

WILD ORCHIDS OF GEORGIA

M. Akhalkatsi, M. Kimeridze, S. Kunkele,
R. Lorenz, M. Mosulishvili



ДИКИЕ ОРХИДЕИ ГРУЗИИ

М. Ахалкаци, М. Кимеридзе, З. Кункеле,
Р. Лоренц, М. Мосулишвили

Traunsteinera sphaerica (Andesiti, Kartli)

Photo by R. Lorenz

Orchids are one of the most diverse and beautiful plant families on the earth. This family is comprised of 725 genera and about 20,000 to 25,000 species worldwide. At present, there is confirmed existence of 20 genera and 53 species and subspecies in Georgia. All these native orchid species are terrestrial (they grow from the soil). In this they differ significantly from tropical orchids, which are mostly epiphytic (growing on trees). In general, the Orchidaceae is a cosmopolitan family found in almost all climatic zones. The high diversity of orchids is related, on the one hand, to the different growth conditions of concrete ecological niches occupied by orchid species both currently and historically, and on the other

Орхидные – одно из самых многообразных и красивых семейств растений на Земле. Оно объединяет 725 родов и примерно 20 000 - 25 000 видов. На сегодняшний день в Грузии подтверждено существование 20 родов и 53 видов и подвидов. Все виды орхидей в Грузии – террестриальные (растущие на почве). Они в значительной степени отличаются от тропических орхидей, которых в основном являются эпифитными (растущими на деревьях) видами. В общей сложности Orchidaceae – космополитическое семейство – его виды встречаются почти во всех климатических зонах. Многообразие орхидей обусловлено, с одной стороны, способностью адаптироваться к

hand, to orchids' highly specialized adaptations for attracting and manipulating insects to achieve cross-pollination.

The flower is the orchid's main instrument to attract a pollinator. The labellum, which may have many forms, colors, fragrances and geometry, plays a most important role in this. The orchid flower's most fascinating simulation is that of the sexual patterns of *Ophrys*. Labellum in this genus mimics the form, color, texture, and even a similar molecular structure of the pheromones of female wasps of a concrete species, which represents a species-specific pollinator. The male wasps are deceived by these features, land on the labellum, and, having performed pseudocopulation, they carry the pollinaria (modified anthers) from one flower to the stigma of another one, accomplishing cross-pollination in such a manner. The other essential organism for orchids is a mycorrhizal fungi, which establishes symbiotic associations with orchid seeds and supplies the embryos with nutriments during seed germination. Hence, an orchid seed, in the absence of fungal infection, cannot utilize these reserves itself, and is unable to start germination.

The fact that orchids show complex relations with other organisms, such as fungi and insects, makes these species more sensitive to the disturbances of habitats and inhabitants. Therefore, orchids react very sensitively to any deterioration in their environment; an increase of anthropogenic pressure on nature diminishes the number of individuals within populations and threatens the species' survival itself. This is why it is so necessary to undertake steps to conserve orchid species and their habitats worldwide, and specifically in Georgia. Many of the known 53 orchid taxa of Georgia are endangered or vulnerable, and need measures of protection.

We undertook the first attempt to classify Georgian wild orchids according to the World Conservation Union criteria (IUCN, 2001). This evaluation has shown that five species, which are found only in one or two localities threatened by climatic and man-made impacts, are critically endangered: *Cephalanthera caucasica*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis condensata*, *Ophrys mammosa* subsp. *cyclocheila*, and *Orchis punctulata*. Ten species are considered to be endangered, 23 vulnerable, seven near threatened, and only seven are classified as least concern. Moreover, the Caucasus represents the eastern boundary of distribution for many European terrestrial orchids. The Georgian Society of Nature



Photo by M. Akhalkatsi

Cephalanthera longifolia, Antoki (Gare-Kakheti)

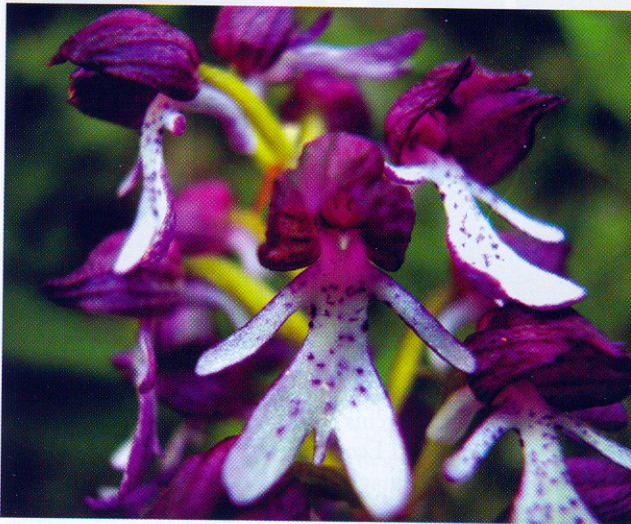


Photo by M. Akhalkatsi

Orchis purpurea subsp. *caucasica* (Nekresi, Kakheti)

конкретным природным условиям в различных экологических нишах в процессе эволюции, что продолжается и по сей день, а с другой стороны, разнообразными специализированными механизмами, выработанными с целью привлечения насекомых, что обеспечивает орхидеям перекрестное опыление.

Цветок орхидеи – главный инструмент привлечения опылителя. В этом значительную роль играет губа, которая может иметь разные формы, цвет, аромат и геометрию. Удивительно строение цветка Офрис (*Ophrys*), которое с целью привлечения насекомого



Orchis simia (Pantishara, Kiziki)

Explorers "Orchis" in the framework of the "Ecology and Economy in Harmony" program under BP's financial support intends to undertake efforts for protection and conservation of native orchids in Georgia.

The conservation of orchids means first of all the protection of their habitats. Orchid species are adapted to a great variety of biotopes such as shrubbery or wetlands, alpine meadows or open woodlands, or even dark forests. The hotspots of orchid distribution in Georgia are the mountainous broad-leaved and coniferous forests in the Trialeti Range, Racha, Imereti, Mtiuleti and Kakheti, as well as beech and oak forests in the outskirts of Tbilisi. Orchid-rich areas are biotopes on calcareous soils in Abkhazia, Svaneti, Samegrelo, and Imereti. Alpine areas are not rich in number of species; however, populations of some widely distributed species like *Dactylorhiza euxina*, *D. urvilleana*, *Gymnadenia conopsea*,

повторяет его форму. В представителях этого рода губа имеет форму, цвет, текстуру и, что самое интересное - химические соединения, обуславливающие аромат, с молекулярной структурой, подобной феромонам женской особи насекомого - опылителя конкретного вида. Такая форма мимикрии вводит в заблуждение мужскую особь, которая садится на цветок. При псевдокопуляции к насекомому приклеивается полинариум - модифицированная структура пыльников, расположенная в верхней части губы и переносится на другой цветок. Таким образом, происходит перекрестное опыление. Другие организмы, необходимые орхидеям - микоризные грибы, которые находятся в симбиозном сожительстве с семенами орхидей и при прорастании снабжают зародыш питательными веществами, так как семена орхидей не способны усвоить питательные вещества и начать прорастание без сосуществования с микоризным грибом.

Тот факт, что орхидеи находятся в комплексной взаимозависимости с другими организмами, такими как микоризные грибы и насекомые, обуславливает высокую чувствительность орхидей по отношению к нарушению конкретных хабитатов. Поэтому, орхидеи остро реагируют на ухудшение окружающей среды, принимающее все более тяжелые формы, вследствие антропогенного воздействия, в результате чего сокращается численность отдельных представителей в пределах популяций и создается угроза выживанию вида. Таким образом, считаем необходимым проведение конкретных мероприятий во всем мире, в том числе и в Грузии для консервации орхидей и их хабитатов. Среди 53 таксонов орхидей, известных в Грузии, много уязвимых или находящихся под угрозой исчезновения, поэтому необходимо проведение мер по их защите. Союз исследователей природы Грузии "Орхис" впервые систематизировал редкие виды орхидей Грузии в соответствии с критериями Всемирного Союза Защиты Природы (IUCN, 2001). Результаты исследований показали, что 5 видов диких орхидей в Грузии - *Sephalanthera caucasica*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis condensata*, *Ophrys mammosa* subsp. *cyclocheila*, и *Orchis punctulata* принадлежат к категории исчезающих видов. Они найдены только в одном-двух местах и подвержены отрицательному воздействию климатических и антропогенных факторов. 10 видов рассматриваются как находящиеся под угрозой исчезновения, 23 - как уязвимые, 7 -

Photo by M. Akbalkatsi

Platanthera montana are quite abundant. One considerably rare alpine species is *Traunsteinera sphaerica*. Among the typical woody orchids, the most abundant species are *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra* and *Neottia nidus-avis*. *Orchis mascula* subsp. *pinetorum* and *O. purpurea* subsp. *caucasica*, which are comparatively abundant in oak forests. Rare forest species are *Epipactis rechingeri*, *E. leptochila* subsp. *leptochila*, *Goodyera repens*, *Ophrys* ssp., *Steveniella satyrioides*, etc.

The legal aspects of orchid protection in Europe are implemented in many countries. Unfortunately, no legislative basis in respect to orchid protection has been implemented so far in Georgia. There are only general legislative acts regulating Georgia's wild flora and fauna conservation measures adopted by the Georgian Parliament, as well as by several international conventions on Biodiversity, Desertification, Climate Change, and Conservation of Wetlands. Moreover, not a single orchid species has been included in the Red Data Book of Georgia (1982). On the other hand, in many European countries all native species of the Orchid family are under protection. The entire family Orchidaceae is included in the CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of the Wild Fauna and Flora) list. Georgia joined the CITES convention in 1996. It is problematic, however, that only 39 of known 53 orchid taxa are included in the CITES list of Georgia, due to the lack of complete information on orchid chorology in earlier investigations. According to our data, six species listed in the CITES are not growing in Georgia. At the same time, 14 orchid taxa, which we discovered and rediscovered during the last few years, are not included in the CITES list. These circumstances might create a problem when controlling export of orchids from Georgia.

Collecting orchids as decorative plants for flower markets is another impact, which threatens their survival. The following species are the most damaged as a result of this activity: *Ophrys sphegodes* subsp. *caucasica*, *Orchis militaris* subsp. *stevanii*, *O. purpurea* subsp. *caucasica*, *O. simia*, etc.

Many endangered orchid species grow in officially protected areas. The most significant protected areas with spreads of orchids are Borjomi-Kharagauli National Park, and the Lagodekhi, Algeti, Ritsa and Saguramo reserves. It should be mentioned that the occurrence of endangered



Photo by R. Lorenz

Ophrys oestriifera subsp. *oestriifera* (Mtskheta, Kartli)

как приближенные к угрозе исчезновения, и только 7 видов классифицируются как менее уязвимые. Кроме этого, Кавказ представляет собой восточную периферию ареала многих европейских terrestриальных орхидей. Союз исследователей природы Грузии "Орхис", в соответствии с программой "Экология и экономика в гармонии", при финансовой поддержке ВР, осуществляет меры по защите и консервации орхидей в Грузии.

Консервация орхидей, в первую очередь, подразумевает охрану их хабитатов. Орхидеи приспособились к многообразным типам биотопов, таким как высокогорные луга, аридное редколесье, кустарники, болота, леса разных типов. В Грузии орхидеи, в основном, распространены в горных широколиственных и хвойных лесах Триалетского хребта, в Раче, Имерети, Мтиулети, Кахети, в буквых лесах и дубровниках в окрестностях г. Тбилиси. Орхидеями также богаты известниковые биотопы Абхазии, Сванети, Самегрело и Имерети. Оказалось, что высокогорье не богато видами, однако некоторые широко распространенные виды, такие как *Dactylorhiza euxina*, *D. urvilleana*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera montana* представлены весьма многочисленными популяциями. Сравнительно редким высокогорным видом является *Traunsteinera sphaerica*. Из типично лесных орхидей многочисленными видами являются *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra* и *Neottia nidus-avis*. В дубровниках часто встречаются *Orchis mascula* subsp. *pinetorum* и *O. purpurea* subsp. *caucasica*. Редкие лесные виды: *Epipactis rechingeri*, *E. leptochila* subsp. *leptochila*, *Goodyera repens*, *Ophrys* ssp.,

BIODIVERSITY

species in the protected territory alone fails to ensure the maintenance of their population stability without an appropriate management system. Effective measures should be developed in the Management Plan of Vashlovani Reserve located in the arid Iori Plateau to protect single populations of *Ophrys mammosa* subsp. *cyclocheila* and *Orchis punctulata*. The only known population of *Spiranthes amoena*, located in turf bog Ispani II in the Kobuleti Reserve, should receive special attention in the Management Plan of Kolkheti National Park.

Much more difficult will be protection of rare species located outside the protected territories. The Baku-Tbilisi-Ceyhan Oil Pipeline construction work directly threatens the single population of critically endangered *Dactylorhiza sambucina* located in the Tsikhisjvari mineral spring area. Concrete recommendations should be given to various official bodies and societies responsible for nature conservation in Georgia to introduce a managed regime at sites where the populations of threatened species occur. Special attention should be paid as well to protect the typical habitats of endangered species, such as wetlands.

The most effective method for orchid conservation used in many countries is orchid propagation in botanical gardens and the reintroduction of grown plants to their natural habitats. GSNE "Orchis" has undertaken the setup of living collections in three Botanical gardens – Tbilisi Central Botanical Garden (Eastern Georgia, 450 m above sea level), Kazbegi High-Mountain Ecological Station Alpine Garden (Central Greater Caucasus,

Epipactis rechingeri (Sabaduri, Kartli)



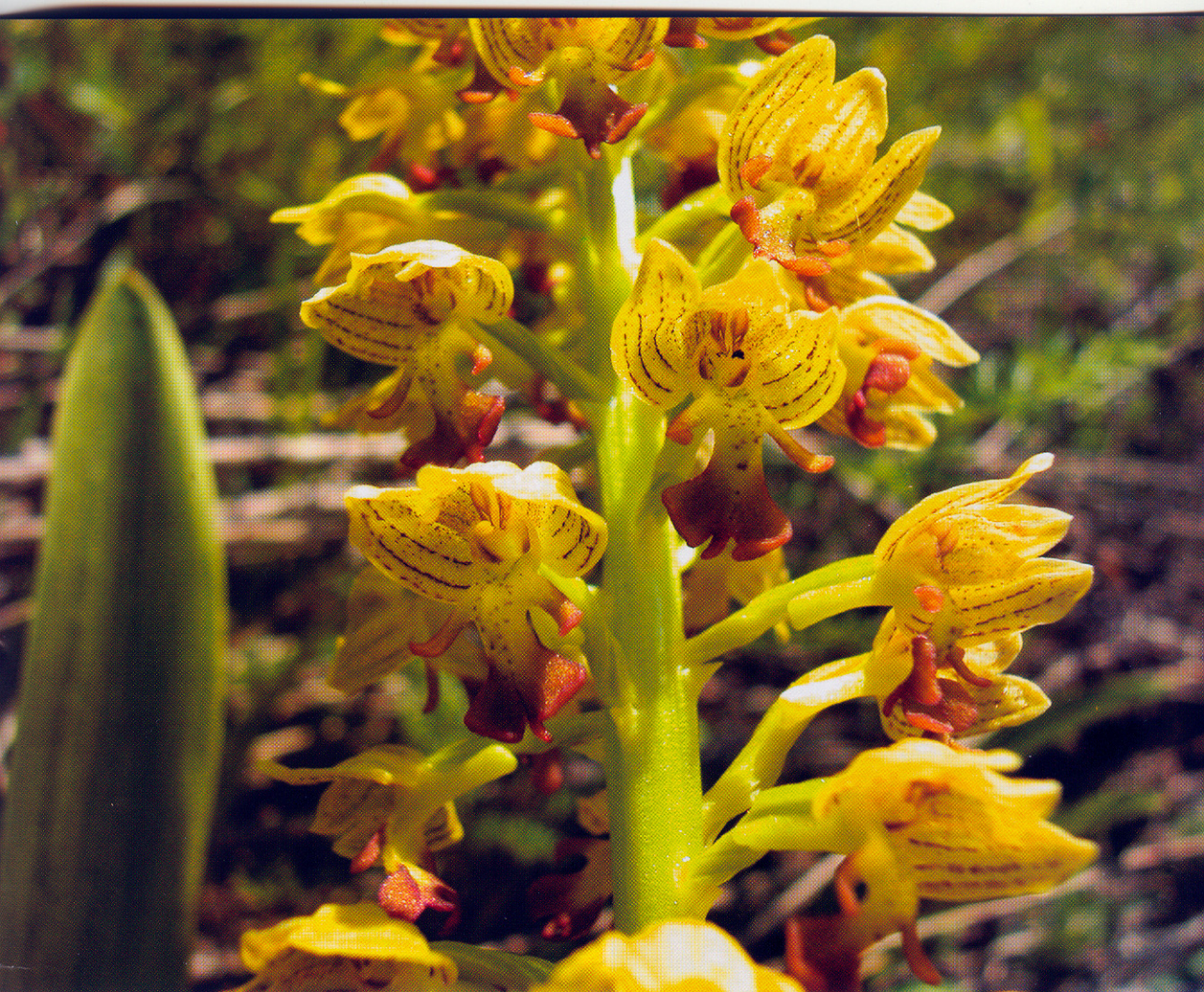
Photo by R. Lorenz

Steveniella satyrioides, и др.

Юридические аспекты защиты орхидных, разработанные для Европы, внедрены во многих странах. К сожалению, в Грузии еще не существует законодательной базы охраны орхидных. Мероприятия по консервации дикой флоры и фауны Грузии регулируются только общими законодательными актами, принятыми Парламентом Грузии, а также несколькими международными конвенциями: о биоразнообразии, опустынивании, изменении климата и охране заболоченных территорий. Более того, орхидеи не внесены в Красную Книгу Грузии (1982), в то время как почти во всех странах Европы все местные виды орхидных находятся под защитой. Все семейство *Orchidaceae* внесено в список "Конвенции международной торговли исчезающими видами дикой флоры и фауны" (CITES). Грузия присоединилась к конвенции CITES в 1996 году, однако в список CITES Грузии внесены всего лишь 39 видов из известных на сегодняшний день 53 таксонов орхидей, по причине недостаточности информации о видовом составе орхидных. Кроме того, 6 видов, которые приведены в списке CITES, по нашим данным, в Грузии не растут. В то же время, 14 таксонов, найденные нами за последние годы, не внесены в список CITES. Это обстоятельство может создать трудности при контроле экспорта орхидей из Грузии.

Цветки орхидей пользуются спросом на рынке цветов, что создает еще одну угрозу этим редким растениям. Для продажи чаще всего собирают цветки следующих видов: *Ophrys sphegodes* subsp. *caucasica*, *Orchis militaris* subsp. *stevanii*, *O. purpurea* subsp. *caucasica*, *O. simia*, и др.

На охраняемых территориях растет множество уязвимых видов орхидей. Наибольшее количество орхидей встречается в Национальном парке Боржоми-Харагаули, а также в заповедниках Лагодехи, Алгети, Рица и Сагурамо. Надо отметить, что существование уязвимых видов на охраняемых территориях само по себе не является достаточной гарантией сохранения стабильности их популяций, без соответствующей системы менеджмента. Для охраны единичных популяций *Ophrys mammosa* subsp. *cyclocheila* и *Orchis punctulata*, растущих на территории Вашлованского заповедника, находящегося на Иорском плоскогорье, необходимо наметить эффективные мероприятия в плане менеджмента этого заповедника. Единственная известная популяция *Spiranthes amoena*,



Orchis punctulata (Pantishara, Kiziki)

Photo by M. Akhalkatsi

1854 m above sea level), and Bakuriani Alpine Botanical Garden (Lesser Caucasus, 1720 m above sea level).

A widely accepted method for genome preservation is seed storage. Germplasm conservation will ensure the maintenance of genomes of each species that faces extinction. The Kew Royal Botanical Garden in the UK is currently running the Millennium Seed Bank Project, maintaining the orchid seed bank for the whole world. The seeds of Georgian orchids have not been yet entered into this seed bank. It is necessary to undertake this effort in the future.

Successful conservation of threatened species calls for the protection and management of their habitats. However, in reality it is extremely difficult to realize this, because the preservation of actual habitats is generally an economic problem and is more or less limited. The existing protected territories do not always coincide with local areas of distribution of rare and endangered species. More effective management should be undertaken

которая встречается в торфяном болоте Испани 2 на территории Кобулетского заповедника, также нуждается в особом внимании при осуществлении плана менеджмента Колхидского национального парка.

Особенно проблематична защита редких видов, растущих за пределами охраняемых территорий. Работы по строительству нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан создают прямую угрозу единственной популяции вида *Dactylothiza sambucina*, растущей в окрестностях Цхидждварского минерального источника и находящейся под критической угрозой исчезновения. Для официальных структур и обществ, ответственных за охрану окружающей среды Грузии, необходимо разработать специальные рекомендации по учреждению особого режима управления на территориях, где встречаются популяции уязвимых видов. Особое внимание также должно уделяться охране типичных хабитатов исчезающих видов, таких как заболоченные территории.



Photo by M. Akhalkatsi

Dactylorhiza euxina (Sno, Kazbegi)

within protected territories to ensure the survival of endangered species. New protected areas should be identified. Therefore, more knowledge is needed regarding the spread of Georgian orchids to determine better the localities to be protected in the future. The latest studies of Georgian orchids have shown that the exploration of wild orchids in Georgia is not sufficient. New orchid species and habitats have been found recently, which suggests that there might be more new data to be obtained in the future. Therefore, it is essential that the detailed study of orchid chorology, systematics and mapping should continue. It is also necessary to adopt the legislation generally applied to European orchids.

In general, the conservation of Georgian wild orchids is viewed as unsatisfactory. We hope that in the nearest future at least some of the problems will be resolved and the survival of the whole diversity of orchids will no longer be threatened.

Во многих странах наиболее эффективным путем консервации орхидей является их размножение в ботанических садах с последующей реинтродукцией в природные хабитаты. СИПГ "Орхис" создает живые коллекции орхидей в Центральном ботаническом саду (восточная Грузия, 450 м над уровнем моря), в альпинариуме Казбекской высокогорной экологической станции (центральный Кавказ, 1854 м над уровнем моря) и в Бакурианском высокогорном ботаническом саду (Малый Кавказ, 1720 м над уровнем моря).

Создание коллекции семян, как правило, служит сохранению генома. Консервация гермплазмы обеспечивает сохранение генома каждого исчезающего вида. В настоящее время в Королевском ботаническом саду Великобритании Kew осуществляется "Проект банка семян тысячелетия", который ставит целью создание всемирного банка семян орхидей. Семена орхидей Грузии пока не хранятся в банке семян, однако необходимо отправить их в банк в ближайшем будущем.

Для консервации видов орхидей, находящихся в опасности, требуется охрана и менеджмент их хабитатов, но реализация этой задачи весьма сложна, так как охрана хабитата представляет собой, в первую очередь, экономическую проблему. Существующие охраняемые территории не всегда совпадают с ареалом редких и уязвимых видов. Для обеспечения выживания исчезающих видов необходимо проведение более эффективных мер управления этими территориями. Желательно также определить границы новых территорий, которые нуждаются в охране. Следовательно, для создания будущих охраняемых территорий, необходимо больше знать о распространенности орхидей в Грузии. Изучение орхидей показало, что исследования диких орхидей, осуществляемые в нашей стране до сих пор, недостаточны. Обнаруженные нами новые виды и хабитаты указывают на то, что будущие исследования могут дополнить существующую информацию новыми данными. Исходя из этого, следует провести детальные исследования в области хорологии, систематики и картирования, а также необходимо внедрение в Грузии той законодательной базы, которая уже существует для европейских орхидей.

В целом, состояние диких орхидей в Грузии можно считать неудовлетворительным. Надеемся, что в ближайшем будущем станет возможным разрешение хотя бы части проблем, что станет залогом сохранения многообразия орхидей.