

PROGRAM FOR REINTRODUCTION OF CENTRAL ASIAN
LEOPARD IN THE CAUCASUS REGION



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ПРОГРАММА

ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ (РЕИНТРОДУКЦИИ)
ПЕРЕДНЕАЗИАТСКОГО ЛЕОПАРДА
НА КАВКАЗЕ



Программа по восстановлению (реинтродукции) переднеазиатского леопарда на Кавказе разработана в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразии и динамика генофондов» при поддержке Всемирного Фонда Природы (WWF-Россия)

Программа обсуждалась на расширенном Ученом совете Кавказского биосферного заповедника и Ассоциации заповедников и национальных парков Кавказа (август 2005 г.), на конференции Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов (март 2006 г.), в Комиссии по крупным хищным млекопитающим Териологического общества при РАН, в Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, во Всемирном фонде природы (WWF-Россия).

Программа одобрена и рекомендована к утверждению МПР России на совместном заседании Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, Териологического общества при РАН и секции экспертов по млекопитающим Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов МПР России 29 августа 2006 г.

Разработчики программы: В.В. Рожнов, В.С. Лукаревский

Консультант: В.А. Орлов

В обсуждении Программы принимали участие:

М. Аккиев, Т.Д. Аржанова, Я.К. Бадридзе, И.Ю. Баклушинская, О.В. Брандлер, А.Л. Вайсман, П.И. Вейнберг, Т.И. Дмитриева, В.Ю. Ильяшенко, В.Г. Кревер, А.Н. Кудактин, Т.Ю. Лисицына, М.-Р.Д. Магомедов, А.А. Никольский, Н.Г. Овсяников, В.А. Орлов, В.А. Остапенко, Н.Д. Пеньковский, О.Б. Переладова, А.И. Попов, А.Д. Поярков, У.А. Семенов, Н.Н. Спасская, С.А. Трепет, Н.А. Формозов, И.Е. Честин, С.Г. Шевелев, Ю.А. Яровенко

Редактор английской версии: Е.А. Аржанова

Программа по восстановлению (реинтродукции) переднеазиатского леопарда на Кавказе одобрена МПР России (14.05.2007 г., № 02-12-46/4628)

24 мая 2007 г. в г. Сочи подписано Соглашение о совместной реализации Программы по восстановлению (реинтродукции) переднеазиатского леопарда на Кавказе между Федеральной службой по надзору в сфере природопользования, ФГУ «Сочинский национальный парк», ФГУ «Кавказский государственный природный биосферный заповедник», Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН и Всемирным фондом природы (WWF-Россия)

ПРОГРАММА ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ (РЕИНТРОДУКЦИИ) ПЕРЕДНЕАЗИАТСКОГО ЛЕОПАРДА НА КАВКАЗЕ

PROGRAM FOR REINTRODUCTION OF CENTRAL ASIAN LEOPARD IN THE CAUCASUS REGION



Леопард *Panthera pardus* L., 1758 – один из видов крупных хищных млекопитающих, имеющий обширный ареал, охватывающий большую часть Африки и существенную часть Южной Азии. Описано большое число форм леопарда, таксономический статус которых вызывает разногласия (Гептнер, Слудский, 1972; Shoemaker, 1977, 1978; Jackson, Jackson, 1996; Miththapala et al., 1996; Uphyrkina et al., 2001). Леопард Передней Азии, в том числе Кавказа, относится к форме *P. p. tulliana*.

Центральноазиатская часть ареала леопарда сильно фрагментирована, структура его и численность животных здесь изучены недостаточно. В этой части ареала выделяют 7 популяций леопарда, из которых структура и численность лучше всего изучены для двух – Ирано-Туркменской и Кавказской. Данные о других популяциях или неполные, или отсутствуют.

Современное состояние переднеазиатского леопарда. Леопард занесен в Приложение I Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES). Во всех государствах, на территории которых обитает *P. p. tulliana*, он находится под охраной. Из-за запутанности ситуации с названием и недостаточно

The leopard (*Panthera pardus* L., 1758) is a large predatory mammal with an extensive range stretching from much of the African continent to a large portion of southern Asia. Numerous leopard subspecies have been described, but not without disagreement (Geptner and Sludskii, 1972; Shoemaker, 1977, 1978; Jackson and Jackson, 1996; Miththapala et al., 1996; Uphyrkina et al., 2001). The leopard of Asia Minor, including the Caucasus region, is generally considered part of the *P. p. tulliana* subspecies.

The Central Asian portion of the leopard's range is highly fragmented, and population structure and size here have been insufficiently studied. There are 7 leopard populations in the region, 2 of which are better-studied than the others: the Iranian-Turkmeni and the Caucasus populations. Data regarding the other populations are either incomplete or entirely absent.

Present status of the Central Asian Leopard. The leopard is registered in Annex I of the Convention on International Trade of Endangered Species (CITES). *P. p. tulliana* is protected by law in all countries included in its range. Confusion in the Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan (Newell and Jackson, 1996) regarding nomenclature and Central Asian Leopard subspecies status has resulted in the leopard's inclusion on a regional level into IUCN Category 3(A), with different populations designated in different

разработанной номенклатуры переднеазиатского леопарда в Status Survey and Conservation Action Plan Wild Cats он отнесен на региональном уровне к категории 3(A) согласно классификации МСОП, а для разных популяций приводятся разные категории: популяции Афганистана, Туркменистана и Ирана отнесены к категории «Undeterminate» («Неопределенный»), популяции Малой Азии и Кавказа – к категории «Endangered» («Угрожаемый»).

В Красной книге Российской Федерации (2001) переднеазиатский леопард под именем *Panthera pardus ciscaucasica* Satunin, 1914 как вид, исчезающий с территории России, отнесен к 1 категории.

На Кавказе леопард еще недавно был довольно широко распространен и занимал практически все горные территории, но из-за усиленного истребления в конце XIX – начале XX веков численность его резко сократилась, во многих районах он был полностью уничтожен. Значительную роль в снижении численности леопарда сыграл также подрыв его кормовой базы. К 1950-м гг. на Кавказе сохранились лишь единичные особи леопарда. Суровые условия зимнего периода (глубокий снежный покров, низкая численность копытных) и продолжающееся преследование человеком всех крупных хищников привели к тому, что в 1960-1970-е гг. сообщения о встречах леопарда практически отсутствовали. В России леопард сохранился в настоящее время лишь в наименее доступных местах Восточного Кавказа, однако уцелевшая группировка зверей с раздробленной и нарушенной структурой популяции здесь практически нежизнеспособна и поддерживается лишь за счет редких заходов леопарда через закавказские республики из Северного Ирана.

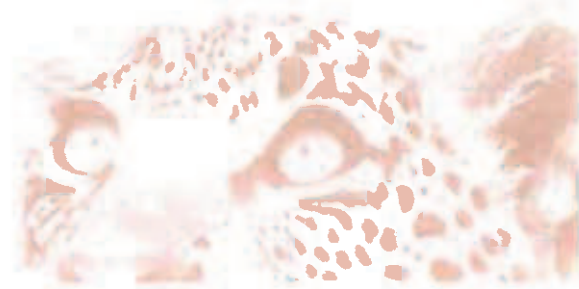
Таким образом, **самовосстановление кавказской популяции леопарда в сложившейся ситуации невозможно. Настоящей Программой предусмотрено начало восстановления популяции переднеазиатского леопарда на территории Западного Кавказа путем разведения его в неволе и последующей реинтродукции животных.**

ways: the status of the population living in Afghanistan, Turkmenistan, and Iran is deemed *Indeterminate*, while in Asia Minor and the Caucasus the population is considered *Endangered*.

The Red Book of the Russian Federation (2001), which uses the scientific name *Panthera pardus ciscaucasica* (Satunin, 1914) to describe the Central Asian Leopard, lists the species in Category 1 (*threatened to extinction at the edge of the range*).

Until recently, the leopard was widely distributed in the Caucasus, occupying practically all mountainous areas. However, intensive eradication campaigns towards the end of the 19th century and start of the 20th century resulted in sharp population declines and widespread local extinctions. Reduction of the prey base also played a significant role in reduction of leopard numbers. Up until the 1950s, leopards remaining in the Caucasus were numbered in the single digits. Severe winter conditions (deep snow cover and low ungulate densities) and continuing persecution of all large predators led to almost no reports of leopards in the 1960s and 1970s. At the present time in Russia, Central Asian Leopards persist only in the least accessible regions of the Eastern Caucasus. The surviving population clusters here are deeply fragmented and unviable, and persist only due to an occasional influx of leopards crossing into the region from northern Iran.

Therefore, ***under these circumstances the Caucasus leopard population is unable to restore itself. This program intends to begin restoration of the Central Asian Leopard population into the northern Caucasus by means of reintroduction.***



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ PROGRAM OBJECTIVE AND TASKS

Долгосрочная цель Программы – восстановление устойчивой популяции леопарда в пределах исторического ареала на территории Российской части Кавказа.

Программа исходит из экологической и социально-экономической значимости сохранения животного мира как важнейшего компонента среды обитания человека, определяет основные перспективы и комплекс практических мер по созданию устойчивой самовоспроизводящейся популяции леопарда.

Основными задачами для достижения поставленной Цели являются:

1. выявление оптимальных для реинтродукции леопарда территорий;
2. создание необходимых условий для разведения, адаптации и реинтродукции леопарда;
3. формирование в неволе группы основателей природной популяции;
4. проведение необходимых биотехнических мероприятий в местах выпуска;
5. реинтродукция животных в природу;
6. организация системы постоянного мониторинга формируемой популяции;
7. проведение разъяснительной и пропагандистской работы с местным населением о важности осуществляемых в рамках Программы мероприятий, разработка возможных схем компенсации за нанесенный ущерб;
8. обеспечение международного сотрудничества по проблеме восстановления леопарда.

The long-term objective of this program is to restore a stable population of leopards to their historical range in the Russian portion of the Caucasus.

The program, described in detail below, begins by outlining the ecological and socio-economic importance of wildlife conservation as a major component of the human ecosystem, and then describes how a stable, viable leopard population will be created.

The primary tasks to reach the stated objective are as follows:

1. To identify optimal sites for leopard reintroductions;
2. To create the conditions necessary for the breeding, conditioning, and reintroduction of leopards;
3. To form a captive group that will become the founders of the wild population;
4. To conduct the necessary actions that will optimize leopard habitat in part by increasing ungulate numbers;
5. To reintroduce leopards into the wild;
6. To organize a monitoring system to constantly observe the developing population;
7. To conduct outreach activities with local populations regarding the importance of the program's work, and to develop compensation programs to ease tensions in the case of possible damages caused by leopards;
8. To receive international cooperation and support with this problem of reintroducing leopards to their historical range.



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

THE ENVIRONMENTAL AND SOCIO-ECONOMIC BASIS FOR THE PROGRAM

При реализации Программы учтены экологические и социально-экономические условия Кавказа.

Присутствие крупных хищников и влияние леопарда на развитие экосистем Кавказа. В разных частях видового ареала – на Дальнем Востоке (Коркишко, 1986) и в Средней Азии (Лукаревский, 2001) – показано, что спектр питания леопарда таков, что он не подавляет численность основных видов жертв. На Кавказе в настоящее время основные местообитания леопарда заняты волком, влияние которого на популяции копытных подробно проанализировано (Кудактин, 1975, 1978, 1980) и носит негативный характер. Анализ взаимоотношений леопарда с волком позволяет прогнозировать подавление хищничества волка на популяции копытных, т.е. присутствие леопарда в экосистемах Кавказа будет иметь оздоровительный эффект.

Потенциал расширения ареала леопарда на Кавказе. Соседство с Кавказским государственным биосферным заповедником, на территории которого предполагается начать программу реинтродукции, Сочинского национального парка, Тебердинского государственного заповедника, 5 охотничьих заказников и 3 охотхозяйств создает идеальные условия для расширения ареала популяции леопарда при ее увеличении. Ряд горных территорий в Приэльбрусье (бассейны рек Баксан, Малка и др. с сохранившимися практически в первозданном виде ландшафтами) могут стать экологическими коридорами для соединения особо охраняемых природных территорий За-

The environmental and socio-economic conditions in the Caucasus will be considered this program implementation.

Presence of large predators, and the influence of leopards on the development of the Caucasus ecosystem. Studies from different regions of the species' global range such as the Russian Far East (Korkishko, 1986) and Central Asia (Lukarevskii, 2001) have demonstrated that leopard predation does not deplete the populations of their primary prey species. Primary leopard habitat in the Caucasus is presently occupied by wolves, whose negative influence on ungulate numbers has been thoroughly studied (Kudaktin 1975, 1978, 1980). Analysis of scenarios in which leopards replace wolves allows for a prognosis of reduced wolf predation, which means that leopard presence in the Caucasus ecosystem would have an overall positive effect on ungulate numbers.

Potential for increasing leopard range in the Caucasus. The Sochi National Park and the Teberdinskii State Reserve share borders with 5 hunting zakazniks (limited-use reserves) and 3 hunting leases, which creates ideal conditions for increasing leopard range should the population grow. A series of mountainous territories in the Transelbrus region (Baksan and Malka river basins, among others, with practically virgin landscapes) could become ecological corridors to connect the protected areas of the western Caucasus with the Kabardino-Balkarskii high-mountain reserve and other protected areas of the central and Eastern Caucasus, and by that create the

падного Кавказа с Кабардино-Балкарским высокогорным заповедником и другими охраняемыми территориями Центрального и Восточного Кавказа и тем самым создают предпосылки создания единой кавказской популяции леопарда.

Возможные конфликты с человеком. При реинтродукции леопарда может возникнуть проблема саморасселения животных и возникающие в результате этого конфликты (нападения на домашний скот, реакция местного населения и др.), а также угроза браконьерства. Однако высокая плотность диких копытных должна снизить стремление животных к миграциям, а возможные конфликты с местным населением может разрешить система финансовой компенсации ущерба, причиненного леопардами. Угроза браконьерства представляет большую опасность: местное население может рассматривать леопарда как дорогой подарок или ценный трофей. Для предотвращения браконьерства необходимы эффективная работа службы охраны, обеспечение ее современным транспортом и связью, пропаганда среди местного населения важности проводимых мероприятий.

Логистика программы: 1) выбор территории для реинтродукции в Кавказском государственном биосферном заповеднике; 2) формирование маточного поголовья для получения приплода, предназначенного для реинтродукции (группы основателей природной популяции) и создание необходимых условий для разведения, адаптации и реинтродукции леопардов; 3) получение приплода, предназначенного для реинтродукции; 4) адаптация полученных в результате разведения в неволе леопардов к условиям жизни в природе (реабилитация); 5) выпуск адаптированных животных в природу (реинтродукция леопардов в природные условия).

Выбор территории для реинтродукции и создание необходимых условий для

preconditions for a united leopard population in the Caucasus.

Possible conflicts with human. Leopard dispersal following reintroduction has the potential to cause conflicts with humans (attacks on domestic livestock, concerned reactions from local inhabitants, etc.), and is also threatened by poaching. Although high densities of wild ungulates should minimize leopard desire to migrate, possible conflicts with local inhabitants could be defused with a system of financial compensation for damages caused by leopards. The threat of poaching represents a greater danger: the local population may see the leopard as a valuable windfall or a coveted trophy. Therefore, nature protection services need to be able to work effectively, with modern means of transport and communication, and informational campaigns need to be conducted among the local people in order to minimize the threat of poaching.

Program logistics: 1) selection of territory suitable for reintroduction; 2) formation of a captive population of adult leopards (the founder population) able to produce offspring destined for reintroduction, and creation of the necessary conditions for captive-rearing, conditioning, and reintroduction; 3) production of offspring of animals destined for reintroduction; 4) preparation of captive animals for life in the wild; 5) release of conditioned animals into the wild.

Selection of territory suitable for reintroduction, and creation of the conditions necessary for captive-rearing, conditioning, and reintroduction: A reintroduction site will be selected within the territory of the Caucasus Reserve or another protected area. A zoo will be selected to house the founder population, or a new breeding center will be created for this purpose, and a place where captive animals are conditioned for life in the wild will be identified.

Formation of a leopard founder population: gathered from different zoos, a

разведения, адаптации и реинтродукции леопардов: будет подобран участок для реинтродукции на территории Кавказского заповедника или других особо охраняемых природных территорий, выбран зоопарк или создан новый центр разведения для маточного поголовья, определено место, где будет проводиться адаптация животных из неволи к природной среде.

Формирование маточного поголовья: группа леопардов, репродуктивного возраста или котят в возрасте 6-8 месяцев (2-3 самца и 4-5 самок), полученная из разных зоопарков, будет сконцентрирована в одном месте (зоопарке или специальном центре), где они будут дорощены до половозрелости и включены в программу по разведению и получению приплода, предназначенного для реинтродукции.

Получение приплода, предназначенного для реинтродукции: от маточного поголовья необходимо получить 6-8 котят (2-3 самца и 4-5 самок) для формирования минимальной группировки леопардов.

Адаптация полученных в результате разведения в неволе леопардов к жизни в природе (реабилитация): полученные в результате разведения в неволе котята должны пройти программу адаптации к жизни в природе.

Выпуск адаптированных животных в природу: полученные в результате разведения котята, прошедшие программу адаптации к жизни в природе, в определенном возрасте выпускаются на выбранном для реинтродукции участке заповедника. Выпуск адаптированных животных в природу может проводиться в двух вариантах, выбор которых будет определяться текущими условиями – 1) выпуск на участок реинтродукции котят в возрасте, когда они переходят к самостоятельной жизни (15-18 месяцев), 2) выпуск беременной самки во временную вольеру, которая открывается через 2 месяца после рождения котят и из которой семья начинает осваивать участок реинтродукции.

group of leopards of reproductive age or cubs 6–8 months old (2–3 males and 4–5 females) will be concentrated in one area (zoo or special center), where they will be raised until the age they can be included in the breeding program to produce offspring destined for reintroduction.

Production of offspring for reintroduction: it is necessary for the founder population to produce 6–8 cubs (2–3 males and 4–5 females) to form a minimum leopard cluster (the core of the future population) in the wild.

Preparation of captive animals for life in the wild: the animals must undergo a program that will condition them for life in the wild.

Release of conditioned animals into the wild: at the appropriate age, leopard cubs that have been raised in captivity and have undergone preparatory conditioning will be released into the wild on reserve territory. Release of such animals will be done in 2 ways, chosen depending on conditions unfolding - the first option is to release several animals when they are self-sufficient (15-18 months old). The second option is to release a pregnant female into an enclosure within the predetermined release area, and allow her to leave the enclosure following the birth of her offspring to establish her territory.



1. ВЫБОР ТЕРРИТОРИИ И СОЗДАНИЕ НЕОБХОДИМЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ, АДАПТАЦИИ И РЕИНТРОДУКЦИИ ЛЕОПАРДОВ

1. TERRITORY SELECTION AND THE CREATION OF CONDITIONS NECESSARY FOR CAPTIVE-REARING, CONDITIONING, AND REINTRODUCING LEOPARDS

1.1. Требования к потенциальным местам реинтродукции переднеазиатского леопарда

Расположение и размер территории. Территория, предназначенная для создания дикой популяции леопарда, должна находиться в оптимальных для вида биотопах в пределах исторического ареала вида. *Минимальная группировка леопардов* должна включать 7–8 животных: не менее двух самок, одного самца и несколько разновозрастных неполовозрелых особей. Площадь, на которой могут быть расположены участки обитания животных одной такой минимальной группировки, должна составлять 20–30 тыс. га пригодных местообитаний. *Устойчивая самовоспроизводящаяся природная популяция леопарда* должна состоять из примерно 50 особей. Для такой популяции необходимы не менее 5 участков, соединенных экологическими коридорами (хребтами, межгорными или сильно облесенными пойменными долинами), общая площадь которых составит около 200 тыс. га.

Охранный статус территории. Долгосрочный режим охраны территории, включающий наличие штата охраны.

Природные условия и состояние кормовой базы должны обеспечивать существование леопарда неограниченно долгое время. Леопард способен переносить морозы до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и летние температуры до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Фактором, определяющим его распространение в зимний период, яв-

1.1. Requirements for potential Central Asian Leopard reintroduction areas

Territory size and location. An area designated to sustain the fledgling wild leopard population should optimally be located in biotopes within the boundaries of the species' former range. *A minimum leopard cluster* should contain 7–8 animals: no less than 2 females, 1 male and several juvenile individuals. One such minimum leopard cluster should be situated on $\sim 20,000\text{--}30,000$ ha of suitable habitat. *A viable, self-sustainable wild leopard population* should be ~ 50 individuals. Such population will be achieved subjected to condition of no less than 5 territories unified by ecological corridors (ridges, mountain passes, heavily-forested riparian valleys) with a total territory of $\sim 200,000$ ha.

Protected status of the territory. Long-term protection of the territory is required, including the presence of staff dedicated to species protection.

Natural conditions and the existing prey base should be able to sustain leopards indefinitely. Leopards are able to endure temperatures as low as $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ in winter and as high as $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ in summer. An important factor that determines leopard distribution in winter is snow cover depth, which should not exceed 30–40 cm of loose snow for more than 7–10 days at a time. Density of primary prey species (wild ungulates such as West Caucasian tur, roe deer, red deer, chamois, and wild boar) should be no less than 20–30

ляется глубина снежного покрова: в районе реинтродукции в основных местах обитания леопарда глубина снежного покрова не должна превышать 30–40 см (рыхлого снега) в течение более 7–10 дней. Плотность популяций основных жертв – диких копытных (тур, косуля, благородный олень, серна, кабан) круглогодично должна составлять не менее 20–30 особей/1000 га. В местах обитания леопарда копытные не должны иметь больших по протяженности сезонных миграций, допустимы лишь вертикальные и незначительные горизонтальные (с одного склона на другой) кочевки.

Присутствие других крупных хищников. В потенциальных местообитаниях леопарда могут встречаться рыси, волки и медведи, присутствие которых не представляет угрозы. В период освоения леопардом территории волки могут составить ему конкуренцию за кормовые ресурсы, но позже они будут вытеснены леопардом.

Дополнительные факторы. При выборе территории для реинтродукции следует учитывать санитарно-эпидемиологическую обстановку в регионе в части инфекционных и инвазионных заболеваний хищных млекопитающих, опасных для леопарда, информацию о которой предоставляют соответствующие местные службы.

Место предполагаемой реинтродукции леопарда должно быть удалено от населенных пунктов во избежание возможных конфликтов (нападения на человека и домашний скот), но достаточно доступно, чтобы облегчить транспортировку сюда зверей и доставку кормов, облегчить проведение работ по обустройству участка и осуществление научного контроля процесса реинтродукции.

individuals/1000 ha year-round. In areas of leopard habitat, ungulates should not undergo long-distance seasonal migrations; however some minor altitudinal or short-distance migrations (such as from one slope to another) are acceptable.

Presence of other large predators. A number of other large predators may be encountered in potential leopard habitat, such as lynx, wolves, and bears. Their presence does not pose a threat. As leopards begin to re-establish themselves there may be competition with wolves for food, but wolves will ultimately be displaced by the leopards.

Additional factors. With the selection of a territory for reintroduction, it is necessary to learn about the sanitary and epidemiological conditions in the region in regards to infectious and invasive diseases that occur among predatory mammals and that may be dangerous to leopards. Any information that is gathered will be provided to the appropriate local services.

The proposed leopard reintroduction area should be far from populated areas in order to avoid the possibility of conflict (attacks on humans or domestic livestock), but accessible enough to facilitate transportation of the leopards, to allow delivery of food, to facilitate work on the site, and to allow for scientific oversight of the reintroduction process.



1.2. Кавказский государственный биосферный заповедник как территория для реинтродукции переднеазиатского леопарда

Реализация Программы реинтродукции переднеазиатского леопарда на Западном Кавказе в обозначенные сроки будет осуществляться на территории особо охраняемых природных территорий, сеть которых на Кавказе значительна (карта – рис. 1) и включает территории Кавказского, Тебердинского государственных заповедников и Сочинского национального парка, суммарная площадь которых превышает 400 тыс. га. Наиболее соответствующей требованиям к потенциальным местам реинтродукции леопарда является территория Кавказского государственного биосферного заповедника. Успешная реализация Программы реинтродукции на его территории позволит создать очаг для расселения леопарда на Кавказе, а в дальнейшем жизнеспособную популяцию леопарда в 150–200 особей в системе охраняемых территорий региона на базе заповедников

1.2. Caucasus State Biosphere Reserve as a territory for Central Asian Leopard reintroduction

The Central Asian Leopard reintroduction program in the western Caucasus within the designated timeframe will encompass a significant protected areas network in the Caucasus (map – Fig. 1) and includes territories of the Caucasus and Teberdinskii Reserves and the Sochi National Park, with a total area encompassing >400,000 ha. Of all the potential areas to reintroduce the leopard, the Caucasus State Biosphere Reserve has the greatest number of the stated reintroduction stipulations. Successful implementation of the reintroduction program on reserve territory will allow for a larger-scale reintroduction initiative in the future, with a viable population of 150–200 leopards living throughout the system of protected areas in the central and eastern Caucasus (in Georgia and Azerbaijan as well as in Russia).



Рис. 1. Сеть особо охраняемых природных территорий на Кавказе.
Fig. 1. Network of the protected areas in the Caucasus.

Центрального и Восточного Кавказа (как России, так и Грузии и Азербайджана).

Статус и административная принадлежность территории. Кавказский государственный биосферный заповедник является правопреемником Кавказского зубрового заповедника, учрежденного 12 мая 1924 года Декретом СНК СССР. Решением ЮНЕСКО в феврале 1979 г. Кавказскому заповеднику присвоен статус биосферного. Заповедник расположен в координатах: 44–45,5° с.ш. и 40–41° в.д. Общая площадь заповедных территорий составляет 280335 га. Заповедные земли расположены на территориях Мостовского, Майкопского районов Республики Адыгея; Лазаревского, Хостинского, Адлерского районов Краснодарского края и Урупского района Карачаево-Черкесской республики. Управление заповедника находится в г. Адлере; имеется отделение в г. Майкопе.

В соответствии с «Планом действия по биосферным заповедникам» ЮНЕСКО (1984) и дополнениями к нему (1986), с учетом рекомендаций комитета МАБ в СССР (1986) в настоящее время в Кавказском заповеднике проводится совершенствование территориального зонирования, согласно которому территория строгой охраны составляет ядро и имеет буферную зону. Охранная зона заповедника включает 5 охотничьих заказников, 3 охотхозяйства, ландшафтный заказник, к южным границам примыкают земли Сочинского национального парка и Рицинского заповедника (Грузия).

Общая характеристика заповедника. Западный Кавказ относится к Причерноморско-кавказско-гирканской (горношироколиственной) биогеографической провинции, в пределах которой Кавказский заповедник с сопредельными землями представляет Западно-Кавказский биосферный регион.

Территория заповедника разделяется между 3 климатическими провинциями в границах 3 климатических областей. Его северный макросклон входит в состав провинции Западная часть области Северного склона

Status and administrative oversight of the reserve.

The Caucasus State Biosphere Reserve was originally named the Caucasus Zubrovii (Bison) Reserve, which was established on May 12, 1924 by the Director of the Soviet Union's Council of People's Commissars. UNESCO granted biosphere status to the reserve in February, 1979. The reserve is situated between 44 ° and 45.5 °N latitude and 40° to 41° E longitude. Total territory encompassed by the reserve is 280,335 ha. Reserve lands fall within the administrative boundaries of the Mostovskii and Maikopskii districts of the Republic of Adygeya, the Lazarevskii, Khostinskii, and Adlerskii districts of the Krasnodar Pregon, and the Urupskii district of the Karachayevo-Cherkessia Republic. The reserve's administration is headquartered in Adler, and has a branch in Maikop.

Following the *Action Plan for Biosphere Reserves by UNESCO* (1984) as amended (1986), and in view of recommendations of the USSR's Man and Biosphere (MAB) commission in 1986, at the present time a series of territorial zones are being implemented in the Caucasus Reserve, in which the central, strictly protected territories are surrounded by a buffer zone. The protected zone of the reserve includes 5 hunting zakazniks, 3 hunting leases, and a landscape zakaznik. The southern regions border the Sochinskii National Park and the Ritsinskii Reserve in Georgia.

General characteristics of the reserve.

The western Caucasus mountains are part of the Black Sea-Caucasus-Girkan (broadleaved mountain forest) biogeographical province, with the western Caucasus biospheric region represented by the Caucasus Reserve and adjacent areas.

The reserve's territory is split between 3 climatic provinces, which are within the borders of 3 climatic areas. The northern macroslope in the reserve is part of the western portion of the Greater Caucasus north slope; whereas the southern macroslope is part of the Greater Caucasus southwest slope in the western Transcaucasus. Finally, the high-mountain areas in the axial zone of the re-

Большого Кавказа; южный – в провинцию Юго-Западный склон Большого Кавказа области Западного Закавказья; высокогорная часть осевой зоны – в провинцию Западное высокогорье Большого Кавказа Высокогорной области. Заповедник расположен на границе умеренного и субтропического климатических поясов. Теплый и влажный климат в низкогорье имеет субтропический характер с положительными средними температурами января (+4,2 °C) и высокими средними температурами июля и августа (+20 °C и +21 °C). В среднегорье годовые температуры колеблются от +1 до +6 °C, средние температуры января –4–6 °C; зимы умеренные, снежные. Характерной особенностью зим являются оттепели в период повышения температуры воздуха в связи с местными теплыми ветрами (фенами). Снежный покров держится 5 и более месяцев. Лето умеренно теплое (средние температуры июля +16–22 °C), годовая сумма осадков 700–1200 мм, максимум выпадает ранним летом. Выше 2000 м н.у.м. ведущая роль принадлежит западному переносу воздуха, поэтому климат высокогорья более влажный. Зима здесь отличается устойчивыми морозами: на уровне около 2000 м над ур. моря средняя температура января колеблется от –6 °C до –8 °C, около 3000 м н.у.м. достигает –10 °C. Над заповедником проходят по преимуществу циклоны средиземноморского фронта, определяющие режим и количество осадков. Наибольшая их сумма наблюдается на наветренных юго-западных склонах. Снеговая линия в связи со значительной влажностью климата в западном районе ниже, чем в восточном, на 200–500 м. На северном склоне она проходит на уровне 2750–3200 м н.у.м., на южном – на 2730–3000 м н.у.м. Высота снежного покрова в горах крайне неравномерна: ураганные ветры переносят огромные массы снега (метелевый перенос), заноса понижения рельефа, обнажая наветренные склоны и наметая на подветренных мощные снежные карнизы.

Ландшафт заповедника характеризуется значительными перепадами высот

serve are part of the Greater Caucasus western high-mountains. The reserve is situated on the border of the temperate and subtropical climactic zones. The warm and humid climate of the foothills has a subtropical feel, with average temperatures in January above freezing (+4.2 °C) and high average temperatures in July and August (+20 °C and +21 °C, respectively). In mid-elevation mountainous areas the annual temperatures range from +1 to +6 °C, with average temperatures in January from –4 to –6 °C. Winters are moderate and snowy. A prominent feature of winters in the region is snow thaw brought about by a rise in air temperature resulting from warm local winds. Snow cover persists for 5 or more months of the year. Summers are moderately warm (average temperature in July from 16 to 22 °C). Annual precipitation averages 700–1200 mm, with most falling in early summer. Elevations >2000 m are more humid as a result of winds coming in from the west. Winters here differ from lower elevations by temperatures constantly below freezing: the average January temperature at elevations >2000 m is between –6 °C and –8 °C, whereas at elevations >3000 m January temperatures average –10 °C. The type and quantity of precipitation falling on reserve territory is defined by cyclones from the Mediterranean front, the results of which are most often observed on the windy, southwestern slopes. The snow line is lower in the western region than in the eastern region (by 200–500 m), given the greater amount of moisture accumulation there. On northern slopes the snow line is ~2750–3200 m above sea level; and on southern slopes the snow line is ~2730–3000 m above sea level. Snow cover depth is not uniformly distributed in the mountains: gale-force winds transfer huge amounts of snow to lower elevations, expose windward slopes and collect in massive quantities along leeward ledges.

The landscape within the reserve is characterized by significant elevation changes (ranging from a low of 260 m to a high of 3360 m above sea level). The western Caucasus is split into northern and southern sections, as

(260–3360 м н.у.м.). Западный Кавказ делится на северную и южную части, границей между которыми являются Главный и Водораздельный хребты.

В северной части Главный хребет простирается в пределах заповедника от г. Фишт на северо-западе до г. Аджара на юго-востоке. Это область преобладания высокогорного рельефа, где изобилуют древнеледниковые формы: троговые долины в верховьях рек, кары, цирки, морены, «бараньи лбы» и т.д. Здесь насчитывается 60 ледников (каровых, висяче-каровых, висячих) общей площадью 18,2 км². Высота хребта увеличивается от г. Чугуш, достигая на юго-востоке более 3000 м над ур. моря. На западе, в верховье р. Белой, Главный хребет значительно снижен и не превышает 1800 м. Боковой хребет проходит на 2–5 км севернее Главного. Для него характерно сочетание среднегорного и высокогорного рельефа с преобладанием первого. Передовой хребет простирается севернее Бокового от правобережья р. Белой на восток. В его сложении преобладают триасовые отложения, в том числе известняки, с которыми связано распространение разнообразных карстовых форм: понор, воронок, пещер и др. Южный склон, входящий по схеме природного районирования в область Колхидского горного Кавказа, представлен отрогами Главного и Водораздельного хребтов, где наблюдаются типичный высокогорный рельеф и наибольшие высоты. Низкогорный рельеф с наименьшими отметками приурочен к побережью Черного моря.

В связи с необычайным разнообразием природных условий заповедника в его пределах скрещиваются многочисленные ландшафтные, орографические, климатические, зоо- и ботанико-географические рубежи разного ранга. Это косвенно свидетельствует о потенциальном богатстве и генетическом разнообразии природы и региональной репрезентативности его территории, а также природной обусловленности биосферного статуса заповедника.

defined by the Glavnii (Main) and Vodorazdelnii (Watershed) ranges.

The northern parts of the Glavnii range reach to the northern border of reserve territory from Fisht mountain in the northwest to Adzhara mountain in the southeast. This area is characterized by high-mountain relief with multiple glacial remains: trough valleys in the upper reaches of rivers, moraines, *ram foreheads*, and other post-glacial features. 60 glaciers cover a total area of 18.2 km². Range height increases from a low at Mt. Chugush and reaches >3000 m above sea level in the southeast. In the west, in the upper reaches of the Belaya river, the Glavnii range is at significantly lower elevations and does not reach >1800 m above sea level. The Bokovoi (Lateral) range runs 2–5 km further north than the Glavnii range, and is characterized by a combination of mostly mid-elevational relief, but also contains some high-mountainous areas. The Peredovoi (Front) range reaches to the north of the Bokovoi range, moving east from the right bank of the Belaya river. Triassic formations are found here, including limestone, which is associated with the distribution of various karstic forms such as caves, fissures, and sinkholes. The southern slope of the western Caucasus contains spurs of the Glavnii and Vodorazdelnii ridges, and includes typical high-mountainous relief and boasts the greatest elevations of the mountain system. Features of the low-mountain relief diminish with proximity to the Black Sea coast.

The uncommon diversity of natural conditions within the reserve (intermingling landscapes, climates, flora, and fauna) place the region in a league of its own. These factors indirectly testify to the potential wealth and genetic diversity of the Caucasus, and help clarify why the reserve was granted biosphere status.

Vegetation. Reserve territory falls within the boundaries of 2 botanical-geographical provinces: the North Caucasus and the Western Transcaucasus, in which there are 9 geo-botanical regions. Differences within regions are most pronounced in the forest belt. Forests of the western regions are

Растительность. Территория заповедника лежит в пределах двух ботанико-географических провинций – Северокавказской и Западнокавказской, в которых выделяют 9 геоботанических районов. Внутрирайонные различия растительного покрова особенно отчетливо прослеживаются в лесном поясе. В лесах западных районов почти безраздельно господствует бук восточный, сопровождаемый влаголюбивыми элементами подлеска и травяного покрова; в центральных районах – широко распространены темнохвойные леса с преобладанием пихты Нордмана. В северо-восточной части на южных склонах продольных долин встречаются остепненные луга; состав полосы верхнего предела леса изменяется от кленово-буковых криволесий на западе до березняков и сосняков на северо-востоке. Наблюдается сужение лесного пояса на юго-востоке области Главного хребта при усилении роли горно-луговой, альпийской и скально-осыпной растительности.

Животный мир. В заповеднике обитает 18 видов рыб, 9 – земноводных, 16 – пресмыкающихся, более 200 – птиц (в том числе 109 гнездящихся), более 60 видов млекопитающих. 23 вида позвоночных животных, встречающихся в заповеднике, занесены в Красную книгу Российской Федерации (2001).

Состояние кормовой базы. Фауна копытных млекопитающих, потенциальной кормовой базы леопарда, богата и разнообразна. Детальный анализ состояния популяций копытных – потенциальных жертв леопарда приведен в *Приложении 1*.

Кавказский благородный олень широко распространен в заповеднике от 600 до 2500 м над ур. моря. Летом он обитает на горных лугах, в отдельных урочищах можно ежедневно наблюдать по 40–60 и более животных. Взрослые самцы чаще держатся отдельно от самок, предпочитая березовое и буковое криволесье. В июле-августе оленей можно встретить в нивальном поясе рядом с турами. В сентяб্রে-

dominated almost universally by eastern beech accompanied by a moisture-loving understory and a grassy forest floor. Central regions are characterized by widespread dark conifer forests, with a prevalence of Caucasian fir. In the north-eastern regions, forest-steppe dominates the southern slopes of river valleys. The upper belt of the tree line changes from stunted maple-beech forests in the west to birch and pine forests in the northeast. The forest belt narrows in the southeastern part of the Glavnii range, with an increase in mountain meadows with alpine and rock-loving vegetation.

Animal world. The reserve is inhabited by 18 fish species, 9 amphibian species, 16 reptile species, >200 bird species (including 109 nesting), and >60 mammal species. 23 vertebrate species are included in the Red Book of the Russian Federation (2001).

Prey base condition. Ungulate fauna that can be considered potential leopard prey are represented in the reserve by a rich and diverse group of animals. A detailed analysis of the status of ungulate populations (potential leopard prey) is found in *Annex 1*.

The *Caucasus red deer* is widely distributed throughout the reserve from elevations as low as 600 m to as high as 2500 m. The species spends the summer in mountain meadows. In different areas it is possible to see >40–60 animals in 1 day. Adult males often stay separate from females, preferring stunted birch and beech forests. In July-August it is possible to find red deer in the grain belt intermingled with West Caucasian tur. In September-October the red deer concentrate in the forest belt, where they remain for the winter.

West Caucasian tur. This is the most abundant ungulate species on reserve territory. It is not uncommon to see herds of up to 100–150 animals. This is a year-round resident of cliffs and high-mountain meadows. West Caucasian tur do not typically move great distances: some herds can stay in the same general areas for dozens of years. In heavy-snow winters, some animals (particularly females with young) descend to

октябре олени концентрируются в лесном поясе, где остаются на зимовку.

Тур – самый многочисленный вид копытных в заповеднике: нередко встречи стад по 100–150 животных. Это наиболее типичные обитатели скал и лугов высокогорья во все сезоны года. Туры мало кочуют, отдельные стада могут держаться в определенных урочищах десятилетиями. В многоснежные зимы часть животных, в основном самки с сеголетками, спускается в скалы лесного пояса. Летом взрослые самцы держатся самостоятельными группами, самки с молодняком – отдельно, но встречаются и смешанные стада, особенно на солонцах. Вне заповедника туров на Западном Кавказе практически нет, так как интенсивное использование горных лугов под пастбища лишает их возможности естественного расселения.

Серна также придерживается скально-луговых мест обитания, ее численность в заповеднике несколько ниже, чем тура. Ей свойственны широкие сезонные кочевки, вертикальный диапазон которых достигает 2000 м. Такие кочевки происходят чаще всего зимой, когда серны спускаются в лесной пояс гор. Часть животных обитает в лесах и в летнее время; происходит дифференциация популяции на две группы – лесную и альпийскую.

Кабан в заповеднике обилен. Летом он обитает в дубняках, каштанниках, пихтарниках и ельниках, субальпийском криволестье и на высокотравных полянах, в карах и цирках теневых склонов от 500 до 2200 м над ур. моря.

Косуля обычна в широколиственных лесах, на высоте от 600 до 2300 м над ур. моря. Летние места ее обитания занимают около 80 тыс. га, зимние не превышают 20 тыс. га. Как и везде в ареале, в горах Кавказа косуля предпочитает участки леса с признаками остепнения – светлые дубравы с полянами, фруктарники и пр. Поднимаясь в горы на значительную высоту, косули держатся в урочищах, отличающихся минимальной крутизной, избегают скалистых мест. Такие требования к мес-

cliffs in the forest belt. In summer, adult males tend to stay in independent groups from females and younger animals; however mixed groups are seen, particularly at natural salt licks. The West Caucasian tur is practically absent from lands outside the reserve; this is the result of intensive use of mountain meadows for livestock grazing, which deprives the tur of the ability to settle there naturally.

Chamois are animals that also live in cliff and meadow habitats, but their numbers are somewhat lower in the reserve than the West Caucasian tur. The chamois has a broad migration season, with elevation changes up to 2000 m. Such migrations occur more often in winter when the chamois descend to the forest belt. Some animals live in the forest during summer as well, which splits the population into 2 groups: forest and alpine.

Wild boar are abundant in the reserve. In summer they are found in oak, chestnut, fir, and spruce forests, as well as in stunted sub-alpine forests, tall-grass fields, and along shaded slopes from 500–2200 m above sea level.

Roe deer are common in deciduous forests at elevations between 600–2300 m. Their summer range totals 80,000 ha, whereas in winter their range does not exceed 20,000 ha. As in other regions of the roe deer's global distribution, roe deer in the Caucasus prefer forests with a hint of steppe: well-lit oak forests interspersed with fields, orchards, etc. Found at significant altitudes, roe deer stay in grazing meadows with gentle slopes, and avoid cliffy areas. As a result, roe deer are characterized by small populations and sporadic distribution within the reserve. In periods of maximum population size there are likely <600 roe deer on reserve territory, and in periods of population depression this number is ~100 animals. In a typical winter with little snow there are several territorial roe deer groups of 20–30 individuals.

In winter ungulates can congregate in large numbers: in the Umpyrka river valley there are

там обитания определяют спорадический характер распространения косули в заповеднике, низкую (по сравнению с другими видами копытных) численность. В периоды максимальной численности на заповедной территории держалось не более 600 косуль, в годы депрессий – около 100. В обычные и малоснежные зимы образуется несколько территориальных группировок косуль, состоящих из 20–30 животных.

Зимой копытные могут скапливаться на зимовки: так в долине р. Умпырки на площади около 10000 га скапливается более 1000 оленей, кабанов, зубров. В местах зимовок обостряются взаимоотношения копытных и хищников, появляется угроза деградации зимних пастбищ.



>1000 red deer, boar, and bison in a 10,000 ha area. In wintering areas the relationship between ungulates and predators is intensified, and without predators the winter pastures are in danger of degradation.

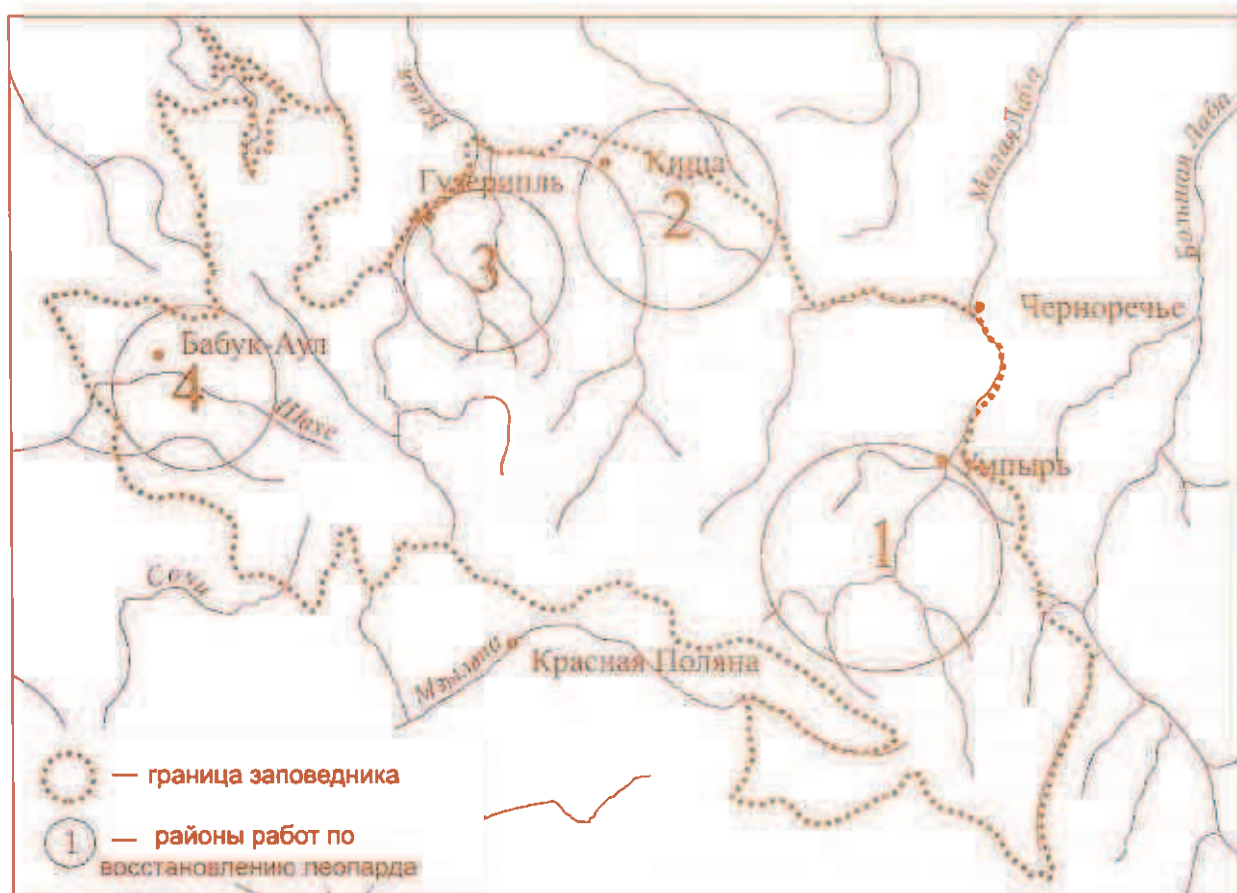


Рис. 2. Последовательность и районы работ по восстановлению популяции леопарда в Кавказском заповеднике: 1 – Умпырский, 2 – Кишинский, 3 – Гузерипльский, 4 – Юго-Западный.

Fig. 2. Sequence of works on leopard population reintroduction in Caucasus reserve: 1 – Umpyrskiy, 2 – Kishinskiy, 3 – Guzeripli'skiy, 4 – Jugo-Zapadnyy.

Расположение участка для реинтродукции. Участок, выбранный для первого этапа реинтродукции леопарда в Кавказском заповеднике, расположен в районе кордонов 3-я рота и Умпыр' и представляет собой целостный массив, на территории которого отсутствуют автомобильные дороги, населенные пункты и другие хозяйственные объекты (карта – рис. 2).

1.3. Создание необходимых условий для разведения, адаптации и реинтродукции леопардов

Животные для разведения и последующего формирования группы животных-основателей популяции должны быть сконцентрированы в одном из зоопарков или содержаться в специально созданном Центре разведения (питомнике), который должен быть зарегистрирован в Евроазиатской ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕААЗА). На этом этапе должны быть проведены переговоры с зоопарками-владельцами леопардов о предоставлении их для разведения и принято решение о месте их разведения.

В результате обсуждения на совместном заседании Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, Териологического общества при РАН и секции экспертов по млекопитающим Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов МПР России признано целесообразным создать Центр разведения (питомник) и Центр реабилитации (адаптации к природным условиям) на базе Сочинского национального парка.

Для формирования группы маточного поголовья необходима поддержка администрации Программы разведения в неволе переднеазиатских леопардов Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАЗА).

Location of the reintroduction area. The area designated for the first stage of leopard reintroductions into the Caucasus Reserve is situated in the area around the Tretaya Rota and Umpyr' ranger stations, and is an area without automobile roads, settled areas, or other human objects (map – Fig. 2).

1.3. Creation of the conditions necessary for the breeding, conditioning and reintroduction of leopards

Animals used for the founder population or destined to become part of the wild leopard population should be gathered at a zoo or special breeding center that is registered with the Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums (ERAZA). At the present stage of the process there should be discussions with zoos which have leopards about using their animals in the program, and determining where breeding will take place.

Discussions at a session of Special commission of Russian academy of sciences attended by the Russian Ministry of Natural Resources commission on endangered species, the Russian Theriological Society, and large predatory mammal specialists resulted in the agreement on expediency of a Center for breeding and Center for rehabilitation creation on the basis of Sochi national park.

In order to form a captive group of leopards with the purpose of obtaining a core group to begin a new population, it is necessary to contact the administration of the European Endangered species Program (EEP) of the European Association of Zoos and Aquariums (the leopard captive-breeding program) with a request for support.

2. ФОРМИРОВАНИЕ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИПЛОДА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РЕИНТРОДУКЦИИ

2. FORMATION OF THE FOUNDER POPULATION OF CENTRAL ASIAN LEOPARDS TO PRODUCE IFFSPRING FOR REINTRODUCTION

2.1. Таксономический статус кавказской популяции леопарда

Участок ареала леопарда на юге Центральной и в Передней Азии (в том числе на Кавказе) охватывает пространство от Пакистана (р. Инд) на востоке до Турции (Анталія) на западе, включая большую часть стран Аравийского п-ова. Здесь обитает 7 популяций леопарда, которые были описаны как самостоятельные формы, но в последнее время их объединяли в один подвид *P. p. saxicolor* (Miththapala et al., 1996). Новейшие данные свидетельствуют о том, что леопард, населяющий Аравийский п-ов, представляет самостоятельный подвид *P. p. nimr* Hemprich et Ehrenberg, 1833 (Uphyrkina et al., 2001). Придание этой форме самостоятельного таксономического статуса и выделение ее из ранее принимавшегося подвида *P. p. saxicolor* согласно Международному кодексу зоологической номенклатуры (2000) влечет за собой изменение названия оставшейся группы популяций, обитающих в северной части ареала (северный Иран, Туркменистан, страны Кавказа и вероятно Передней Азии) и отличающихся общим светлым фоном окраски, на *P. p. tulliana* Valenciennes, 1856.

По данным Европейской ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАЗА) на 01.01.2006 г. в неволе содержится 106 особей (60 самцов и 46 самок) этого подвида

2.1. Taxonomic status of the Caucasus leopard population

The leopard's range in the southern parts of Central Asia and Asia Minor (including the Caucasus) covers the area from Pakistan (from the Indus river) in the east to Turkey (Anatolia) in the west, including many countries on the Arabian peninsula. There are 7 leopard populations here, which in the past were considered to be distinct forms, but more recently have been unified into one subspecies *P.p. saxicolor* (Miththapala et al., 1996). The latest data indicate that leopards on the Arabian peninsula are a separate subspecies: *P.p. nimr* Hemprich et Ehrenberg, 1833 (Uphyrkina et al., 2001). The remaining population groups of Central Asian Leopards living in the northern parts of the area (northern Iran, Turkmenistan, the countries of the Caucasus and probably Near Asia) should be assigned independent taxonomic status. This distinction requires a name change to *P.p. tulliana* from the previously accepted subspecies *P. p. saxicolor*, in order to differentiate it from the other subspecies.

According to data from the European Association of Zoos, there are presently 106 leopards of this subspecies in captivity (60 males and 46 females). These animals could be used in the captive-breeding program with the goal of breeding litters to form a wild population.

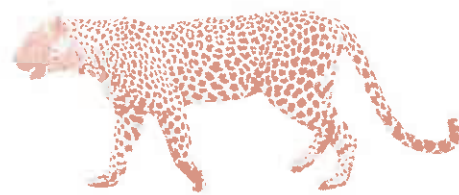
да, которые могут быть вовлечены в программу разведения с целью создания маточного поголовья и последующего получения приплода для формирования природной популяции.

Для формирования маточного поголовья с нужными генетическими параметрами будут использованы животные зоопарковского разведения. Впоследствии для поддержания генетического разнообразия реинтродуцированной популяции целесообразно использование животных и из природы.

2.2. Отбор животных зоопарковского разведения для формирования маточного поголовья (группы основателей популяции)

Отбор животных должен осуществляться исходя из следующих требований:

- животные должны быть зарегистрированы в Международной племенной книге;
- животные должны отвечать требованиям молекулярно-генетических исследований о подвидовой принадлежности (*Приложение 2*), для чего от каждой особи должны быть взяты пробы крови для ДНК-анализа;
- коэффициент инбридинга отобранных особей должен быть не выше 0,2;
- леопарды должны быть гармоничны по экстерьеру, без проявляющихся в фенотипе рецессивных признаков (меланисты, белые отметины и т.п.);
- каждое животное должно иметь тавро и/или подробное описание экстерьера с цветными фотографиями с 4-х (2-х) сторон, сделанными по правилам экстерьерной фотосъемки; микрочип с идентификационным номером;
- животные должны быть здоровы и демонстрировать адекватное поведение;
- животные должны быть вакцинированы согласно требованиям ветеринарных служб;
- животные должны быть освобождены от наружных паразитов, а также прой-



In order to form this founder group with the necessary genetic parameters, captive-bred animals will be used. Subsequently, in order to maintain the genetic diversity of the reintroduced populations, animals from the wild will also be used.

2.2. Selection of captive-bred animals to form a captive group (the founder population)

Selection of these animals should adhere to the following requirements:

- The animals should be registered in the International Studbook;
- The animals should meet the genetic requirements of subspecies status (*Annex 2*), and therefore all animals should have blood drawn for DNA analysis;
- The inbreeding coefficient should not exceed 0.2;
- Leopards chosen should have a harmonious coat, without any attributes of recessive phenotypes (melanism, white marks, etc.);
- Each animal should be branded and/or have a detailed coat description, with color photos showing all sides. These photos should be made according to the standards of field identification photography. Finally, all animals should have an embedded microchip with an identification number.
- Animals should be healthy, and demonstrate appropriate behavior;
- Animals should have all vaccinations deemed appropriate by a veterinarian;
- Animals should be treated against skin parasites, and be subjected to multistage antihelminth treatment (until negative result in probes is achieved);
- The founder group should be mentally stable and exhibit behavior appropriate for the species.

ти антигельминтную обработку в несколько этапов до отрицательного результата;

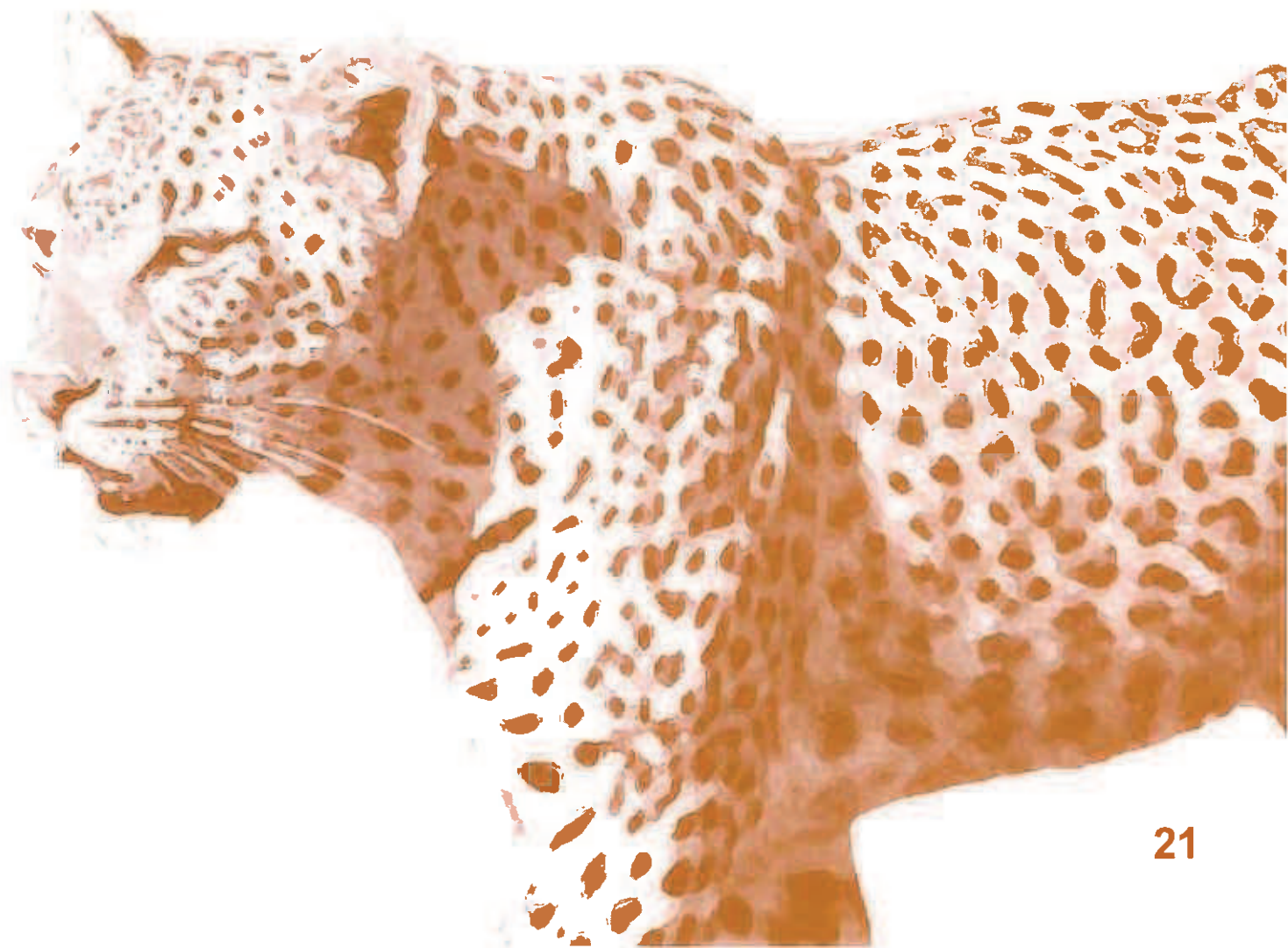
- целесообразно вовлекать в формирование группы основателей животных с устойчивой психикой и адекватным видоспецифичным поведением.

2.3. Содержание животных маточного поголовья

Группу леопардов (2–3 самца и 4–5 самок) для включения в программу по разведению и получению приплода, предназначенного для реинтродукции, предполагается получить из разных зоопарков и сконцентрировать в Центре разведения (питомнике). Животные маточного поголовья будут содержаться в условиях неволи, отвечающих требованиям ЕАЗА.

2.3. Caring for the founder group

A group of young leopards (2–3 males and 4–5 females) from different zoos will be identified and gathered at the Sochi Center for captive-breeding and rehabilitation. These leopards will be added to the breeding program with the goal of producing litters designated for reintroduction into the wild. The animals in this founder group will be kept under standard zoo conditions.



3. ПОЛУЧЕНИЕ ПРИПЛОДА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РЕИНТРОДУКЦИИ

3. PRODUCING OFFSPRING FOR REINTRODUCTION

3.1. Получение приплода

Учитывая естественную структуру популяции леопарда (Коркишко, 1986; Лукаревский, 2001), для формирования одного ядра от маточного поголовья необходимо получить 6–8 котят (2–3 самца и 4–5 самок), которые пройдут курс реабилитации и в возрасте 15–18 месяцев будут выпущены в течение 2–3 дней в выбранный район реинтродукции. Проект будет стартовать с 3–4 особей (1–2 самца и 2 самки).

3.2. Содержание леопардов, предназначенных для реинтродукции

По достижении 6–8 месячного возраста котят переводятся для адаптации в Центр реабилитации (адаптации к природным условиям).

Условия содержания леопардов до 6–8 месячного возраста, предназначенных для реинтродукции, должны соответствовать требованиям, указанным в *Приложении 3*.

3.1. Producing offspring

Considering natural leopard population structure (Korkishko, 1986; Lukarevskii, 2001), 6–8 cubs (2–3 males and 4–5 females) are needed from the founder group in order to form a core population in the wild. These 6–8 leopards will go through a rehabilitation course preparing them for the wild, and at the age of 15–18 months will be released over a period of 2–3 days in the reintroduction area. The project will be initiated with 3–4 individuals (1–2 males and 2 females).

3.2. Captive-rearing leopards for reintroduction

At the age of 6–8 months the cubs will be moved to the Rehabilitation center.

Condition of cubs selected for reintroduction keeping till 6–8 months age shall be in line to requirements outlined in *Annex 3*.



4. АДАПТАЦИЯ ЖИВОТНЫХ, ВЫРАЩЕННЫХ В НЕВОЛЕ, К УСЛОВИЯМ ЖИЗНИ В ПРИРОДЕ (РЕАБИЛИТАЦИЯ)

4. CONDITIONING CAPTIVE-REARED ANIMALS FOR CONDITIONS IN THE WILD (REHABILITATION)

Полученные в результате разведения в неволе леопарды должны пройти программу адаптации к жизни в природе (реабилитацию).

Для крупных одиночных хищников наиболее важным условием существования является способность добывать корм, которая реализуется на основе врожденных охотничьих инстинктов. У зоопарковских животных, живущих в неволе в течение ряда поколений, такие инстинкты могли угаснуть. Для обеспечения выживания животных в природных условиях необходимо применять комплекс реабилитационных мер, направленный на восстановление способности животных самостоятельно находить и умерщвлять добычу. Методика подготовки леопардов к жизни в природе включает восстановление или развитие навыков по поиску и умерщвлению добычи, избеганию опасности и т.п. (Приложение 4). Те звери, которые не будут проявлять адекватного охотничьего поведения, в частности не будут способны умертвить жертву, будут возвращены в зоопарки.

Реабилитация животных будет проходить в Центре реабилитации (адаптации к природным условиям) на территории Сочинского национального парка. Условия содержания животных в нем должны максимально соответствовать естественному образу жизни леопардов. Визуальный контакт с людьми должен быть сведен к минимуму.

Captive-reared animals should go through a program that conditions (rehabilitates) them to life in the wild.

For large, solitary predators the most important ability may be the capacity to capture prey using innate hunting instincts. Species that have lived in zoos for several generations may lose such instincts. Therefore it is necessary to apply a suite of rehabilitation measures aimed at restoring the leopard's ability to independently find and immobilize prey. The methods used to prepare leopards for life in the wild include the restoration (or development) of search and kill skills, danger avoidance, etc. (Annex 4). Animals that are unable to perfect their hunting abilities will not be released into the wild, but will be sent to zoos.

Animal rehabilitation will take place in a special center (the Sochi Rehabilitation Center) located far from settled areas, and surrounded by well-preserved natural areas. Conditions for the animals kept at the rehabilitation center should mimic the leopard's natural way of life as best as possible. Visual contact with humans should be absolutely minimal.





4.1. Содержание и подготовка леопардов для реинтродукции

Содержание леопардов в Центре реабилитации (адаптации к природным условиям) определяются составом поступивших в него животных.

Большинство животных, перевезенных на другую, новую территорию, сразу после выпуска стараются как можно быстрее покинуть «опасный» район или вернуться обратно «на Родину», поэтому предварительно, прежде чем их выпускать в дикую природу они проходят процедуру передержки в условиях близких к естественным условиям.

Дальнейшая реализация Программы может иметь два варианта.

Вариант первый. В Центре реабилитации (адаптации к природным условиям) формируется группа из 4–6 особей, приблизительно в равном соотношении самок и самцов, которых в возрасте 15–18 месяцев в течение нескольких дней транспортируют и выпускают на участок реинтродукции.

Вариант второй. Для реализации второго варианта необходимо создание временного пункта для реинтродукции. Во временные вольеры этого пункта переводят самок с положительным результатом теста на беременность, где они приносят потомство и содержатся в течение 2–3 месяцев после родов, после чего их выпускают на волю. Во временные вольеры этого пункта переводят самцов в возрасте 12 месяцев и содержат в них в течение 2–3 месяцев.

4.1. Captive-rearing and preparing leopards for reintroduction

Conditions for leopards in captivity in the rehabilitation center are dependant on the composition of leopards from the breeding center:

The majority of animals transported to other, new area, immediately after being released are trying to leave the *dangerous area* or return back to *Motherland*. Therefore, before being released in wild the animals selected for reintroduction are subjected to store under close to nature conditions.

Further implementation of the program has 2 potential scenarios comprising:

First scenario. A group of 4–6 animals will be formed at the rehabilitation center, with an approximately even number of males and females aged 15–18 months. Over the course of 2–3 days the group, once ready, will be transported to the predetermined reintroduction site and released.

Second scenario. The second scenario requires creation of temporary reintroduction site. Entering *pregnant females* will be kept in the rehabilitation center until after they give birth. Following birth, the females are kept for following 2–3 months, and than released. The temporary enclosures of the site are filled with males of 12 age, and after 2–3 months of keeping they are also released in to the wild.



5. ВЫПУСК АДАПТИРОВАННЫХ ЖИВОТНЫХ В ПРИРОДУ (РЕИНТРОДУКЦИЯ ЛЕОПАРДОВ В ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ)

5. RELEASING CONDITIONED ANIMALS INTO THE WILD (REINTRODUCING LEOPARDS INTO THEIR NATURAL ENVIRONMENT)

Полученных в результате разведения котят, прошедших программу адаптации к жизни в природе, по достижении необходимого возраста выпускают на выбранном для реинтродукции участке заповедника. Основная цель этого этапа реинтродукции – создание *минимальной группировки леопардов* – ядра будущей популяции, которое должно включать не менее 2 взрослых размножающихся самок (оптимально 3–4) на площади около 300 км². Такая группировка ежегодно будет продуцировать минимум двух потенциально способных к расселению леопардов, которые будут осваивать новые территории. На следующем этапе такая же *минимальная группировка леопардов* должна быть создана на некотором удалении от первой, но не дальше 15–30 км от нее. Формирование нескольких *минимальных группировок леопарда* создаст предпосылки самовосстановления популяции леопарда в Кавказском заповеднике и впоследствии на всем Кавказе.

5.1. Подготовка участка на территории Кавказского заповедника для реинтродукции леопарда

Перечисленные ниже мероприятия по подготовке участка на территории Кавказского заповедника для реинтродукции леопарда осуществляются только при реализации второго варианта Программы,

Captive-reared cubs, which have successfully gone through the program conditioning them for life in the wild, will be released at the predetermined site on the reserve when they reach the appropriate age. The basic purpose of this stage of reintroduction is the creation of a *minimum leopard cluster* – the core of the future population, which should include no less than 2 reproducing adult females (optimally 3–4) on an area of – 300 km². Annually, such a cluster can potentially produce a minimum of two new leopards capable of dispersing to and settling new territories. In the next stage a similar *minimum leopard cluster* should be created some distance from the first, but no further than 15–30 km. The formation of several *minimum leopard clusters* will create preconditions allowing the viability of the leopard population in the Greater Caucasus.

5.1. Preparing the reintroduction area in the Caucasus Reserve for leopards

The actions outlined below should be used to prepare a reintroduction site on the territory of the Caucasus Reserve only under the circumstances of the second release scenario, where a pregnant female is released.

On the predetermined reintroduction site, 2 temporary enclosures will be set up to hold leopards and 2 enclosures will contain prey

предусматривающего выпуск беременной самки.

На участке Кавказского заповедника, выбранном для реинтродукции леопарда, создается временный пункт реинтродукции – временно устанавливают 2 вольеры для передержки леопардов, 2 вольеры для кормовых животных и создают минимальную инфраструктуру для обслуживания и охраны животных, работы научных специалистов. На всех подъездных дорогах устанавливают предупреждающие и запрещающие аншлаги, а территорию района реинтродукции охраняют стационарными и мобильными группами службы охраны, на ней проводят противопожарные мероприятия.

Вольеры для передержки 1–2 особей леопардов размером до 1 га каждая располагают вблизи предполагаемого центра будущего участка обитания леопарда. После выпуска в природу первых животных, закрепления их на выбранной территории и формирования первой *минимальной группировки леопардов* вольеры переносят на новое место для формирования следующей *минимальной группировки леопардов*.

Вблизи вольер для передержки леопардов размещают *вольеры для содержания кормовых животных* (кроликов, косуль, кабанов, оленей) площадью 0,2–0,5 га.

Временные вольеры на каждом конкретном участке используются не более 3 месяцев.

Инфраструктура для обслуживания и охраны животных и работы научных специалистов должна быть минимизирована и включает автономный источник электроэнергии (ветряной электродвигатель и/или дизель), водопровод.



species. Infrastructure at the site will be kept at a minimum, allowing only for basic maintenance, protection, and scientific study. Fire-deterrent measures will be taken. Warning and no trespass signs will be posted on all access roads, and the territory surrounding the reintroduction area will have guard stations in addition to patrolling teams.

Enclosures will contain 1–2 individual leopards in an area up to 1 ha, and be located near the prospective center of the future leopard territory. Following the release of the first animals into the wild, and after they have defined their territories and initiated the first *minimum leopard cluster*, the enclosures will be moved to a new area to being the formation of the next *minimum leopard cluster*.

Located near the leopard enclosures will be several ungulate enclosures (containing hares, roe deer, boars, red deer) that will be about 0.2–0.5 ha in size.

The temporary enclosures will be used not more than 3 months on any given territory.

Infrastructure for maintenance, protection services and scientific study should be minimized and include electric generator (wind driven or diesel fuel) and water pipeline.

5.2. Порядок выпуска леопардов в природу

При реализации первого варианта Программы группу подготовленных в Центре реабилитации (адаптации к природным условиям) леопардов (4–6 особей) в возрасте не менее 15 месяцев последовательно в течение 2–3 дней перевозят и выпускают в намеченное для реинтродукции место.

При реализации второго варианта Программы предусмотрены два этапа.

На первом этапе на участок, выбранный для реинтродукции, необходимо завезти *молодых самцов* леопарда в возрасте 15–18 месяцев, которых в течение 2–3 месяцев передержки в вольерах кормят живыми животными – потенциальными жертвами (кабанами, косулями, оленями и т.п.), а также ошкуренным мясом. Самцов следует выпустить в зимний период, чтобы они не смогли уйти далеко и держались на выбранной территории.

На следующем этапе на участок, выбранный для реинтродукции, необходимо завезти *беременных самок*. В период передержки в вольере (2–3 месяца) их также следует кормить ошкуренным мясом и живыми животными – потенциальными жертвами. После рождения котят и достижения ими возраста 1 месяца вольеру необходимо открыть, чтобы самка смогла начать постепенно осваивать территорию. Нахождение котят в вольере первое время, пока они не будут в состоянии следовать за самкой, будет удерживать самку от попыток уйти далеко. Корм в вольеру следует выкладывать до тех пор, пока не станет ясно, что самка самостоятельно успешно охотится. Учитывая, что зимний период наиболее сложный в жизни леопарда, целесообразно спланировать рождение котят на конец зимы или начало лета, чтобы первую зиму котята провели с матерью. Это поможет им адаптироваться, пережить наиболее сложный период и освоить территорию.

Всех выпущенных зверей предполагается снабдить GPS-ошейниками.

5.2. The order of leopards release into the wild

The first scenario of the release program will be implemented when a group of leopards (4–6 individuals) that were prepared at the rehabilitation center are released into the wild. These animals will be not less than 15 months old, and their transport and release into the predetermined area will take place over 2–3 days.

The second scenario of the release program will be conducted in 2 stages.

In the first stage, *young male leopards* (aged 15–18 months) should be brought into the target reintroduction area, and kept in the temporary enclosures for 2–3 months. These animals should be fed live potential prey such as boar, roe deer, and red deer; as well as skinned carcasses from the closest villages or from livestock raised on site. Winter releases will encourage the males to stay in the target release area, as movement over large areas will be difficult for them.

In the second stage, *pregnant females* should be brought to the target release area, and kept in enclosures for 2–3 months. They should be fed similarly to the young males – skinned carcasses and live, potential prey. It is necessary to open the enclosure 1 month following the cubs' birth, so that the female can slowly begin to acclimate to her new territory. The cubs will not be in any condition to follow their mother out of the enclosure during this initial period, and she will not try to go too far from them. Food should continue to be placed in the enclosure during this time, until it is clear that the female is capable of hunting successfully by herself. Considering that winter is the most difficult time of year for leopards, it is worth planning a birth towards the end of winter or beginning of summer, so that the cubs will be older when they spend their first winter with their mother. This will help them adapt to their new environment, to go through the most difficult period with some help, and to begin making the new territory their own.

All released animals will be outfitted with GPS transmitter collars.

5.3. Управление процессом реинтродукции, ветеринарный контроль и научный мониторинг

Оснащение всех выпускаемых в природу животных GPS-ошейниками сделает возможным детальное слежение за их перемещениями и освоением территории. Это позволит правильно планировать дальнейшие действия по управлению формируемой популяцией и, в случае необходимости, вносить изменения в план мероприятий по реинтродукции. Изменения могут касаться, в частности, возможности повторного выпуска или перемещения временных вольер для реинтродукции на новое место. При уходе некоторых животных на значительные расстояния от места выпуска в случае возникновения острых конфликтных ситуаций может возникнуть необходимость повторного отлова леопардов и возврата в условия неволи.

Первый период жизни выпущенных животных очень сложный для них – им предстоит осваивать естественные местообитания, оттачивать способы охоты. Для его облегчения на участках обитания реинтродуцированных животных первое время следует проводить биотехнические мероприятия, позволяющие создать повышенную локальную плотность копытных (обустроить прикормочные площадки для кабанов и солонцы для оленей, туров и серн), что облегчит добычу корма леопардам в период их освоения территории.

Во время нахождения в Центре реинтродукции (адаптации к природным условиям) и после выпуска в природу леопарды должны находиться под постоянным ветеринарным контролем. Все погибшие животные будут тщательно обследоваться с выявлением причин гибели.

Для управления перемещениями леопардов возможно выкладывание их запаховых меток, которые будут способствовать и становлению пространственной структуры создаваемой популяции.

5.3. Supervision of the reintroduction process, veterinary control, and scientific monitoring

Equipping all released animals with GPS transmitter collars will provide for detailed tracking of their movements and observation of territory establishment. This knowledge will allow for informed planning of future management actions of the new leopard population and, if necessary, identify the need for changes in a reintroduction already underway. For example, data from a GPS collar will help identify the timeframe needed before a temporary enclosure can be safely removed for use in a new introduction area. Furthermore, upon release some leopards may travel significant distances and create conflict situations, and with location collars they can be found more quickly. In these cases the leopard may need to be captured and returned to captivity.

The first period in a recently-released leopard's life is the most difficult, as the animals are required to settle in an unfamiliar territory and perfect their hunting techniques. In order to make this process easier, it may be necessary to carry out certain actions that will increase local ungulate densities, such as setting up artificial feeders for boar, or salt licks for deer, West Caucasus tur, and chamois. This will make hunting much easier for leopards during the settling-in period.

During the time that animals are at the reintroduction center, as well as following their release, leopards should be under constant veterinary control. All deceased animals will be examined in great detail to determine the cause of death.

The reintroduction of leopards to their former habitat is a unique scientific event; therefore it is necessary that the entire process be monitored by qualified scientific staff following predetermined guidelines. Leopard monitoring can include research involving adaptations of leopard social behavior, diet, or morphology and physiology,

Реинтродукция леопарда представляет уникальный научный эксперимент, поэтому необходим мониторинг всего процесса квалифицированными научными кадрами по заранее утвержденной программе. Основные направления мониторинга могут включать исследование социальной, пищевой, морфологической и физиологической адаптаций леопарда, генетические исследования популяционных процессов, оценку воздействия леопарда на экосистему (Приложение 5).

genetic research into population processes, or an estimation of the leopard's influence on the ecosystem (*Annex 5*).



6. ЭТАПЫ И ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6. PROGRAM STAGES AND PRIMARY ACTIONS NEEDED FOR PROGRAM IMPLEMENTATION

Выполнение Программы рассчитано на период в 10 лет (2006–2016 гг.) и будет проводиться в три этапа.

The program will be carried out over a 10-year period (2006–2016), and contains 3 stages:

1 этап (подготовительный) 2006–2007 гг.:

- разработка стратегии сохранения и восстановления вида на Российской части Кавказа;
- составление программы научных исследований реинтродукции леопарда в Кавказский заповедник;
- оценка состояния экосистем предполагаемого района реинтродукции;
- проведение учетов численности и анализ размещения копытных в разные сезоны года;
- составление карты размещения копытных в Кавказском заповеднике;
- выбор территории, проектирование и строительство Центра реабилитации (адаптации к природным условиям);
- подбор животных для создания группы основателей новой популяции;
- обследование естественных популяций леопарда и оценка возможности их отлова для реинтродукции.

Stage 1 (preparation) 2006–2007:

- Development of a leopard conservation strategy and rehabilitation plan in the Russian territories of the Caucasus mountains;
- Creation of a scientific program to reintroduce leopards into the Caucasus Reserve;
- Assessment of the ecosystem's condition and ability to sustain a wild leopard population in the proposed reintroduction area;
- Implementation of ungulate density surveys, and analysis of ungulate breeding in the early months of the year;
- Creation of a detailed map indicating ungulate breeding locations in the Caucasus Reserve;
- Selection of a territory and creation of a Rehabilitation Center;
- Selection of captive animals to create the founder population;
- Study of natural leopard populations, and an assessment of the feasibility to capture wild animals to aid in reintroduction.

2 этап (реабилитационный) 2007–2010 гг.:

- транспортировка леопардов в Центр реабилитации (адаптации к природным условиям);
- обустройство пилотного места реинтродукции, организация искусственных солонцов и обеспечение охраны копытных;
- подготовка 3-4 особей для реинтродукции, собственно реабилитация животных;
- организация научного, ветеринарного и зоотехнического контроля за процессом реабилитации животных;
- обеспечение охраны животных.

3 этап (реинтродукционный) 2008–2011 гг.:

- выпуск первой подготовленной группы животных;
- транслокация леопардов из природы в Центр реинтродукции (адаптации к природным условиям);
- осуществление второго варианта Программы:
 - перевод леопардов из Центра реабилитации (адаптации к природным условиям) на место реинтродукции;
 - временная передержка в месте реинтродукции и их выпуск в природу;
 - завоз дополнительных (новых) пар животных в Центр реабилитации (адаптации к природным условиям);
 - обеспечение научного мониторинга за дальнейшими процессами реинтродукции леопарда;
 - выбор новых территорий для расширения Программы реинтродукции леопарда на Российской части Кавказа;
 - обеспечение охраны леопардов на территории реинтродукции.

Stage 2 (rehabilitation) 2007–2010:

- Transportation of leopards to the Rehabilitation Center;
- Creation of a pilot Reintroduction Center, organization of a series of artificial salt licks, and support for protection of ungulate species;
- Preparation of 3-4 individual leopards for reintroduction using rehabilitation techniques;
- Organization of scientific, veterinary, and biotechnical controls of the reintroduction process;
- Support for leopard protection infrastructure.

Stage 3 (reintroduction) 2008–2011:

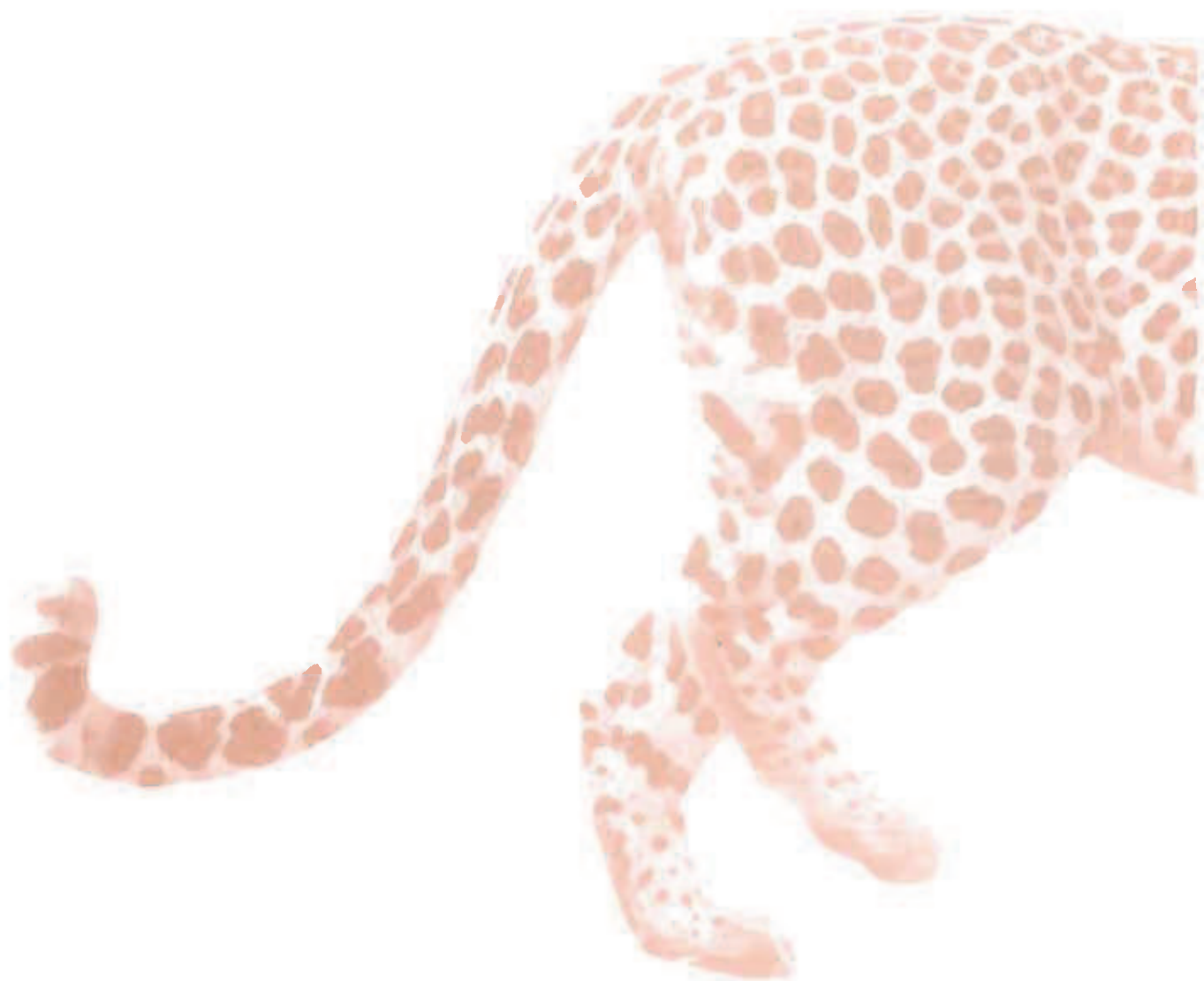
- Release of the first group of prepared animals;
- Translocation of leopards from the wild to the Reintroduction Center;
- Implementation of the program's second reintroduction scenario:
 - transfer of leopards from the Rehabilitation Center to the Reintroduction Center;
 - holding the leopards periodically in the Reintroduction Center before their release into the wild;
 - Transportation of an additional (new) pair of animals to the Rehabilitation Center;
 - Provision of scientific monitoring for future stages of the leopard reintroductions;
 - Selection of new territories to expand the leopard reintroduction program to other areas of the Russian part of the Caucasus;
 - Ensure leopard protection throughout the reintroduced territories.

7. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

7. EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE PROGRAM'S IMPLEMENTATION

Эффективность реализации Программы может быть оценена по темпам прироста и скорости создания самовоспроизводящейся и саморегулирующейся природной популяции леопарда в Кавказском заповеднике. Формирование 2–3 ядер (5–6 размножающихся самок и 3–4 территориальных половозрелых самца) популяции с устойчивым самостоятельным размножением самок будет являться эффективным минимумом. Достижение численности в 20–30 особей будет свидетельствовать об эффективном и успешном развитии Программы.

Effectiveness of the program's implementation can be evaluated based on the rate of gains and the speed of the creation of a sustainable, viable natural leopard population in Caucasus Reserve. Formation of 2–3 core populations (5–6 breeding females and 3–4 territorial, adult males) is a minimum for the program to be considered effective. Reaching a population of 20–30 individuals will be an indication of the effectiveness and overall success of the program.



8. РЕСУРСНОЕ И ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

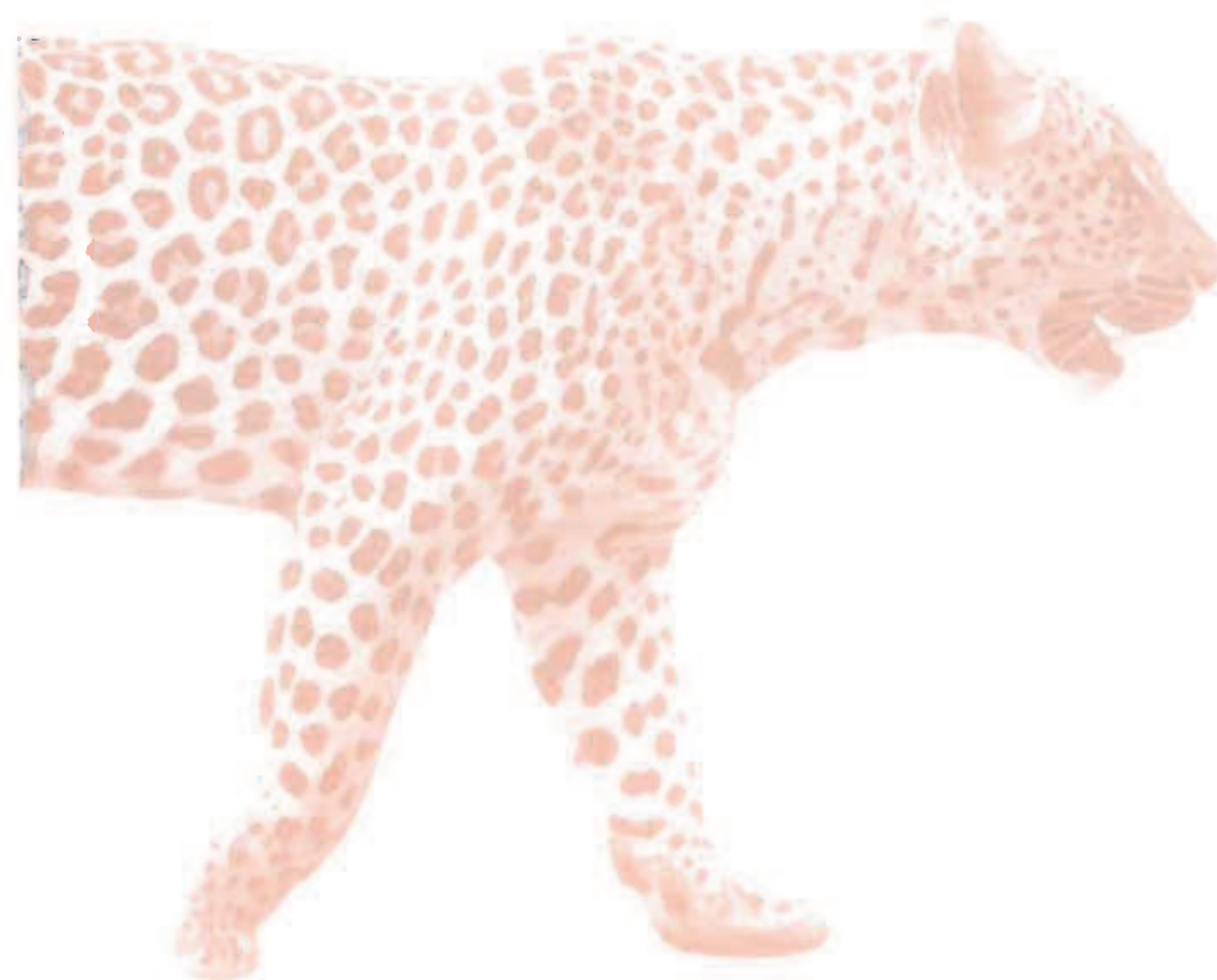
8. RESOURCES AND FINANCIAL SUPPORT FOR THE PROGRAM

Животные для реинтродукции будут предоставлены зоопарками России, Западной и Восточной Европы по линии Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАРАЗА) и Европейской ассоциации зоопарков (ЕАЗА).

Бюджет программы будет подготовлен дополнительно.

Animals used for reintroduction will be used from zoos affiliated with the Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums (ERAZA) and the European Association of Zoos (EAZ) throughout Russia, and Western and Eastern Europe.

An approximate budget will be prepared in future.



9. УЧАСТНИКИ

9. PARTICIPANTS

Министерство природных ресурсов РФ – координирует работу участников и обеспечивает контроль за ходом выполнения Программы.

Росприроднадзор – обеспечивает контроль за ходом выполнения Программы.

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН – осуществляет научную разработку и мониторинг реализации Программы.

Евроазиатская региональная ассоциация зоопарков и аквариумов (ЕАРА-ЗА) и Московский зоопарк – организует и координирует подбор и предоставление зоопарками России, Восточной и Западной Европы животных для реинтродукции; обеспечивает постоянные консультации и ветеринарное сопровождение Программы.

Ассоциация заповедников и национальных парков Кавказа – осуществляет взаимодействие с правоохранительными органами в организации охраны территории реинтродукции.

Кавказский биосферный государственный заповедник – участвует в научном мониторинге программы, осуществляет постоянный контроль и обеспечивает охрану леопарда и объектов его питания; организует и проводит совместно со всеми участниками Программы этап по реинтродукции леопарда на территорию заповедника.

Сочинский национальный парк – осуществляет работы по разведению и реабилитации леопардов.

Всемирный Фонд Дикой Природы (WWF-Россия) – координирует и обеспечивает финансовую поддержку Программы, осуществляет организацию и строительство Центров реабилитации и реинтродукции, обеспечивает дальнейшую их работу.

Ministry of Natural Resources of the Russian Federation: provides legal support, and coordinates and provides control over program procedures.

Federal Supervisory Natural Resources Management: provides legal support, and coordinates and provides control over program procedures.

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences: carries out scientific development and monitoring of the program's implementation.

Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums (ERAZA): organizes and coordinates selection of animals for reintroduction from zoos in Russia, eastern and western Europe. Also provides constant consultations and veterinary support for the program.

Association of Reserves and National Parks of the Caucasus: handles interactions with law enforcement bodies involved in the protection of the reintroduced areas.

Caucasus State Biosphere Reserve: takes part in the scientific monitoring of the program, controls and provides protection of leopards and their prey species; will organize and lead one of the reintroduction stages on reserve territory involving all program participants.

World Wildlife Fund (WWF-Russia): coordinates and maintains financial support for the program, carries out the organization and construction of the Rehabilitation and Reintroduction Centers, and ensures their future functioning.

ПРИЛОЖЕНИЕ
ANNEX



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ANNEX 1

Состояние кормовой базы (популяций лесных и высокогорных копытных) в Кавказском заповеднике*

The state of forage reserve (of forest and high mountainous ungulates populations) within the Caucasus Biosphere Reserve*

Благородный олень (*Cervus elaphus maral* Oqilbi, 1840). На протяжении последних 100 лет популяция этого вида трижды испытывала значительные сокращения численности: в периоды 1920-х, 1940-х и 1990-х гг. Фрагментация бывшего ареала благородного оленя, охватывавшего прежде территорию практически всего Кавказа, уже к середине XX в. привела к изоляции оленей в 4–5 участках Северного Кавказа и ряде участков, преимущественно охраняемых природных территорий, Западного Закавказья (Соколов, Темботов, 1993). Впоследствии неумеренная охота и продолжающееся хозяйственное освоение привели к исчезновению или к значительному сокращению оленей на Западном, Центральном и Восточном Кавказе, а также в Закавказье (Соколов, Темботов, 1993; Ахмедов, 1997). Устойчивое сохранение оптимальной численности оленей было обеспечено лишь на Северо-Западном Кавказе. Заметим, что и здесь в течение XX века площадь пригодных местообитаний оленей неуклонно сокращалась (Трепет, 2002). К концу XX в. олень был вытеснен из зоны предгорных широколиственных лесов, и в настоящее время его ареал охватывает верховья бассейнов Шахе, Белой, Киши и Малой Лабы, расположенные в пределах Кавказского заповедника.

Условно популяцию оленей Северо-Западного Кавказа можно разделить на ряд формирующихся в различные фазы жизненного цикла локальных группировок. Наиболее устойчивыми и постоянными такие группировки образуются в период гона. Именно это обстоятельство позволяет вести учет ревущих оленей на протяжении десятков лет на одних и тех же участках и в результате сравнивать изменение этих локальных субъединиц.

Каждый участок (см. рис. 1) представляет собой более или менее обособленный горный массив, включающий необходимые для оленей местообитания.

Caucasian red deer (*Cervus elaphus maral* Oqilbi, 1840). During the last century the population of this specie was subjected three times to considerable decrease: during the 1920s, the 1940s and the 1990s. By the middle of the 20th century, due to the fragmentation of the former Caucasian red deer habitat, previously covering almost the whole territory of the Caucasus, deer were isolated in 4–5 areas of the North Caucasus and a range of other areas, mainly protected nature areas of the West Transcaucasus (Sokolov, Thembotov, 1993). Later on, uncontrolled hunting and continuing husbandry led to extinction and considerable decrease in population of deer within the territories of the West, Central and East Caucasus, as well as in the Transcaucasus region (Sokolov, Thembotov, 1993; Akhmedov, 1997). The sustainable deer population was maintained only in the North-West Caucasus. It should be noted, that here the area suitable for deer was also steadily shrinking during the 20th century (Trepets, 2002). By the end of the 20th century the deer was forced to move from the submountain broadleaved forests, and currently its range of distribution covers the upper reaches of the Shakhe, Belaya, Kish and Malaya Laba river basins situated within the Caucasus Biosphere Reserve.

The population of the North-West Caucasian deer can be relatively divided into a range of local groupings formed up in different phases of their life cycle. The most stable and constant groupings are made up during the rutting period. It is that circumstance, which helps to make a census of the roaring deer within the same areas over decades and then to compare changes in the number of these local subgroups.

Each area (see Fig.1) is more or less isolated mountain range including habitats and resources necessary for the deer. It is characterized by the developed network of trails linking pastures, areas of high mineral salt concentration, ponds, places of

* Обзор современного состояния копытных на территории Кавказского государственного биосферного заповедника подготовлен С.А. Трепетом.

* The review of the current state of the ungulates within the territory of the Caucasus Biosphere Reserve is done on the basis of the materials prepared by S.A. Trepets

тания и ресурсы. Участок имеет развитую сеть троп, соединяющих пастбища, солонцы, водопои, места брачных агрегаций, убежища, т.е. характеризуется определенным биологическим сигнальным полем (Наумов, 1973; Никольский, 2003), поддерживающимся из поколения в поколение.

На участке в период гона (сентябрь-октябрь) формируются одна или несколько брачных группировок. На рис. 1 показаны места локализации брачных компаний оленей в 2004–2005 гг. Эти элементарные группировки являются наиболее существенным компонентом сложной и подвижной внутрипопуляционной структуры благородного оленя, поскольку обеспечивают воспроизводство и одновременно регулируют пространственное размещение и использование кормовых и других ресурсов. Для оленей характерна высокая территориальность и они перестают существовать только при полном уничтожении. Подобные группировки Н.П. Наумов (1967, 1971) назвал «популяционными парцеллами». Парцеллярные группировки объединяются в «элементарные популяции» (Наумов, 1967), занимающие определенные участки ареала. Эти популяционные субъекты включают не только соб-

breeding aggregations, refuges, i.e. by definite biological signal field (Naumov, 1973; Nikolskiy, 2003) maintained from generation to generation.

During the rutting period (September-October) one or several breeding groupings are formed up within the area. As Fig. 1 shows the allocations of the deer breeding aggregations in 2004–2005. These primitive groupings are the most substantial units of the complex and mobile interpopulation structure of the Caucasian red deer, because they provide reproduction and at the same time control the spatial distribution as well as the use of food and other resources. The deer range of distribution is very high and they become extinct only in case of all-out elimination. N.P. Naumov (1967, 1971) called such groupings *population parcels*. They are aggregated in *elementary populations* (N. P. Naumov (1967) covering definite areas of the habitat. These population units include not only the breeding groupings themselves, but also a part of the species not aggregated in it. In different years the latter one is considerably changed and, as a rule, is increased due to the climatic depressions and high level of human impact.

In the end of the 1980s due to the man's impact and direct elimination the deer population in the reserve



Рис. 1. Схема расположения учетных участков и локализации брачных группировок оленей в Кавказском заповеднике в 2004–2005 гг.

Fig.1. The scheme of census areas and allocations of the deer breeding groupings in the Caucasus Biosphere Reserve in 2004–2005.

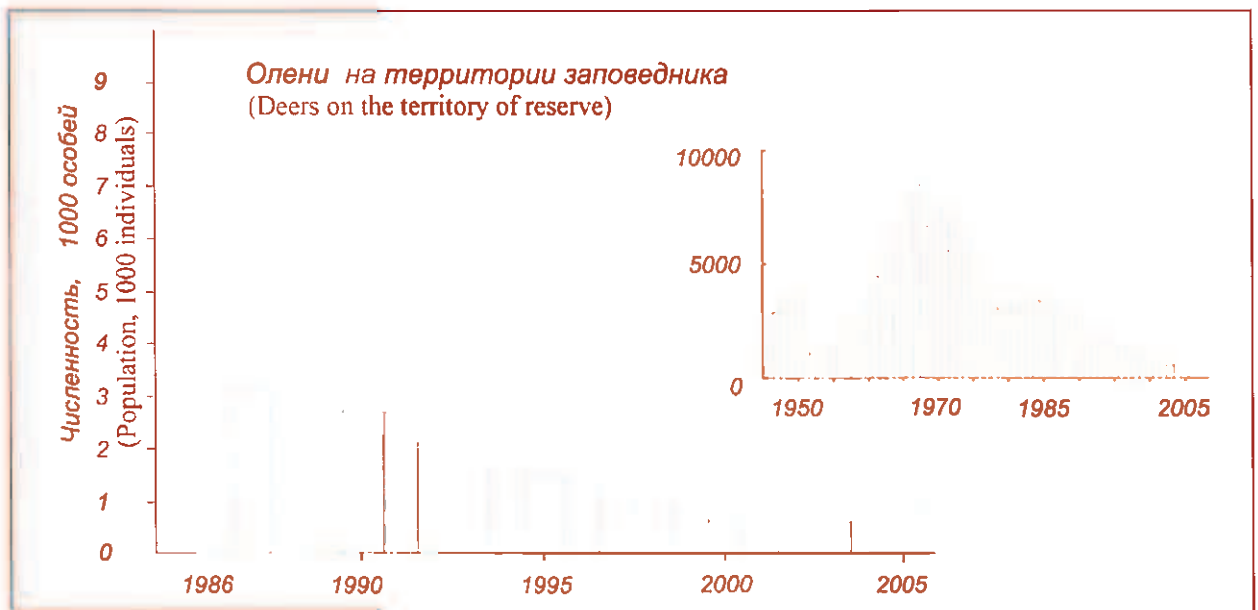


Рис. 2. Динамика численности оленей в Кавказском заповеднике
Fig. 2. The deer population dynamics in the Caucasus Biosphere Reserve

ственно брачные группировки, но и неорганизованную в парцеллы часть особей. Последняя существенно меняется в разные годы и, как правило, увеличивается при климатических депрессиях или высоком уровне антропогенного беспокойства.

В конце 1980-х гг. в заповеднике и в угодьях соприкасающихся землепользователей под воздействием антропогенного беспокойства и прямого истребления численность оленей стала снижаться и достигла к концу 1990-х гг. 600–700 особей. Такого уровня популяции благородного оленя в этой части Кавказа не достигала даже в период тотального уничтожения фауны 1920-х гг. (Насимович, 1936) (рис. 2).

Несмотря на наблюдаемый рост численности, ранговое распределение группировок оленей в пределах участков исследуемого ареала говорит о значительной трансформации популяционной структуры. Как правило, при значительном варьировании во времени числа учтенных ревущих оленей на том или ином участке, структура популяции остается относительно стабильной и характеризуется определенным соотношением «многочисленных» (ранги 1–6), «среднечисленных» (ранги 7–12) и «малочисленных» (ранги 13–19) локальных субъединиц. Преимущество в популяции имеют относительно малочисленные группировки: в период стабилизации численности (1980–1988 гг.)¹ их количество в среднем было 10, участков со средней численностью – 6, многочисленных – всего 3 (рис. 3а).

and the adjacent land holdings began to decrease and by the end of the 1990s totaled to 600–700 individuals. The population of the Caucasian red deer in this part of the Caucasus was higher even during a period of the entire elimination of the fauna in the 1920s (Nasimovich, 1936) (Fig. 2).

Despite the observed population growth, the ranking distribution of the deer groupings within the borders of the studied habitat implies the considerable transformation of the population structure. As a rule, the population structure remains relatively stable despite considerable difference in a number of counted roaring deer within this or that area in the course of time, and is characterized by a definite correlation between the *large* (1–6 ranks), *middle* (7–12 ranks) and *small* (13–19 ranks) local subunits. The small groupings are the most numerous in the population: on average, there were 10 areas with small population during the period of population stabilization (1980–1988)¹, areas with middle population totaled 6, and there were only 3 areas with large population (Fig. 3a).

As it is seen from the Fig. 3 b, during 1988–2000 relatively large (according to the ranking distribution of the deer in the period of the population stabilization in 1980–1988) deer groupings (1–6 ranks) became extinct, and a number of areas with middle population (7–12 ranks) were considerably contracted, thus leading to the increase in a number of relatively small

¹ Отсутствие избирательной по отношению к оленю биотехники и распространение режима особой охраны на большей части ареала в этот период позволяют рассматривать популяцию, как находящуюся в равновесии со средой: численность – близкую к емкости среды, а структуру популяции, как оптимальную по отношению к совокупности воздействующих факторов (Дуров, 1989, 1990).

¹ The absence of the selective biotechnological measures in regard to deer, as well as the expansion of the special protection regime on the most part of the habitat in this period allow to consider the population to be balanced with the medium: population number is seen as close to the medium capacity, and population structure is considered to be optimal in regard to the combination of agents (Durov, 1989, 1990).

Как видно из рис. 3 б, в течение 1988–2000 гг. произошло исчезновение относительно многочисленных (в соответствии с ранговым распределением оленей в период стабилизации численности 1980–1988 гг.) группировок оленей (ранги 1–6), значительное сокращение числа участков со средней численностью (ранги 7–12) и, таким образом, увеличение числа относительно малочисленных (ранги 13–19) локальных субъединиц. В последующие годы, несмотря на кажущуюся стабилизацию и даже некоторый рост численности, в популяции продолжают развиваться тенденции предыдущего временного отрезка: исчезают уже среднечисленные, и популяцию образуют исключительно малочисленные группировки оленей (рис. 3 с, табл. 1).

Гомогенизация пространственной структуры (отсутствие многочисленных локальных субъединиц), недостаточная численность оленей в большинстве районов, а также трансформация демографической

(13–19 ranks) local subunits. In following years, despite apparent stabilization and even some population growth, there was still a growing tendency of middle groupings' extinction, which was also observed in the population during the previous period of time, and the population was made up only of small deer groupings (Fig. 3 с, Tab. 1).

Due to the blending of the spatial structure (absence of large local subunits), insufficient deer population in the majority of areas, as well as transformation of the demographic structure, a quick restoration of the population to the optimal level (3,000–4,000 individuals) seems to be impossible.

Thus, the increase of the deer population is unlikely to reflect stabilization processes in population; it is connected with the decrease in poaching as well as the considerable decrease of man's impact in the reserve on the whole. Apparently, it is the result of the continuing adaptation to conditions of the high

Таблица 1

Результаты учетов численности оленей в Кавказском заповеднике (2000–2004 гг.)

№	Урочище	Число ревуших оленей					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	Хребты Армянский, Черкесский, Бзыке	12	13		7	7	3
2	Горы Абаго, Атамаки, хребет Безводный, балки Рыбная, Федотова, Имеретинская	13	5	6	9	7	4
3	Горы Тыбга, Экспедиция, хребет Пастбище Абаго, поляна Козлиная, хребет Олений	10	24	13	13	12	12
4	Хребет Пшекиш, гора Гофра, урочище Коробонка	16	2	10	3	12	15
5	Хребет Сосники, урочище Белый Камень, гора Чертовы Ворота, хребты Солонцовый, Порт-Артур, балки Кабанья, Княжеская, Мордовская, долина реки Бамбанка	15	4	18	15	26	38
6	Балка Вечная, гора Лохман, балка Туровая, хребет Аспидный, горы Грустная, Уруштен	27	28	26	15	21	24
7	Горы Бамбак, Джуга, долина реки Аспидная, поляна Бурьянистая	27	26	30	21	17	34
8	Долина реки Синяя, верховья реки Уруштен, река Холодная, горы Дайтану, Перевальная, Псаишка	18	12	20	15	7	15
9	Горы Алоус, Хаджибей, долины рек Алоус, Масык, Веселая	24	32	37	37	37	24
10	Горы Трю, Ятыргварт, Ахцархва, нижнее течение реки Уруштен	17	16	21	20	10	35
11	Долина реки Ачипста, урочища Растайка, Семижилка	16	31		25	18	20
12	Хребты Сергиев Гай, Магишо, Пуган, долина реки Умпыр	15	17	22	16	16	17
13	Долины рек Закар, Чусовая, Имеретинка, гора Аджара, долина реки Дамхури	14	4	24	3	21	25
14	Долина реки Цахаов	3	3		7	5	13
15	Верховья рек Малая Лаба, Безыманная	2	0	0	6	17	28
16	Долины рек Ачипсе, Чвежилсе	0	12	0	6	3	9
17	Долина реки Сечи, гора Б. Чура	8		5		19	8
18	Верховья рек Шахе, Бзыч, хребет Амулю, М. Чура, Кур, Чихашка	0			20	24	35
19	Гора Чемплеушка, долины рек Бушуйка, Ажу	12		19	21	21	26
Итого (число самцов/общая численность популяции):		249 / 647	229 / 595	261 / 678	259 / 673	300 / 759	385 / 1001

Table 1
The population of the deer in the Caucasus Biosphere Reserve (2000–2004.)

№	Stow	Number of the roaring deer					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	Arnyanskiy, Cherkesskiy, Bzyke ridges	12	13		7	7	3
2	Abago, Atamanzhi hills, Bezvodnyi ridge, Rybnaya, Fedotaya, Imperetinskaya hollows	13	5	6	9	7	4
3	Tyibga, Elspeditsiya hills, Pastbushsche, Abago ridge, Kozlinaya meadow, Oleniy ridge	10	24	13	13	12	12
4	Pshekish ridge, Gefo hill, Corobochka stow	16	2	10	3	12	15
5	Sosnyaki ridge, Belly-Camen stow, Churovi Vavota hill, Solonitsoviy, Port-Arthur ridges, Cabanya, Kryazhskaya, Mordovskaya hollows, valley of the Bambaehka river	15	4	18	15	26	38
6	Vechnaya hollow, Lokhmachi hill, Turovaya hollow, Aspidniy ridge, Grastnaya, Urushten hills	27	28	26	15	21	24
7	Bamback, Dzhuga hills, valley of the Aspidnaya river, Burianistaya meadow	27	26	30	21	17	34
8	Valley of the Snyaya river, the Upper Urushten, Kholodnaya river, Dzitaku, Perevalnaya, Pseashkha hills	18	12	20	15	7	15
9	Aious, Khadzhibey hills, valleys of the Aious, Masyik, Veselava rivers	24	32	37	37	37	24
10	Tinu, Yarylgvama, Akhsaitkha hills, the Lower Urushten	17	16	21	20	10	35
11	Valley of the Achipsta river, Rastayka, Semizhika stows	16	31		25	18	20
12	Sergiev Gal, Magisha, Lagm ridges, valley of the Umpyt river	15	17	22	16	16	17
13	Valleys of the Zakan, Chusovaya, Imperatka rivers, Adzhara hill, valley of the Dinkharts river	14	4	24	3	21	25
14	Valley of the Tsakhvon river	3	3		7	5	13
15	The Upper Malaya Laba and Bezymyama rivers	2	0	0	6	17	28
16	Valleys of the Achipse, Chvezhypse rivers	0	12	0	6	3	9
17	Valley of the Sochi river, B. Chura hill	8		5		19	8
18	The Upper Shikhe, Bzyeh rivers, Amuko ridge, M. Chura, Kad, Chikhashka hills	0			20	24	35
19	Chempleshka hill, valleys of the Bushuika, Azha rivers	12		19	21	21	26
Total (number of males/population number):		249 / 647	229 / 595	261 / 678	259 / 673	300 / 759	385 / 1001

структуры не позволяют ожидать быстрого восстановления численности популяции до оптимального уровня (3–4 тыс. особей).

Таким образом, рост численности популяции оленей, связанный с сокращением масштабов браконьерства и в целом с существенным снижением уровня антропогенного беспокойства в заповеднике, вряд ли является отражением стабилизационных процессов в популяции. По-видимому, это результат продолжающейся адаптации к условиям высокогорных местообитаний, где влияние негативных антропогенных факторов объективно ниже. За пределами заповедника олени встречаются лишь эпизодически. Отсутствие эффективного менеджмента сопредельных с Кавказским заповедником угодий лесного фонда, имевшего место в течение 1990-х гг. и продолжающееся в настоящее время, препятствует восстановлению бывшего ареала популяции благородного оленя.

Зимнее распределение оленей в пределах рассматриваемого района в последнее десятилетие претерпело значительную трансформацию. По данным

mountainous habitats, where the human impact is objectively lower. The encounters of the deer outside the reserve take place only occasionally. Lack of effective management in the forestry holdings adjacent to the Caucasus Biosphere Reserve has been existing since the 1990s, and it impedes the restoration of the former red deer population habitat.

The distribution of the deer in winter within the considered area in the recent decade has been considerably transformed. According to V.N. Alexandrov (1968), in the 1960s broadleaved and coniferous formations up to 1500 m above sea-level were the main deer winter habitats, and the top forest zone was of secondary importance. In the recent years, the exploration of the winter trails showed that frequent visiting by people such places as Sosnyaki, Coryto, Bolshoi Tkhach, Port-Arthur, Abago and Pastbushsche Abago stows forces animals (mostly females and cubs) to spend the winter on the top of the forest zone in the areas where snow cover is 60–80 cm deep. Needles and branches of the fir, spruce and pine, as well as the moss and lichen became the main food in

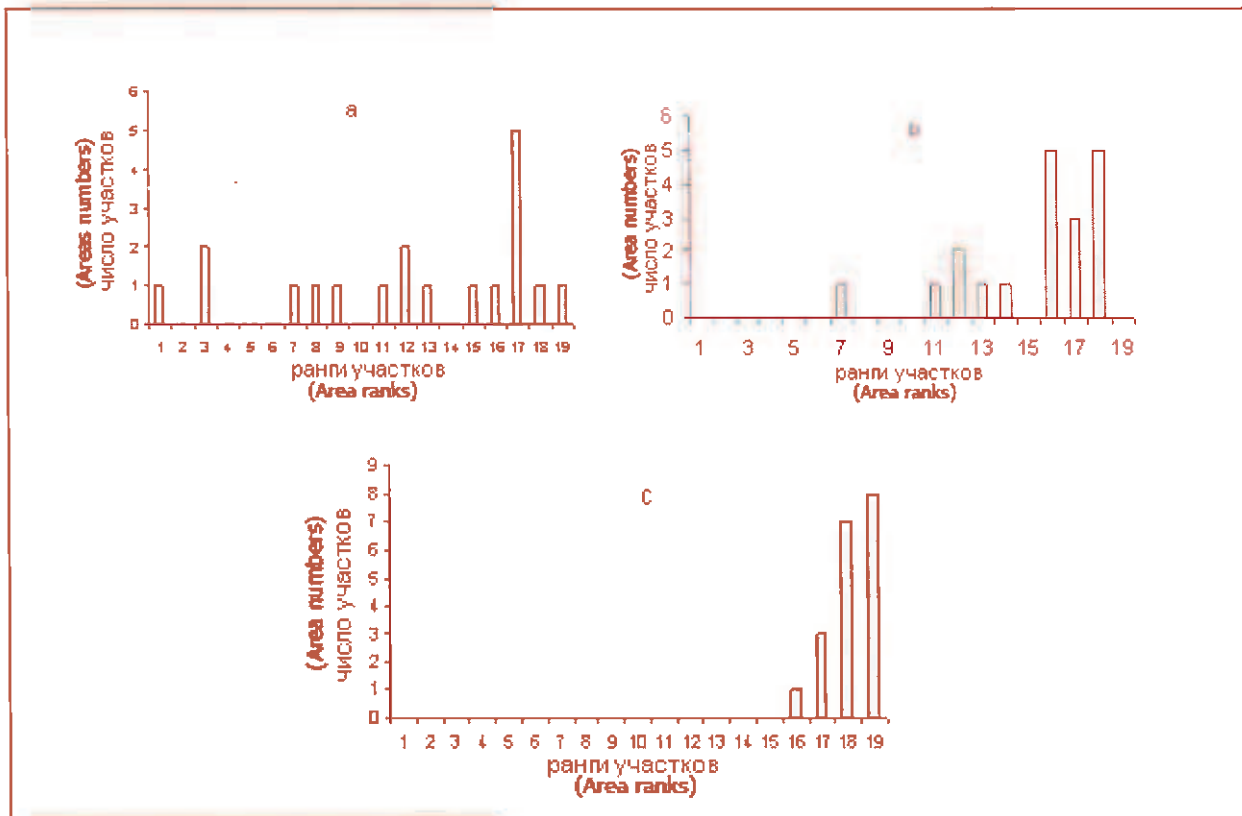


Рис. 3. Соотношение много-, средне- и малочисленных участков в популяции благородного оленя на Северо-Западном Кавказе в периоды: а – стабильного состояния популяции 1980–1988 гг., б – падения численности 1988–2000 гг., с – стабилизации численности 2000–2005 гг.

Fig. 3. The correlation of the areas with large, middle and small population of the Caucasian red deer in the North-West Caucasus during the periods of: a – the stable state of the population in 1980–1988, b – population decrease in 1988–2000, c – stabilization of the population in 2000–2005.

В.Н. Александрова (1968), к основным зимним станциям оленей в 1960-х гг. относились лесные широколиственные и темнохвойные формации до высоты 1500 м над ур. м., а полоса верхней части лесного пояса имела второстепенное значение. Зимние маршрутные обследования последних лет показали, что в наиболее беспокоимых человеком районах (урочища Сосняки, Корыто, Большой Тхач, Порт-Артур, Абаго, Пастбище Абаго) животные (преимущественно самки и молодняк) зимуют в верхней части лесного пояса на участках с высотой снегового покрова до 60–80 см. Хвоя и ветви пихты, ели и сосны, а также мхи и лишайники в таких местообитаниях стали преобладать в зимнем питании, соответственно, уменьшились показатели встречаемости ветвей и коры лиственных пород и кустарников. По-видимому, кормовая емкость биотопов здесь носит подчиненный характер, определяющее же значение имеет их защитная роль: труднодоступность делает эти участки безопасными в отношении антропогенного преследования.

Наиболее благоприятные условия для зимовки оленей сложились в Умпырском районе. Зимний маршрутный учет 2003 гг. показал здесь са-

winter in such habitats, and therefore branches and bark of the broad-leaved trees and bushes could be rarely found. The capacity of the forage resources in the biotopes plays minor role, the most important thing is that considerably less accessibility of the biotopes provides necessary protection from hunting.



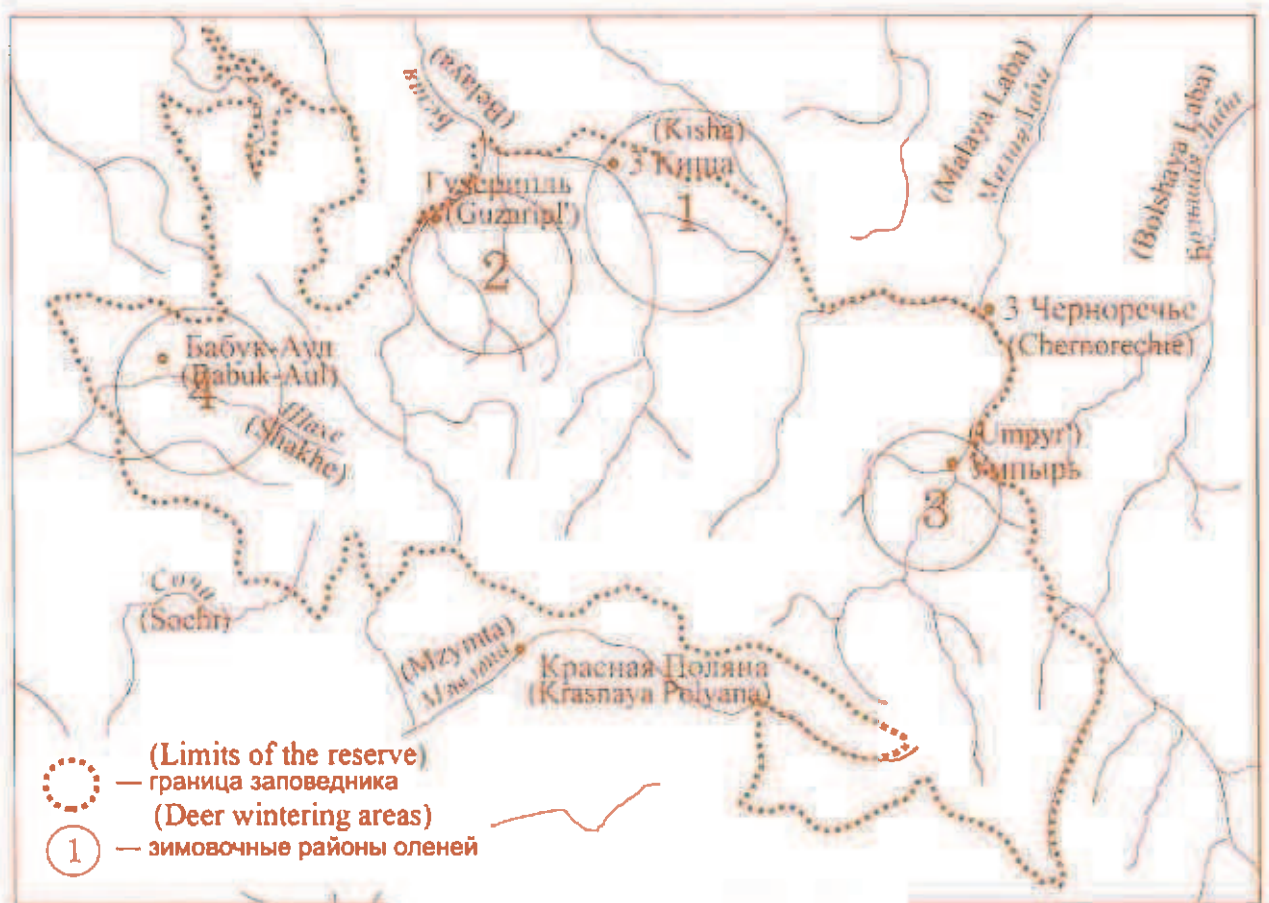


Рис. 4. Основные зимовочные районы лесных копытных в Кавказском заповеднике: 1 – Кишинский, 2 – Гузерипльский, 3 – Умпырский, 4 – Юго-Западный.

Fig. 4. The main winter habitats of the ungulates in Caucasus Biosphere Reserve: 1 – Kishinsky, 2 – Guzeripl'skiy, 3 – Umpirsky, 4 – South-Western.

мую высокую плотность животных (7,25 особей/1000 га)², по сравнению с другими районами: Кишинский – 5,7, Гузерипльский – 1,5, Юго-Западный – 3,6 особей/1000 га. В настоящее время плотность оленей на зимовке здесь достигает, вероятно, 10–12 особей/1000 га. Высокая концентрация оленей имеет место на правом берегу Умпырки по склонам Сергиевого Гая и Магишо, а также в лесном поясе Ахцархвы.

По-прежнему неблагоприятной остается обстановка в Гузерипльском районе: олени здесь зимуют преимущественно на юго-западных склонах Пшекиша. В многоснежные зимы территория, пригодная для зимовки, здесь значительно сокращается и представляет собой узкую полосу буко-пихтарников в средней части хребта. На хребтах Абаго и Пастбище Абаго олени по-прежнему встречаются спорадически, а за пределами заповедника отсутствуют вовсе по причине антропогенного беспокойства. Последнее во многом связано с близо-

The most favourable conditions for the deer to spend the winter exist in the Umpirsky region. According to the winter census in 2003, this is the most inhabited region (7.25 species/1000 ha)² in comparison with the other regions: Kishinsky – 5.7, Guzeripl'skiy – 1.5, South-Western – 3.6 individuals/1000 ha. At present, the density of the deer population in winter habitats here is probably 10–12 individuals/1000 ha. The deer population is mainly concentrated on the right bank of the Umpirka river on the slopes of the Sergievsky Gai and Magisho ridges, as well as in the forest zone of the Mount Akhtsarkhva.

The conditions in the Guzeripl'skiy region still remain unfavourable: here the deer spend winter mostly on the south-western slopes of the Pshekish mountain. In winters rich in snow the territory suitable for spending the winter is considerably cut down here to a narrow beech-and-fir forest belt on the middle part of the ridge. The deer still sporadically occur on the Abago and Pastbishche Abago ridges, and their

² Значение плотности рассчитано в среднем для всего зимовочного района. Локальная плотность может быть значительно выше.

² The population density is average for the whole winter habitat. Local density may be considerably higher.

стью населенных пунктов и подъездных путей, развитием рекреации, а также продолжающимся использованием дороги на хребет Пастбище Абаго.

Кишинский зимовочный район, несмотря на то, что является наиболее благоприятным для круглогодичного обитания оленей³, также и наиболее браконьероопасный. В широколиственных лесных массивах Дудугуша, долин Куны и Сахрая развита дорожная сеть. Активно используется дорога и к Кишинскому кордону, расположенному практически в центре зимовочного района. Периодически возобновляется лесозаготовка на хребте Корыто и склонах Дудугуша. За пределами заповедника и в приграничных районах олени практически перестали встречаться даже зимой. Относительно труднодоступные склоны хребта Порт-Артур стали основным местом зимней концентрации животных.

На южном макросклоне Главного Кавказского хребта зимы значительно более снежные, а потому возможности зимовать у оленей еще более ограничены, несмотря на отсутствие (по той же причине) антропогенного беспокойства. В Юго-Западном районе олени зимуют преимущественно в приуровневых частях долины Шахе и Бзыча.

Кабан (*Sus scrofa attila* Thomas, 1912) был и остается одним из наиболее распространенных копытных кавказской фауны. В связи с антропогенной фрагментацией ареала, в пределах Северного Кавказа чередуются участки с относительно высокой плотностью вида и участки, где животные полностью отсутствуют. В предгорных и горных местообитаниях популяция кабана адаптировалась к условиям частого и резкого колебания кормового и снегового режимов – для нее характерны ежегодные сезонные и вынужденные миграции. Первые связаны с сезонной сменой кормов и достигают 40–50 км (Дуров, 1987). Вынужденные миграции характерны в годы неурожая буковых орехов и желудей и в отдельные годы достигают 100 км. Особенно неблагоприятно для обитания кабанов сочетание неурожая буковых орехов и желудей с суровыми зимами с высоким и уплотненным снежным покровом.

Абсолютная численность кабана в Кавказском заповеднике и сопредельных угодьях колеблется в пределах 700–2500 особей, плотность популяции,

encounters outside the reserve don't take place at all due to the disturbance caused by people. The latter is mainly due to the proximity of the settlements and driveways, recreation development, as well as the continuing usage of the way leading to the Pastbishesche Abago ridge.

Despite the fact that Kishinsky winter region is the most favourable whole-year deer habitat, it is also a hot spot of poaching the deer³. The road network is developed in the broadleaved forests of Dudugush, as well as in Kuna and Sakhray valleys. The road to the Kishinsky cordon, situated almost in the centre of the wintering region, is also actively used. The exploitation of the forest on the Coryto ridge and slopes of Dudugush is occasionally resumed. The encounters of the deer outside the reserve and in the adjacent areas almost don't take place even in winter. Relatively hard-to-reach slopes of the Port-Arthur ridge turned out to be the main winter habitat for the animals.

The deer are poorly adapted to live in such areas as the south macro-slope of the Great Caucasus Range, where winters are much more snowy, that's why they have less opportunity to spend the winter, despite the absence (due to the same reason) of the disturbance caused by people. In the South-Western region the deer spend the winter mostly near the river bed of the Shakhe and Bzyicha valleys.

Wild boar (*Sus scrofa attila* Thomas, 1912) has been the commonest ungulate of the Caucasian fauna. Due to the scattered distribution of the man's impact within the Northern Caucasus, areas with relatively high density population alternate with areas, where animals don't occur at all. Wild boar population is adapted to frequent and abrupt fluctuations in forage and snow regimes occurring in the sub-mountain and mountain habitats: annual seasonal and forced migrations are typical for them. The former are connected with seasonal forage change and amount 40–50 km (Durov, 1987). And the forced migrations are typical for years with failure of beechnuts and acorns and in some years amount 100 km. The combination of such lean years and harsh winters with deep and firm snow cover is especially unfavourable condition for wild boar habitats.

The total population of wild boar in the Caucasus Biosphere Reserve and adjacent holdings ranges from 700 to 2500 individuals, the population density is,

³ Следует отметить, что глубина снежного покрова даже в особенно многоснежные зимы редко достигает здесь критического для копытных уровня. Растительность, помимо основных плодовых и древесно-веточных кормов, включает значительное количество фруктарников и ягодников, многочисленны поляны и редины. Эти обстоятельства делают вышеуказанные места исключительно благоприятными для обитания, и особенно зимовки лесных копытных. Кроме того, рассматриваемый природный комплекс является одним из немногих сохранившихся за пределами ООПТ мест обитания лесного кота, барсука, енотовидной собаки; обычны лиса, выдра, волк, лесная куница. Здесь высокообитательные осенние станции бурого медведя.

³ It should be noted, that even during winters with much snow the snow cover rarely reaches the level, which is critical for the ungulates. Besides the main forage such as fruit and tree-branches, the vegetation is represented by numerous fruit and berry gardens, fields and open woodlands. Under these circumstances the above mentioned places turn out to be extremely favourable habitats for the forest ungulates, especially in winter. Besides, the considered nature complex is one of few habitats preserved outside the Specially Protected Nature areas, where wild cat (*Felis sylvestris*), badger and raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) occur; fox, otter, wolf, Pine Marten (*Martes martes*) are common here. The places of the high importance for brown bear are also situated here.

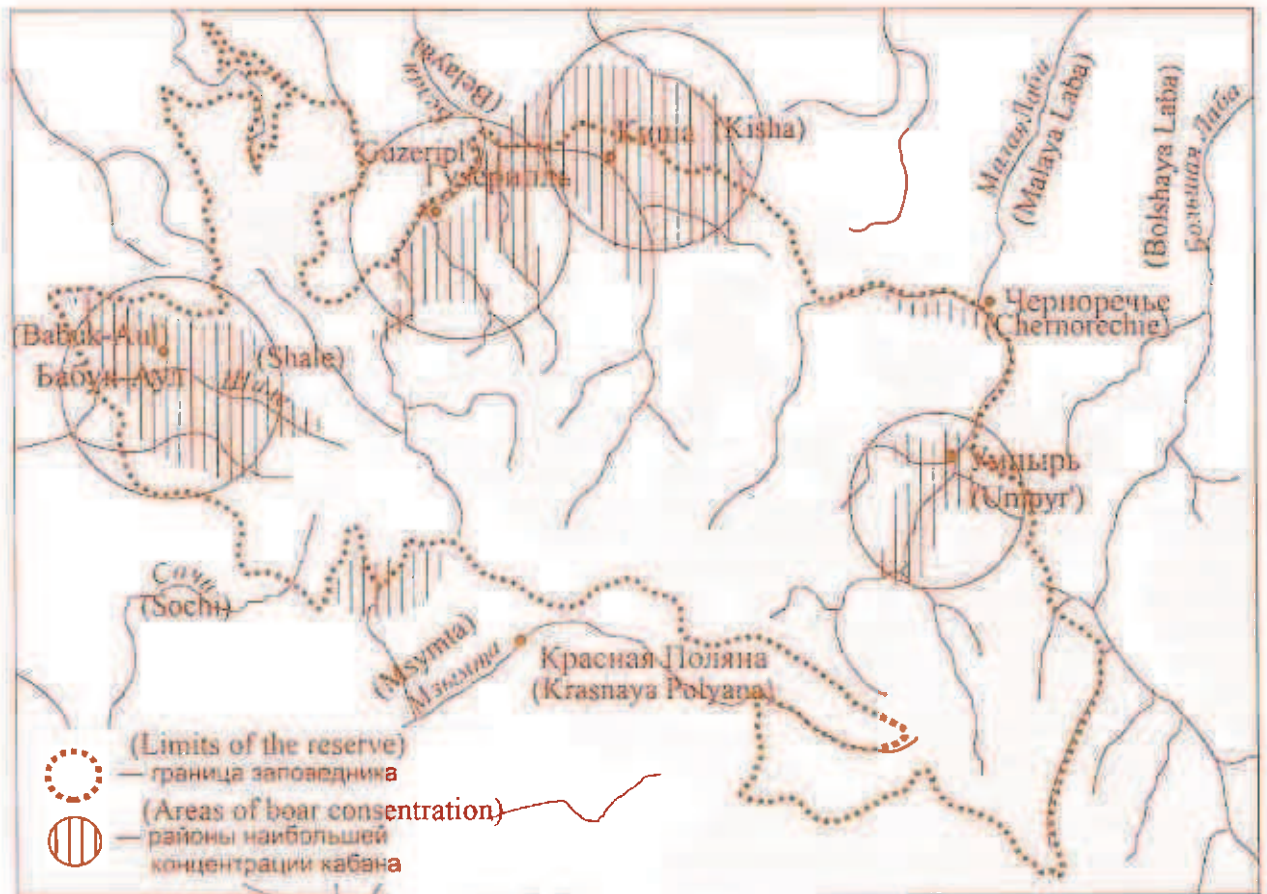


Рис. 5. Схема расположения основных зимовок кабана в пределах Кавказского заповедника.

Fig. 5. Distribution scheme of the main winter habitats of wild boar within the limits of the Caucasus Biosphere Reserve.

соответственно, 10–50 особей/1000 га (Дуров, 1987). Наиболее низкая численность отмечалась в годы эпизоотий чумы, сопровождаемых неурожаем основных кормов и многоснежьем (1972, 1973 гг.), наиболее высокая – в периоды отсутствия суровых зим и регуляции численности волка (1963–1968 гг.). В период стабилизации численности копытных в заповеднике 1974–1984 гг. популяция кабана насчитывала 1100–1500 особей (Дуров, 1987), что, по мнению автора, соответствует емкости биотопов в условиях существования вида в горах.

В настоящее время численность популяции кабана в Кавказском заповеднике и смежных угодьях, возможно, достигает 900–1000 голов. Такая численность прежде наблюдалась в годы со экстремальными трофическими условиями.

Летом кабан более или менее равномерно распределен в лесных массивах и субальпийском поясе заповедника. Животные избегают высокогорья, скальные участки и глубокие ущелья. Зимовки приурочены к лесным массивам, обеспечивающим основные корма: буковые орехи, каштаны и желуди (в неурожайные годы в питании кабана значительно увеличивается доля корневой массы многолетних трав). В этом отношении наиболее благоприятными для зимовки кабана являются Умпырск-

consequently, 10–50 individuals/1000 ha (Durov, 1987). The lowest level of population was registered during the years of epizootic plague, accompanied by failure of main crops and snowy winters (1972, 1973), and the highest level was registered in mild winters and during regulation of wolf population (1963–1968). During 1974–1984, the period of stabilization in population of ungulates, wild boar population counted 1100–1500 species (Durov, 1987), and, according to the author, it corresponds with the capacity of biotopes under the conditions of their living in mountains.

At present, wild boar population within the Caucasus Biosphere Reserve and adjacent holdings is probably about 900–1000 heads. Such number of population was registered earlier in years with extreme trophic conditions.

In summer, the population of wild boar is more or less equally distributed within the forest- and subalpine belt of the reserve. Animals avoid highlands, rocky areas and deep gorges. Winter habitats are based in forests, providing animals with main forages: beech nuts, chestnuts and acorns (in the lean years the root mass of perennial herbs predominates in wild boar's nutrition). In this respect, Umpyrskaya hollow, the down-stream basin of the Kisha river and Shakhe valley are the most favourable winter habitats.

кая котловина, бассейн нижнего течения Киши и долина Шахе. Здесь, по-видимому, сформировались устойчивые локальные субъединицы горной популяции кабана. Данные зимнего маршрутного учета 2003 г. свидетельствуют о том, что плотность популяции кабана на зимовках в Умпырском (13,5 особей/1000 га), Юго-Западном (14,5) и Кишинском (23) районах близка к оптимальной (20 особей/1000 га), рассчитанной В.В. Дуровым (1987), в некоторых же локальных участках приближается к допустимой (40–45 особей/1000 га).

Главным фактором, лимитирующим численность вида, в настоящее время является браконьерство на зимовках за пределами и в периферийных районах заповедника. Значительную роль в регуляции численности и структуры популяции кабана играют хищники: смертность в результате хищничества волка и медведя составляет 23% (Дуров, 1987). Однако эти потери популяция эффективно компенсирует, в отличие от, например, зубра или оленя, за счет высокой кормовой пластичности и плодовитости. Самки приносят до 11 поросят, в среднем 4–6, плодовитость увеличивается до 8 лет. Ежегодный удельный прирост популяции кабана составляет 60–130 (65)%, высокогорной части – 155% (Дуров, 1987). В годы неурожая кормов поросят рождается больше на 15%, чем в годы урожая, но увеличивается их смертность: с 31% в урожайные годы до 72% в неурожайные и многоснежные годы (Дуров, 1987). Это обеспечивает значительную устойчивость популяции. Высокая репродуктивная способность и смертность расширяют возможности саморегуляции: в суровых и изменяющихся условиях горных территорий происходит жесткий естественный отбор, чем обеспечивается сохранение полноценного генофонда популяции.

Косуля (*Capreolus capreolus caucasicus* Dinnik, 1910) типична для пояса равнинных и предгорных широколиственных лесов региона.

В Кавказском заповеднике косули встречаются от 600 до 2300 м над ур. м. на площади около 80 тыс. га. Зимой верхний предел ее обитания опускается до 1300 м, а пригодная для зимовки территория сокращается до 10–15 тыс. га (Дуров, 1990). В горах косуля предпочитает участки леса, перемежающиеся полянами, вырубками, фруктарниками. Меньшая часть животных держится в смешанных хвойно-широколиственных лесах. Летом и осенью животные встречаются в поясе верхнего предела леса и на субальпийских лугах, однако предпочитают покидать эти места до выпадения глубоких снегов. Здесь косули занимают участки, отличающиеся минимальной крутизной, и избегают скалистых урочищ. Такие требования к биотопам определяют спорадический характер распределения косули в заповеднике и ее низкую численность в сравнении с другими видами лесных копытных.

Apparently, the stable local subunits of the mountainous wild boar population were formed here. According to the review of the winter trails in 2003, the population density of wild boar in the winter habitats of Umpyrskiy (13.5 individuals/1000 ha), South-Western (14.5) and Kishinskiy (23) regions is close to the optimal one (20 individuals/1000 ha), counted by V.V. Durov (1987), is approximate to permissible number (40–45 individuals/1000 ha).

Poaching within winter habitats at the periphery and outside the reserve is the main factor undermining species' population. Predators play considerable part in regulating the number and the structure of wild boar population: 23% death-rate is the result of wolf's and bear's hunting (Durov, 1987). But unlike, for example, bison or deer, the wild boar population has the high capability to restore itself by high forage plasticity and fertility. Females bring forth about 11 pigs, 4–6 on average, the fertility rises up to 8 years. Annual specific increase of wild boar population is 60–130 (65)%, in the highlands – 155% (Durov, 1987). During lean years the number of new born piglets is 15% higher than in productive years, but their death-rate increases from 31% in productive years to 72% in lean years and years with much snow (Durov, 1987). It provides considerable stability in population. High capability of reproduction as well as high death-rate result in advanced self-regulation: due to harsh and changing conditions of mountainous areas a strict natural selection is made, and, consequently, it provides preservation of viable gene pool of the population.

Roe deer (*Capreolus capreolus caucasicus* Dinnik, 1910) is typical for the belt of plain and submountain broad-leaved forests of the region.

The encounters of roe deer within the Caucasus Biosphere Reserve take place between 600–2300 m above sea level on the territory of 80,000 hectares. In winter roe deer occurs within the area below 1300 m, and the territory suitable for spending winter is reduced to 10,000–15,000 hectares (Durov, 1990). In mountains, roe deer selects forest areas alternating with meadows, cutover patches and fruit gardens. Less number of animals lives in the mixed coniferous-and-broad-leaved forests. In summer and autumn the animals occur within the belt of the top forest boundary and in subalpine meadows, however, they prefer to leave these places until the snow cover is deep. Here roe deer occupy areas with minimal steep slope level and avoid rocky stows. Such requirements to biotopes result in sporadic distribution of roe deer within the reserve and in its low population number in comparison with the other forest ungulates' species.

The winter area of roe deer consists of separated regions: Kishinskiy, Guzeriplskiy, Umpyrskiy and South-Western (Fig.6). Occasionally, during the winters with less snow roe deer spend the winter in 4–5 deep stows: Tyagenya, Sennaya, Umpyr. Males are the first to inhabit them, next year, females with kids

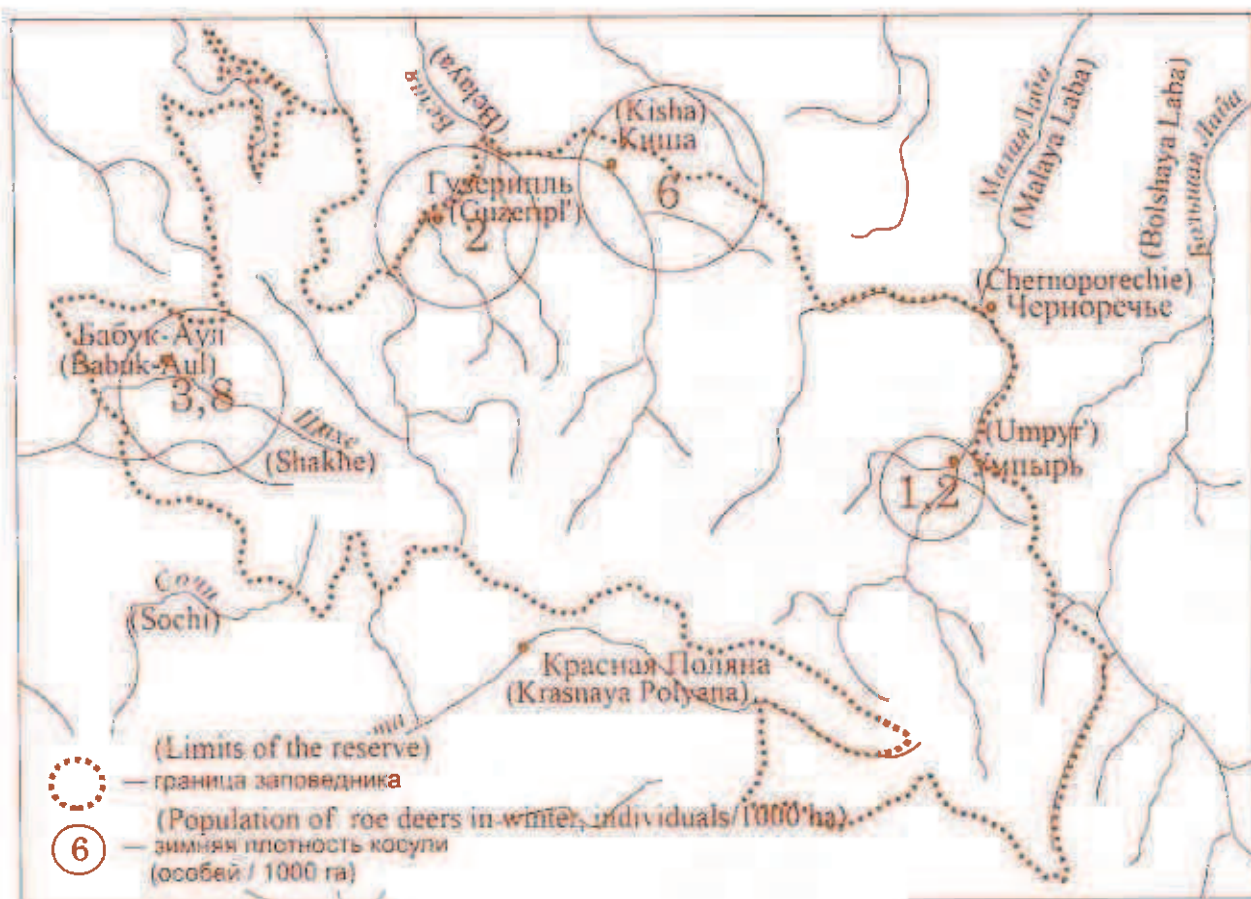


Рис. 6. Схема расположения зимовок и плотность косули в пределах Кавказского заповедника.

Fig. 6. The distribution scheme of the winter habitats and population density of roe deer within the Caucasus Biosphere Reserve.

Зимний ареал косули представлен отдельными фрагментами: Кишинским, Гузерипльским, Умпырским, Юго-Западным (рис. 6). Периодически, в малоснежные зимы, косули остаются зимовать в 4–5 глубинных урочищах – Тягень, Сенная, Умпырь. Первыми здесь поселяются самцы, на следующий год появляются самки с козлятами (Дуров, 1990, *Летопись природы*). В многоснежные зимы эти косули неизбежно гибнут от волков. Плотность косули в местах основных зимовок, по данным зимне-маршрутного учета 2003 г. составляет в Кишинском районе 5–6 особей/1000 га, в Гузерипльском – 2, Умпырском – 1,2, Юго-Западном – 3,8 особей/1000 га.

Колебание численности косули в Кавказском заповеднике (по данным *Летописей природы*) в разные годы варьировало от 600 до 100 особей. В зимы 1965–1989 гг. число косул в заповеднике колебалось от 20 до 180 особей в его кубанской части (на северном макросклоне), и от 50 до 210 – в черноморской (на южном макросклоне) (Дуров, 1990; *Летопись природы*). Естественные колебания численности косули были связаны с совокупным влиянием ряда факторов: ее миграцией на сопредельные территории (номадные особи составляют

occur there. In winters with much snow these roe deer inevitably become victims of wolves. According to the review of the winter trails in 2003, the population density of roe deer within the main winter habitats is about 5–6 individuals/1000 ha in Kishinskiy region, 2 in Guzeripl'skiy, 1,2 in Umpir'skiy, and 3.8 individuals/1000 ha in South-Western region.

In different years the roe deer population within the Caucasus Biosphere Reserve (according to the *Chronicles of Nature*) ranged from 600 to 100 individuals. During the winters of the 1965–1989s, the roe deer population number within the reserve ranged from 20 to 180 individuals in its Kuban part (on the north macro-slope) and from 50 to 210 individuals in the Black Sea part (on the south macro-slope) (Durov, 1990; *Chronicles of Nature*). The additive effect of the following factors, such as the migration to the adjoining territories (no less than 60% of the population are nomadic species) and heavy suppression by predators in some periods resulted in natural fluctuations of the roe deer population. Apparently, poaching for roe deer within the borders of the reserve does not undermine the population because of the relative rarity of the population, nevertheless, it occurs, particularly in the bordering areas.

не менее 60% популяции) и, в определенные периоды, с сильным прессом хищников. Браконьерская охота на козулю в границах заповедника, по видимому, не является лимитирующим фактором популяции по причине относительной редкости вида, тем не менее, она имеет место, особенно в приграничных районах.

К врагам козули относятся волк, рысь, медведь, лисица, енотовидная собака, шакал, бродячие собаки. Волк и рысь активно охотятся на взрослых и молодых, остальные хищники нападают на молодых. В особенности большой урон наносят енотовидные собаки и шакалы, занимающие те же местообитания, что и козуля. Ареал шакала, увеличившись за последние 30 лет (Трепет, 1998), теперь включает не только участки, пригодные для обитания козули в черноморских лесах, но и предгорья северного макросклона Главного Кавказского хребта.

Действие естественных и антропогенных элиминирующих факторов, как и для популяции кабана, компенсируется высокой плодовитостью и кормовой пластичностью козули. В среднем, самка рождает двух детенышей, показатель плодовитости в горных условиях составляет 2,3 (Тимофеева, 1985). Относительное благополучие вида подтверждает и тот факт, что за последние 30 лет ареал козули, как и кабана, практически не изменился на Северо-Западном Кавказе.

Достоверные данные по современной численности и структуре популяции козули в смежных с заповедником угодьях отсутствуют. Тем не менее, неумеренная охота стала причиной значительного сокращения численности вида в охотугодьях Краснодарского края и Республики Адыгея (Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Краснодарском крае в 2002 году).

Кавказский тур (*Capra caucasica* Gyldestaedt, Pallas, 1783). Туры – эндемики Большого Кавказа, распространение их ограничено Главным, Боквым и Скалистым хребтами. О прежнем обитании их на Малом Кавказе нет никаких данных, в том числе археологических и палеонтологических (Верещагин, 1959). В пределах Северного Кавказа, как в прошлом, так и в наши дни, расположена большая часть ареала и основное поголовье кавказских туров.

Современное распространение туров ограничивается, в основном, охраняемыми территориями, но и здесь состояние их популяций нельзя считать благополучным. Сокращение численности копытных в рамках регионального процесса затронуло и кавказского тура. Сокращение численности дагестанского тура в Северо-Осетинском заповеднике было вызвано совместным влиянием многоснежных зим 1987–1993 гг. и увеличением масштабов браконьерства в начале 1990-х гг. (Вейнберг, 2002). Катастрофическое снижение численности туров в

Roe deer is the prey species for wolf, lynx, bear, fox, raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), jackal and stray dogs. Wolf and lynx hunt mature and young animals, the rest of the predators attack cubs. Raccoon dogs and jackals, occurring in the same habitats as roe deer, are the main predators undermining the population on a large scale. Area of jackal, having extended for the last 30 years (Trepets, 1998), now includes not only the areas suitable for roe deer's habitation in the Black Sea forests, but also sub-mountain areas of the northern macro-slope of the Greater Caucasus Range.

Losses inflicted on the roe deer population due to the natural and anthropogenic factors, like in the wild boar population, are compensated for the capability of roe deer to restore itself by high fertility and forage plasticity. On average, a female brings forth 2 fawns, and fertility rate in the mountainous conditions is about 2.3 (Timopheeva, 1985). Relatively favourable state of the species is also backed up by the fact that the area of roe deer, as well as that of wild boar, almost hasn't changed in the North-Western Caucasus for the last 30 years.

There is no reliable information concerning the present number and structure of the roe deer population in the holdings adjacent to the reserve. Nevertheless, immoderate hunting resulted in considerable decrease of the population number in the hunt holdings of Krasnodar region and the Republic of Adygeya (The state report about the environmental condition in Krasnodar region in 2002).

West Caucasian tur (*Capra caucasica* Gyldestaedt, Pallas, 1783). Turs are endemic species of the Great Caucasus, their distribution is limited by the Great, Lateral and Rocky Ranges. There is no archaeological or paleontological data in regard to their earlier habitation in the Lesser Caucasus (Vereshchagin, 1959). Both in the past and nowadays, most part of the area and of the West tur population is allocated within the borders of the Northern Caucasus.

The present distribution of turs is mainly limited by the protected areas, but the status of their population here is also considered to be unsatisfactory. Within the framework of the regional process, decline in population numbers of ungulates also affected West Caucasian tur. Winters with much snow during the 1987–1993s, as well as the increase in poaching in the early 1990s (Veinberg, 2002) resulted in decline in population of the Dagestanian tur (*Capra caucasica cilindricornis*) in the North Ossetia Nature Reserve. Due to low birth-rate, death caused by snow-slides, predators' pursuit, diseases and poaching, which in this period increased from 1.4% to 21.6% (Bobyir, 2002), the population of tur in the Teberdinsky reserve drastically declined two times for the last 4 years of the 20th century. A.V. Romashin (2002) considers poaching to be also one

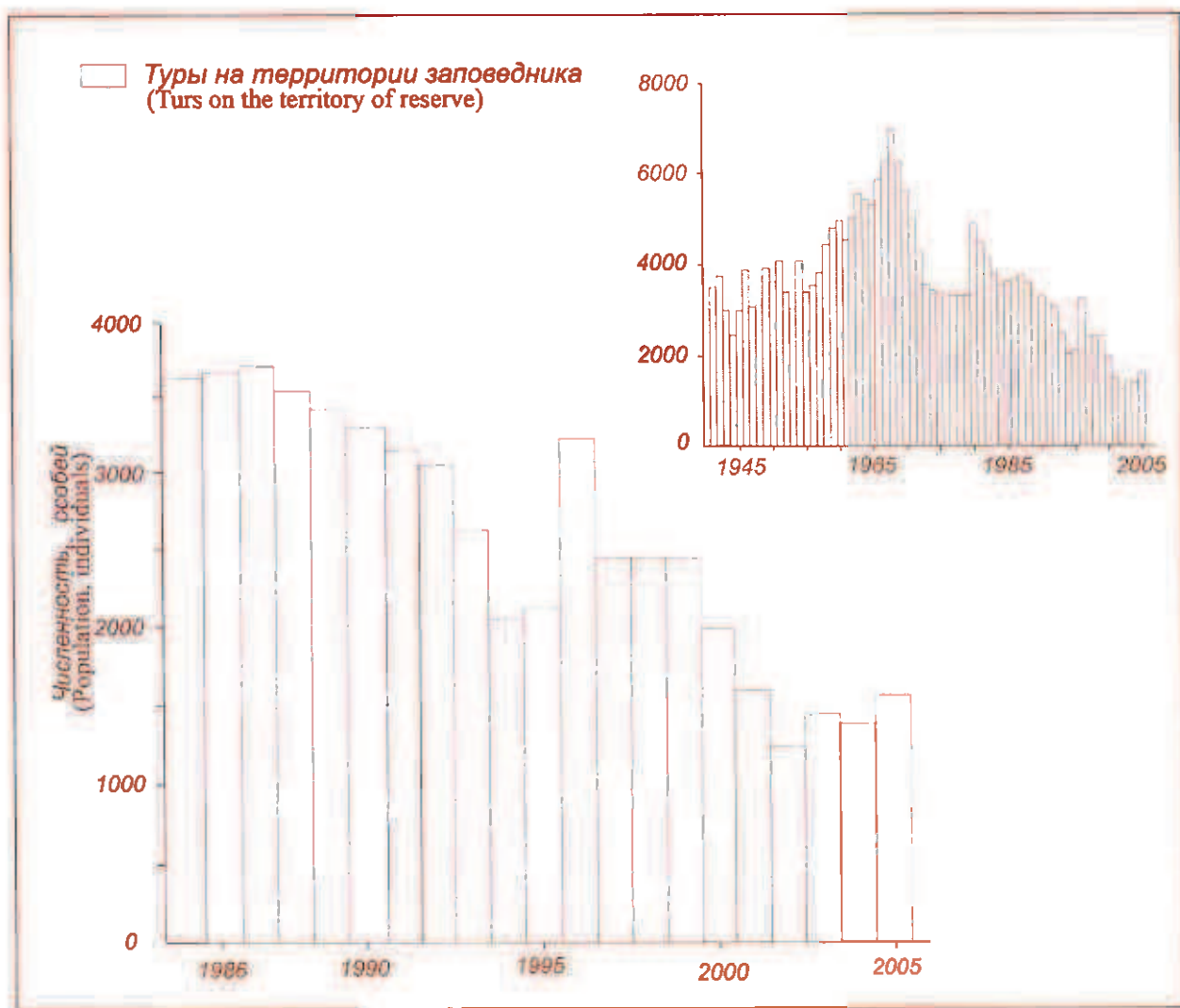


Рис. 7. Динамика численности туров в Кавказском заповеднике.
Fig. 7. The tur population changes in the Caucasus Biosphere Reserve.

Тебердинском заповеднике в 2 раза за последние 4 года XX в. Связано с низкой рождаемостью молодняка, гибелью в снежных лавинах, преследованием хищников, болезнями и незаконной охотой, которая в этот период возросла с 1,4% до 21,6% (Бобырь, 2002). А.В. Ромашин (2002) также считает браконьерство одним из наиболее мощных факторов, влияющих на популяцию тура.

Динамика численности туров в Кавказском заповеднике показана на рис. 7. В период 1980–2002 гг. численность животных сократилась почти в 4 раза: с 4–5 тыс. до 1–1,5 тыс. особей.

Результаты учетов последних лет показывают, что в настоящее время снижение численности не отмечается (табл. 2). Это непосредственно связано с организацией действенной охраны заповедника. Доля сеголеток в популяции тура увеличилась с 9–10 до 15%, а соотношение полов составляет 1:1,1, что соответствует оптимальным показателям. Однако мы не можем ожидать, что такая положительная тенденция сохранится и в будущем.

of the most crucial factors undermining the tur population.

Fig. 7 shows the tur population changes in the Caucasus Biosphere Reserve. During the 1980–2002s the population of the animals declined 4 times: from 4,000–5,000 to 1,000–1,500 individuals.

According to the reviews of the recent years, at present there is no decline in population (Tab. 2). It is connected directly with the effective protection organization within the reserve. The number of the under-yearling turs in the population has increased from 9–10% to 15%, and sex ratio is 1:1.1, which is optimal. However, we shouldn't expect that such positive trend will remain in the future. Activity of the hunt husbandries surrounding the reserve is one of the impediments to the increase in the population of tur. Turs are much more migratory active than chamoises and they are able to move over considerably long distances in search of favourable habitats. Thus, due to stop of laying solontzi in the reserve from the 1980s, a considerable number of animals have to visit artificial salt-licks situated in

Таблица 2

Результаты учетов численности туров в Кавказском заповеднике (2000–2005 гг.)

№	Урочище	Число учтенных животных			
		2002	2003	2004	2005
1	Горы Джуга, Б. и М. Бамбак	87	-	161	90
2	Г. Джамарук	90	-	41	86
3	Г. Тыбга	39	28	80	8
4	Горы Абаго, Атамажы, хребат Безводный	158	205	86	77
5	Г. Чугуш	89	-	63	135
6	Горы Ассара, Воробьева	70	71	137	147
7	Горы Уруштен, Дзитаку	-	-	33	92
8	Горы Псеашка, Мраморная	142	235	8	27
9	Горы Аишка, Лоуб	41	32	92	235
10	Горы Алоус, Старый Алоус, Челипси	44	94	-	205
11	Г. Ачипста, хр. Кочерга	-	26	-	33
12	Горы Ятыргварта, Б. и М. Балканы, хр. Скирда	-	70	94	76
13	Г. Юха, хр. Дамжури	-	159	196	237
14	Г. Цахева	-	85	31	92
15	Горы Лугань, Магишо, Сергиев Гай	-	38	181	52
Итого:		760	1043	1203	1592

Table 2

The population of the deer in the Caucasus Biosphere Reserve (2000–2005).

№	Stow	Number of the counted animals			
		2002	2003	2004	2005
1	Dzhuga, Big and Less Bamback mountains	87	-	161	90
2	Mount Dzhamaruk	90	-	41	86
3	Mount Tyibga	39	28	80	8
4	Abago, Atamazhi mountains, Bezyodny ridge	158	205	86	77
5	Mount Chugush	89	-	63	135
6	Assara, Vorobiyova mountains	70	71	137	147
7	Urushen, Dzitaku mountains	-	-	33	92
8	Pseashka, Mramornaya mountains	142	235	8	27
9	Aishka, Loub mountains	41	32	92	235
10	Alous, Stary Alous, Chelipsi mountains	44	94	-	205
11	Mount Achipsta, Kocherga ridge	-	26	-	33
12	Yatyrgyarta, Big and Less Balkanyi mountains, Skirda ridge	-	70	94	76
13	Mount Yukha, Damkhurs ridge	-	159	196	237
14	Mount Tsakhyoa	-	85	31	92
15	Lugan, Magisho, Sergiev Gai mountains	-	38	181	52
Total:		760	1043	1203	1592

Одной из проблем, препятствующих увеличению численности туров, является деятельность окружающих заповедник охотхозяйств. Миграционная активность туров гораздо выше, чем серн, они способны перемещаться на значительные расстояния в поисках благоприятных местообитаний. Так, в связи с прекращением закладки солонцов в заповеднике с 1980-х гг., значительная доля животных вынуждена посещать искусственные солонцы сопредельных охотхозяйств, где ведется их отстрел. Такое "выманивание" животных с заповедных территорий путем регулярной закладки солонцов на периферии практикуют практически все охотхозяй-

the adjoining hunt husbandries where they are shot down. Almost all hunt husbandries and refuges adjacent to the reserve practice such *luring* animals away from the reserve territory by regularly creating artificial saltlicks at the periphery, because their own resources of ungulates are rapidly exhausted. The tur grouping inhabiting the Magisho and Lugan massifs is endangered. This area, which doesn't belong to the reserve, contains one of the largest natural solontzi, attracting a great number of animals from all adjoining massifs. A special protection organization is needed to preserve this grouping, and it is impossible without annexing this area to the reserve.

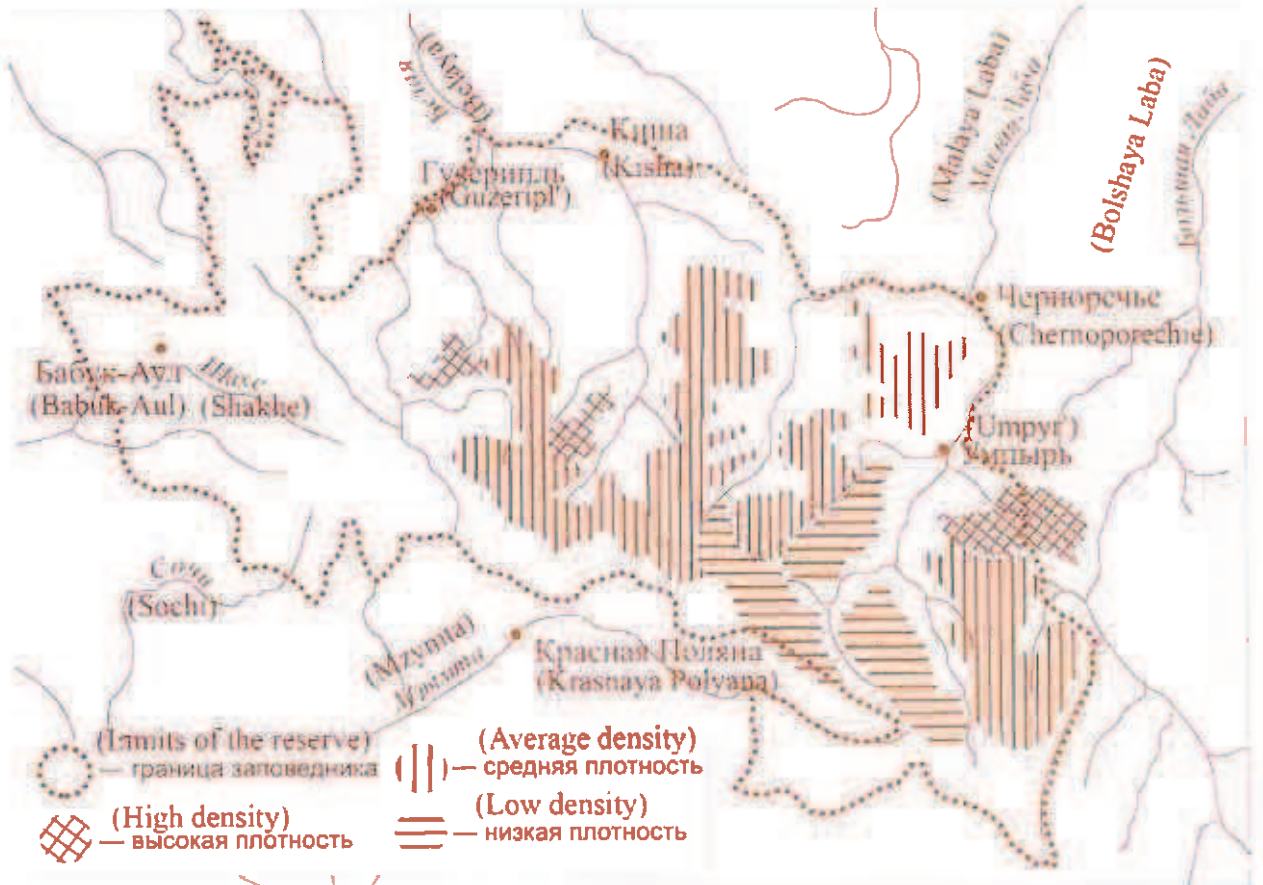


Рис. 8. Схема распределения плотности туров в Кавказском заповеднике.

Fig. 8. The distribution scheme of the tur population density in the Caucasus Biosphere Reserve.

ства и заказники, примыкающие к заповедникам, так как их собственные ресурсы копытных очень быстро иссякают. Вызывает опасение состояние группировки туров, обитающих на массивах Магишо и Лугань. На этом участке, не входящем в состав заповедника, расположен один из самых крупных природных солонцов, привлекающий огромное количество животных со всех прилегающих массивов. Для сохранения этой группировки туров необходима организация соответствующей охраны, что невозможно без включения района в состав заповедника.

Местообитания туров в Кавказском заповеднике приурочены к высотам примерно от 1900 м н.у.м. и до наиболее высоких вершин. В область распространения туров входят скалистые участки верхней полосы леса, весь субальпийский, альпийский пояс, субнивальный и нивальный пояса гор. Большинство животных придерживаются субальпийского, альпийского и субнивального поясов, предпочитая скалистые, труднопроходимые для человека склоны. Возвышенные места с относительно мягкими формами рельефа туры посещают только во время переходов с одного участка на другой. Сезонные миграции на десятки и сотни километров для туров, как и для серн не характерны. Пе-

Within the Caucasus Biosphere Reserve tur occurs in the areas from 1900 m above sea level and to the highest peaks. The range of distribution includes rocky areas of the top forest belt, all sub-alpine belt, alpine belt, snow-covered belt and the belt under it. Most animals occur in the sub-alpine, alpine belts and under snow-covered belt, they prefer rocky slopes, where they are less accessible for people. Turs occur on the hills with relatively soft relief only when they move from one area to another one. Seasonal migrations over tens and hundreds of kilometers are not typical for tur, as well as for chamois. They migrate only over several kilometers, sometimes even hundreds of meters both in horizontal and vertical direction. Thus, due to the slight shift in the tur distribution range according to the season, only vertical and stational distribution of animals is changed, at that, area of habitats in winter is considerably reduced.

Snow cover is one of the most important factors affecting the tur distribution in winter. Due to very deep snow cover, few turs stay on the southern macro-slope of the Greater Caucasus Range to spend there winter. The main winter habitats are situated on the northern macro-slope, and most part of turs is concentrated on the slopes of the southern and eastern lay-outs, where the snow layer is thinner. A number of animals, mainly

ремещения их ограничиваются несколькими километрами, иногда сотнями метров как в горизонтальном, так и вертикальном направлении. Таким образом, область распространения туров в зависимости от сезона года сравнительно мало изменяется, меняется лишь характер вертикального и стационарного распределения животных, причем зимой значительно уменьшается площадь местообитаний.

В зимнем распределении туров особенно большую роль играет снежный покров. На южном макросклоне Главного Кавказского хребта вследствие мощного снежного покрова остаются зимовать лишь очень немногие туры. Основные зимовки находятся на северном макросклоне, причем наибольшее количество туров сосредоточивается на склонах южной и восточной экспозиций, где высота снежного покрова меньше. Часть животных, преимущественно самки с молодняком, на зимовку спускается в лесной пояс. Кроме того, не менее 20 % популяции туров Кавказского заповедника обитает в лесном поясе гор постоянно (Котов, 1968).

На рис. 8 показано распределение плотности туров по массивам. К участкам с низкой плотностью мы относим районы с плотностью от 1 до 20 особей/1000 га, со средней плотностью – от 21 до 40 особей/1000 га, с высокой – более 41 особи/1000 га. Участки с высокой плотностью – это уже упомянутые выше массивы Магишо и Лугань, значительная часть которых не входит в состав заповедника, а также массивы Атамажи и Джемарук. Однако следует отметить, что ранее под “высокой” плотностью подразумевалась плотность в 300–400 особей/1000 га (Котов, 1968).

Серна кавказская (*Rupicapra rupicapra caucasica* Lydekker, 1910). За последнее столетие распространение и численность серны на Кавказе неуклонно сокращались. Этот процесс имел место как в оптимуме ареала, каким является Западный Кавказ, так и на периферии. В итоге из широко распространенного и фоновидного вида она превратилась в довольно редкое и спорадически распространенное животное. В настоящее время серна на Кавказе встречается лишь на охраняемых территориях, а ее численность в целом интенсивно сокращается (Соколов, Темботов, 1993). О современной численности серны в странах Закавказья данных нет. Популяция на Малом Кавказе, вероятно, исчезла (Алекперов и др., 1973). На Северном Кавказе в 1970-х гг. численность серн составляла около 9 тыс. особей (Равкин, 1975), в начале 1980-х гг. – 5,5 тыс. особей (Дубень, 1985), а к концу 1980-х гг. поголовье не превышало 3,4–3,7 тыс. особей (Гинеев и др., 1989). В настоящее время оценить численность серн на Северном Кавказе не представляется возможным. Тем не менее, заметное снижение численности серны отмечено в Тебердинском заповеднике и его окрестностях (Бобырь, 1999) и в Северной Осетии (Вейнберг,

females with immature species, moves down to the forest belt to spend winter. Besides, the forest belt of mountains is the permanent habitation for not less than 20% of the tur population belonging to the Caucasus Biosphere Reserve (Kotov, 1968).

Fig. 8 shows the distribution of the tur population density among the massifs. Areas with population density from 1 to 20 individuals/1000 ha are considered to be those with low density, having 21–40 species/1000 ha are areas with middle density, and having more than 41 species/1000 ha are considered to be areas with high density. Apart from the above mentioned massifs of Magisho and Lugan, the considerable number of which doesn't belong to the reserve, massifs of Atamazhi and Dzhemaruk are also considered to be the areas with high population density. However, it should be mentioned, that earlier population density from 300 to 400 individuals/1000 ha was considered to be high (Kotov, 1968).

Caucasian chamois (*Rupicapra rupicapra caucasica* Lydekker, 1910). The range and population of the chamois in the Caucasus has decreased drastically over the past century. This process took place both in the area optimum (the Western Caucasus) and at the periphery. As a result, this widespread and commonest species became quite a rare one and now it occurs sporadically. At present, chamois inhabits only protected areas of the Caucasus, and its population, on the whole, is steadily declining (Sokolov, Tembotov, 1993). There is no information in regard to the present population number of chamois in the Transcaucasus. The population in the Lesser Caucasus has probably disappeared (Aleksperov et al., 1973). In the 1970s, the population number of chamois in the Northern Caucasus was about 9,000 individuals (Ravkin, 1975), at the beginning of the 1980s – 5,500 individuals (Duben, 1985), and in the end of the 1980s the livestock was more than 3,400–3,700 individuals (Gineev et al., 1989). At present, it is impossible to estimate the population number of chamois in the Northern Caucasus. Nevertheless, a considerable decrease in the population number of chamois was found out in the Teberdinsky reserve and its whereabouts (Bobyry, 1999), as well as in the Northern Ossetia (Veinberg, 1998). In the end of the 1990s, the population number of chamois was also decreased in the Caucasus Biosphere Reserve, which is the main reserve of the subspecies in the region (Ravkin, 1975; Duben, 1985; Gineev et al., 1989).

Fig. 9 shows changes in the chamois population number in the Caucasus Biosphere Reserve.

In the recent years, some stabilization of the chamois population is observed within the Caucasus Biosphere Reserve, which is due to the decline in poaching, as it is in the case of deer and bison. Table 3 shows the reviews of the recent years. In 2005, 1079 chamois individuals were estimated within the Caucasus Biosphere Reserve. In 2002–2005, the number of under-

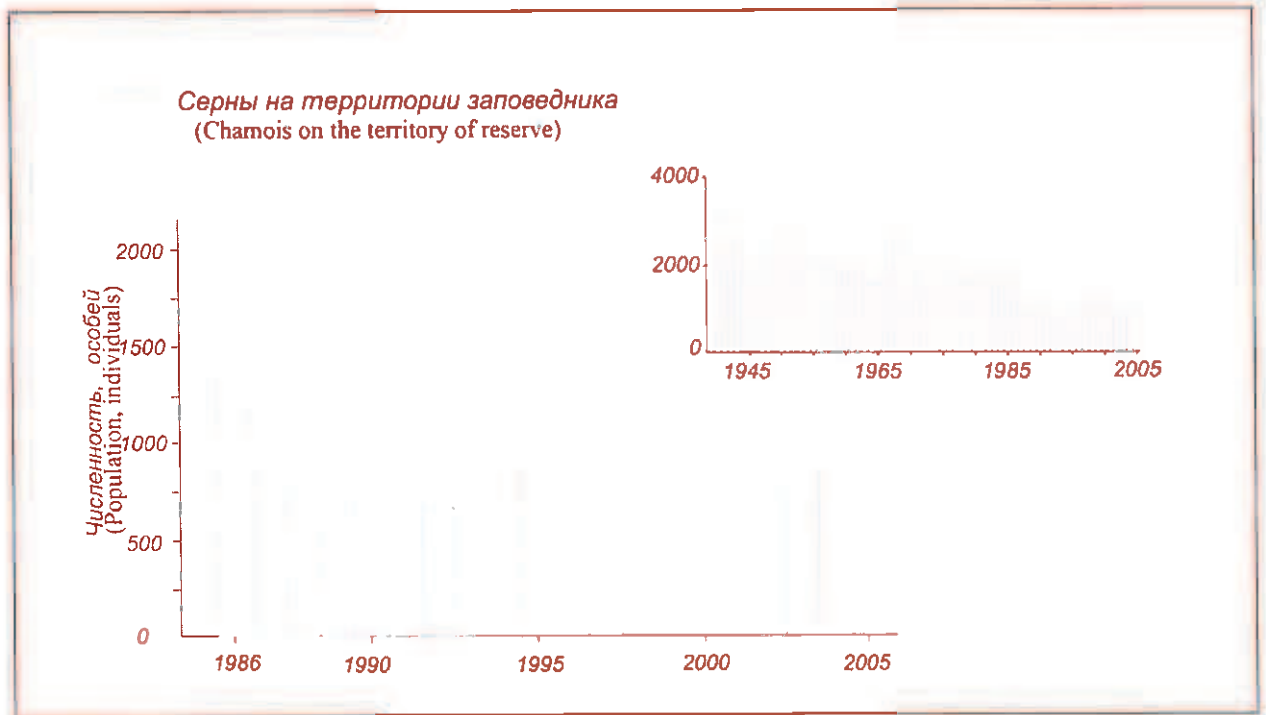


Рис. 9. Динамика численности серн в Кавказском заповеднике.

Fig. 9. Changes in the chamois population number in the Caucasus Biosphere Reserve.

1998). В конце 1990-х гг. численность серн была значительно снижена и в Кавказском заповеднике, который является основным резерватом подвидов в регионе (Равкин, 1975; Дубень, 1985; Гинев и др., 1989).

Динамика численности серн в Кавказском заповеднике показана на рис. 9.

В последние годы в Кавказском заповеднике наблюдается некоторая стабилизация численности серн, что вызвано, как и в случае с оленем и зубром, снижением антропогенного пресса. В табл. 3 приведены результаты учетов последних лет. В 2005 г. в заповеднике учтено 1079 серн. Количество сеголеток в 2002–2005 гг. составляет в среднем 20%. Уровень сеголеток 15% и менее свидетельствует о неблагополучии популяции, 16–19% – о стабильном состоянии, а более 20% – о росте численности (Дубень, 1985). Однако для восстановления численности популяции, соответствующей емкости среды (около 3–4 тыс. особей), в течение длительного времени должно быть минимальным совокупное воздействие лимитирующих факторов среды. Необходимо также учитывать, что крупные группировки серн приурочены к границам заповедника, а сернам свойственен территориальный консерватизм, и даже усиление пресса браконьерства не способно заставить их покинуть излюбленные места обитания.

yearling chamoises was about 20%. If the number of under-yearling chamois species in the population is 15% or even under, then the status of the population is unsatisfactory, if it is 16–19%, then the status is stable, and if it is more than 20%, it indicates increase of population (Duben, 1985). However, in order to restore the population and the appropriate capacity of the habitat (about 3,000–4,000 individuals), the joined impact of the habitat limiting factors should be minimal for a long period of time. It is also necessary to take into consideration, that large chamois groupings occur in the borders of the reserve and chamois is conservative in selecting its habitat, and even increase in poaching won't force it to move from its favorite habitats.



Таблица 3

Результаты учетов численности серн в Кавказском заповеднике (2002–2005 гг.)

№	Урочище	Число учтенных животных			
		2002	2003	2004	2005
1	Горы Джуга, Б. и М. Бамбак	67	-	49	44
2	Г. Джемарук	64	-	52	84
3	Г. Тыбга	32	51	50	41
4	Горы Абаго, Атамажи, хребет Безводный	131	48	84	92
5	Г. Чулуш	118	-	43	67
6	Горы Ассара, Воробьева	17	27	85	80
7	Горы Уруштэн, Дзитаку	-	79	83	123
8	Горы Певашха, Мраморная	59	13	3	2
9	Горы Аишка, Лобоб	13	54	36	58
10	Горы Алоус, Старый Алоус, Челипси	22	71	-	85
11	Г. Ачиства, хр. Коцера	-	44	-	188
12	Горы Ятыргварта, Б. и М. Балканы, хр. Скирда	-	40	38	38
13	Г. Юха, хр. Дамхурц	-	88	52	3
14	Г. Цахваа	-	56	1	65
15	Горы Лугань, Магишо, Сергиев Гай	-	22	73	81
16	Горы Фишт, Оштен, Пашхо-Су	153	56	50	28
17	Хр. Бзыч, Б. и М. Чура, Санаторная, Кут, Чихашха	87	231	116	-
Итого:		754	880	815	1079

Table 3

The population of the chamois in the Caucasus Biosphere Reserve (2000–2005).

№	Stow	Number of the counted animals			
		2002	2003	2004	2005
1	Dzhuga, Big and Less Bamback mountains	67	-	49	44
2	Mount Dzheparuk	64	-	52	84
3	Mount Tybga	32	51	50	41
4	Abago, Atamazi mountains, Bezvodny ridge	131	48	84	92
5	Mount Chugush	118	-	43	67
6	Assara, Vorobyeva mountains	17	27	85	80
7	Urashen, Dzitaku mountains	-	79	83	123
8	Pevashcha, Mramornaya mountains	59	13	3	2
9	Aishcha, Lobob mountains	13	54	36	58
10	Alous, Stary Alous, Chelpsi mountains	22	71	-	85
11	Mount Achista, Kocherga ridge	-	44	-	188
12	Yatyrgvarta, Big and Less Balkanyi mountains, Skirda ridge	-	40	38	38
13	Mount Yekha, Damkhurts ridge	-	88	52	3
14	Mount Tsakhyon	-	56	1	65
15	Lugan, Magisho, Sergiev Gai mountains	-	22	73	81
16	Fisht, Oshen, Pashko-Su mountains	153	56	50	28
17	Bzych, Big and Less Chura, Sanatornaya, Kut, Chikhashcha ridges	87	231	116	-
Total:		754	880	815	1079





Рис. 10. Схема расположения участков по учету туров и серн в Кавказском заповеднике.

Fig. 10. Distribution scheme of the account zones for turs and chamois in the Caucasus Biosphere Reserve.

Серна – типичное горно-лесное животное. Скалистые участки гор с наличием леса являются непременным условием существования серн. Ясно выраженных сезонных миграций у серн не наблюдается, в течение всего года их можно встретить от нижней зоны леса до высокогорья. Меняется лишь степень встречаемости их на разных высотах и экспозициях склонов.

Летом основная масса животных держится на высотах от 1700 до 2500 м, в верхней полосе леса, субальпийской и альпийской зонах. Учет серн проводится совместно с учетом туров в начале июля, т.к. в это время наибольшее количество животных держится в альпийской зоне, где их легко наблюдать. Схема расположения учетных участков приведена на рис. 10.

С конца октября серны начинают перемещаться в лесной пояс. Зимой они проводят в полосе темнохвойных лесов на высотах 1000–1500 м. Обычно серны придерживаются крутых южных склонов и осыпей, лучше прогреваемых солнцем. Масштабы осенне-зимних перемещений неодинаковы в разных районах и в разные годы и определяются, в основном, глубиной снежного покрова.

Chamois is the typical mountainous forest animal. A rocky mountain area with forest is the indispensable condition for chamois' existence. Due to the slight shift in the chamois distribution range according to the season, the encounters of chamois from the lower zone of the forest to highlands take place round the year. The only thing that is changed is the frequency of occurrence at different heights and slope lay-outs.

In summer, the majority of animals is distributed at altitudes between 1700–2500 m, in the top forest belt, sub-alpine and alpine zones. Chamois and tur species are counted together at the beginning of July, because at that time most animals occupy the alpine zone, where they can be easily observed. Fig. 10 shows the distribution scheme of the account zones.

From the end of October chamoises begin to move to the forest belt. They spend winter in dark-coniferous forests at altitudes between 1000-1500 m. Chamois usually sticks to steep southern slopes and debris streams, which are more basked by the sun. The depth of snow cover is the main factor affecting the scale of migrations in autumn and winter, which is not the same in different regions and years.

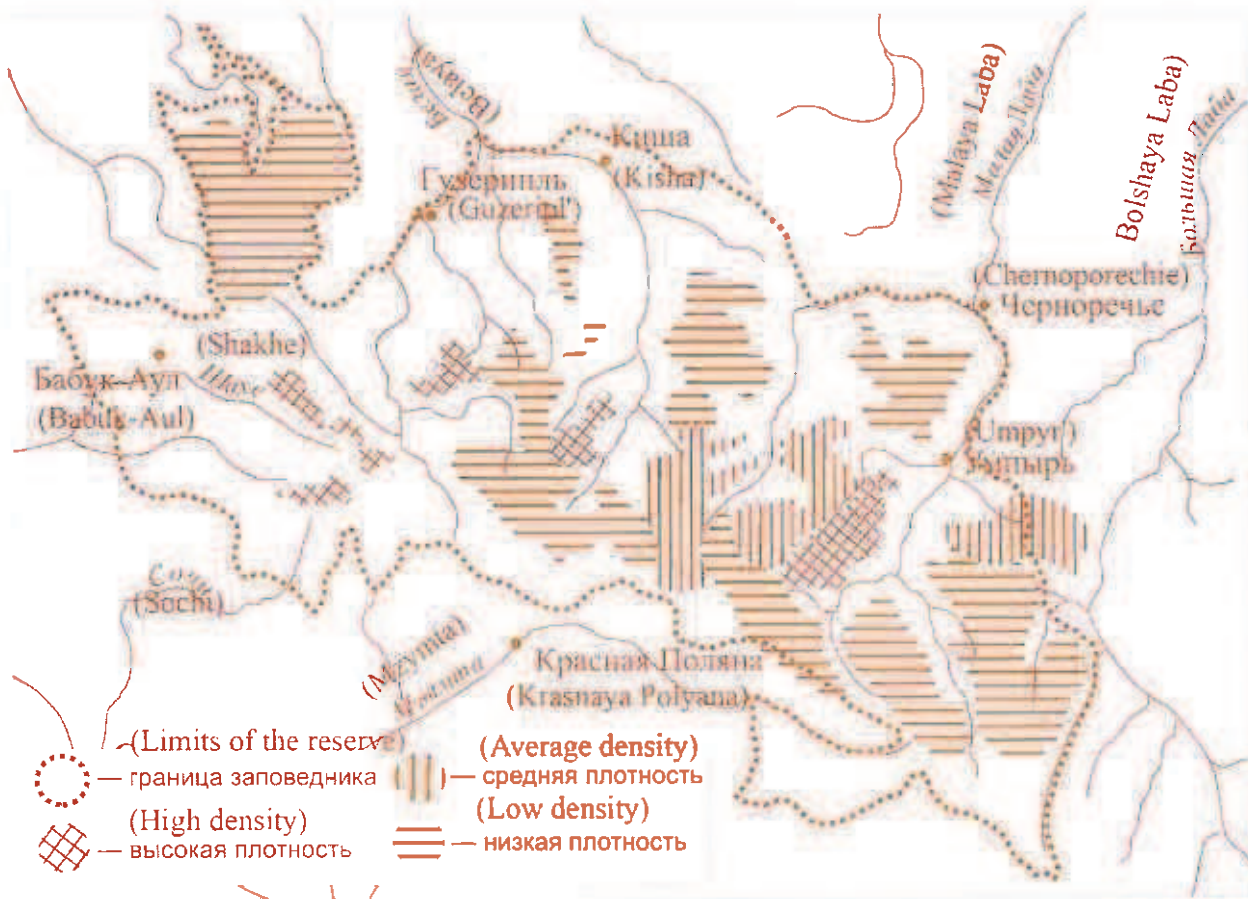


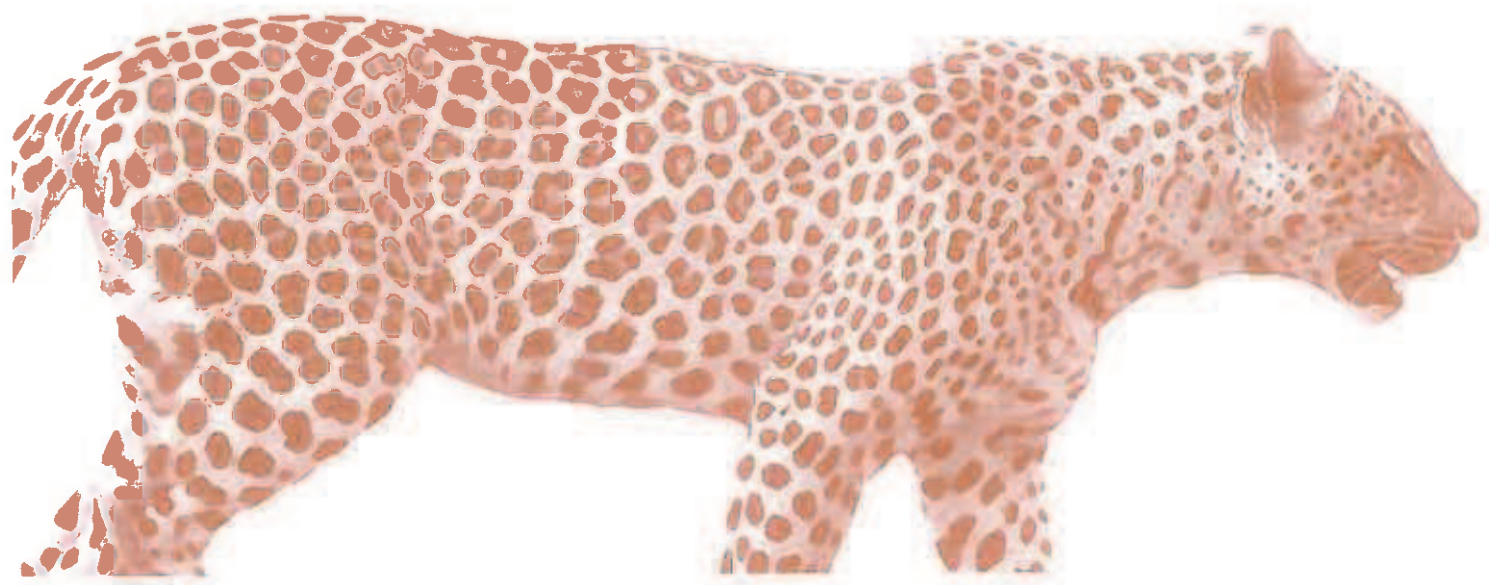
Рис. 11. Схема распределения плотности серн в Кавказском заповеднике.

Fig. 11. The distribution scheme of the chamois population density in the Caucasus Biosphere Reserve.

Распределение плотности серн по массивам показано на рис. 11. Участки с низкой плотностью (от 1 до 20 особей/1000 га) в основном находятся в периферийных районах заповедника, где выше беспокойство со стороны человека, и наоборот, участки с высокой плотностью (более 40 особей/1000 га) относятся к центральным, труднодоступным районам.

Fig. 11 shows the distribution of the chamois population density throughout massifs. Areas with low population density (from 1 to 20 individuals/1000 ha) are mainly situated at the periphery of the reserve, where chamois is more disturbed by people, and vice versa, areas with high population density (more than 40 individuals/1000 ha) belong to central and less accessible regions.





ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ANNEX 2

Программа генетических исследований, необходимых при формировании группы основателей популяции*

The program of genetic research necessary to form a group of originators of the population*

Для установления принадлежности предполагаемых особей-основателей к необходимой группе (переднеазиатский /"central Asia"/ леопард, *Panthera pardus saxicolor* – Miththapala, Sedensticke, O'Brien, 1996) предполагается проведение молекулярно-генетического анализа. Новейшие данные свидетельствуют о том, что леопард, населяющий Аравийский п-ов, представляет самостоятельный подвид *P. p. nimr* Hemprich et Ehrenberg, 1833 (Uphyrkina et al., 2001). Придание этой форме самостоятельного таксономического статуса и выделение ее из ранее принимавшегося подвида *P. p. saxicolor* согласно Международному кодексу зоологической номенклатуры (2000) влечет за собой изменение названия оставшейся группы популяций, обитающих в северной части ареала (северный Иран, Туркменистан, страны Кавказа и вероятно Передней Азии) и отличающихся общим светлым фоном окраски, на *P. p. tulliana* Valenciennes, 1856.

Возможность установления подвидовой принадлежности особи леопарда молекулярно-генетическими методами подтверждена экспериментально (Miththapala, Sedensticker, O'Brien, 1996; Uphyrkina

Molecular and genetic analysis of the population is intended to be carried out in order to determine the supposed originator species' belonging to the necessary group (Central Asian leopard, *Panthera pardus saxicolor* – Miththapala, Sedensticke, O'Brien, 1996). According to the recent data, the leopard population occupying the Arabia constitutes independent subspecies *P. p. nimr* Hemprich et Ehrenberg, 1833 (Uphyrkina et al., 2001). According to the International code of zoological nomenclature (2000), giving these species an independent taxonomic status and separating them from the subspecies earlier accepted as *P. p. saxicolor* result in changing the name of the rest populations' group, occupying the northern part of the range (northern Iran, Turkmenistan, countries of the Caucasus region and, probably, of Central Asia) and distinguished due to their general bright colouring, into *P. p. tulliana* Valenciennes, 1856.

The possibility to determine the leopard's belonging to the subspecies by means of molecular and genetic methods was experimentally confirmed (Miththapala, Sedensticker, O'Brien, 1996; Uphyrkina et al., 2001). The NADH-5 gene and the control region section of the mitochondrial DNA, diagnostic pattern of which is

et al., 2001). В качестве молекулярных маркеров предполагается использовать ген NADH-5 и участок контрольного региона митохондриальной ДНК, диагностическая характеристика которых описана во второй из указанных работ. Там же (Uphyrkina et al., 2001) приведены отличительные особенности группы (подвида) *saxicolor* и других подвидов леопарда по данным маркерам.

Предполагается также получение дополнительной информации об особенностях нуклеотидной последовательности указанных участков у особей – представителей подвида *tulliana* на основании образцов, собранных в Иране, Туркмении, на Кавказе (Дагестан) и Закавказье (Армения, Азербайджан). Анализ образцов из Дагестана и Закавказья, в частности, позволит уточнить факт принадлежности кавказских леопардов к группе *tulliana* (предварительная работа проведена: Рожнов, Лукаревский, Сорокин, 2007).

В качестве дополнительного критерия оценки подвидовой принадлежности возможно также проведение микросателлитного анализа, диагностические характеристики которого в применении к леопарду также описаны (Uphyrkina et al., 2001).

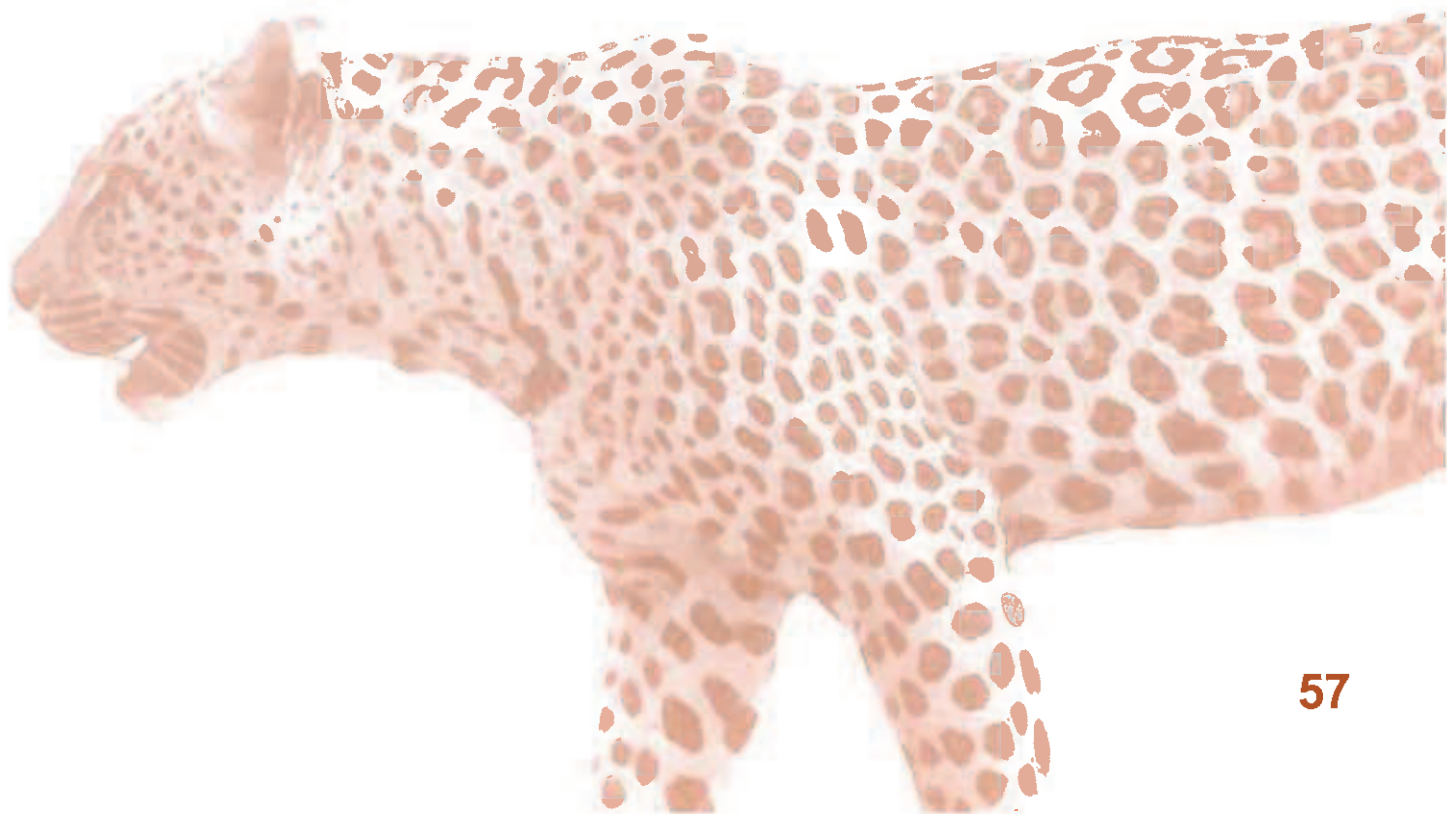
Выполнение молекулярно-генетических исследований возможно на базе Кабинета методов молекулярной диагностики Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. В Кабинете имеется необходимое современное оборудование для проведения молекулярно-генетического анализа (выделения ДНК, амплификации участков, выбранных в качестве маркеров и прямого определения их нуклеотидной последовательности); сотрудники кабинета обладают квалификацией, позволяющей провести данную работу и анализ полученных результатов на самом высоком уровне.

described in the second mentioned work, are supposed to be used as molecular markers. The distinguishing features of the *saxicolor* group (subspecies) and other leopard subspecies according to the given markers are also applied there (Uphyrkina et al., 2001).

The additional information in regard to the mentioned sections' nucleotide sequence of the species, the representatives of the *tulliana* subspecies, is supposed to be obtained on the basis of the samples gathered in Iran, Turkmenistan, in the Caucasus (Dagestan) and Transcaucasus (Armenia, Azerbaijan). In particular, the analysis of the samples gathered in Dagestan and Transcaucasus will help to define precisely the Caucasus leopard species' belonging to the *tulliana* group (the preliminary work was carried out by Rozhnov, Lukarevskiy, Sorokin, 2007).

Micro-satellite analysis, diagnostic patterns of which in regard to leopard were also described (Uphyrkina et al., 2001), may serve as an additional criterion to determine the leopard's belonging to the subspecies.

Molecular and genetic analyses may be carried out on the basis of the Molecular Diagnostic Center of the A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences. It is provided with the state-of-the-art equipment necessary to carry out the molecular and genetic analysis (DNA marking, amplification of the sections, selected as markers and direct determination of their nucleotide sequence); the research assistants of the office possess required professional skills to carry out this work and analysis of the received results at the highest level.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ANNEX 3

Устройство временных вольер для передержки леопардов на участке для реинтродукции

The construction of temporal enclosure for storage of the leopard in the reintroduction area

Вольеры должны быть удлиненной формы, чтобы при необходимости можно было из любого места произвести обездвиживание животного. Овальная форма вольер предусматривается также из соображений формирования правильного поведения животных. Все деревья, представляющие потенциальную опасность для вольер (могут упасть или быть сломаны сильным ветром или снегопадом) должны быть спилены. При постройке вольер необходимо учитывать, что от качества строительного материала и работы будет зависеть степень безопасности.

Размеры одной вольеры должны быть не менее 0,6–1 га. Стенка вольеры 4,5–4,6 м из сетки-рабицы (толщина проволоки 0,4 см, ширина полотна 2 м, накладываются полотна с перекрытием). В качестве стоек используются трубы высотой 5–5,2 м (диаметр 100–150 мм), которые вбиваются в землю через каждые 3 метра и бетонируются. Концы сетки-рабицы закручиваются и место накладки полотна рабицы прошивается проволокой. По верхней кромке стенки вольеры на высоте 4,5–4,6 м возможно устройство «козырька» из оцинкованного листового железа под углом не менее 45° к стенке. Арматура козырька должна быть 1,5 м, так как по краю козырька будут пропущены 3 провода «электропастуха». Дополнительный «электропастух» устанавливается между стенкой и козырьком.

Вольера должна быть разделена на две части перегородкой высотой 4,5 м без козырька и электропастуха. В стенке перегородки должны быть предусмотрены 2 перехода – шиберы, устроенные по принципу падающей дверцы с возможностью дистанционного управления. Также вольера имеет небольшой отсек (размер 3x4 м, высота стенки 2 м, с сетчатой крышей), служащий местом выкладки пищи и обеспечивающий условия обслуживающему персоналу для манипуляций с животными.

В обустройстве вольер желательно предусмотреть различные автоматические системы (предпочтительно механические), позволяющие дистанционно управлять падающими дверцами в шиберах, доставлять корм и воду.

It is strongly recommended to construct a prolonged enclosure in order to make immobilization of the animal possible from every place. Oval shape of the enclosure is also supposed for reasons of forming the proper animal behavior. All trees, posing potential threat to enclosures (they may fall or be broken by strong wind or snowfall), should be sawn. While constructing the enclosure, it is necessary to take into consideration that the degree of security will depend on the quality of building material and work.

The size of an enclosure should be not less than 0.6-1 ha. A 4.5-4.6 m high enclosure wall is of Rabitz type steel-wire (a 0.4 cm thick wire, the pad is 2 m wide, pads are laid one on another). 5–5.2 m high pipes (100-150 mm in diameter) are used as posts, which are dug into the ground 3 m apart and concreted. The ends of the Rabitz type steel-wire are turned round and the place of the pads' crossing each other is wired. A horizontal iron armature is welded to the top wall edge of the enclosure at a height of 4.5–4.6 m, then the galvanized sheet iron canopy is mounted on the armature at an angle of not less than 45 degrees to the wall. The canopy armature should be 1.5 m, because 3 electric fence wires are to be laid along the edge of the canopy. The additional electric fence is installed between the wall and the canopy.

The enclosure should be divided into two parts by a 4.5 m high partition without any canopy or electric fence. The partition wall should have two passages—balancing dampers—made on the falling-door principle with possible remote control. The enclosure also includes a small section (size-3x4 m, wall height – 2 m, reticular roof); it is designed for service personnel to put the forage and to manipulate animals.

It is recommended to use automatic systems (preferably mechanical) in the equipment of the enclosure in order to fulfill remote control over falling doors in the balancing dampers, to deliver forage and water.

In order to make the enclosure comfortable for the animals, it is strongly recommended to supply it with as many obstacles and shelters as possible.



Интерьер вольеры должен быть максимально обогащен завалами, укрытиями и т.п. для создания комфортности для животных.

Рядом с вольерами целесообразно построить серию наблюдательных вышек, позволяющих вести скрытое наблюдение за животными, не беспокоя их присутствием.

It is expedient to construct a range of watch towers near the enclosures in order to conduct discreet observation over the animals without disturbing them by human presence.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ANNEX 4

Методика адаптации леопардов, выращенных в условиях неволи, к природной среде (реабилитация)*

Recommendations to prepare captive-reared leopards for reintroduction into the wild (rehabilitation)*

Реабилитация животных, выращенных в условиях неволи, является необходимым условием программ их реинтродукции. В последние годы в России особенно активно подобные программы реализуются для бурого (Пажетнов и др., 1999) и гималайского (Скрипова, 2005) медведей.

Мировой опыт реинтродукции выращенных в неволе крупных хищных млекопитающих свидетельствует о сложности процесса и значительном числе неудач. Анализ литературы (Hanshaw et al., 1979; Howard, 1981; Bomer, 1985; Phillips, 1988, 1989, 1990, 1990, 1990; Phillips, Parker, 1989; Stuve, 1989; Rees, 1990; Mexican Wolf Recovery Program, 1998 и др.) показывает, что основные причины неудач реинтродукции в природу крупных хищных млекопитающих связаны с рядом ошибок при их подготовке к реинтродукции. Результат этих ошибок, как правило, проявлялся следующим образом:

1. У животных не было полноценно сформировано охотничье поведение. Они или не охотились, или нападали на несоразмерно крупных копытных, из-за чего гибли или получали травмы. Выжившие животные нападали на домашних животных, что, в свою очередь, создавало конфликт между хищниками и местным населением. В результате реинтродуцированных животных, как правило, уничтожали.

2. Привыкшие к человеку и его запаху животные после реинтродукции стремятся к человеческим поселениям со всеми вытекающими из этого последствиями.

3. После реинтродукции животных очень трудно удержать на незнакомой им местности. Вместе с этим, не зная территорию, хищникам трудно найти потенциальную жертву и, тем более, удобные для охоты места. Голод, в конечном счете, вынуждает их охотиться на легкую добычу – домашних животных, опять таки, со всеми вытекающими из этого проблемами.

4. У выращиваемых в неволе хищных млекопитающих, как правило, развивается персеверационная активность (типичная активность при содержании в неволе), что, в свою очередь, снижает способность к обучению.

Таким образом, к моменту выпуска леопардов в природу у них должны быть сформированы:

1. уравновешенная психика;

Rehabilitation of captive-reared animals is a starting point for their reintroduction into the wild. In Russia the similar programs of brown bear (Pazhetnov et al., 1999) and Himalayan black bear (Skripova, 2005) have been widely implemented recently.

Global expertise of captive-reared large carnivorous mammals evidences for complexity of the process and wide scale of failing attempts. Analysis of the literature (Hanshaw et al, 1979; Howard, 1981; Bomer, 1985; Phillips, 1988, 1989, 1990, 1990, 1990; Phillips, Parker, 1989; Stuve, 1989; Rees, 1990; Mexican Wolf Recovery Program, 1998, and others) shows that the primary reason for unsuccessful reintroduction of large, captive-reared carnivorous mammals into the wild is related to series of mistakes made during the reintroduction preparation stage. As a rule, these mistakes developed in the following ways:

1. The animals did not have fully-developed predatory behavior. Either they did not hunt at all once released, or they attacked disproportionately large ungulates, which resulted in physical trauma or death. Surviving animals preyed upon domestic livestock, which in turn created conflict between the animals and local residents. As a result, reintroduced animals were usually killed.

2. Acclimation to humans and their scent have caused reintroduced animals to become drawn to human settlements, with all resulting consequences.

3. Following reintroduction, it is very difficult for animals to persist in an unfamiliar area. In addition to not knowing the territory, it is difficult for the predators to find potential prey and convenient hunting areas. In the end the hungry animals are compelled to hunt easier prey, such as domestic animals, again with all resulting consequences.

4. As a rule, mammalian predators reared in captivity develop perseverative behavior, which is the uncontrollable repetition of a particular response. This behavior is common among large predators in captivity, and diminishes their ability to learn.

It thus becomes clear that at the moment of reintroduction, leopards:

1. should be psychologically balanced,

2. охотничье поведение (включая приемы поимки и единоборства с потенциальной жертвой); при этом они должны охотиться исключительно на естественные для них виды жертв и полностью исключить охоту на домашних животных;

3. реакция избегания незнакомых людей и домашних животных;

4. способность к рассудочной деятельности на уровне, характерном для вида.

Ниже приведены необходимые поэтапные условия подготовки выращиваемых в неволе крупных хищных млекопитающих к реинтродукции в природу.

4.1. Условия содержания

Вольера. Для исключения одной из причин возникновения персевераций вольера, в которой будут содержаться животные, должна быть круглой или овальной. Это исключит наличие вдоль стен вольера ориентиров «от и до». Чтобы до минимума свести контакт животных с человеком необходимо, чтобы: 1) со стороны «хозяйственной части» стенки вольеры были непрозрачными, 2) со стороны открытой части в поле зрения животных никто из посторонних людей не появлялся (эта часть стенки вольеры необходима для того, чтобы у животных не сформировалась боязнь к открытому пространству – в ювенильный период эта реакция быстро формируется и становится стойкой).

Среда. Не менее 1/3-и площади вольеры должны занимать крупные предметы – валуны, завалы, стеллажи с разной шириной полок (2–3 яруса высотой до 3 м), цилиндрические и плоские бумы (неподвижные и качающиеся, что закрепляет и оттачивает врожденную способность балансирования), всякого рода укрытия, водопой. Для формирования тонкой инструментальной активности в вольере должны находиться предметы разной величины и тяжести – бруски, деревянные шары и т.п. Все эти предметы время от времени необходимо менять. Расстояние (ширина щели) между крупными одиночными предметами (валуны и т.п.) должно быть около 1,5 ширины взрослого зверя.

Возраст и количество животных. К моменту начала работы с животными, их возраст не должен превышать 3–4 месяцев (предпочтительнее возраст 3 месяца), так как в более поздний период значительно затруднится формирование хищнического поведения. Вместе с тем, необходимо знать детальную историю зверей – условия содержания (среда), условия питания и, что очень важно, котят должны быть выкормлены матерью.

В вышеописанных условиях одновременно должны содержаться не менее 2 животных. Это даст им возможность полноценно реализовать игровую активность, которая необходима как для снятия высокого эмоционального напряжения, так и полноценного физического развития. Особенно важно то, что именно во время социальных игр формируются и оттачивают-

2. should have developed predatory behavior (including methods of capture and combat with potential prey). Furthermore, they should hunt natural prey species exclusively, and exclude domestic animals entirely.

3. should have developed an instinct to avoid people and domestic animals.

4. should have developed the ability to reason on a level characteristic of the species.

4.1. Conditions in Captivity

Enclosure. It is preferable to construct a round or oval-shaped enclosure in order to eliminate one of the causes of perseveration: this does away with repetitive *back-and-forth* movement along a wall. In order to minimize contact with humans, it is necessary to: 1). have opaque walls surrounding maintenance areas of the enclosure to minimize exposure to humans. 2). keep people out of the animal's field of view when the leopards look out from the enclosure. This is important so that the animals do not develop a fear of open areas. This fear develops quickly in the juvenile period, and this reaction becomes engrained.

Habitat. No less than 1/3 of the enclosure should contain large objects, such as boulders, obstacles, platforms of different widths (a series of 2–3 platforms up to 3 meters high), cylindrical and flat booms (both stationary and free-moving, in order for the leopards to develop and hone their balancing ability), any type of shelter, and a watering hole. In order for the leopards to develop manual dexterity, it is necessary for the enclosure to contain items of varying size and weight – bars, wooden balls, and so forth. All such items should be replaced from time to time. The amount of space between larger items (such as boulders) should be about 1.5 times the width of an adult animal.

Age and number of animals. Animals should not be older than 3–4 months when work with them begins. Preferably they will be 3 months old, as predatory behavior becomes more difficult to form with age. Additionally, it is important to know a detailed history of the animal: conditions of captivity and feeding, and-especially important-the cubs should have been fed by their mother.

Along with the above criteria, there should have no less than 2 animals together at one time. This gives the leopards the chance to fully engage in play activity, which is necessary to reduce emotional pressure and to develop physically. It is especially important because it is precisely during social play that hunting instincts are formed and perfected (see Leyhausen, 1979; Badridze, 2003). The ability to reason is also formed during play (Badridze, 2003), and this ability is critical to leopards during actual hunting.

Feeding animals, and the formation of predatory and hunting behaviors. Naturally it is not possible to continuously feed leopards wild meat from natural prey sources. As a result, a large

ся приемы охоты (Leyhausen, 1979; Бадридзе, 2003). Вместе с тем, именно во время игр в подобной среде полноценно формируется способность к рассудочной деятельности (Бадридзе, 2003), что так необходимо, в том числе и во время реальной охоты.

Кормление животных и формирование хищнического и охотничьего поведения. Леопардов невозможно постоянно кормить дикими, естественными для них видами животных. Поэтому большую часть их рациона составит мясо домашних животных (желательно: обезглавленные козы, подсвинки, кролики). В этом случае необходимо давать полностью (!) ошкуренные туши. Иначе у леопардов произойдет запечатление объекта питания. **У крупных хищных млекопитающих хищническое поведение (как единый поведенческий комплекс) не является врожденным.** Поэтому оба вида пищедобывательного поведения (хищническое и охотничье) формируется поэтапно (Бадридзе, 1987, 2003). Таким образом, закрепив положительную реакцию на мясо, голодным котятм необходимо не менее двух раз в неделю давать умерщвленных не ошкуренных, но надрезанных диких мелких животных¹ (зайцы, дикие поросята и др., можно и лабораторных крыс). В этот же период необходимо давать не ошкуренные куски тех диких копытных, на которых в дальнейшем будет формироваться специализация охоты. В возрасте 5 месяцев леопардам в рацион необходимо добавить живых зайцев, поросят диких свиней. С этого же периода необходимо давать не ошкуренные туши диких копытных с небольшими надрезами. Таким образом, последовательно формируется пищевая ассоциация (вкус, запах и внешний вид) на образ потенциальной жертвы.

С годовалого возраста необходимо формировать элементарные навыки нападения и приемы единоборства с крупной потенциальной жертвой. В этом возрасте леопардам время от времени (в неделю раз один вид) необходимо давать возможность охоты на те виды потенциальной жертвы, к запаху, вкусу и внешнему виду которых они были приучены. После формирования приемов нападения и единоборства интервал между охотами (вплоть до выпуска зверей) можно увеличить до двух раз в месяц.

4.2. Выработка активного избегания домашних животных и незнакомых людей

Избегание домашних животных. У крупных кошачьих, в том числе и леопарда, вырабатывать реакцию избегания любых объектов наиболее продуктивно с возраста 3–4 месяца, так как в этом возрасте реакция избегания формируется на уровне запечатления. Эта реакция вырабатывается с помощью закрепленного на ошейнике радиоуправляемого электростимулятора². Реакция избегания вырабатывается следующим образом: леопарду

portion of their rations include meat from domestic animals (preferably goats, pigs, rabbits). In these cases it is imperative to supply fully skinned (!) animals. Otherwise the leopards will imprint these domestic animals as a food source. **It is necessary to remember that predatory behavior of large predatory mammals is not innate.** Both types of food procuring behavior (predator and hunting) are formed in stages (Badridze, 1987, 2003). Therefore, having solidified a positive reaction to meat, it is necessary to feed hungry cubs small wild animals (rabbits, wild piglets, etc., even lab rats) that have been diced but not completely skinned¹, no less than 2 times per week. During this period it is very important to give unskinned pieces of the ungulate species that the leopards will ultimately learn to hunt. At the age of 5 months, it is necessary to include live rabbits and wild piglets in leopard food rations. Following this period it is important to give coarsely cut, unskinned carcasses of wild ungulates. This way the leopards will develop a food association (taste, smell, physical appearance) with potential prey.

From the age of one year, it is necessary for leopards to develop basic attack skills and methods of one-on-one combat with large, potential prey. From time to time it is necessary to give leopards of this age the opportunity to hunt the same potential prey victims (one species per week) that they were fed as cubs (smell, taste, appearance). Once their attack and take-down skills have been developed, the interval between such hunting opportunities (related even to freeing of animals) can be increased to twice a month.

4.2. Development of domestic animal and human avoidance

Domestic animal avoidance. Among the large cats, leopards included, development of an avoidance reaction to any object is most productive from the age of 3–4 months, as it is at this age that avoidance reactions best forms in their memory. Avoidance is developed by means of electro-shock collar reinforcement². The avoidance reaction is developed in the following way: leopards are shown sheep (alternately inside and outside the enclosure). When the predator approaches the sheep, the leopard is administered an electric shock. In order to reduce increased stress, a leopard is not electro-shocked more than 3 times on any given day³. During the first month this exercise should be conducted twice a week, and each time it is necessary to present not only different species of domestic animals, but different individual animals as well. The number of individuals does not necessarily need to be more than ten or so,

¹ У хищника, впервые хватающего пастью покрытый шерстью предмет, нередко возникают позывы рвоты.

¹ A gag reflex has been observed in predators if an object is completely covered in fur when first taken into the mouth.

предъявляют овцу (в разное время как внутри вольеры, так и с внешней стороны) и при попытке приблизится к ней он получает электрический разряд. Во избежание развития стресса в течение одного дня леопард может получить не более 3 разрядов². Подобные акты должны проводиться (первый месяц) 2 раза в неделю и каждый раз необходимо предъявлять не только разные виды домашних животных, но и разных особей. Количество особей не обязательно должно превышать 10, но, что очень важно, они должны быть разной масти. После выработки прочной реакции избегания необходимо поддерживать ее в течение определенного времени с интервалом 1,5–2 месяца.

Избегание незнакомых людей. Выработка реакции избегания незнакомых людей происходит по вышеописанному принципу. Необходимо учесть, что реакция вырабатывается на разных людей, группу, подростков, одетых по-разному, имеющих разного рода предметы (палка, ружье, рюкзак, вязанка дров и т.д.). Работающие с леопардами сотрудники должны иметь на одежде постоянные визуально легко различимые знаки (например: на темном фоне одежды сплошная светоотражающая белая полоса на спине, груди и рукавах и т.п.). В ином случае данная реакция может генерализоваться и на них, что осложнит не только контакт в неволе, но и наблюдения после выпуска.

После выпуска в природу леопарда могут привлечь звуки выстрела (это естественная исследовательская реакция). Эту проблему можно решить с помощью выработки реакции тревоги (это первый этап формирования реакции избегания).

4.3. Выпуск животных на волю и наиболее удобный период для этого

Предоставление животным свободы предполагается открытием двери вольеры. Лучше всего выпускать зверей непосредственно в район наибольшего скопления копытных, где их плотность можно увеличить устройством временных искусственных солонцов.

Полное одичание выращенных в неволе крупных хищных млекопитающих после выпуска – длительный процесс, требующий не менее 4 месяцев. Наиболее успешно он протекает в условиях отсутствия человека (местного населения) и домашних животных. Учитывая сезонность присутствия в горах человека и домашних животных, наиболее приемлемым временем для выпуска леопардов является начало осени, когда скот отгоняют на зимние пастбища и уровень антропогенного воздействия снижается до минимума. В этот же период местное население переселяется в низины.

but it is very important that they are different sizes. Following the development of an avoidance reaction, it is necessary to reinforce it every 1.5–2 months.

Human avoidance. Development of an avoidance reaction to humans is conducted in the same fashion as domestic animal avoidance. It is necessary to consider that an avoidance reaction needs to be developed for different people, groups, and children, with people dressed differently, and carrying different objects (a stick, a gun, a backpack, a bundle of firewood, etc.). It is necessary to remember that the people working with leopards should always be wearing some kind of easily-recognizable marker (such as dark clothes with broad, white reflector continuous stripes on the back, chest and sleeves). Otherwise the avoidance reaction could be generalized to include them, which makes contact not only in captivity much more difficult, but also following reintroduction.

It is necessary to consider that, following reintroduction, leopards can be attracted to the sound of gunshots (this is a naturally inquisitive reaction). This problem can be solved by developing an alarm reaction, which is the first step in avoidance reaction development.

4.3. Releasing animals into the wild, and the best time to do so

It is supposed to release the animal by the way of enclosure door opening. The animals are recommended to be released in the area of ungulates aggregation. The density of ungulates aggregation may be preliminary increased by the way of artificial solonetz creation.

When large, captive-reared predatory mammals are released into the wild, the acclimation process is rather long, taking at least four months. This process is more successful if, during this period there are no people and domestic livestock on the territory. Considering the seasonal character of human and livestock presence in mountains, the optimum release time is early autumn, the period when livestock are driven to winter pastures, and the level of anthropogenic affect is decreased to minimum. In addition this is the time, when local people move to flatlands.

² Радиоуправляемые электростимуляторы для собак, которые выпускаются для собак любых размеров.

³ Выработка реакции происходит по классической методике принятой специалистами ВНД.

² These are electro-shock collars developed for dogs. Similar models are made for dogs of all sizes.

³ Reaction development is carried out following the classic methodology used by specialists of the Higher Nervous Activity department at Moscow State University.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 ANNEX 5

Программа научных исследований и мониторинга популяции переднеазиатского леопарда и его местообитаний

Program of Central Asian Leopard population and habitat studies and monitoring

Влияние леопарда на популяции копытных, а соответственно на различные элементы состава экосистем изучено в различных частях ареала (Пикуннов, Коркишко, 1992; Лукаревский, 2001 и др.). Данных о влиянии леопарда на динамику экосистем Кавказа нет. Тем не менее, в потенциальных местообитаниях леопарда могут встречаться рыси, волки и медведи, присутствие которых не представляет угрозы. В период освоения леопардом территории и формирования индивидуального участка волки при высокой численности могут составить конкуренцию за кормовые ресурсы. В других частях ареала известно отрицательное влияние леопарда на популяцию волка. Можно предположить, что позже, когда будет сформирована пространственно-этологическая структура популяции леопарда, волк будет вытеснен.

В разных частях видового ареала на Дальнем Востоке (Коркишко, 1986) и в Средней Азии (Лукаревский, 2001) показано, что структура питания леопарда такова, что хищник не подавляет численности основных жертв. На Кавказе основные местообитания леопарда сейчас заняты волком, влияние которого на популяции копытных подробно проанализировано (Кудактин, 1975, 1978, 1980). Это позволяет прогнозировать, что присутствие леопарда в экосистемах Кавказа будет иметь оздоровительный эффект, так как хищничество волка на популяции копытных будет подавлено.

Вопросы реинтродукции леопардов и тем более использование для этих целей зоопарковских животных не изучены. Практически отсутствуют знания о формировании поведения леопарда в онтогенезе, их адаптации к природным условиям, переходе к самостоятельному образу жизни и др. Поэтому в ходе реализации Программы целесообразно детально изучить следующие аспекты:

1. Рост и развитие леопарда в постнатальном онтогенезе
2. Формирование поведения леопарда в онтогенезе
 - формирование социального поведения;
 - формирование и развитие охотничьего поведения;

The Central Asian Leopard affects on ungulates populations and correspondingly on different elements of ecosystems is studied in the other parts of the habitat (Pikunov, Korishko, 1992; Lukarevsky, 2001 et al.). There is no data on leopard's affect of Caucasus ecosystems dynamics. Though the potential habitat of leopard might be inhabited by lynx, wolfs, bears, these shall not be regarded as jeopardizing factor. During the period of leopard's territory assimilation and formation of the individual site it may compete with wolfs for forage reserves subjected to high rise of wolf population. In other parts of the habitat the negative impact on wolf's population of leopard is registered. There is all probability that after definition of special-ethological structure of leopard's population wolf will be replaced.

In various parts of specific habitat in the Far East (Korkishko, 1986) and in the Middle Asia (Lukarevsky, 2001) is evident that leopard's food structure does not provided for predator numbers suppressing its main preys quantity. Currently the major leopard's habitats in Caucasus are occupied by wolf, which affect over ungulates' population was a subject of comprehensive analysis (Kudaktin, 1975, 1978, 1980). The above data provide for forecast of sanitary effect of the leopard's population structure in Caucasus ecosystems recovery, as wolf's preying on ungulates will be suppressed.

Issues of leopard reintroduction, especially use of zoo animals for these purposes have not been subject of studies. Practically there is no data on leopard behavior formation in ontogenesis, its adaptation to nature conditions, transition to independent living etc. Therefore during the Program of leopard's reintroduction to the Western Caucasus implementation; it is expedient to carry out detailed study of the following aspects:

1. Leopard's growth and development in postnatal period
2. Leopard's behavior forming in ontogenesis
 - Social behavior formation;
 - Hunting behavior formation and development;
 - Gaming behavior role in hunting behavior formation.

– роль игрового поведения в формировании охотничьего поведения.

3. Развитие и формирование популяции

– адаптации животных к природной среде и закрепление охотничьих навыков;

– формирование пространственно-временной структуры и социальной организации популяции.

4. Биоценотическая роль леопарда

– влияние леопарда на размещение и поведение хищных млекопитающих, в первую очередь рыси и волка;

– влияние хищничества леопарда на состояние популяций копытных (кабана, оленя, тура, серны, косули);

– питание леопарда в связи с фенологическими изменениями пространственного размещения копытных;

– влияние сезонных кочевок копытных на пространственно-временную структуру популяции леопарда.

5. Молекулярно-генетические исследования.

При проведении исследований необходимо использовать наряду с традиционными эколого-поведенческими методами неинвазивные методы, позволяющие контролировать гормональный статус животных и соответственно их физиологическое состояние.

Соответствующие разделы необходимо включить в план научных исследований заповедника, а также предусмотреть отражение соответствующих разделов в Летописи природы заповедника.

3. Population development and formation

– Animals adaptation to natural environment and hunting skills strengthening;

– Spatial-temporal patterns and population social organization forming.

4. Biocenotic role of leopard

– Leopard influence on large mammals (carnivorous mammals) distribution and behavior, of lynx and wolf, in particular;

– leopard preying influence on ungulates population condition (wild boar, deer, turs, chamois, roe deer);

– leopard diet owing to phenological changes in ungulates spatial distribution;

– Ungulates' seasonal wandering influence on spatial-temporal structure of leopard population.

5. Molecular-genetic researches.

The research should include along with traditional ecologic and behavioral methods, the non-invasive methods providing for control of animals hormonal status and their physiological condition.

Relevant chapters should be included into the plan of scientific studies of Caucasus reserves, where leopard's presence was discovered, as well as provide for reflection of appropriate chapters in reserves' nature Chronicles.

