения местного населения с сайгаками и их предпочтения в отношении получения выгод от присутствия сайгаков (включая альтернативные источники средств к существованию, а также устойчивое использование). В области природоохранной науки существует очень обширный опыт по этой теме, который можно использовать (например, Wilkie *et al.*, 2016, Travers *et al.*, 2019), и определенная работа по сайгаку уже проделана (например, Hogg 2014, Kor 2015, Dhanda 2015).

4) Разработка плана адаптивного управления на популяционном уровне.

Он должен основываться на научных данных и включать институциональные, а также биологические факторы. Так, например, он может использовать модель для оценки квот популяции, меняющихся каждый год в зависимости от обстоятельств. Для этого также потребуется ежегодный сбор данных об угрозах и динамике популяции для использования в модели. План также будет включать регулярный анализ институционального, социального и экономического механизмов управления сайгаком и сигналы раннего предупреждения о необходимости вмешательства, например, в случае необходимости поддержки управления (например, проблемы, с которыми сталкиваются охотпользователи). Помощь в создании такой схемы может прийти от органов управления водоплавающими птицами в США (например, Nichols *et al.* 2007).

5) Выбор подходящей законодательной и регулирующей структуры.

Правительствам необходимо будет обеспечить наличие подходящей законодательной и нормативной базы для управления устойчивой охотой, включая управление запасами (всеобъемлющую оценку требований см. в Разделе 6.5). Это может включать оценку требований к повышению институционального, административного и правоприменительного потенциала на национальном, региональном и местном уровнях. Также было бы полезно рассмотреть потенциальную роль различных институциональных структур для устойчивой охоты (включая государственные учреждения на местном, региональном и национальном уровнях, частные организации по управлению охотой, охотничьи ассоциации и органы управления дикой природой).

6) Продолжение инвестиций в мониторинг и охрану популяции.

Мониторинг и охрана популяций сайгака со временем становятся все лучше, комплекснее и надежнее. Это необходимо будет продолжать улучшать, чтобы оправдать и поддержать устойчивое использование.

7) Понимание и контроль спроса на продукцию из сайгака.

Браконьерство на сайгака для международной торговли будет только под контролем тогда, когда будет контролироваться спрос на нелегальную продукцию из сайгака в странах-потребителях. В настоящее время спрос высок в некоторых странах (например,

Сингапур: Doughty *et al.* 2019), но очень мало информации существует об уровне спроса в других странах, например, в Китае. Однако по-прежнему происходят крупные конфискации, и продукция из сайгака по-прежнему широко доступна в интернете и на рынках. Также нет понимания того, как легальные и нелегальные продукты могут взаимодействовать на потребительских рынках (например, будут ли легальные рога рассматриваться как неполноценные, лучшие или равнозначные продукты; см. Dutton *et al.* 2011). Необходимо исследовать насколько потенциал легальных продуктов будет способствовать отмыванию денег и уменьшать или увеличивать спрос (Hinsley & 't Sas Rolfes, в печати).

#### 8) Контроль запасов в странах-потребителях.

Отсутствие регистрации и контроля запасов означает, что очень мало информации о том, сколько новых рогов сайгака поступает в международную торговлю. Если незаконная торговля рогами не будет поставлена под контроль, браконьерство будет по-прежнему представлять угрозу для всех популяций сайгака. Также не будет никаких перспектив для легальной международной торговли рогами в рамках СИТЕС. К сожалению, это то, что правительства государств ареала практически не контролируют, и вместо этого этим должны заниматься правительства стран-потребителей при поддержке международных НПО.

#### 9) Исследование потенциала непотребительских видов устойчивого использования.

В этом отчете мы не смогли оценить потенциал других устойчивых видов использования. Однако у туризма, в частности, есть потенциал. В целом туризм активно продвигается в некоторых частях ареала сайгака (например, в Узбекистане). Международные туристические поездки по сайгаку были организованы как в Казахстане, так и в России. Инфраструктура для международного туризма не полностью развита в районах ареала сайгака, и поездка для наблюдения за сайгаком может быть сложной задачей в некоторых частях ареала. Однако туристы, интересующиеся природой, скорее всего, будут готовы мириться с более суровыми условиями за возможность увидеть редкие и необычные виды. Есть возможность связать туризм сайгака с другими достопримечательностями, такими как культурные объекты и наблюдение за птицами. Он также может создавать и поддерживать предприятия местного населения, такие как ремесленное производство, услуги гидов и гостевые дома.

### **7.6. Заключительные замечания**

Мы надеемся, что в этом отчете нам удалось представить всесторонний обзор перспектив устойчивого использования сайгака посредством охоты. Учитывая очень широкий характер затронутых тем, в этом отчете может быть представлено только краткое освещение каждой области. Однако мы надеемся, что это даст прочную основу для будущих обсуждений, которые поддержат сохранение и восстановление этого уникального, особенного и важного вида.



Фото: Андрей Гилев

## 8. Литература

1. Адольф Т.А. 1954. Некоторые данные по биологии сайгака Астраханской степи. Уч. Зап. Моск. Гос. Пед. Инст. 28 (2): 247–256.
2. Байдавлетов Э. Р., Грачев А. А., Кантарбаев С. С., Сапарбаев С. К., Байдавлетов Р. Ж., Бекманов Н. М., Грачев Ю. А. 2018. Мониторинг сайгака в Казахстане в 2017 году. Saiga News, Выпуск 23. С. 19-23.
3. Банников А.Г., Жирнов Л.В., Лебедева Л.С., Фандеев А.А. 1961. Биология сайгака. М.: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов. 336 с.
4. Бекенов А.Б., Грачев И.А., Milner-Gulland, E.J. 1998. Экология и менеджмент сайгака в Казахстане. Ред. Млекопитающие 28, С. 1–52.
5. Близнюк А.И. 2009. Сайгак калмыцкой популяции. Элиста: ЗАО НПП «Джангар». 544 с.
6. Богун С.А., Булуктаев А.А., Убушаев Б.И., Эрдненов Г.И. 2018. Мониторинг популяции сайгака Северо-Западного Каспия на территории государственного заказника «Черные земли» и перспективы его сохранения // Экология и природная среда Калмыкии. Сборник научных трудов Государственного природного биосферного заповедника "Черные земли". Элиста. С. 56-70.
7. Букреева О.М. 2002. Европейская популяция сайгака (*Saiga tatarica* L. 1776) и факторы, определяющие ее состояние. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 24 с.
8. Быкова Е.А., Есипов А.В. 2009. Антилопа сайгак в Узбекистане: современные тенденции изменения статуса и меры защиты. Териофауна Казахстана и прилегающих территорий. Алматы, ПС. 201-209.
9. Быкова Е.А., Есипов А.В., Абдураупов Т.В. 2017. К вопросу о фауне позвоночных животных полуострова Возрождения. Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. Vol. 3. № 3. С. 61-80.
10. Быкова Е.А., Есипов А.В., Головцов Д.Е. 2016. Текущее состояние популяции Устюртского сайгака в Узбекистане по данным мониторинга за 2012-16 гг. Современные проблемы сохранения редких, исчезающих и малоизученных животных в Узбекистане. Ташкент, С. 46-49.
11. Быкова Е.А., Есипов А.В., Головцов Д.Е., Ефимов А.Ю. 2010. Особенности экологии сайгака в Узбекистане. Узбекский биологический журнал, №1, С. 44-48.
12. Гончаров Г.Ф. 2007. Оценка современного состояния использования диких животных. // Биоразнообразие Узбекистана – мониторинг и использование. Ташкент, С. 220-224.
13. Грачев Ю. А., Бекенов, А. 1993. Современное состояние популяций сайгака в Казахстане. Зоологические исследования в Казахстане 2: с.165-89.
14. Грицына М.А., Есипов А.В., Абдураупов Т.В., Солдатов В.А. 2016. Обзор встреч редких видов позвоночных на территории Северо-Западных Кызылкумов // Современные проблемы сохранения редких, исчезающих и малоизученных животных в Узбекистане. Ташкент, с. 82-86.
15. Грицына М.А., Мармазинская Н.В., Мардонова Л.Б., Митропольский М.Г. Опыт внедрения системы мониторинга растительного и животного мира на примере ландшафтного заказника «Сайгачий» в Узбекистане (в печати)
16. Жирнов Л.В. 1982. Возвращение к жизни (экология, сохранение и использование сайгака). Москва: Лесная промышленность. 224 с.
17. Жирнов Л.В. И Калет, А. 1976. В защиту сайгака. Охота и охотничье хозяйство 5: с.1-2.
18. Жирнов Л.В., Максимук А.В., Бекенов А.Б., Грачев Ю. А., 1998. Нормы добычи и виды продуктов охоты на сайгаков. В кн.: Соколов В.Е., Жирнов Л.В. (ред.); Антилопа сайгак: филогения, систематика, экология, сохранение и использование. 356 стр.
19. Заикин, С.А., Жирнов, Л.В. 1989. Прогнозирование динамики численности калмыцкой популяции сайгаков на основе математической модели. Экология 3: с.45-52.



20. Ишунин Г.И. Род сайгаки - Saiga Gray, 1848 // Промысловые животные Узбекистана. - Ташкент: Мехнат, 1987. С. 143-154.
21. Каримова Т.Ю., Луцкеина А.А. 2018. Особенности пространственного размещения и этологической структуры популяции сайгака на территории Заказника «Степной» (Астраханская область) // Экосистемы: экология и динамика. Т. 2. № 1. С. 73-91 (доступно по ссылке <http://www.ecosystemsdynamic.ru>).
22. Каримова Т.Ю., Луцкеина А.А., Рожнов В.В. 2017. Сайгаки в неволе: от содержания и разведения до выпуска в природу. М.: Товарищество научных изданий КМК. 122 с. - Обзор в Saiga News, выпуск 23, весна 2018.
23. Маллон Д. 2006. Антилопа сайгак в международном контексте - события последних трех лет и перспективы. Вестник Степи № 21-22. С. 20-22.
24. Мардонова Л., Абдурахмонов А., Ахмедов С. Заказник Сайгачий: степные антилопы возвращаются в Узбекистан (в печати)
25. Мейер Л.Л. 1865. Киргизская степь Оренбургского ведомства. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. 386 с.
26. Олсон К. 2013. Варианты перехода сайгаков. Указания и рекомендации по снижению ограничения перемещения сайгаков через пограничные ограждения и железнодорожные линии в Казахстане. Алматы, 62 стр.
27. Пальцын М.Ю. 2016. Оценка потенциальной пригодности местообитаний степных копытных в Республике Калмыкия и Забайкальском крае. Отчет по проекту ПРООН/ГЭФ 00072294 «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России» ([http://savesteppe.org/project/docs/report\\_final\\_habitat-model\\_ungulate2016.pdf](http://savesteppe.org/project/docs/report_final_habitat-model_ungulate2016.pdf))
28. Петрищев Б.И. 1987. Пустыне нужны сайгаки. М.: Мысль. 125 с.
29. Родникова А.Ю., Каримова Т.Ю., Луцкеина А.А., Ячменникова А.А., Грибов К.А., Рожнов В.В., Гольцман М.Е. 2019. Индивидуум-ориентированная модель популяционной динамики сайгака Северо-Западного Прикаспия. Saiga News. 2019. С. 23–26.
30. Слудский А.А. & Фадеев, В.А. 1977 г. Сайгак в Казахстане и перспективы его охоты. Вестник АН КазССР [Известия Академии наук Казахстана] 3: с.28-32.
31. Соколов В.Е. & Жирнов, Л.В. (ред.). 1998. Сайгак: филогения, систематика, экология, охрана и использование. М.: Типография Россельхозакадемии. 450 с.
32. Соколов В.Е., Дуламцерен С., Хотолху Н., Орлов В.Н. 1978. Редкие виды копытных животных Большого Гобийского заповедника (МНР): современное состояние и некоторые перспективы. В кн.: География и динамика флоры и фауны МНР, стр. 7–11. Наука, Москва.
33. Соколов В.Е., Жирнов Л.В. & Луцкеина, А.А. 1992. Копытные животные аридной зоны Евразии (проблемы охраны и рационального использования). «Экология и землепользование в Монголии», стр. 180–192. ОНТИ, Пушино.
34. Тихонов А. 1979. Промысел сайгака в западном Прикаспии. [Эксплуатация сайгака в Западном Прикаспии.] Охота и охотничье хозяйство 1: с.8-9.
35. Фадеев В.А. & Слудский, А.А. 1982. Сайгак в Казахстане. Алма-Ата, СССР. 160 с.
36. Фадеев, А.А. & Шаад, А. 1978. Промысел сайгака в Казахстане. Охота и охотничье хозяйство 10: с.10-12.
37. Цаплик О.Е. 1968. Динамика половой активности Сайгака. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Алма-Ата. 16 с.
38. Цаплик О.Е. 1982. Возрождение сайгака. Кайнар, Алма-Ата. 108 с.
39. Ягодин В.Н., Амиров Ш.Ш. 2014. Древние охотничьи постройки на плато Устюрт. Saiga News 18, 18-19
40. Atickem, A., Loe, L.E., Langangen, Ø., Rueness, E.K., Bekele, A. and Stenseth, N.C., 2011. Estimating population size and habitat suitability for mountain nyala in areas with different protection status. Animal Conservation, 14(4), pp.409-418.
41. Baldus, R.D & Cauldwell, A.E. 2004. Tourist Hunting and its Role in Development of Wildlife Management Areas in Tanzania. GTZ Wildlife Programme, Dar es Salaam.

42. Batavia, C. et al. 2018. The (elephant) head in the room: a critical look at trophy hunting. *Conservation Letters* 12: e12565.
43. Bellon, L. 2008. Sustainable Conservation and Grassroots Realities – Lessons from the Conservation Programme in Torghar, Balochistan, Pakistan. In: R.D. Baldus, G.R. Damm, & K. Wollscheid (Eds.) *Best Practices in Sustainable Hunting* (pp.27-31). FAO, Rome.
44. Benjaminsen, T.A. et al. 2013). *Wildlife Management in Tanzania: State Control, Rent Seeking and Community Resistance*. *Development and Change* 44: pp.1087-1109.
45. Berger, J., B. Buuveibaatar, and C. Mishra. 2013. Globalization of the cashmere market and the decline of large mammals in Central Asia. *Conservation Biology*. 27: 679-689.
46. Bergerud, A.T. 1992. Rareness as an antipredator strategy to reduce predation risk for moose and caribou. In: D. R. McCullough & R. B. Barrett Eds (pp.1008–1021). *Wildlife 2001: Populations*. Elsevier Science Publishing Ltd., London.
47. Bergerud, A.T. 1996. Evolving perspective on caribou population dynamics: have we got it right yet? *Rangifer* 9: pp.95-116.
48. Bergerud, A.T. et al. 2008. *The Return of Caribou to Ungava*. McGill-Queen's University Press, Montréal.
49. Biggs, D. et al. 2013. Legal trade of Africa's rhino horns. *Science* 339: pp.1038-1039.
50. Bowyer, R.T. et al. 2003. Moose (*Alces alces*). In: G. A. Feldhamer, B. Thompson, & J. Chapman Eds. (pp.931-964). *Wild Mammals of North America: Biology, Management, and Conservation*. The John Hopkins University Press, Baltimore.
51. Boyce, M.S. 1991. Migratory behaviour and management of elk (*Cervus elaphus*). *Applied Animal Behaviour Science* 29: pp.239-250.
52. Bunnefeld, N., Edwards, C.T., Atickem, A., Hailu, F. and MILNER-GULLAND, E.J., 2013. Incentivizing monitoring and compliance in trophy hunting. *Conservation Biology*, 27(6), pp.1344-1354.
53. Bunnefeld, N., Hoshino, E. and Milner-Gulland, E.J., 2011. Management strategy evaluation: a powerful tool for conservation?. *Trends in ecology & evolution*, 26(9), pp.441-447.
54. Buuveibaatar, B. 2015. The assessment of population abundance and factors influencing the distribution of saiga antelope in western Mongolia. *Saiga Conservation Alliance*.
55. Buuveibaatar, B., J.K. Young, J. Berger, A.E. Fine, B. Lhagvasuren, P. Zahler, and T.K. Fuller. 2013. Factors affecting survival and cause-specific mortality of saiga calves in Mongolia. *Journal of Mammalogy*. 94: 127-136.
56. Buuveibaatar, B., T.K. Fuller, A.E. Fine, B. Chimeddorj, J.K. Young, and J. Berger. 2013. Changes in grouping patterns of saiga in relation to intrinsic and environmental factors in Mongolia. *Journal of Zoology*. 291:51–58.
57. Chan, S., Maksimuk, A.V., Zhirnov, L.V. & Nash, S.V. 1995: *From Steppe to Store: The Trade in Saiga Antelope Horn*. TRAFFIC International, Cambridge, UK
58. Chimeddorj, B and Buuveibaatar, B. 2017: Situation analysis for the Mongolian saiga population, including the mass die-off due to an outbreak of goat plague. *Saiga News*. Issue 22, 2017.
59. Chimeddorj, B., L. Amagalan, and B. Buuveibaatar. 2009. Current status and distribution of the saiga in Mongolia. *Saiga News*, 8, 1.
60. CITES, 2009: Non-detriment findings. International expert workshop on non-detriment findings. PC18 Doc. 14.1). Eighteenth meeting of the Plants Committee, Buenos Aires (Argentina).
61. CITES, 2013. Importance of traceability for sustainability of flora and fauna species. Presentation at the 2nd BioTrade Congress of the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Palais des Nations, Geneva, Switzerland, 11-13 December 2013.
62. CITES, 2013: reported seizures of Saiga Antelope specimens 2007 to 2012. CITES CoP16 Inf. Doc. 4. <https://cites.org/sites/default/files/common/cop/16/inf/E-CoP16i-04.pdf>
63. CITES, 2018: Saiga Antelope: A report to the CITES Secretariat. Standing Committee. SC70. Doc. 58.

64. CITES, 2018: Seventieth meeting of the Standing Committee Rosa Khutor, Sochi (Russian Federation), 1-5 October 2018. Saiga Antelope, Report of the Secretariat. SC70 Doc. 58.
65. Clark, C.W., 2010. Mathematical bioeconomics: the mathematics of conservation (Vol. 91). John Wiley & Sons.
66. Clark, E. L., M. Javzansuren., J. Dulamtseren., E. M. Baillie., N. Batsaikhan., R. Samiya, and M. Stubbe, editors and compilers. 2006. Mongolian Red List of Mammals. Pages 64-66. Zoological Society of London, London, UK.
67. CMS, 2013: Antelope Horns Worth \$22 Million Seized in China. <https://www.cms.int/saiga/en/news/antelope-horns-worth-22-million-seized-china>
68. CMS, 2015: Medium-Term International Work Programme for the Saiga Antelope (2016-2020). Report on the Third Meeting of the Signatories, Tashkent, Uzbekistan, 26-29 Oct 2015. UNEP/CMS/Saiga/MOS3/Report.
69. Coad, L. et al. 2019. Towards a Sustainable, Participatory, and Inclusive Wild Meat Sector. CIFOR.
70. Coulson, T., Milner-Gulland, E. J. & Clutton-Brock, T. H.. 2000. The relative roles of density and climatic variation on population dynamics and fecundity rates in three contrasting ungulate species. *Proceedings of the Royal Society of London Biological Sciences* 267: pp.771-779.
71. Cui, S., Milner-Gulland, E.J., Singh, N.J., Chu, H., Li, C., Chen, J. and Jiang, Z., 2017. Historical range, extirpation and prospects for reintroduction of saigas in China. *Scientific reports*, 7, p.44200.
72. Dash, Y., Szaniawski, A., Child, G. & Hunkeler, P. 1977. Observations on some large mammals of the Trans-Altai, Djungarian and Shargin Gobi, Mongolia. *La Terre et la Vie*, 31, 587–597
73. DeVore, R.M. et al. 2018. Population Dynamics Model to Inform Harvest Management of a Small Elk Herd in Central New Mexico. *Journal of Fish and Wildlife Management* 9: pp.531-534.
74. Dhanda, S. 2015. Evaluating stakeholder perceptions and approaches for improving the impact of the re-designated Saigachy Reserve, Uzbekistan. MSc thesis, Imperial College London. [https://www.iccs.org.uk/wp-content/uploads/2015/11/Dhanda\\_Sarekha\\_ConSci\\_2015.pdf](https://www.iccs.org.uk/wp-content/uploads/2015/11/Dhanda_Sarekha_ConSci_2015.pdf)
75. Di Minin, E. et al. 2016. Banning trophy hunting will exacerbate biodiversity loss. *Trends in Ecology and Evolution* 31: pp.99-102.
76. Dickman, A. et al. 2019. Trophy hunting bans imperil biodiversity. *Science* 365: p.874.
77. Doughty, H. et al. 2019. Saiga horn user characteristics, motivations, and purchasing behaviour in Singapore. *Public Library of Science One* 14: e0222038.
78. Dutton, A.J., Hepburn, C. and Macdonald, D.W., 2011. A stated preference investigation into the Chinese demand for farmed vs. wild bear bile. *PloS one*, 6(7), p.e21243.
79. Enderby, M. 2017: Saiga Antelope Husbandry Report. A report for the Saiga Conservation Alliance and the RZSS Highland Wildlife Park.
80. Environment Yukon 2016. Science-based guidelines for management of Northern mountain caribou in Yukon. Yukon Fish and Wildlife Branch Report MR-16-01. Whitehorse, Yukon.
81. Ericsson, G. et al. 2001. Age-related reproductive effort and senescence in free-ranging moose *Alces alces*. *Ecology* 82: pp.1613-1620.
82. Franzmann, A.W. & Schwartz, C.C. 1985. Moose twinning rates: a possible population condition assessment. *Journal of Wildlife Management* 49: pp.394-396.
83. Gasaway, W.C. et al. 1992. The role of predation in limiting moose at low densities in Alaska and Yukon and implications for conservation. *Wildlife Monographs* 120: pp.1-59.
84. Gentry AW. 1992. The subfamilies and tribes of the family Bovidae. *Mammal Review* 22 (1), 1–32.
85. Godkin, G.F. 1986. Fertility and twinning in Canadian reindeer. *Rangifer* 1: pp.145-150.
86. Harfoot, M., Glaser, S.A., Tittensor, D.P., Britten, G.L., McLardy, C., Malsch, K. and Burgess, N.D., 2018. Unveiling the patterns and trends in 40 years of global trade in CITES-listed wildlife. *Biological Conservation*, 223, pp.47-57.

87. Harper F. 1945. Extinct and vanishing mammals of the old world. Special publication 12 of the American Committee for International Wildlife Protection. Lord Baltimore Press, Baltimore. 870 pp
88. Harris, G. et al. 2009. Global decline in aggregated migrations of large terrestrial mammals. *Endangered Species Research* 7: pp.55-76.
89. Hatter, I. 1998. Moose Conservation and Harvest Management in Central and Northern British Columbia. British Columbia Environment, Wildlife Working Report.
90. Hatter, I.W. & Bergerud, W.A. 1991. Moose recruitment, adult mortality and rate of change. *Alces* 27: pp.65-73.
91. Hatter, I.W. 2019. A Review of Northern Caribou Harvest Management and Science. NatureWise Consulting, British Columbia.
92. Hegel, T. 2015. Identifying Sustainable Harvest Rates for Northern mountain Caribou in Yukon. 18 Wildlife Branch, Department of Environment, Yukon Government.
93. Hinsley, A. and t Sas-Rolfes, M., Wild assumptions? Questioning simplistic narratives about consumer preferences for wildlife products. *People and Nature*.
94. Hogg, F. 2014. Assessing the prevalence and nature of the illegal trade and consumption of the pre-Caspian saiga population. MSc Thesis, Imperial College London.
95. Holand, O. et al. 2003. The effect of sex ratio and male age structure on reindeer calving. *Journal of Wildlife Management* 67: pp.25-33.
96. Homewood, K., Bluwstein, J., Lund, J. F., Keane, A., Nielsen, M. R., Msuha, M., ... Burgess, N. 2015. The economic and social viability of Tanzanian Wildlife Management Areas. Department of Food and Resource Economics, University of Copenhagen. Policy Briefs (Copenhagen Centre for Development Research), No. 04/2015
97. IUCN & TRAFFIC 2019: IUCN and TRAFFIC analyses of the proposals to amend the CITES appendices at the 18th meeting of the Conference of the Parties, Geneva, Switzerland, 17th–28th August 2019.
98. IUCN SSC Antelope Specialist Group. 2018. Saiga tatarica. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T19832A50194357. Downloaded on 13 September 2020.
99. Jiang Z, Mallon D, Foggin M, Li C, Cui S, Ping X. 2020. A case of reintroducing Saiga highlights the conservation needs of migratory species. doi: 10.20944/preprints202002.0375.v1Preprints (www.preprints.org), 26 February 2020.
100. Jiang, 2020. China's Biodiversity Red List. Mammals. Beijing: Science Press of China. (In press)
101. Jing Chen, Zhigang Jiang, Chunlin Li, Xiaoge Ping, Shaopeng Cui, Songhua Tang, Hongjun Chu, Binwan Liu. 2015. Identification of ungulates used in a traditional Chinese medicine with DNA barcoding technology. *Ecol Evol.*; 5(9): 1818–1825. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4485963/>
102. Johnsen, K.I. et al. 2017. Sámi reindeer governance in Norway as competing knowledge systems: a participatory study. *Ecology and Society* 22: 33.
103. Kamp, J. et al. 2011. Post-Soviet agricultural change predicts future declines after recent recovery in Eurasian steppe bird populations. *Biological Conservation* 114: pp. 2607-2614.
104. Karimova T.Yu., Lushchekina A.A., Neronov V.M., Pyurvenova N.Yu., Arylov Yu.N. 2020. Biological features of the Northwest Pre-Caspian Saiga population at different sizes. *Arid Ecosystems*. Vol. 10. No. 4. Pp. 298–304.
105. Karimova T.Yu., Lushchekina A.A., Rozhnov V.V. 2018. Saiga management at zoos and breeding centres: making effective use of the lessons learnt for the restoration of wild saiga populations. Moscow: KMK Scientific Press. 2018. 117 pp.
106. Kholodova M.V., Milner-Gulland E.J., Easton A.J., Amgalan L., Arylov Iu.A., Bekenov A., Grachev Iu.A., Lushchekina A.A., Ryder O. 2006. Mitochondrial DNA variation and population structure of the Critically Endangered saiga antelope Saiga tatarica. *Oryx* 40, 1, 103 – 107.
107. Kock, R.A., Orynbayev, M., Robinson, S., Zuther, S., Singh, N.J., Beauvais, W., Morgan, E.R., Kerimbayev, A., Khomenko, S., Martineau, H.M., et al. 2018. Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of the factors influencing mass mortality events. *Sci. Adv.* 4.

108. Kor, L.B. 2015. Conservation of the Uzbek Ustyurt saiga population: Assessing the drivers of illegal behaviour using the Theory of Planned Behaviour. MSc Thesis, Imperial College London.
109. Koshkin M.A. 2018. Report: Ustyurt saiga population status overview. Fauna&Flora International's.
110. Kühn, A. et al. 2009. The role of saiga poaching in rural communities: Linkages between attitudes, socio-economic circumstances and behaviour. *Biological Conservation* 142: pp.1442-1449.
111. Kühn, S.A. 2008. The Conservation Ecology of the Saiga Antelope. PhD Thesis. Imperial College London.
112. Leader-Williams N. et al. 2005. Trophy Hunting of Black Rhino: Proposals to Ensure Its Future Sustainability. *Journal of International Wildlife Law & Policy* 8: pp.1-11.
113. Lindsey, P.A. et al. 2007. Economic and conservation significance of the trophy hunting industry in sub-Saharan Africa. *Biological Conservation* 134: pp.455-469.
114. Lkhagvasuren, B., Dulamtseren, S. & Amgalan. L. 2001. Mongolia. In: D.P. Mallon and S.C. Kingswood (eds.) *Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East and Asia. Global Survey and Regional Action Plans*. IUCN/SSC Antelope Specialist Group. IUCN, Gland and Cambridge. pp. 159-167.
115. Loveridge, A.J. et al. 2007. Does sport hunting benefit conservation? *Key Topics in Conservation Biology* 1: pp.224-240.
116. Lubow, B.C. & Smith, B.L. 2010. Population Dynamics of the Jackson Elk Herd. *Journal of Wildlife Management* 68: pp.810-829.
117. Lundervold, M. et al. 2001. Infectious diseases of saiga antelopes and livestock in Kazakhstan. PhD Thesis, University of Warwick.
118. Lushchekina, A.A., S. Dulamtseren, L. Amgalan and Valery M. Neronov. 1999. The status and prospects for conservation of the Mongolian saiga *Saiga tatarica mongolica*. *Oryx* 33: 21–30
119. Mallon, D. 2013. Trophy Hunting of CITES-listed species in Central Asia. Secretariat of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), Geneva, Switzerland, pp.48  
[https://www.traffic.org/site/assets/files/2577/trophy\\_hunting\\_central\\_asia\\_report.pdf](https://www.traffic.org/site/assets/files/2577/trophy_hunting_central_asia_report.pdf)
120. Martin, R.B. et al. 2012. Decision-making Mechanisms and Necessary Conditions for a Future Trade in African Elephant Ivory. CITES, Geneva.
121. MELP (Ministry of Environment, Lands and Parks) 1996. Wildlife harvest strategy: improving British Columbia's wildlife harvest regulations. Wildlife Program, British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, British Columbia.
122. Memardzeh, M. et al. 2019. Rebuilding global fisheries under uncertainty. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 116: pp.15985-15990.
123. Messier, F. et al. 1988. Demography of the George River caribou herd: evidence of population regulation for forage exploitation and range expansion. *Arctic* 41: pp.79-87.
124. Milledge, S. 2005. Rhino Horn Stockpile Management: Minimum standards and best practices from east and southern Africa. TRAFFIC, Dar es Salam.
125. Miller, F. L. & Gunn, A. 2003. Catastrophic die-off of Peary Caribou on the Western Queen Elizabeth Islands, Canadian High Arctic. *Arctic* 56: pp.381-390.
126. Milliken, T. & Compton, J. 2019: Ensuring Effective Stockpile Management: A Guidance Document. CITES CoP18 Inf. Doc. 72. A TRAFFIC Guidance Document.  
<https://cites.org/sites/default/files/eng/cop/18/inf/E-CoP18-Inf-072.pdf>
127. Milner-Gulland, E. J. et al. 2001. Competing harvesting strategies in a simulated population under uncertainty. *Animal Conservation* 4: pp.157-167.
128. Milner-Gulland, E. J. et al. 2001. Dramatic declines in saiga antelope populations. *Oryx* 35: pp.340-345.
129. Milner-Gulland, E., Bukreeva, O., Coulson, T., A. A. Lushchekina, M. V. Kholodova, A. B. Bekenov & I. A. Grachev. 2003. Reproductive collapse in saiga antelope harems. *Nature*. 422. P. 135.  
<https://doi.org/10.1038/422135a>

130. Milner-Gulland, E.J. 1994. A Population Model for the Management of the Saiga Antelope. *Journal of Applied Ecology* 31: pp.25-39.
131. Milner-Gulland, E.J. 1997. A Stochastic Dynamic Programming Model for the Management of the Saiga Antelope. *Ecological Applications* 7: pp.130-142.
132. Milner-Gulland, E.J. 2019. Thoughts on the proposal to move Saiga tatarica from CITES Appendix II to Appendix I. *Saiga News* 24, 3-7.
133. Milner-Gulland, E.J. and Akçakaya, H.R., 2001. Sustainability indices for exploited populations. *Trends in Ecology & Evolution*, 16(12), pp.686-692.
134. Milner-Gulland, E.J. et al. 2003. Reproductive collapse in saiga antelope harems. *Nature* 422: p.135.
135. Milner-Gulland, E.J. et al. 2003. Wild meat: the bigger picture. *Trends in Ecology and Evolution* 18: pp.351-357.
136. Milner-Gulland, E.J., M.V. Kholodova, A. Bekenov, O.M. Bukreeva, Iu. A. Grachev, L. Amgalan and A.A. Lushchekina. 2001. Dramatic declines in saiga antelope populations. *Oryx*, 35: 340-345.
137. Morden W.J. 1927. Across Asia's snows and deserts. The Knickerbocker Press, London. 415 pp
138. Morgan, E.R. et al. 2006. Assessing risks of disease transmission between wildlife and livestock: The Saiga antelope as a case study. *Biological Conservation* 131: pp. 244-254.
139. Mundy, V. and Sant, G. 2015. Traceability systems in the CITES context: A review of experiences, best practices and lessons learned for the traceability of commodities of CITES listed shark species. TRAFFIC report for the CITES Secretariat. [https://www.traffic.org/site/assets/files/2450/traceability\\_systems\\_in\\_the\\_cites\\_context.pdf](https://www.traffic.org/site/assets/files/2450/traceability_systems_in_the_cites_context.pdf)
140. Nazarov, P.S. 1932. Hunted through Central Asia. Edinburgh. Blackwood. 332: 3049-383 (translated from the Russian by Malcolm Burr.)
141. Nichols, J.D., Runge, M.C., Johnson, F.A. and Williams, B.K., 2007. Adaptive harvest management of North American waterfowl populations: a brief history and future prospects. *Journal of Ornithology*, 148(2), pp.343-349.
142. Nilson, E.B. et al. 2005. Moose harvesting strategies in the presence of wolves. *Journal of Applied Ecology* 42: pp.389-399.
143. Nuno, A. and John, F.A.S., 2015. How to ask sensitive questions in conservation: A review of specialized questioning techniques. *Biological Conservation*, 189, pp.5-15.
144. Olson, K.A. 2013. Saiga Crossing Options: Guidelines and Recommendations to Mitigate Barrier Effects of Border Fencing and Railroad Corridors on Saiga Antelope in Kazakhstan UN Convention on Migratory Species, Geneva.
145. Packer, C. et al. 2011. Effects of trophy hunting on lion and leopard populations in Tanzania. *Conservation Biology* 25: pp.142-153.
146. Peres, C.A. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology* 15: pp.1490-1505.
147. Phillipson, A. & Milner-Gulland, E. J. 2011. Addressing the Illegal trade in the Critically Endangered Ustyurt Saiga. US AID SCAPES, Ustyurt Landscape Conservation Initiative Project.
148. Plakhov, K.N. 2018: Hotspots and routes of the illegal trade of saiga horns. *Flora and Fauna International*.
149. Poole, K.G. 2007. A population review of moose in the Kootenay region. Aurora Wildlife Research, British Columbia.
150. Pruvot, M. et al. 2020, Outbreak of Peste des Petits Ruminants in Critically Endangered Mongolian Saiga and Other Wild Ungulates, Mongolia, 2016–2017. *Emerging Infectious Diseases* 26: pp.51-62.
151. Ramírez-Barajas, P.J. & Calmé, J. 2015. Subsistence Hunting and Conservation. In: G. Islebe, S. Calmé, J. León-Cortés, B. Schmook (Eds.) *Biodiversity and Conservation of the Yucatán Peninsula* (pp.333-351). Springer, Cham.



152. Reimers, E. 2007. Wild reindeer in Norway – population ecology, management and harvest. *Rangifer* 27: pp.35-45.
153. Rodnikova, A. et al. 2018. An individual-based model of the dynamics of the North-West pre-Caspian saiga population. *Saiga News* 24: pp.21-24.
154. Rosser, A. & Haywood, M. (Eds.) 2002: Guidance for CITES Scientific Authorities: Checklist to assist in making non-detriment findings for Appendix II exports. IUCN Occasional Paper no. 27, ISBN 2-8317-0684-X; IUCN Gland, Switzerland, and Cambridge, UK; 146 pp. – URL: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/SSC-OP-027.pdf>. SC
155. Roughgarden, J. & Smith, F. 1996. Why fisheries collapse and what to do about it. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 93: pp.5078-5083.
156. Sæther, B.E. et al. 2001. Optimal harvest of age-structured populations of moose *Alces alces* in a fluctuating environment. *Wildlife Biology* 7: pp.171-179.
157. Saiga Conservation Alliance, 2018: Kazakhstan sets Saiga Horns ablaze. News item. <https://saiga-conservation.org/2018/10/24/kazakhstan-sets-saiga-horns-ablaze/>
158. Saiga Resource Centre, 2018: Media reports on saiga Antelopes. <https://www.saigaresourcecentre.com/news/media-reports-saiga-antelope>
159. Samuel, B. 2004. White as a ghost: winter ticks and moose. *Federation of Alberta Naturalist*, Edmonton.
160. San Diego Zoo Global and Saiga Conservation Alliance, 2017: Meeting report: International workshop on captive breeding for saiga conservation. 28th-29th August 2017. Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Science
161. Sas-Rolfes, M. et al., 2019. Illegal Wildlife Trade: Scale, Processes, and Governance. *Annual Review of Environment and Resources* 44: pp.201-208.
162. Schwartz, C.C., 1998. Reproduction, natality and growth. In: A.W. Franzmann & C.C. Schwartz Eds. (pp. 141-171). *Ecology and Management of the North American Moose*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
163. Shackleton, D.M., 2001. A Review of Community-Based Trophy Hunting Programs in Pakistan. IUCN, Gland.
164. Shiilegdamba, E., Mezhnev, A., Reflections on the CITES decision about international saiga trade: is it a positive move? *Saiga News* 25, 3-7.
165. Singh, N.J. and Milner-Gulland, E.J., 2011. Conserving a moving target: planning protection for a migratory species as its distribution changes. *Journal of Applied Ecology*, 48(1), pp.35-46.
166. Skonhoft, A. & Olaussen, J.O., 2005. Managing a Migratory Species that is both a Value and a Pest. *Land Economics* 81: pp.34-50.
167. Solberg, E. J. et al. 2001. Effects of density-dependence and climate on the dynamics of a Svalbard reindeer population. *Ecography* 24: pp.441-451.
168. Spiegel, N.B. and Wynn, P.C., 2014. Promoting kangaroo as a sustainable option for meat production on the rangelands of Australia. *Animal Frontiers*, 4(4), pp.38-45.
169. Strand, O. et al. 2012. Can management regulate the population size of reindeer (*Rangifer tarandus*) through harvest? *Canadian Journal of Zoology* 90: pp.163-171.
170. Sylvén, S. 2003. Management and Regulated Harvest of Moose (*Alces alces*) in Sweden. PhD Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
171. Theng, M. and Krishnasamy, K. 2017. An assessment of trade in Saiga horn in Singapore. TRAFFIC, Southeast Asia Regional Office, Petaling Jaya, Selangor, Malaysia.
172. Timmermann, H.R. 1992. Moose sociobiology and implications for harvest. *Alces* 28: pp.59-78.
173. TRAFFIC 2008. What's Driving the Wildlife Trade? A Review of Expert Opinion on Economic and Social Drivers of the Wildlife Trade and Trade Control Efforts in Cambodia, Indonesia, Lao PDR and Vietnam. World Bank, Washington, DC.

174. Travers, H., Archer, L.J., Mwedde, G., Roe, D., Baker, J., Plumptre, A.J., Rwetsiba, A. and Milner-Gulland, E.J., 2019. Understanding complex drivers of wildlife crime to design effective conservation interventions. *Conservation Biology*, 33(6), pp.1296-1306.
175. USFWS 2018. Adaptive Harvest Management: 2019 Hunting Season. U.S. Department of Interior, Washington, D.C.
176. von Meibom, S., Vaisman, A., Neo Liang, S.H., Ng, J., Xu, H. 2010. Saiga Antelope Trade: Global Trends with a Focus on South-east Asia. TRAFFIC project report to the CITES Secretariat. TRAFFIC Europe.
177. Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Marine Mammal Science* 14: pp.1-37.
178. Wang D, Luo N, Gu J, and Zhang G. 1998. The introduction and domestication of Saiga (*Saiga tatarica*) in its original distribution area of China. *Biodiversity Science* 6: 309-311. [In Chinese with English abstract]
179. Weaver, L.C. & Petersen, T. 2008. Namibia Communal Area Conservancies. In: R.D. Baldus, G.R. Damm, & K. Wollscheid (Eds.) *Best Practices in Sustainable Hunting* (pp.48-52). FAO, Rome.
180. Wheatley, M. 2003. Caribou co-management in Nunavut: Implementing the Nunavut Land Claims Agreement. *Rangifer* 23: pp.303-305.
181. Wilkie, D.S., Wieland, M., Boulet, H., Le Bel, S., van Vliet, N., Cornelis, D., BriacWarnon, V., Nasi, R. and Fa, J.E., 2016. Eating and conserving bushmeat in Africa. *African Journal of Ecology*, 54(4), pp.402-414.
182. Young, J.K., K.M. Murray, S. Strindberg, B. Buuveibaatar and J. Berger. 2010. Population estimates of endangered Mongolian saiga *Saiga tatarica mongolica*: Implications for effective monitoring and population recovery. *Oryx*. 44: 285-292.
183. Zuther S. Results of the 2018 aerial survey of saigas in Kazakhstan. *Saiga News*, Issue 24, 2019. P. 10.
184. Zuther S. The 2019 aerial survey reveals significant growth in all of Kazakhstan's saiga populations. *Saiga News*, Issue 25, 2019. P. 15-16.