

МНОГОГРАННЫЕ УГРОЗЫ БИОРАЗНООБРАЗИЮ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Шерманов Бекназар Ортикович

Ассистент кафедры медицинский биологии Университета Алфраганус

Email: Beknazarshermanov@mail.com

Аннотация

Биоразнообразие - неотъемлемая часть экосистемы Земли. Изменения в видах животных, температуре, водных ресурсах или составе почвы напрямую влияют на существование и среду обитания флоры и фауны. В Центральной Азии на местные экорегионы и биоразнообразие сильно влияет поведение человека в регионе (сельское хозяйство, браконьерство) и глобальные тенденции изменения климата. На примере снежного барса показано, что наднациональные и многоаспектные проблемы его среды обитания создают трудности для отдельных стран в эффективном регулировании и проведении политики сохранения.

Ключевые слова: Биоразнообразие, экорегионы, снежный барс, сельское хозяйство, изменение климата.

MULTIFACETED THREATS TO BIODIVERSITY IN CENTRAL ASIA.

Shermanov Beknazar Ortikovich

Assistant Professor of the Department of Medical Biology, Alfraganus University

Email: Beknazarshermanov@mail.com

Annotation

Biodiversity is an integral part of the Earth's ecosystem. Changes in animal species, temperature, water resources or soil composition directly affect the existence and habitat of flora and fauna. In Central Asia, local ecoregions and biodiversity are strongly influenced by human behavior in the region (agriculture, poaching) and global climate change trends. The example of the snow leopard shows that supranational and multidimensional problems of its habitat create difficulties for individual countries in effectively regulating and implementing conservation policies.

Key words: Biodiversity, ecoregions, snow leopard, agriculture, climate change.

Введение

Сэр Дэвид Аттенборо, известный по фильму "Жизнь на нашей планете", недавно призвал Организацию Объединенных Наций инвестировать не менее 500 миллиардов долларов в год на защиту биоразнообразия нашей планеты. "Сейчас наш природный мир находится под большим давлением, чем когда-либо в истории человечества, и будущее всей планеты - от которой зависит жизнь каждого из нас - находится под серьезной угрозой", - заявил он.

Экосистема нашей планеты служит человечеству, обеспечивая устойчивость жизни людей на Земле. Она представляет собой среду обитания, в которой живые организмы (такие как животные, растения и микроорганизмы) взаимодействуют с неживыми факторами, такими как почва, вода и температура. Услуги, предоставляемые экосистемой, включают в себя обеспечение кислородом, водой, чистым воздухом, пищей и сырьем для производства. Уникальной особенностью экосистемы планеты является ее сбалансированность и взаимосвязанность. Живые и неживые элементы зависят от стабильности друг друга, чтобы оставаться на своих местах. Например, удаление травы или воды влияет на жизнедеятельность и существование животных, которые зависят от них в плане питания. Повышение температуры растапливает полярные льды и тем самым влияет на уровень воды и средства к существованию по всему миру.

В глобальной экосистеме биоразнообразие играет свою роль в обеспечении устойчивости и равновесия. Увеличение численности определенного вида животных может привести к сокращению или повреждению природных ресурсов, и для восстановления баланса требуется увеличение численности его естественных хищников. Исчезновение одного вида может пагубно сказаться на существовании других, например, в случае с пчелами, которые играют важнейшую роль в опылении растений.

На протяжении всей истории человечества на экосистемы и биоразнообразие влияло множество природных явлений, таких как падение метеоритов, ледниковый период, извержение вулканов и т. д. Однако природа обычно находила способ восстановить равновесие. В настоящее время биоразнообразие на Земле сталкивается с гораздо более серьезной угрозой, а именно с неустойчивым потреблением и производством человечества и связанным с этим изменением климата. Постоянное воздействие человека на температуру, водоснабжение и средства к существованию в течение последних десятилетий не позволяет нашей экосистеме восстановить равновесие. В результате различные виды животных и растений уже вымерли.

Биоразнообразие в Центральной Азии

Страны Центральной Азии (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) охватывают широкий спектр экорегионов - от степных лугов до ледниковых гор. Каждый экорегион имеет свои особенности и,

соответственно, в нем обитают разнообразные виды животных и растений, которые процветают в его условиях. Большая часть территории Казахстана, Узбекистана и Туркменистана покрыта пустынями, полупустынями и степями, в то время как в Кыргызстане и Таджикистане больше лесных и альпийских экорегионов.

Рисунок 1 Карта различных экорегионов Центральной Азии



Источник: Манана Куртубадзе (2017) "Экорегионы Центральной Азии" Из сборника: Перспективы адаптации к изменению климата в горах Центральной Азии. Доступно через: <https://www.grida.no/resources/11159>

На экорегионы Центральной Азии также оказывают влияние соседние экорегионы и биорегионы, такие как сибирские бореальные леса на севере, Гималаи на северо-востоке и ближневосточные нагорья на юго-западе. Однако экорегионы степей Центральной Азии и горных хребтов Тянь-Шаня и Памира считаются уникальными на нашей планете.

Благодаря разнообразию экорегионов, в Центральной Азии обитают различные виды животных, которые встречаются преимущественно или исключительно на ее территории. По данным оценки биоразнообразия 2001 года, здесь обитает более 900 видов позвоночных, включая 172 млекопитающих, 540 птиц, 106 рептилий, 14 земноводных и 150 рыб. К важным видам животных, обитающих в Центральной Азии, относятся снежный барс, персидский леопард, степной орел, бактрийский олень, антилопа сайгак и каспийский тюлень.

Snow leopards live across a vast area in Northern and Central Asia's high mountains, including the Himalayan region. They are found in 12 Snow leopard range countries - Afghanistan, Bhutan, China, India, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, Mongolia, Nepal, Pakistan, Russia, Tajikistan, and Uzbekistan.

In the Himalaya region, snow leopards are usually found between 3,000 and 5,400 meters above sea level. In countries with less elevation, these cats can be found at lower altitudes of 1000 meters. According to recent estimates per range country, there are only between 3,920 and 6,390 snow leopards remaining in the wild. Making reliable estimates on their population size is quite difficult due to their secretive nature, sparse distribution, and the tough remote terrain. They are listed as 'vulnerable' by the International Union for Conservation of Nature (IUCN).

Snow leopards play a key role as both top predator and as an indicator of the health of their high-altitude habitat. Each individual snow leopard inhabits a defined home range. These cat species are not aggressively territorial, but males still tend to have exclusive home ranges. The amount of space each snow leopard needs differs between landscapes and also depends on the availability of prey. In areas where prey is abundant, snow leopard home ranges can be about 30-65 km². In areas where there is less prey, snow leopards need more land for hunting and their home ranges may be over 1,000 km².

Источник: Фонд "Снежный барс", доступен по адресу: <https://www.snowleopard.org/snow-leopard-facts/habitat/>.

Кроме того, в регионе произрастает более 7000 видов высших растений. Только в горных экорегионах произрастает более 5 000 видов сосудистых растений, из которых 25 % являются эндемиками. Фактически 20% растений региона считаются эндемиками. В Центральной Азии также сохранилось множество древних лесов с фруктовыми и ореховыми деревьями, такими как дикий грецкий орех, яблоня, слива, фисташка, вишня, боярышник и миндаль.

Проблемы биоразнообразия в Центральной Азии

С начала прошлого века биоразнообразие в Центральной Азии оказалось под повышенной угрозой как прямого вмешательства человека (например, неправильное ведение сельского хозяйства), так и косвенного (например, изменение климата). В 2020 году исследователи обнаружили, что в целом по Центральной Азии за последние 30 лет биоразнообразие сократилось на 11 видов рыб, 12 видов млекопитающих, 26 видов птиц и 11 видов растений. В докладе МПБЭУ за 2018 год указано, что за последнее десятилетие в Европе и Центральной Азии исчезло 42 % видов животных и растений. С 1990 года более половины видов, изначально обитавших в Аральском море (регион), исчезли из-за уменьшения его размеров. В 2015 году 21 % эндемичных видов в Центральной Азии считались находящимися под угрозой исчезновения, из них 11 % были включены в список "находящихся под критической угрозой исчезновения" Международного союза охраны природы (МСОП). В 2017 году МСОП установил, что в настоящее время в Центральной Азии 155 наземных и

пресноводных видов находятся в уязвимом положении, под угрозой исчезновения или под критической угрозой исчезновения.

Таблица 1 Количество видов, которые считаются уязвимыми, находящимися под угрозой исчезновения или находящимися под критической угрозой исчезновения в Центральной Азии, 2017 год

| | Kazakhstan | Kyrgyzstan | Tajikistan | Turkmenistan | Uzbekistan |
|-----------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
| Mammals | 15 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| Birds | 26 | 16 | 15 | 20 | 20 |
| Reptiles | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| Amphibians | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Freshwater fish | 5 | 3 | 5 | 11 | 7 |
| Invertebrates | 7 | 4 | 3 | 7 | 0 |
| Plants | 16 | 14 | 12 | 4 | 17 |
| Total | 71 | 44 | 43 | 52 | 53 |

Источник: Красная книга МСОП (июнь 2017)

Для Центральной Азии характерно превышение потребления над производством природных возобновляемых ресурсов, а также неравномерное использование природных ресурсов населением. Нерациональное ведение сельского хозяйства является одним из важнейших факторов, влияющих на деградацию земель, засоление, обезлесение и водопользование в регионе. Основные проблемы для биоразнообразия, выявленные в 2001 году (и подтвержденные более поздними исследованиями), включают перевод степей в сельскохозяйственные угодья, нерегулируемое обезлесение и чрезмерный выпас домашнего скота. Например, луга Центральной Азии подверглись воздействию сельского хозяйства и животноводства. Их сокращение пагубно сказывается на различных видах животных и растений, зависящих от лугов, таких как степные птицы и антилопа сайгак. В частности, исследование, проведенное в 2020 году, показало, что интенсификация выпаса скота приведет к исчезновению половины или даже всех видов, встречающихся в природе, к 2100 году. Эти сельскохозяйственные тенденции в сочетании с урбанизацией привели к значительному снижению уровня жизни различных видов растений и животных.

В отчете Экологической сети Зои за 2011 год делается дополнительный акцент на снижении качества водных ресурсов как на угрозе существованию флоры и фауны в Центральной Азии. Например, загрязнение и инвазивные виды повлияли на качество воды в Каспийском море и в киргизском озере Иссык-Куль.

Крупномасштабная эксплуатация и ирригационное использование Аральского моря привели к массовой потере его водного объема.

Наконец, браконьерство, неустойчивая охота и незаконная торговля дикими животными представляют собой постоянную угрозу для биоразнообразия. Помимо общего сокращения видов, уязвимых для охоты, эти виды нарушают естественный баланс видов в экорегионе, причиняют диким животным страдания и сокращают естественную среду обитания.

Помимо прямого воздействия на среду обитания со стороны человечества, глобальное изменение климата уже наложило свой отпечаток на биоразнообразии Центральной Азии. В ближайшие четыре десятилетия ожидается повышение температуры на 1-3 градуса. Участвовавшие засухи, пожары и сокращение водных ресурсов - все это сказывается на устойчивости животного и растительного мира. И это несмотря на то, что еще в 2000 году Всемирный фонд дикой природы (WWF) предупреждал, что существование двух третей кыргызской и половины таджикской фауны находится под угрозой, что виды не способны переселяться или приспосабливаться так же быстро, как меняется их среда обитания.

Вставка 2 Угрозы для популяции снежного барса в Центральной Азии

The survival of snow leopards in the wild is adversely affected by habitat loss, illegal trade and retaliatory killings as a result of human-wildlife conflict, as well as the impacts of climate change.

Habitat loss and fragmentation

The snow leopard habitat range continues to decline from human settlement and increased use of grazing space. Other human activities, such as mining and large-scale industrial developments also pose threats to snow leopard survival as they destroy the mountain ecosystem, the cat species rely on.

Retaliatory killings and poaching

As more domestic animals appear in snow leopard's habitat due to human advancement and settlements, as well as decrease in snow leopards' natural prey due to unsustainable hunting by humans, snow leopards occasionally hunt domestic livestock. To protect their herds and livelihoods, herders sometimes kill snow leopards in retribution. Based on the average number of cases known to experts, 221-450 snow leopards were estimated to have been poached annually since 2008. With the average rate of poaching detection estimated by experts at less than 38%, these numbers could be substantially higher. Of these, 55% are killed in retaliation for livestock depredation, 21% killed for trade and 18% taken by non-targeted methods such as snares. In Central Asia, Tajikistan is the country with the majority poaching attempts in the region. Poaching also takes away the snow leopard's food resources. Its main prey species—wild sheep and goat—are also threatened by illegal or unsustainable hunting in many parts of the snow leopard range.

Climate change

Climate change poses the greatest long-term threat to snow leopards. Experts estimate that impacts from climate change could result in a loss of up to 30 % of the snow leopard habitat, as it becomes unusable due to changes in the entire ecosystem: vegetation, water supplies and natural prey.

Пример снежного барса наглядно демонстрирует, что изменения в биоразнообразии Центральной Азии в определенной степени находятся под прямым контролем правительства (браконьерство и утрата среды обитания в результате заселения людьми и ведения сельского хозяйства), а в определенной

степени - вне его прямого контроля (глобальное изменение климата). Кроме того, этот пример показывает, что для устранения угроз снежным барсам требуется множество мер, которые также направлены на борьбу с бедностью и экономическим ростом, а также на проведение сельскохозяйственных реформ и внедрение методов устойчивого развития в целом. В целом, широкий (глобальный) масштаб угроз биоразнообразию в Центральной Азии и множество секторов, вовлеченных в биоразнообразии (сельское хозяйство, природные ресурсы, водные ресурсы, экономика и бедность), создают значительные трудности для правительств стран Центральной Азии в разработке эффективных подходов к сохранению биоразнообразия.

Политические меры и рекомендации

Хотя многочисленные документы, касающиеся проблем биоразнообразия в регионе, были опубликованы недавно, предупреждения об угрозе изменения климата и сельского хозяйства звучали уже несколько десятилетий назад. Несмотря на раннее выявление фактов утраты экорегионов и их видов, не было принято достаточных мер, чтобы обратить эту тенденцию вспять, что привело к исчезновению и вымиранию многих видов, указанных выше.

Чтобы решить проблемы биоразнообразия, страны Центральной Азии должны пересмотреть и перестроить свою политику и рамки, касающиеся потребления природных ресурсов и управления сельским хозяйством. Однако правительствам не хватает потенциала и политической воли для этого. Действительно, барьеры на пути устойчивого развития сельского хозяйства сохраняются со времен распада Советского Союза и, несмотря на важность сельского хозяйства в Центральной Азии, не привели к реформированию политики. Важным фактором, препятствующим разработке и внедрению систем защиты биоразнообразия и экорегионов, является низкий уровень социально-экономического развития стран. Сохранение природы просто не является приоритетом для стран, которым необходимо решать насущные проблемы бедности. Кроме того, эффективная защита биоразнообразия требует тщательного планирования и неукоснительного соблюдения законов, а также реформирования сельскохозяйственных систем и внедрения инновационных "зеленых" отраслей. Эти требования делают защиту биоразнообразия чрезвычайно дорогостоящей и увеличивают зависимость стран Центральной Азии от международной помощи.

Охрана биоразнообразия в странах Центральной Азии зависит от четырех ключевых аспектов, которые должны быть эффективно реализованы или решены правительствами. Во-первых, необходимо создать политическую основу для охраны, главным приоритетом которой является устойчивость экорегионов и их видов. Вместо этого существующие нормативные акты, касающиеся дикой

природы и природных ресурсов, в основном направлены на достижение приоритетов и целей национальной экономики. Взаимосвязь между сохранением видов и политикой, связанной с сельским хозяйством, экономикой и природными ресурсами, требует от государств разработки целостной, мультиполитической системы, включающей сохранение видов в различные аспекты управления и разработки политики. Это требует общего понимания биоразнообразия как приоритета во всех секторах государственной политики.

Вставка 3 Пробелы в законодательстве и политике в области сохранения снежного барса

Legislative shortcomings are often cited as one of the barriers to prevention of retaliatory killings, poaching and illegal trade of snow leopards in Central Asia. Experts recommend that national and provincial laws, as the basis for enforcement, should clearly assign administrative responsibility for illegal taking, storage, transportation, collection, ownership, acquisition, and the sale of snow leopards and their products, parts, or derivatives. Kazakhstan, Kyrgyzstan and Russia need to ensure that their legal protections for snow leopards are harmonized under the Eurasian Customs Union to ensure that illegal trade cannot be facilitated by open borders.

Transnational law enforcement cooperation against the illegal trade of snow leopards must also go hand in hand with comprehensive capacity building programmes to law enforcement agencies and support to regional networks, such as Central Asian Snow Leopard and Wildlife Enforcement Network (SLAWEN).

Examples of good practices in amendments in legislation to protect snow leopards include:

- Establishing and/or supporting model community and private wildlife management and hunting areas in Tajikistan.
- Establishment of Sailugemsky National Park (800 km²) in 2010 in key snow leopard habitats in Argut River Watershed, Altai Republic.
- Establishment of Forest and Hunting Committee in six national parks in snow leopard habitat in Kazakhstan.

Источник: Nowell, K., Li, J., Paltsyn, M. and Sharma, R.K. (2016). *An Ounce of Prevention: Преступления против снежного барса*. TRAFFIC, Кембридж, Великобритания.

После создания системы сохранения биоразнообразия и экорегионов ее реализация должна контролироваться и обеспечиваться. В этом отношении Центральная Азия сталкивается с препятствиями, связанными с общим недостатком потенциала для обеспечения соблюдения законов, отсутствием систем мониторинга и финансовых инструментов для финансирования таких механизмов. Анализ существующей политики показывает, что обязанности по охране биоразнообразия распределены между различными ведомствами и предполагают ограниченное сотрудничество и обмен информацией. В результате ни одно ведомство не обладает полномочиями по обеспечению

соблюдения законодательства о биоразнообразии (например, путем арестов, конфискации, обысков, сбора доказательств и т.д.).

Низкие доходы и недостаточные зарплаты стимулируют взяточничество со стороны чиновников, что подрывает реализацию таких механизмов, как распределение охотничьих угодий и лицензий, оценка воздействия на окружающую среду и концессии на добычу полезных ископаемых.

Третье измерение, указанное в различных отчетах по биоразнообразию в Центральной Азии, включает ограниченность знаний по этой теме. Оценка воздействия, проводимая для политики и проектов, редко охватывает измерение биоразнообразия и, следовательно, не показывает, как такие инициативы повлияют на биоразнообразие. Кроме того, еще не до конца известно, как такие тенденции, как изменение климата, повлияют на биоразнообразие в будущем. По этой причине ФАО призывает расширять и укреплять программы исследований, образования, наращивания потенциала и сотрудничества между различными заинтересованными сторонами для выработки политики на основе фактических данных с привлечением межсекторальных заинтересованных сторон (для целостного подхода к биоразнообразию, о котором говорилось выше).

Наконец, необходимо отметить, что лишь немногие из проблем биоразнообразия и экорегионов могут быть решены странами или заинтересованными сторонами в одиночку. Поскольку виды и регионы не ограничены границами стран, для эффективной защиты биоразнообразия крайне важны международные подходы и трансграничные инициативы по сохранению. Несколько таких инициатив уже существует на двустороннем или многостороннем уровне, направленных на конкретные экорегионы или виды (например, для гор Тянь-Шаня в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане, Памиро-Алайского региона в Кыргызстане и Таджикистане). Однако изменение климата еще раз акцентирует внимание на более комплексном международном сотрудничестве в мировом масштабе.

Помимо межстранового сотрудничества, реализация рамочных программ по сохранению биоразнообразия требует участия и поддержки различных заинтересованных сторон. Отсутствие эффективных государственных механизмов возлагает на местные сообщества значительную ответственность за реализацию инициатив по защите биоразнообразия и экорегиона. Организации гражданского общества уже сыграли важную роль в разработке инициатив по устойчивому управлению ресурсами или защите видов (например, мониторинг и защита коз и овец в Таджикистане). Кроме того, правительства и международные организации должны тесно сотрудничать с фермерами и заинтересованными сторонами в сельском хозяйстве, поскольку устойчивый подход к биоразнообразию требует значительного вклада, жертв и гибкости с их стороны.

В этой связи правительства должны быть готовы предоставить финансирование и субсидии для стимулирования устойчивых методов ведения сельского хозяйства. Отсутствие участия фермеров может быстро вызвать недовольство и поставить под угрозу и без того уязвимый гражданский покой в регионе.

Вставка 4 Международное сотрудничество по сохранению снежного барса

A number of international organisations and networks are prioritizing research and technical support projects to support snow leopard conservation efforts in Central Asia. Examples of such large-scale and multi-stakeholder cooperation projects include:

- PAWS (Population Assessment of the World's Snow Leopards). At the International Snow Leopard and Ecosystem Conservation Forum 2017 in Bishkek, the range country governments formally endorsed a plan to develop a global snow leopard population assessment. This initiative is coordinate by Global Snow Leopard Ecosystem and Protection Program (GSLEP) and aims to produce a robust estimate of the threatened cat's population status within the next 5 years.
- Financial support for the coordinated conservation work across the snow leopard's natural habitats was mobilised through the IUCN Save Our Species and its SOS Central Asia initiative. Under this funding instrument, a number of conservation projects, involving research and monitoring work, capacity building projects and local community engagement in conservation efforts were initiated in Central Asia by Snow Leopard Trust, Snow Leopard Conservancy and Wildlife Without Borders. SOS Central Asia grantees are taking on ambitious tasks in research and conservation action to identify and apply the best solutions in mitigating threats and contributing to improving their population status. At the same time, the projects are addressing the needs for education and communication. This is achieved by working closely with local communities in order to ensure healthy co-existence, and by giving locals the opportunity to both contribute and benefit from conservation programs.

Пример инициатив по сохранению снежного барса демонстрирует важность таких элементов, как разработка политики, ее реализация, исследования и образование, а также межнациональное сотрудничество и сотрудничество между заинтересованными сторонами, в частности международное сотрудничество в области мониторинга популяций снежного барса. Кроме того, в программе SOS Центральная Азия особое внимание уделяется выгодам для местного населения, чтобы не допустить браконьерства и охоты на снежного барса как средства к существованию.

Однако основной угрозой для биоразнообразия в Центральной Азии остается глобальное неустойчивое отношение человечества к потреблению и производству, которое страны Центральной Азии не могут решить или смягчить самостоятельно. Чтобы создать действительно целостную и эффективную систему сохранения биоразнообразия, мир должен сам взять на себя обязательство по сокращению своего экологического следа.

Заключение

На биоразнообразии в Центральной Азии влияют многочисленные проблемы, начиная от индивидуального поведения (браконьерство), факторов на уровне страны или региона (сельское хозяйство, управление природными ресурсами) и заканчивая глобальными факторами (изменение климата). Таким образом, сохранение видов зависит от способности правительств включить биоразнообразие в качестве приоритетного элемента для рассмотрения при разработке политики в различных секторах, а также от способности правительств сотрудничать с другими странами и широким кругом заинтересованных сторон.

Однако пример снежного барса и биоразнообразия в Центральной Азии в целом отражает более общую, глобальную тенденцию. Страны и регионы в одиночку больше не могут бороться со всеми угрозами экорегионам и биоразнообразию. Усиливающееся воздействие изменения климата на среду обитания флоры и фауны во всем мире требует глобального плана действий, выходящего за рамки сферы деятельности биологии. Мировые лидеры должны осознать исключительную важность глобального сотрудничества в борьбе с изменением климата для сохранения нашего биоразнообразия. Шаги предпринимаются, положительные сдвиги отмечаются, но борьба с изменением климата не должна прекращаться до тех пор, пока поведение человека не перестанет представлять непосредственную, глобальную угрозу для его экосистемы.

Литература/ Literature

1. Абдурахманов, К. и др. (2020) "Экологические проблемы стран Центральной Азии" *MOJ Ecology & Environmental Sciences*, 5(6)
2. Australia State of the Environment (2016) "Importance of biodiversity" Accessible via: <https://soe.environment.gov.au/theme/biodiversity/topic/2016/importance-biodiversity#:~:text=Ecological%20life%20support%E2%80%94%20biodiversity%20provides,%2C%20hiking%2C%20camping%20and%20fishing>
3. Chemonics International (2001) "Оценка биоразнообразия в Центральной Азии: Региональный обзор" Целевой заказ в рамках МКК "Биоразнообразие и устойчивое лесное хозяйство" (БИОФОР)
4. Чарнецки, К. и др. (2017) "Лучшие практики по сохранению снежного барса" Консультативный документ, дополняющий Общее руководство по планированию управления ландшафтами снежного барса с учетом климатических особенностей. Доступно по адресу: https://globalsnowleopard.org/wp-content/uploads/2019/01/Addendum-5_-Best-Practices-in-Snow-Leopard-Conservation.pdf.
5. Де Хаан Дж., Э. Дитценбахер и В. Ха Ле (2013) "Более высокие зарплаты в правительстве могут снизить коррупцию". VOX, портал CEPRs Policy Portal. Доступно по адресу: <https://voxeu.org/article/higher-government-wages-may->

- reduce-corruption; Armantier O. and A. Boly (2011) "A Controlled Field Experiment on Corruption" *European Economic Review* 55, pp. 1072-1082; Van Veldhuizen R. (2013) "The Influence of Wages on Public Officials' Corruptibility: Лабораторное исследование" *Journal of Economic Psychology* 39, pp. 341-356
6. Европейская комиссия (2019) "Центральная Азия" в: *Larger than tigers. Исходные данные для стратегического подхода к сохранению биоразнообразия в Азии: региональные доклады* (Люксембург, Издательский офис Европейского союза)
 7. ФАО (2020) "Состояние биоразнообразия в Европе и Центральной Азии - вызовы и возможности для динамичного сохранения биоразнообразия" Региональная конференция ФАО для Европы, тридцать вторая сессия Ташкент, Узбекистан, 5-7 мая 2020 г.
 8. Красный список угрожаемых видов Международного союза охраны природы (МСОП) в 2015 году IPBES (2018) "Региональный отчет об оценке биоразнообразия и экосистемных услуг для Европы и Центральной Азии. Резюме для политиков" Межправительственная научно-политическая платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам (МПБЭУ)
 9. Малкольм, Дж. и Маркхэм, А. (2000) "Глобальное потепление и сокращение биоразнообразия на суше" Доклад, подготовленный для Всемирного фонда дикой природы, доступен по адресу https://wwf.panda.org/wwf_news/?5864/global-warming-and-terrestrial-biodiversity-decline.
 10. Манана Куртубадзе (2017) "Экорегiónы Центральной Азии" Из сборника: *Перспективы адаптации к изменению климата в горах Центральной Азии*. Доступно через: <https://www.grida.no/resources/11159>
 11. Мэтью Грин (2020) "Дэвид Аттенборо призывает мир инвестировать 500 миллиардов долларов в год в защиту природы" Всемирный экономический форум, доступно по ссылке <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/david-attenborough-global-invest-500-protect-nature-iodiversity/>.
 12. Ноуэлл, К. и др. (2016) "Унция профилактики: Преступления против снежного барса", TRAFFIC, Кембридж, Великобритания
 13. Nunez, S. et.al. (2020) "Потенциальное изменение биоразнообразия на лугах Центральной Азии: сценарии воздействия изменения климата и землепользования" *Региональные изменения окружающей среды* (2020) 20: 39
 14. Проект PAWS, доступный по адресу <https://globalsnowleopard.org/gslp-projects/paws/>.
 15. Розен, Т. (2012) "Анализ пробелов и вариантов усиления охраны аргали в Центральной Азии в контексте Конвенции о сохранении мигрирующих видов"

диких животных" Отчет подготовлен для Конвенции о сохранении мигрирующих видов диких животных (CMS), Бонн, Германия и Региональной программы GIZ по устойчивому использованию природных ресурсов в Центральной Азии.

16. Фонд "Снежный барс", доступно по адресу: <https://www.snowleopard.org/the-threats/>.
17. Инициатива SOS в Центральной Азии, доступная по адресу <https://www.saveourspecies.org/our-work/sos-central-asia>.
18. Экологическая сеть "Зои" (2011) "Биоразнообразие в Центральной Азии. Визуальный синтез" Экологическая сеть "Зои" при поддержке Федерального управления Швейцарии по охране окружающей среды (FOEN).