

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр»
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА



Посвящается 90-летию НППЦ РК

СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И АКВАКУЛЬТУРЫ КАЗАХСТАНА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН

Сборник научных трудов
Научно-производственного центра рыбного хозяйства
(г.Алматы, сентябрь 2019 г.)

Алматы
2019

хода экзогенное питание характеризуются лучшими показателями в сравнении с доместичированными. На это указывает высокий процент выживаемости на этапе активного питания. Он составил 87,5 %, в отличие от потомства, полученного от доместичированных самок на Сергиевском и Бертюльском ОРЗ где выживаемость составила 75 % и 68,7 % соответственно. При этом доля аномальных эмбрионов оказалась ниже у потомства полученных от диких самок - 8,4 %, от доместичированных на Бертюльском ОРЗ этот показатель составил 19,2 %, на Сергиевском ОРЗ - 16 %.

Список литературы:

1. Деглаф, Т.А. Развитие осетровых рыб. / Т.А.. Детлаф, А.С. Гинзбург, О.И. Шмальгаузен. - М.: Наука, 1981. - 224 с.
2. Кокоза, А. А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб / А. А. Кокоза. - Астрахань: АГТУ, 2004. – 208 с.
3. Лукьяненко, В.И. Физиологическое состояние молоди осетровых при различных температурах ее содержания / В.И. Лукьяненко, А.А. Кокоза, П.П. Гераскин, Э.А. Мишин.– М.: Пищевая промышленность, 1968. – 75-78 с.
4. Лукьяненко, В.И. Возрастно-весовой стандарт заводской молоди каспийских осетровых. / В.И. Лукьяненко, Р.Ю. Касимов, А.А.Кокоза. – Волгоград: Пищевая промышленность, 1984. – 229 с.
5. Новосадова, А.В. Морфологические нарушения в раннем онтогенезе осетровых рыб у потомства культивируемых производителей: автореф. дис. ... к.б.н.: 03.02.06 / Новосадова Александра Викторовна. – Москва, 2013. – 24 с.
6. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.

УДК 599.745.3

М.Т. Баймуканов

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ, МЕЧЕНИЯ И СОПУТСТВУЮЩИХ ПРИЖИЗНЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАСПИЙСКИХ ТЮЛЕНЕЙ (*Pusa caspica*)

КАСПИЙ ИТБАЛЫҚТАРЫНЫҢ (*Pusa caspica*) САНЫН ЕСЕПКЕ АЛУДЫ, ТАҢБАЛАУЫН ЖӘНЕ ІЛЕСПЕ КӨЗІ ТІРІСІНДЕГІ ЗЕРТТЕУЛЕРІН ДАМУЫ ТУРАЛЫ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ ТУРАЛЫ

ABOUT PROSPECTS FOR DEVELOPING OF COUNTING, TAGGING AND RELATED IN VIVO STUDIES OF THE CASPIAN SEAL (*Pusa caspica*)

*Учреждение Институт гидробиологии и экологии, Алматинская область, Карасайский район, с. Ирғели, ул. Рахметова 75, Республика Казахстан
кандидат биологических наук, E-mail:institute_he@ihe.kz*

Аннотация. Каспийский тюлень (*Pusa caspica*) – единственное млекопитающее, эндемик Каспийского моря, вид трансграничный. Включен в Красный список МСОП, как вид, находящийся под угрозой исчезновения. В условиях

ухудшающегося экологического состояния Каспийского моря, тенденции дальнейшего снижения численности вида, регрессии моря возрастает актуальность проведения мечения для сохранения местообитаний каспийского тюленя.

Необходимо совершенствование и внедрение методов отлова и крепления меток, которые будут способствовать снижению стрессовых ситуаций на животных при изучении миграций каспийских тюленей. Применение различных типов меток позволит обеспечить выполнение различных задач слежения за животными. Параллельно необходимо проводить оценку численности и размерной структуры скоплений тюленей на лежбищах путем фотографирования с мультикоптеров, дистанционно определять размеры особей и исследовать адаптивное поведение животных, проводить оценку здоровья тюленей методами УЗИ и тепловидения.

Исследования необходимы для объективной оценки состояния популяции тюленей, получения данных о перемещениях, численности, распределении, росте, здоровье животных. Актуально изучение миграций тюленей в Каспийском море в зависимости от океанографических данных, локальных миграций в зависимости от местных условий, питания, поведения и периодичности обновления различных групп на лежбищах. Должна быть заложена научная основа долговременного мониторинга за миграциями каспийских тюленей.

Научные знания окажут большую роль для сохранения местообитаний тюленя и снижения воздействия нефтяных разработок, судоходства, рыболовства, будут способствовать развитию экологического туризма. Результаты работ необходимы для организаций образования, охраны окружающей среды, туризма, общественных экологических организаций, для развития особо охраняемых природных территорий по сохранению местообитаний популяции каспийского тюленя.

Ключевые слова: каспийский тюлень, Каспийское море, мечение, метка, оценка численности, прижизненные исследования

Түйіндеме. Каспий итбалығы (*Pusa caspica*) – Каспий теңізінің жалғыз сүтқоректісі, эндемигі, трансшекаралық түрі. Жойылып кету қаупі үстінде тұрған түр ретінде ХТҚО Қызыл тізіміне енгізілген. Каспий теңізінің нашарлап бара жатқан экологиялық ахуалы, түр санының одан әрі азаю үдерісі, теңіз регрессиясы жағдайларында каспий итбалығының мекен орталарын сақтау үшін таңбалауды жүргізу өзектілігі арта түседі.

Каспий итбалықтарының қоныс аударуларын зерттеу кезінде жануарларға стресс жағдайларын азайтуға себептесетін, аулау және таңбаларды бекіту әдістерін жетілдіру және енгізу қажет. Таңбалардың түрлі типтерін қолдану жануарларды әртүрлі қадағалау міндеттерінің орындалуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Бір мезетте мультикоптерлерден суретке түсіру жолымен жатақтардағы итбалықтар жиналуының санын және өлшемдік құрылымын бағалауды жүргізу, итбалықтардың өлшемдерін қашықтықтан анықтау және жануарлардың бейімделген жүріс-тұрысын зерттеу, сондай-ақ УДЗ мен жылукөру әдістерімен итбалықтар денсаулықтарының бағалауын жүргізу қажет.

Зерттеулер итбалықтар популяциясының ахуалын объективті бағалау, жануарлардың орнын ауыстыруы, саны, таралуы, өсімі, денсаулығы туралы деректерді алу үшін қажет. Мұхиттанушылық деректерге байланысты Каспий теңізінде итбалықтардың қоныс аударуларын, жергілікті жағдайларға, қоректенуге және жатақтардағы түрлі топтардың жаңартылу кезеңділігіне байланысты жергілікті қоныс аударуларын зерттеу өзекті болады. Каспий итбалықтарының қоныс аударуларын ұзақ мерзімді мониторингілеудің ғылыми негізі қалануы тиіс.

Ғылыми білімдер итбалықтың мекен орталарын сақтау үшін және мұнай кенішін игерудің, кеме қатынасының, балық аулаушылықтың ықпалын төмендету үшін

үлкен рөл атқарады. Жұмыстардың нәтижелері білім беру, қоршаған ортаны қорғау, туризм ұйымдары, қоғамдық экологиялық ұйымдар үшін қажетті болады, ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды дамытуға себептеседі.

Түйін сөздер: Каспий итбалығы, Каспий теңізі, таңбалау, белгі, санын бағалау, тірі кезіндегі зерттеулер

Annotation. The Caspian seal (*Pusa caspica*) is the only mammal, the endemic of the Caspian Sea and the transboundary species. It is included in the IUCN Red List, as an endangered species. In the conditions of the deteriorating ecological status of the Caspian Sea. The tendency of continues regression of the sea and decreasing numbers of seals leads to the urgency of tagging for the conservation of habitats of the Caspian seal.

This will require improving and implementing methods for catching and deploying tags, hence helps reduce stressful situations in animals when studying Caspian seals migrations. The use of various types of tags will allow in completing numerous tasks for tracking animals. Simultaneously, it is necessary to assess the numbers and size structure on the seal haul-out sites by photographing with multicopters and remotely determine the size of individuals and to investigate the adaptive behavior of animals and ultrasound and thermal imaging will evaluate the health of seals.

The research is necessary for an objective assessment of the seal population state, its movement, distribution, growth and its health. As a result, the migration of seals in the Caspian Sea will be studied and evaluated according on oceanographic data, also local migration depending on its conditions and the frequency of updating of various groups in haul- out site. Accordingly, it is important for the scientific basis of a long-term monitoring of migrations of seals.

Scientific knowledge will play an important role in preserving seal habitats and reduction of oil development, shipping, and fishing, hence will promote the development of ecological tourism. The results of the works will be necessary for education and will promote the development of Specially Protected Natural Areas to preserve of the Caspian seal population habitats.

Key words: the Caspian seal, the Caspian sea, tagging, label, estimate, in vivo studies

Каспийский тюлень (*Pusa caspica*) – единственное млекопитающее, эндемик Каспийского моря. Включен в Красный список МСОП, как вид находящийся под угрозой исчезновения [1]. Прежде всего, негативно на состояние популяции повлиял неумеренный промысел, а также ряд факторов: загрязнение моря, накопление токсикантов в организме животных, приводящее к снижению иммунитета и увеличению бесплодия самок, развитие эпидемий, проникновение в море инвазивного вида гребневика (*Mnemiopsis leidyi*), что повлекло снижение кормовой базы тюленей, развитие судоходства в местах формирования лежбищ, прилов в рыболовные сети. Состояние популяции ухудшилось в конце XX-начале XXI века, когда неоднократно наблюдалась массовая гибель тюленей, исчисляемая более 30 тысяч особей. Гибель периодически повторяется, и в иные годы на побережье Каспия, в том числе и на территорию Казахстана, выносятся сотни трупов [2].

Многие важные стороны биологии каспийского тюленя были описаны исследователями в течение XIX и XX века при участии их в промысле и чаще для целей промысла, проводимом на весенних и осенних лежбищах и в период размножения на льдах Северного Каспия [3]. Численность вида с конца XIX до

второй половины XX века была восстановлена по материалам объемов промысла [4,5] и принято считать, что к началу XX века общая численность популяции каспийского тюленя составляла около одного миллиона особей.

До сих пор о современной численности популяции каспийского тюленя среди специалистов нет единого мнения. По разным оценкам численность тюленей с начала XX века по настоящее время сократилась от 3-4 до 10 раз. Так, результаты авиаучетов Международной группы исследователей тюленей и казахстанских специалистов, проведенные в 2005-2012 годах, показывают, что численность тюленей составляет в пределах от 100 до 170 тысяч особей [3,4], специалисты Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства (Россия) оценивают промысловый запас в 260-270 тысяч животных [6].

Различия в оценках численности возникают ввиду несогласованности методов учета и недостаточности материалов по распределению и структуре популяции каспийских тюленей на современном этапе [7]. Как следствие, статус каспийского тюленя в прикаспийских странах разный. В Исламской Республике Иран придерживаются статуса в Красном листе МСОП и промысел тюленя запрещен; в Республике Азербайджан, в Республике Туркменистан – вид занесен в национальные Красные книги и также запрещен к промыслу [8,9]. В Республике Казахстан вид отнесен к промысловым объектам, но лимит вылова тюленей не утверждается с 2006 года, следовательно, отлов не ведется [10]. В Российской Федерации ежегодно утверждается общий допустимый улов [11], но промысел официально не ведется по причине его нерентабельности [6].

Как следствие, существующие противоречия не позволяют прикаспийским странам разработать и принять общую стратегию и План совместных действий по сохранению и устойчивому использованию каспийского тюленя, как трансграничного вида, хотя юридические предпосылки для этого имеются в виде Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря [12], Соглашения о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря [13, 14].

Возвращаясь к методам оценки численности каспийских тюленей, отметим, что наиболее объективным считается учет абсолютной численности вида в период размножения, поскольку в это время на льду Северного Каспия скапливается более 90 % популяции. Кроме того, в это время возможно произвести учет рожденных щенков [5]. Наиболее информативным является инструментальный авиаучет с одновременным и скорректированным применением тепловизоров и видеотехники [15]. Но поведение каспийских тюленей в ледовый период недостаточно изучена и для получения более точных данных желательно параллельно проводить наблюдения за жизнью животных непосредственно на льду, на основе которых можно было бы произвести перерасчет учтенных с воздуха животных.

Тюлени – животные полуводные и значительную часть времени после размножения они, скапливаясь, проводят на прибрежных песчано-ракушечных островах и шалыгах, образуя лежбища. Здесь продолжает линьку та часть популяции, которая не перелиняла на льду. Крупные лежбища тюлени образуют и осенью, когда после нагула в море вновь концентрируется на севере в преддвее-

рии образования ледового покрова [16]. И в эти временные промежутки также удобно производить учет численности животных.

Исследования, проведенные по распространению тюленей в течение 2009-2012 годов, показывали, что в казахстанской части моря произошло сокращение мест формирования лежбищ [17]: в Северном Каспии тюлени образуют скопления только на островах Дурнева и Тюленьих островах, а в Среднем Каспии обнаружено новое лежбище на островах в заливе Кендишли. Наиболее многочисленными весенние залежки были в 2009 и 2011 гг. на островах Дурнева в Комсомольском заливе, насчитывающие до 20-30 тысяч особей [1]; в последующие годы мониторинга – в 2015-2017 годах число залегающих животных было значительно меньше [18].

Каспийское море находится на стадии регрессии [19], его уровень в последние десятилетия падает и существуют прогнозы, что эта тенденция сохранится до конца XXI века [20]. В результате береговая линия суживается, и в казахстанской части Северного Каспия весенние и осенние лежбища вдоль восточного побережья моря смещаются в западном направлении и обнаруживаются на вновь образующиеся здесь шалыгах. Анализ изменений ледовых условий за 1941-1982 гг. показал, что ледовитость Северного Каспия уменьшилась, к примеру, за указанный период на 11% [21]. Ввиду чего, и этот неблагоприятный для размножения тюленей фактор будет вносить изменения на распределение тюленей в ледовый период жизни.

Одним из перспективных и информативных методов изучения распределения каспийских тюленей служит мечение животных. Данный метод давно применяется для изучения миграций животных, включая морских млекопитающих [22]. В течение 2009-2011 и 2016-2017 годов проводилось мечение каспийских тюленей спутниковыми метками. Были исследованы индивидуальные и групповые, пищевые и сезонные особенности миграций каспийских тюленей по морю. Для яркого представления новизны проведенных исследований достаточно привести краткую информацию: тюлени мигрируют по всему Каспийскому морю со средней скоростью 32,6 км в день (размах от 7 до 58 км), осваивают глубины до 200 метров, задерживая дыхание до 20 минут [23]. От отловленных для спутниковой телеметрии животных параллельно отбирались биологические образцы для вирусологических исследований, одним из результатов которых является выявление устойчивой циркуляции тюленьего герпесвируса среди каспийских тюленей и возможном его участии в инфекционной патологии и смертности этих животных [24].

Метки крепились на голове или шее (рисунок). Срок службы при данном способе мечения не может быть более 12 месяцев, в связи с тем, что метки, приклеенные на шерсть тюленей отпадают при очередной линьке. Имеется зависимость срока службы меток от количества и периодичности собираемой и передаваемой информации, что отражается на расходе емкости встроенных аккумуляторов. Эти ограничения требуют того, что наряду с указанным способом, необходимо искать другие возможности крепления меток для увеличения срока их службы. К примеру, крепить метки на ласты тюленей [25], и программировать сбор и передачу информации на более длительный период (рисунок 1).



Рисунок 1 – Каспийский тюлень с прикрепленной спутниковой меткой на голове (21.04.2011, острова Дурнева). Фото Б.М. Исмагамбетова

Для составления в будущем прогнозов адаптации популяции каспийского тюленя к изменяющимся условиям среды обитания важно искать взаимосвязь миграций животных с океанографическими данными, такими как температуры, глубины, сгонно-нагонные явления, биомасса и распределение кормовых ресурсов в море (рыб, ракообразных и других объектов). Изучение миграций важно при оценке воздействия на тюленей различных антропогенных факторов - строительство искусственных островов и трубопроводов при нефтяных операциях, судоходство, рыболовство. К примеру, маршруты судов могут быть скорректированы в периоды массовых миграций и образования лежбищ тюленей с целью уменьшения или исключения воздействия.

Проведение мечения даст важную информацию при оценке смертности тюленей в результате прилова в сетные орудия рыболовства или под воздействием других причин. Это станет возможным при проведении массового мечения относительно дешевыми пластиковыми метками.

Мечение, наряду с изучением поведения животных, может дать ответы на вопросы о формировании численности тюленей на лежбищах, о суточной активности, об индивидуальной продолжительности нахождения тюленей на залежках. Эти и другие аналогичные вопросы, касающиеся получения статистически значимых данных, характеризующих перемещение, численность и структуру отдельных группировок тюленей должны решаться на основе долгосрочной Программы мечения каспийских тюленей, что даст возможность рассчитать и оценивать динамику относительной, а в идеале, и абсолютной численности популяции.

Методы исследований, применимые для многочисленных промысловых видов и видов с низкой численностью не могут быть одинаковыми. Для видов с низкой численностью, особенно исчезающих, нельзя планировать забой животных для исследований, ведь каждая особь имеет значимость для сохранения по-

пуляции. К сожалению, некоторые исследования до сих пор производятся зачастую с умерщвлением каспийских тюленей [26, 27]. Следовательно, необходимо обращать внимание на этические стороны исследований. И не только на то, что бы в процессе исследований не убивать зверей, но и на то, чтобы в максимальной степени их не травмировать и, чтобы отлов одной отдельно взятой особи в минимальной степени беспокоил рядом располагающихся, что немаловажно для исследований по оценке численности и структуры скоплений тюленей на лежбище. Поэтому методы отлова и мечения тюленей должны дальше совершенствоваться, снижая сопутствующий этому процессу стрессовый фактор для животных и раздвигая цели мечения.

Этическая сторона вопроса очень важна, но с другой стороны и возможность получения максимально полной информации о животных также в приоритете. Отдельным и очень важным блоком в исследованиях должно стать развитие сопутствующих мечению прижизненных исследований тюленей, характеризующих размерно-возрастную и половую структуру популяции или ее части (как распространить полученные данные по структуре группировок на лежбищах на описание всей популяции – актуальный и требующий решения вопрос), состояние здоровья отловленных и помеченных особей, развитие плода у половозрелых самок и др. В этой связи особое место занимает применение соответствующего оборудования при проведении научно-исследовательских работ. Так, при проведении исследований лежбищ в 2015 г. был изобретен инструмент дистанционного измерения животных [28], позволяющий бесконтактно определить линейные размеры тюленей на удалении до 50 м по фотографиям; также по фотографиям с мультикоптеров производится учет численности и определение размерной структуры скоплений тюленей [29]. Разработав размерно-возрастные ключи, станет возможным рассчитать и возрастную структуру тюленей на лежбищах без забоя животных или нанесения травм.

Известно, что температура тела животных является очень важным показателем здоровья. Тепловидение активно развивается в медицине и ветеринарии при диагностике болезней человека и животных [30,31,32]. В контексте проводимых исследований каспийских тюленей на первый план выходит определение нормы изменчивости температуры тела в зависимости от физиологического состояния животных, что, вероятно, позволит в дальнейшем производить экспресс-оценку «здоровья популяции». Возможность применения метода термографии при исследовании группировок каспийских тюленей перспективно, поскольку приближаться к животным при определенном навыке можно до 5-10 метров или даже значительно ближе – практически вплотную.

Эти исследования необходимо вести во взаимосвязи с исследованиями ультразвуком (УЗИ) при поимке животных для мечения. В качестве примера можно привести проведение исследований байкальских нерп (*Pusa sibirica*) [33].

Важную информацию дают копрологические исследования [34,35] - по отолитам, содержащихся в фекалиях каспийских тюленей, определяется рацион их питания [36,37] и восстанавливаются линейные размеры съеденных тюленями рыб [38, 39]. Периодические сборы фекалий важно проводить, охватывая как можно больший срок нахождения тюленей на лежбищах. Эти исследования

расширяют возможности интерпретации поведения и путей миграций тюленей в периоды формирования лежбищ.

Таким образом, исследования популяции каспийского тюленя должны следовать определенным этическим нормам при изучении исчезающих видов животных. Мечение и сопутствующие этому процессу исследования численности, размерно-возрастного состава, здоровья тюленей важны для оценки ценности различных участков моря и суши в качестве местообитаний тюленей, их роли как мест размножения, линьки, отдыха. Это позволит выделять и обосновывать на основе объективных знаний особо охраняемые природные территории, разрабатывать мероприятия для снижения или предотвращения ряда антропогенных факторов, таких как судоходство, строительство инфраструктуры при нефтяных и газовых разработках, ведения рыболовства и других. Это знания важны как для Республики Казахстан, так и для других прикаспийских стран. В настоящее время активно стимулируется развитие туристической индустрии на Каспии. Несомненно, эта важная отрасль должна развиваться, но необходимо учитывать, что в местах приоритетных для развития туризма существуют лежбища каспийских тюленей. К примеру, остро этот вопрос стоит в заливе Кендирли [40]. Знание путей и сроков миграций к местам лежбищ даст возможность скоординировать туристическую активность и повысить интерес к каспийскому тюленю в качестве объекта экологического туризма.

Список литературы:

1. Goodman, S. & Dmitrieva, L. 2016. Pusa caspica. The IUCN Red List of Threatened Species 2016:e.T41669A45230700. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41669A45230700.en>. Downloaded on 11 August 2017.
2. Прокуратура расследует массовую гибель тюленей на Каспии//Tengrinews.kz от 29.04.2017 <https://tengrinews.kz/science/prokuratura-rassleduet-massovuyu-gibel-tyuleny-na-kaspji-316961/>. Доступ 7.07.2017.
3. Крылов В.И. Каспийский тюлень и его численность//Морские млекопитающие. 1984.- С. 268-275.
4. Harkonen T., Harding K., Wilson S., Baimukanov M., Dmitrieva L., Svensson C., Goodman S. (2012) Collapse of a Marine Species Driven by Human Impacts. Available: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0043130>. Accessed 2012 Sep 19.
5. Современное состояние биопродуктивности Каспийского моря и причины деградации популяции тюленей за последние 300 лет. Астрахань, 2008. -178 с.
6. Кузнецов В.В. Современное состояние популяции каспийского тюленя//Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2017. -№ 1. -С. 35-45.
7. Протокол Международного совещания «Проблемы сохранения каспийского тюленя и других тюленей закрытых водоемов». Морские млекопитающие Голарктики. IX Международная конференция. Астрахань, 2016. -94 с.
8. Qirmizi kitabi Azərbaycan Respublikasının. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan fauna növləri. – Baku: İkinci Nəşr. 2013 (517).
9. Gyzyl Kitaby Türkmenistanyň/ Tom 2: Oňurgasyz we oňurgaly haýwanlar. Türkmen, inlis we rus dillerinde. Gaýtadan işlenen we üstü ýetirilen 3-nji neşir. – Aşgabat: Ýlym. 2011 (384).
10. Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 января 2006 года № 50 «Об утверждении лимитов вылова рыбы и других водных животных в рыбохозяйственных водоемах на 2006 год» (с изменениями от 30.06.2006 г.)
11. Приказ Минсельхоза России от 10.10.2016 № 445 «Об утверждении общего допустимого улова водных биологических ресурсов во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в

- Азовском и Каспийском морях на 2017 год». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205811/. Доступ 13.02.2017.
12. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеран, 4 ноября 2003 года). Ратифицирована Законом РК от 13 декабря 2005 года № 97-III. Вступила в силу 12 августа 2006 года.
 13. Соглашение о сохранении и рациональном использовании водных биологических ресурсов Каспийского моря (г. Астрахань, 29 сентября 2014 года). Ратифицирована Законом РК 17 июля 2015 года № 332-V ЗРК.
 14. Баймуканов М.Т. Как сохранить каспийского тюленя (*Pusa caspica*)?//Известия НАН РК Института биологии и биотехнологии растений. Серия Биологическая и медицинская 6(324) Алматы. Ноябрь-декабрь, 2017 г.- С.100-111.
 15. Черноок В.И., Грачёв А.И., Васильев А.Н., Труханова И.С., Бурканов В.Н., Соловьёв Б.А. Результаты инструментального авиаучета ледовых форм тюленей на льдах Охотского моря в мае 2013 г.//Известия ТИНРО. -Т. 179.- 2014.- С. 158-176.
 16. Бадамшин Б.И. Биология и промысел каспийского тюленя//Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование, 1966. Вып.5.- С. 94-124.
 17. Бадамшин Б.И. Некоторые данные об островных залежках тюленя в Северном Каспии//Труды Каспийского бассейнового филиала ВНИРО.- Т.XI. – 1950. – С. 201-221.
 18. Баймуканов М.Т., Жданко Л.А., Баймуканов Т.Т., Исбеков К.Б., Дауенев Е.С., Баймуканова А.М. Результаты учета численности каспийских тюленей (*Pusa caspica*) на островных лежбищах в казахстанской зоне Каспийского моря в 2015-2018 годах//Сборник тезисов "Морские млекопитающие Голарктики" посвященная памяти А.В.Яблокова. 29 октября – 2 ноября 2018. Архангельск.- 19 с.
 19. Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз. – М.: Триада лтд, 2016. – 378 с.
 20. Chen J. L., Pekker T., Wilson C. R., Tapley B. D., Kostianoy A. G., Cretaux J.-F., and Safarov E.S. Long-term Caspian Sea level change// Geophys. Res. Lett. 2017. 44, 6993–7001, doi:10.1002/2017GL073958.
 21. Каспийское море: Гидрология и гидрохимия. - М.: Наука, 1986. - 261 с.
 22. Корнев С.И., никулин В.С., Мамаев Е.Г., Белонович О.А. Основные результаты исследований морских млекопитающих в 1960-2011 гг.//Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Вып 25.– 2012. – С.219-240.
 23. Dmitrieva L., Jüssi M., Jüssi I., Kasymbekov Y., Verevkin M., Baimukanov M., Wilson S., Goodman S. Individual variation in seasonal movements and foraging strategies of a landlocked, ice-breeding pinniped//Marine Ecology Progress Series/ 554:241-256(2016).
 24. Кыдырманов А.И., Карамендин К.О., Касымбеков Е.Т., Гудман С. Циркуляция тюленьего герпесвируса PhHV-1 в популяции каспийских тюленей (*Pusa caspica*)// Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов. 2019. -Т.1.- С. 171-174.
 25. Соловьева М.А., Глазов Д.М., Кузнецова Д.М., Рожнов В.В. Перемещения ларг (*Phoca largha*) в Охотском море по данным спутникового мечения//Экология, 2016, №4.- С. 313-320.
 26. Володина В.В., Грушко М.П., Федорова Н.Н. Оценка степени патологических изменений паренхиматозных органов эмбрионов каспийского тюленя (*Phoca caspica*) в современных условиях Каспия//Известия ТИНРО.- Т.178.- 2014.- С. 191-198.
 27. Ершова Т.С., Зайцев В.Ф. Содержание ругти в органах и тканях каспийского тюленя (*Phoca caspica*, Gmelin, 1778)// Экология животных. DOI: 10.18470/1992-1098-2016-1-69-78
 28. Баймуканов М.Т. Патент на Полезную Модель//Республиканское государственное предприятие «Национальный институт интеллектуальной собственности» Министерства юстиции Республики Казахстан № 2199 Номер заявки 2016/0532.2.
 29. Баймуканов М.Т., Жданко Л.А., Баймуканов Т.Т., Исбеков К.Б., Дауенев Е.С., Баймуканова А.М. Метод учета и определения размерной структуры скоплений каспийских тюленей (*Pusa caspica*) на лежбищах с помощью квадрокоптеров//Сборник тезисов "Морские млекопитающие Голарктики" посвященная памяти А.В.Яблокова. 29 октября – 2 ноября 2018. Архангельск. -С.18-19.

30. Блюмин Р.Б., Наумова Э.М., Хадарцев А.А. Технологии бесконтактной диагностики//Вестник новых медицинских технологий. 2008.- Т. 15.- №4.- С. 146-149.
31. Ураков А.Л. Инфракрасное тепловидение и термология как основа безопасной лучевой диагностики в медицине//Фундаментальные исследования. 2013.- № 9-4.- С. 747-751.
32. Ильиных Е.А., Усевич В.М., Дрозд М.Н. Термодиагностика – перспективный метод экспресс диагностики в ветеринарной практике. Обзор научных статей//Молодежь и наука. 2016.- № 11.- С. 13-18.
33. Рядинская Н. И., Сайванова С. А., Саможапова С. Д., Демиденко О. К., Сахаровский А. В. Ультразвуковое исследование селезенки, желудка и поджелудочной железы у байкальской нерпы//Евразийский союз ученых. <http://euroasia-science.ru/veterinarnye-nauki/ultrazvukovoe-issledovanie-selezhenki-zheludka-i-podzheludochnoj-zhelezy-u-bajkalskoj-nerpy/#sthash.DbTq8tvq.dpuf>
34. Härkönen T. Guide to the Otoliths of the Bony Fishes of the Northeast Atlantic. Hellerup, Denmark: DanbiuApS., 1986 - 256 p.
35. Svetocheva O., Stasenkov N. and Fooks G. Guide to the bony fishes otoliths of the White Sea//IMR/PINRO Joint Report Series No. 3/2007. 46 p.
36. Баймуканов М.Т., Жданко Л.А., Сыдыкова Ж.А. К развитию метода сбора и первичной обработки фекалий каспийских тюленей (*Pusa caspica*) с целью изучения их питания//Сборник статей научно-практической конференции с международным участием 11-15 сентября 2017. г.Севастополь, 2017.- С.125-128.
37. Шагилбаев А.У., Жданко Л.А., Исаков А.А., Сыдыкова Ж.А., Предварительные результаты исследований питания каспийских тюленей (*Pusa caspica*) по материалам 2015-2017 годов//Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых "Фараби Элемі", 10-11 апреля 2018 года, г. Алматы. - С. 73-74.
38. Исаков А.А., Шагилбаев А.У. Размерная изменчивость отолитов каспийской атерины - (*ATHERINA BOYERI CASPIA*) Каспийского моря//Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых "Фараби Элемі", 9-10 апреля 2019 года, г. Алматы.- С. 42.
39. Шагилбаев А.У., Исаков А.А., Размерная изменчивость отолитов сингиля (*CHELON AURATUS*) Каспийского моря//Материалы международной научной конференции студентов и молодых ученых "Фараби Элемі", 9-10 апреля 2019 года, г. Алматы.- С. 93.
40. Баймуканова А., Жданко Л., Баймуканов Т., Баймуканов М. Сохранение лежбища каспийского тюленя (*Pusa caspica*) в заливе Кендирли//Сборник тезисов IX Международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики». Астрахань, 2016. – С. 8.