

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ

*Карадагский природный заповедник*

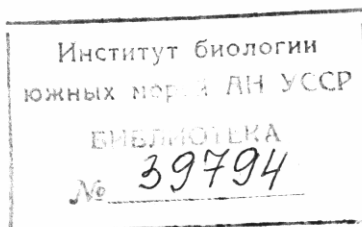
ПРОВ 2020

# КАРАДАГ

ИСТОРИЯ•ГЕОЛОГИЯ•БОТАНИКА•ЗООЛОГИЯ

*Сборник научных трудов, посвященный 90-летию  
Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского  
и 25-летию Карадагского природного заповедника  
НАН Украины*

Книга 1-я



Симферополь  
СОНАТ  
2004

## **Мониторинг редких, исчезающих и охраняемых растений флоры Крыма в Карадагском природном заповеднике**

**Миронова Л. П., Шатко В. Г**

**Карадагский природный заповедник НАН Украины, Феодосия**

**Главный ботанический сад им. Цицина РАН, Москва**

Сохранение биоразнообразия, включая редкие виды растений в местах естественного произрастания и фитоценозы с их участием — одна из важнейших задач нашего времени, поскольку на земле почти не остается мест, не затронутых хозяйственной деятельностью человека. Безусловно, одним из наиболее эффективных путей решения этой проблемы является установление заповедного режима на территориях, отличающихся богатой флорой, с большим количеством редких и исчезающих растений. Карадагский природный заповедник организованный двадцать пять лет назад (1979 г.) — уникальный резерват, где число охраняемых объектов живой и неживой природы необычайно велико. Высокая фитоценотическая и флористическая насыщенность его территории обусловлена спецификой и разнообразием природных условий. На площади 2065 га, представлен широкий спектр экосистем: луговые, настоящие и петрофитные степи чередуются с томиллярами; дубово-фисташковые и можжевельниковые редколесья, летне-зеленые широколиственные леса — с кустарниковыми (шибляковыми) сообществами (Миронова, 1998). Флора заповедника, являясь репрезентативной частью зональной флоры, отличается высоким процентом эндемизма и присутствием редких и ценных элементов (Дидух, Шеляг-Сосонко, 1982; Миронова, Партыка, 1989; Миронова, Каменских, 1995).

Только высших сосудистых растений на заповедной территории насчитывается 1175 видов, что составляет 51% флоры Горного Крыма и 42% флоры всего полуострова (Миронова, Нухимовская, 2001). Во флоре заповедника произрастают 19 видов высших сосудистых растений, занесенных в «Глобальный Красный список» 1991 года (Мосякин, 1999), 32 вида — в «Европейский красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения» 1998 года, 66 видов — в «Червону книгу України» (1996). Около 150 представителей флоры заповедника значатся в подготавливаемой «Красной книге Крыма» (Корженевский и др., 1999). Краснокнижные виды входят в состав 32 семейств, из 104 — представляющих флору высших сосудистых растений заповедника. Наиболее богато редкими элементами семейство орхидных, в котором все 22 вида (т. е. около 2 % флористического состава) относятся к редким и исчезающим растениям (Шатко, Миронова, 1988, 1987).

Район Карадага, представляя восточные отроги Крымских гор, является одним из трех очагов эндемизма в Крыму (Дидух, 1997). Эндемичные растения — не только наиболее интересная, но и наиболее уязвимая часть флоры, поскольку большинство эндемиков — это, как правило, редкие ра-

стения с дизъюнктивным ареалом, представленные малыми изолированными популяциями. На Карадаге произрастает 52 эндемичных вида крымской флоры (Ена, 2001, 2002). Более 45 синтаксонов растительных сообществ заповедника относятся к числу редких, заслуживающих включения в «Зеленую книгу Украины» (1987; Голубев, Миронова, 1984, Миронова, Нухимовская, 2001). Из них 5 — являются эндемичными для Крыма (Дидух, Вахрушева, 1997).

Редкость вида в заповеднике является следствием как естественных причин, в том числе большого видового разнообразия (Cody, 1986), так и последствиями антропогенного воздействия на территорию до организации заповедника. Редкие виды заповедника распределяются по следующим категориям: находящиеся вблизи границ их географического ареала; имеющие низкую встречаемость по всему ареалу; приуроченные к специфическим местам обитания (стенотопные). Виды с ограниченным ареалом, нередко представленные единственной ценопопуляцией, крайне уязвимы: поэтому особо важная роль отводится охране *Crataegus pojarkovae*, *Eremurus jungei*, поскольку их ареалы целиком располагаются в пределах заповедника.

Изучение редких, исчезающих и эндемичных растений на Карадаге было начато в 1976 году сотрудниками Главного ботанического сада (Москва) еще до установления заповедного режима (Шатко, 1979). Все дальнейшие работы в этом направлении продолжались уже совместно с сотрудниками заповедника. Эти исследования можно условно подразделить на пять этапов.

**Первый этап** — начальный, до установления заповедного режима. На этом этапе на основе литературных данных и собственных наблюдений определялись редкие растения Карадага и его ближайших окрестностей, и выяснялось их распространение в границах Карадагского массива. К этому же периоду относится и начало наблюдений за отдельными видами редких растений, такими как *Tulipa schrenkii*, *T. koktebelica*, *Adonis vernalis*, *Raemonia tenuifolia*, *P. daurica*.

До появления первых официальных списков редких растений крымской флоры нами был самостоятельно составлен перечень наиболее редких видов для территории Карадага, который насчитывал несколько десятков видов, а также выявлены места их произрастания на территории.

**Второй этап** ознаменовался составлением полного списка редких растений заповедника. Установление заповедного режима на Карадаге по времени совпало с появлением первых списков редких растений флоры Крыма (Лукс, Крюкова, 1973; Каталог, 1976) и разработкой методик наблюдений за ними, их количественного учета (Голубев, 1977; Голубев, Косых, 1980 а,б; Голубев, Молчанов, 1978). Составленный на основе этих источников список заповедных растений Карадага в то время превысил 60 наименований. В группу редких и исчезающих видов были включены в первую очередь растения, занесенные в «Красные книги», прочие сводки редких и исчезающих видов, собственно редкие для заповедника, эндемичные и реликтовые, находящиеся на границе ареала, имеющие низкую жизненность, ограниченно распространенные виды с дизъюнктивным ареалом. В ходе многолетней интенсивной работы по инвентаризации флоры заповедника уточнялся и дополнялся список его редких видов, что, впрочем, продолжается до настоящего времени. За этот период на Карадаге впервые были обнаружены такие редкие растения как *Arum albispatum*,

*Cephalanthera rubra*, *C. longifolia*, *Epipactis atrorubens*, *E. microphylla*, *Dactylorhiza romana*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis punctulata*, *O. militaris*, *Limodorum abortivum*, некоторые из них ранее не отмечались не только на Карадаге, но и в Восточном Крыму. Кроме того, были подтверждены литературные данные произрастания в заповеднике *Nectaroscordum meliophilum* и *Himantoglossum caprinum* (Шатко, Миронова, 1986б; Шатко и др., 1994; Белянина, Шатко, 1989). Составленный на основе предварительной инвентаризации флоры заповедника список редких растений увеличился до 200 видов. Хотя крайне редко встречались 370 представителей флоры заповедника, из них 102 произрастали в 1—3 местах единично или численностью менее 100 экземпляров. Следовательно, более 30% видового состава цветковых растений Карадага к моменту организации заповедника имело критически низкую численность, находясь под угрозой исчезновения. Объектами для многолетних наблюдений стали эндемичные растения, произрастающие на Карадаге (Голубев, 1984), виды, занесенные в «Красные книги» (1976, 1978, 1980, 1984), а также отмеченные в сводках о редких и исчезающих растениях Крыма (Лукс, Привалова, и др. 1976; Крюкова, Лукс и др., 1980, 1980а). Особое внимание уделялось редким растениям, представленным малочисленными изолированными популяциями (поскольку даже если в тот период они не находились под угрозой исчезновения и не являлись уязвимыми, то рисковали оказаться таковыми в будущем). Помимо этого были зафиксированы виды, выпавшие из флоры Карадага: *Atropa belladonna*, *Sternbergia colchiciflora*.

**Третий этап** включал картирование, оценку численности и возрастной структуры, основных ценопопуляций редких видов. На этом этапе был проведен опыт картирования наиболее редких растений крымской флоры на территории заповедника (главным образом из числа внесенных в «Красную книгу СССР»), совместно с Украинским лесоустроительным предприятием и составлены карты местонахождения их на заповедной территории. К этому же периоду относятся работы по предварительной оценке общей численности основных ценопопуляций редких и исчезающих видов на заповедной территории (Миронова, Шатко, 1987, Шатко, Миронова, 1986а, 1988).

Исследование основных ценопопуляций редких видов проводилось по методике, разработанной для Крыма В. Н. Голубевым и В. М. Косых (1980 а, б). С этой целью, в ходе полевых работ на площади, занятой той или иной популяцией, в случайном порядке закладывалось 30 учетных площадок (размером 1х1 м), в пределах которых подсчитывалось число особей по возрастным состояниям.

При первичной оценке, в основном учитывали только генеративные особи и вегетативные, без детальной классификации по возрастным группам. Статистическая обработка проводилась общепринятыми методами (Зайцев, 1973). В малочисленных популяциях, либо занимающих очень небольшую площадь, проводили прямой подсчет особей. Данные исследований позволили выявить численность, возрастную структуру основных популяций редких видов на территории заповедника и его окрестностей, а также определить их тип и дать предварительную оценку состояния (Табл. 1).

Анализ полученных данных показал, что, несмотря на относительную малочисленность, популяции большинства видов были полночленные и нормального типа.

Таблица 1.

Численность и соотношение генеративных и вегетативных особей некоторых редких видов в первые годы наблюдений на территории заповедника.

| Вид                             | Местообитание                | Год  | Ч и с л о |      |      | Всег<br>о | g : veg | Средн<br>ее на<br>кв.м. |
|---------------------------------|------------------------------|------|-----------|------|------|-----------|---------|-------------------------|
|                                 |                              |      | g         | veg  | vs   |           |         |                         |
| <i>Tulipa koktebelica</i>       | Лисья бухта                  | 1978 | 612       | 791  | 404  | 1403      | 1:02    | 46,7                    |
| <i>T.schrenkii</i>              | г.Легенер                    | 1978 | 37        | 1176 | -    | 1213      | 1:29    | 40                      |
|                                 | хр.Сюрю-Кая                  | 1978 | 4         | 180  |      | 184       | 1:45    | 6                       |
|                                 | хр.Кок-Кая                   | 1983 | 46        | 123  |      | 169       | 1:2,6   | 6,5                     |
|                                 | хр.Магнитный                 | 1984 | 128       | 346  |      | 474       | 1:2,7   | 15,8                    |
| <i>Eremurus jungei</i>          | хр.Сюрю-Кая                  | 1978 | 193       | 133  |      | 326       | 1,4:1   | 10,8                    |
| <i>Pulsatilla taurica</i>       | г.Легенер                    | 1978 | 120       | 110  |      | 230       | 1:1     | 8                       |
| <i>Delphinium fissum</i>        | хр.Береговой                 | 1984 | 83        | 208  |      | 291       | 1:2,5   | 9,7                     |
|                                 | хр. Карагач                  | 1985 | 392       |      |      |           |         |                         |
|                                 | Сюрю-Кая                     | 1985 | 33        |      |      |           |         |                         |
| <i>Adonis vernalis</i>          | г.Мал.Карадаг                | 1978 | 26        | 84   |      | 194       | 1:3,2   | 19,4                    |
|                                 | район ист.<br>«Лягушка»      | 1986 | 178       | 144  |      | 322       | 1,2:1   | 10,7                    |
| <i>Galanthus plicatus</i>       | хр.Сюрю-Кая                  | 1986 | 575       | 378  | 1448 | 2401      | 1:3,2   | 80                      |
|                                 | г.Мал.Карадаг                | 1986 | 326       | 325  |      | 651       | 1:1     | 21,7                    |
| <i>Crocus angustifolius</i>     | Карад.долина                 | 1986 | 334       | 331  |      | 665       | 1:1     | 22,1                    |
|                                 | Урочище<br>«Монастырчик»     | 1986 | 107       | 1187 |      | 1294      | 1:11    | 129                     |
| <i>Salvia scabiosifolia</i>     | г.Легенер                    | 1978 | 17        | 84   | 224  | 325       | 1:18    | 11                      |
|                                 | хр.Магнитный                 | 1978 | 57        | 24   |      | 81        | 2,3:1   | 3                       |
|                                 | г.Зуб, ю. скл.               | 1978 | 43        | 53   |      | 96        | 1:1     | 3,2                     |
| <i>Anthemis tranzscheliana</i>  | хр.Карагач, ю-з.<br>скл.     | 1978 | 180       | 128  |      | 308       | 1,3:1   | 10                      |
|                                 | хр.Карагач, сев.скл.         | 1978 | 217       | 2156 |      | 433       | 1:1     | 14                      |
|                                 | г.Святая                     | 1978 | 99        | 24   |      | 123       | 4:1     | 4                       |
| <i>Centaurea trinervia</i>      | г.Зуб                        | 1984 | 279       | 138  |      | 417       | 2:1     | 13,9                    |
| <i>Crambe koktebelica</i>       | хр.Береговой                 | 1984 | 135       | 227  |      | 362       | 1:1,7   | 18,1                    |
| <i>Glaucium flavum</i>          | хр.Береговой                 | 1984 | 186       | 51   |      | 237       | 3,6:1   | 11                      |
| <i>Cephalanthera damasonium</i> | хр.Сюрю-Кая                  | 1984 | 82        | 40   |      | 122       | 2:1     | 4                       |
| <i>Epipactis helleborine</i>    | хр. Легенер х<br>Икылмак-Кая | 1985 | 135       | 120  |      | 255       | 1,1:1   | 8,5                     |
| <i>Orchis tridentata</i>        | Урочище<br>«Монастырчик»     | 1986 | 38        | 17   |      | 55        | 2,2:1   | 1,8                     |
| <i>O.picta</i>                  | Урочище<br>«Монастырчик»     | 1986 | 31        | 74   |      | 105       | 1:2,4   | 3,5                     |
| <i>Himantoglossum caprinum</i>  | г.Зуб, ю-з скл.              | 1994 | 38        | 153  |      | 191       | 1:4     | 19                      |
| <i>Atraphaxis replicata</i>     | хр.Кок-Кая                   | 1984 | 21        | 27   |      | 48        | 1,2:1   | 4                       |

Условные обозначения здесь и далее по тексту: g — генеративные особи; v — виргинильные; im — имматурные; j — ювенильные; veg — вегетативные; vs — всходы.

**Примечание:** номенклатура таксонов в статье приводится в соответствии со сводкой С.К. Черепанова (1981).

Материалы, полученные на этом этапе исследований, послужили основой для организации последующих наблюдений, т. е. дали возможность перехода к четвертому этапу работ — организации долгосрочного мониторинга.

**Четвертый этап** характеризуется началом наблюдений за фрагментами ценопопуляций отдельных редких видов на постоянных учетных площадках наряду с продолжением изучения состояния этих популяций в целом.

Для диагностики состояния популяций редких видов растений и прогнозирования их дальнейшего изменения использовали данные о плотности особей на 1 кв. м, соотношении вегетативных и генеративных особей, общей численности и возрастной структуре популяций.

На этом этапе (начиная с 1986 года) были заложены стационарные площадки для детального учета численности, возрастной структуры ценопопуляций и их динамики, а также изучения онтогенеза следующих видов: *Adonis vernalis*, *Arum albispatum*, *Cerastium biebersteini*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Crataegus pojarkovae*, *Crambe aspera*, *Cyclamen kuznetzovii*, *Dactylorhiza romana*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *E. microphylla*, *E. palustris*, *Eremurus junge*, *Galanthus plicatus*, *Glaucium flavum*, *Himanthoglossum caprinum*, *Limodorum abortivum*, *Nectaroscordum meliophilum*, *Orchis punctulata*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *Ophrys oestrifera*, *Platanthera chlorantha*, *Tulipa schrenki*, а также *Cachrys alpina*, *Rindera tetraspis*, *Tulipa koktebelica* в окрестностях заповедника (Енишарские горы, Лисья бухта).

Распространение на территории Карадагского заповедника редких видов, за которыми проводятся многолетние стационарные наблюдения, изображено на рис. 1.

На стационарных площадках каждому экземпляру изучаемого вида присваивался конкретный номер, его местоположение картировалось, одновременно фиксировалось число листьев, цветков в соцветии (плодов и семян), отмечалась фенологическая фаза развития. Наблюдения повторялись ежегодно (на протяжении 18 лет), в основном в одни и те же сроки, что дало возможность четче выявить особенности развития растений в зависимости от погодных условий того или иного вегетационного сезона. Так, после засушливых и чрезмерно жарких летних сезонов, число цветущих экземпляров в наблюдаемых популяциях заметно снижалось, соответственно понижалась и семенная продуктивность, отмечался значительный процент гибели сеянцев и т. д.

Для некоторых видов до закладки стационарных площадей проводился полный учет численности и изучение возрастной структуры ценопопуляции путем прямого подсчета (Табл. 2).

Наблюдения за фрагментами ценопопуляций *Orchis purpurea* проводятся с 1986 года на пяти учетных площадках в урочище Монастырчик (система хребта Балалы-Кая). Ценопопуляции ятрышника пурпурного в данном местонахождении приурочены к грабинниково-дубовому лесу с незначительной примесью можжевельника колючего. За 18 лет наблюдений об-

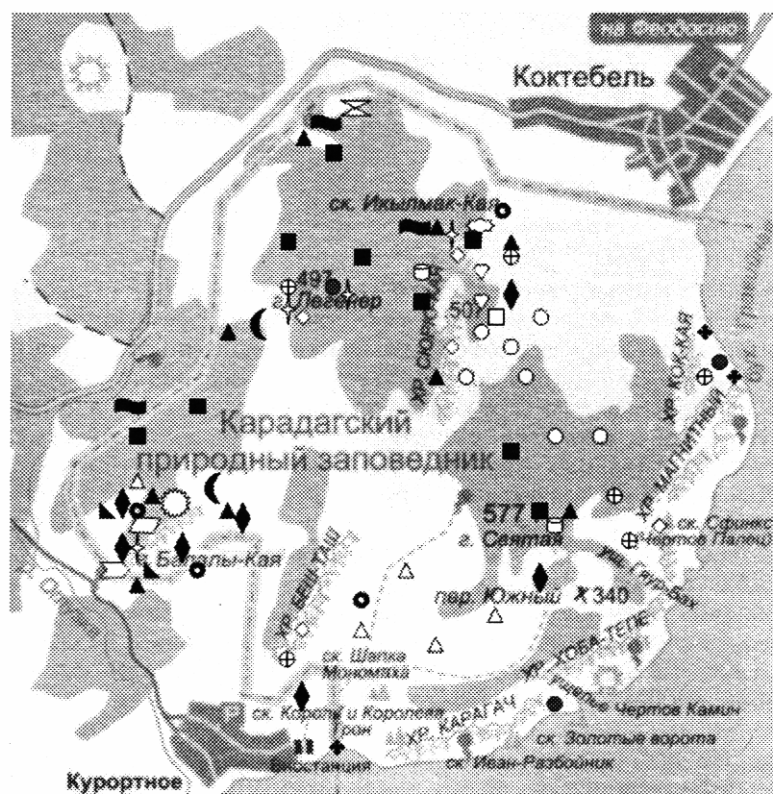


Рис. 1. Распространение редких видов растений в Карадагском природном заповеднике, включенных в многолетние стационарные наблюдения (мониторинг).  
Виды на карте обозначены значками:

- |                                      |                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| □ - <i>Arum albispatum</i> ;         | ◆ - <i>Glaucium flavum</i> ;            |
| ◇ - <i>Cerastium biebersteinii</i> ; | ◆ - <i>Himantoglossum caprinum</i> ;    |
| ▤ - <i>Cephalanthera rubra</i> ;     | ● - <i>Limodorum abortivum</i> ;        |
| △ - <i>Colchicum ancyrense</i> ;     | ◻ - <i>Nectaroscordum meliophilum</i> ; |
| ○ - <i>Crataegus pojarkovae</i> ;    | ⋈ - <i>Orchis punctulata</i> ;          |
| ● - <i>Crambe aspera</i> ;           | ▲ - <i>O. purpurea</i> ;                |
| ⊗ - <i>Cyclamen kuznetzovii</i> ;    | ▲ - <i>O. simian</i> ;                  |
| ⊙ - <i>Dactylorhiza romana</i> ;     | ☾ - <i>Ophrys oestrifera</i> ;          |
| ⊕ - <i>Epipactis atrorubens</i> ;    | ■ - <i>Platanthera chlorantha</i> ;     |
| ♥ - <i>Eremurus jungei</i> ;         | ✦ - <i>Pulsatilla taurica</i> Juz.      |
| ■ - <i>Galanthus plicatus</i> ;      | ⊕ - <i>Tulipa schrenkii</i>             |

Таблица 2. Возрастная структура и численность ценопопуляции *Himantoglossum caprinum* у восточной границы заповедника в 1994 году

| № площади | Возрастная группа |    |    |    |    |      |       | g : veg. |
|-----------|-------------------|----|----|----|----|------|-------|----------|
|           | g                 | v  | im | j  | vs | veg. | всего |          |
| 1         | 30                | 40 | 15 | 11 | 0  | 66   | 96    | 1: 2.2   |
| 2         | 3                 | 19 | 8  | 5  | 0  | 16   | 19    | 1: 5.3   |
| 3         | 2                 | 5  | 4  | 6  | 0  | 15   | 17    | 1: 7.5   |
| 4         | 3                 | 10 | 18 | 12 | 0  | 40   | 43    | 1: 13.3  |

щая численность наблюдаемых фрагментов ценопопуляций ятрышника пурпурного увеличилась в 3 раза. В возрастном спектре возросла доля ювенильных и виргинильных особей. В динамике численности всходов, однако, четкой закономерности не прослеживается. Большая их часть жизнеспособна, но развиваются они очень медленно, переходя в следующую, ювенильную стадию развития. Каких-либо закономерностей в периодичности цветения отдельных особей ятрышника пурпурного обнаружить не удалось. Как видно из полученных данных, для большинства особей с возрастом характерно увеличение числа листьев, однако есть экземпляры, у которых за все время наблюдений оно оставалось постоянным. Возможно, для них характерен замедленный темп развития. Сенильных особей в наблюдаемых ценопопуляциях не зафиксировано. Это может указывать на сравнительно непродолжительный срок их существования, и позволяет полагать, что данные ценопопуляции находятся на стадии становления (Шатко, Миронова, 2000a).

В целом, на основании проведенных 18-летних наблюдений можно заключить, что исследованные ценопопуляции *Orchis purpurea* нормального типа, полночленные, с явной тенденцией увеличения численности и площади обитания. Однако, как показал наш опыт, даже такой немалый срок наблюдений, как 18 лет, далеко недостаточен, чтобы установить закономерности онтогенеза отдельных особей ятрышника. Так, ни один из появившихся семян не достиг за этот период генеративной фазы развития, не удалось за это время определить и продолжительность жизни особи, а также продолжительность отдельных стадий онтогенеза (Шатко, Миронова, 2000a).

Еще одним интересным объектом мониторинга является — *Nectaroscordum meliophilum*. Обнаруженная в заповеднике в 1993 году популяция этого редкого крымского эндемика, стала наблюдаться с того же года (Шатко, Волковская, Миронова, 1994). Была заложена площадка 10×10 м, внутри которой — три площадки по 1×1 м для детального изучения динамики возрастной структуры популяции и онтогенеза. Наблюдения проводили по стандартной схеме, фиксируя указанные выше параметры. За 11 лет исследований удалось выявить следующие закономерности в развитии данной ценопопуляции: она относится к нормальному типу, полночленная, в возрастном спектре ее преобладают ювенильные, имматурные и виргинильные особи. Установлено также, что нектароскордум ясенелюбивый является монокарпиком: достигнув генеративного состояния, растение отмирает. За период наблюдений нам не удалось отметить прохождения полного

цикла развития растения от семени до цветения, следовательно, 11-летний срок оказался недостаточным для изучения онтогенеза этого вида (таблица 3).

Таблица 3. Изменение возрастного спектра ценопопуляции *Nectaroscordum meliophilum* за 11 лет наблюдений (вост.склон горы Святой), число особей

| Возрастная группа | Год  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2002 | 2003 |
| пл.1              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| g                 | 3    | 2    | 1    | 3    | 3    | 3    | 4    | -    | 2    |
| v                 | 6    | -    | 9    |      | 8    | 6    | 7    | 7    | 5    |
| im                | 3    | -    |      |      |      |      | 5    | 5    | 6    |
| j                 | 10   | 2    |      |      | 18   | 39   | 4    | 9    | 6    |
| vs                | -    | -    |      |      | 17   | 8    | 14   | 42   | 15   |
| всего             | 22   | 4    |      |      | 46   | 56   | 34   | 63   | 34   |
| пл.2              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| g                 | -    | 9    | 6    | 6    | 11   | 11   | 14   | 2    | 1    |
| v                 | 7    |      | 5    |      | 52   | 24   | 6    | 21   | 18   |
| im                | 6    |      | 12   |      |      |      | 12   | 14   | 4    |
| j                 | 14   |      | 9    |      | 20   | 31   | 21   | 13   | 5    |
| vs                | -    |      | 14   |      | 57   | -    | 18   | 58   | 20   |
| всего             | 27   |      | 46   |      | 140  | 66   | 59   | 147  | 48   |
| пл.3              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| g                 |      |      | 5    |      | 1    | 8    | 3    | -    | 15   |
| v                 |      |      | 4    |      | 25   | 26   | 25   | 11   | 6    |
| im                |      |      | 3    |      |      |      | 11   | 5    | 8    |
| j                 |      |      | 11   |      | 43   | 27   | 5    | 8    | 5    |
| vs                |      |      | 9    |      | 37   | -    | 40   | 15   | 18   |
| всего             |      |      | 22   |      | 106  | 61   | 84   | 39   | 52   |

Для этого вида в течение всего периода наблюдений отмечалась довольно высокая семенная продуктивность (таблица 4), хотя качество и процент всхожести семян нами экспериментально не проверялась.

Таблица 4. Некоторые биометрические показатели генеративных органов *Nectaroscordum meliophilum* (26.05.1994 г. 29.07.1994 г.).

| Показатель         | Число |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| цветков в соцветии | 4     | 48 | 31 | 51 | 35 | 35 | 28 | 32 | 44 | 38 | 39 |
| коробочек          | 46    | 26 | 29 | 41 | 35 | 35 | 27 | 29 | 37 | 38 | 35 |
| семян в коробочке  | 6     | 6  | 6  | 5  | 6  | 6  | 6  | 7  | 6  | 4  | 6  |

На четвертом этапе проводилось также выяснение функциональной роли некоторых редких видов в фитоценозах, выявлялись их внутрисистемные связи, определялась роль абиотических и биотических факторов в динамике численности и возрастной структуре популяций.

В качестве примера реакции вида на абиотические и биотические факторы среды, можно рассмотреть результаты наблюдений за карадагским эндемом — *Eremurus jungei*, произрастающим на восточной части гребня хр. Сюрю-Кая и у его подножья с восточной стороны. В первые годы наблюдений (с 1987 г.) состояние ценопопуляции этого вида не вызывало опасений, и, несмотря на малочисленность, ее оставалось стабильным, а структура характеризовалась как нормальная, полночленная. Однако, в последние годы численность эремуруса Юнге неуклонно сокращается, не отмечается цветущих особей, число всходов и ювенильных растений также падает (Табл. 5). Причины, вызывающие подобные изменения в состоянии популяции, могут быть две. Во-первых, наблюдается регулярное повреждение ценопопуляции дикими свиньями, о чем свидетельствуют многочисленные порои в местах обитания растений. Во-вторых, последние годы характеризуются экстремальными погодными условиями (чрезвычайно жаркими и засушливыми) в весенне-раннелетний период активной вегетации вида, что неблагоприятно отражается на развитии растений, вследствие чего они или не достигают фазы цветения, или семена не завязываются, поэтому полностью отсутствует семенное возобновление.

Таблица 5. Изменение возрастного спектра ценопопуляции *Eremurus jungei* на гребне хребта Сюрю-Кая (число особей)

| Возрастная группа        | Год   |      |      |       |       |      |      |      |
|--------------------------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|
|                          | 1987  | 1992 | 1993 | 1994  | 1995  | 1999 | 2000 | 2003 |
| g                        | 10    | 1    | 3    | 7     | 4     | -    | -    | -    |
| v                        | 14    | 25   | 13   | 11    | 13    | 14   | 6    | 3    |
| im                       | 4     | 3    | 2    | 3     | 1     | 2    | 1    | 1    |
| j                        | 1     | -    | -    | 2     | -     | -    | 1    | -    |
| vs                       | -     | -    | -    | 2     | -     | -    | -    | -    |
| veg (сумма вегетативных) | 19    | 28   | 15   | 18    | 14    | 16   | 8    | 4    |
| всего                    | 29    | 29   | 18   | 25    | 18    | 16   | 8    | 4    |
| g: veg                   | 1:1,9 | 1:28 | 1:5  | 1:2,6 | 1:3,5 | -    | -    | -    |

Влияние гидротермических условий на ухудшение состояния эремуруса Юнге на гребне хребта подтверждает подобная же тенденция в изменении возрастной структуры ценопопуляции этого вида и у подножья Сюрю-Каи, где порои кабана отсутствуют (Табл. 6). Ценопопуляция эремуруса Юнге у подножья хребта наблюдается с 1979 года. На тот момент она была представлена всего 4 экземплярами (1-g, 3-veg). За 20 лет ее численность возросла почти в 8 раз. В последние годы генеративные особи в возрастной структуре популяции отсутствовали или были недоразвиты, часть растений переходила к состоянию покоя еще до окончания активной вегетации. Дальнейшие наблюдения позволят отследить реакцию эремуруса на конкретные погодные условия и дадут возможность собрать новую

информацию об особенностях биологии этого узко эндемичного вида в природе.

Таблица 6. Состояния ценопопуляции *Eremurus jungei* у подножья южного склона хребта Сюрю-Кая (число особей)

| Год  | Возрастная группа |   |    |   |   |     |       | g: veg |
|------|-------------------|---|----|---|---|-----|-------|--------|
|      | g                 | v | im | j | s | veg | всего |        |
| 1999 | 4                 | 8 | 10 | 8 | 1 | 27  | 31    | 1:7    |
| 2001 | 4                 | 7 | 18 | 0 | 1 | 26  | 30    | 1: 6,6 |
| 2003 | -                 | 8 | 0  | 0 | 0 | 15  | 15    | -      |

**Пятый этап** включает проведение эксперимента по репатриации и расселению редких видов крымской флоры на территории заповедника. Рассматривая заповедник как резерват для сохранения генофонда редких видов, этот эксперимент представляет особый интерес для сохранения редких элементов флоры всего Юго-Восточного Крыма.

На этом этапе были проведены опыты по репатриации отдельных видов, ранее обитавших на Карадаге, но не зарегистрированных при инвентаризации флоры в последние годы: *Atropa belladonna*, *Sternbergia colchiciflora*, *Tulipa koktebelica*, а также по расселению *Cyclamen kuznetzowii*, *Cachrys alpina*, и *Nectaroscordum meliophilum*. (Шатко, Миронова, 2000 б).

Опыту репатриации и расселения предшествовало изучение условий произрастания испытуемых видов в природе (в сопредельных районах Юго-восточного Крыма), составление геоботанических описаний, подбор сходных местообитаний в заповеднике.

В 1986 году был осуществлен перенос 30 клубнелуковиц цикламена Кузнецова из урочища Кубалач (район с. Богатого) на территорию Карадагского заповедника (подробнее см. Шатко, Миронова 2000 б). Размещение пересаженных особей закартировали, а площадку маркировали кольшками. В последующие годы регулярно осуществляли наблюдение за искусственной популяцией цикламена Кузнецова. При этом фиксировали число растений, их возрастное состояние, число цветков и плодов, отмечали наличие самосева и т.д. Растения регулярно цвели, завязывали полноценные семена, о чем свидетельствовал достаточно многочисленный самосев, который отмечался как внутри учетной площадки, так и за ее пределами через три года после посадки. Появление двух групп особей цикламена на значительном удалении (до 5,5 м) от основной площадки было зафиксировано в 1992 году, причем, располагались они выше по склону. Как удалось установить, переносу семян цикламена Кузнецова способствовали муравьи.

Данные, полученные за 18 лет наблюдений, показали, что общая численность искусственно созданной популяции цикламена возросла в 5 раз. Она может быть отнесена к нормальному типу, является полночленной, в ее составе отмечается весь спектр возрастных состояний растений от всходов до генеративных особей. Анализируя динамику численного и возрастного спектра искусственной популяции цикламена на Карадаге можно отметить, что в первые годы ее существования значительную долю занимали всходы (до 40%). Первоначально, большая их часть выпадала, не переходя

в следующую возрастную стадию, что, вероятно, объясняется нестабильным состоянием популяции в тот период. Со временем доля всходов сократилась, зато возросло число ювенильных и имматурных особей. Это, в свою очередь, свидетельствовало о нормализации развития популяции. За время наблюдений растения успели пройти полный цикл развития от семени до семени: даже на новых, освоенных растениями участках, некоторые экземпляры достигли генеративной фазы развития, дали семена и самосев. Популяция цикламена к настоящему времени сохраняет нормальную возрастную структуру, проявляет устойчивую тенденцию развития и расширения площади обитания. И это несмотря на то, что отдельные годы (1998 — 2002 гг.), отличались необычно жаркими и засушливыми летними сезонами, что вызывало весьма заметный выпад растений на ранних стадиях развития. Таким образом, проведенный эксперимент по переселению цикламена Кузнецова в Карадагский природный заповедник можно считать успешным.

Опыты же по репатриации *Tulipa koktebelica*, *Sternbergia colchiciflora*, *Atropa belladonna* были неудачными. 30 луковиц *Tulipa koktebelica* в 1992 году были пересажены с приморских холмов горы Эчкидаг (район Лисьей бухты) в сходные местообитания у подножья южного склона горы Зуб в пределах Карадагского заповедника. В течение последующих двух лет за растениями осуществляли наблюдения, но в 1995 году после весеннего паводка местообитание оказалось разрушено (смыто).

Весной 1995 года 10 луковиц *Sternbergia colchiciflora* с Чатырдага были высажены на горе Легенер. В 1996 году отмечалась вегетация растений, а в 1997 году местообитание искусственной ценопопуляции штернбергии нарушили дикие свиньи, также, как и находящуюся по соседству ценопопуляцию тюльпана Шренка.

Осенью 1995 года был проведен посев семян *Atropa belladonna* (800 и 500 шт), собранных на северном склоне горы Эчкидаг, в двух точках заповедника (в урочище Монастырчик и на горе Легенер). К сожалению, из-за ограниченного числа семян нами не была предварительно проверена их всхожесть. В ходе наблюдений последующих лет, всходов, к сожалению, обнаружить не удалось.

Несмотря на неудачный опыт по репатриации перечисленных видов, работу с ними следует продолжить. Необходимо учесть все негативные факторы, с которыми мы столкнулись в ходе первого опыта: более тщательно подбирать места для репатриации, увеличить число высеваемых семян (луковиц), предварительно проверив их всхожесть.

Эксперимент по расселению *Nectaroscordum meliophilum* на территории заповедника, осуществлен весной 1994 года путем посева его семян (по 100 шт.) на двух площадках северного склона горы Сюрю-Кая. Семена были собраны на восточном склоне горы Святой. В следующем, 1995 году, появились многочисленные всходы (95%). За искусственными посевами нектароскордума ясенелюбивого проводились ежегодные наблюдения, отмечались, главным образом, численность и возрастные стадии. К настоящему времени большая часть сохранившихся растений достигла ювенильного возраста (с тремя прикорневыми листьями). При этом, за весь период наблюдений доля выппада составила 50%, что близко к аналогичному показателю в естественной ценопопуляции нектароскордума на горе Святой.

Заповедный режим оказывает позитивное воздействие на состояние большинства редких и охраняемых представителей флоры заповедника. Так, за 20 лет возросла численность 15 видов (из 22) орхидных, произрастающих в заповеднике: *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis mascula*, *O. simia*, *O. tridentata*, *Platanthera chlorantha* и др. На участках, где ранее выпасался скот, отмечено появление *Limodorum abortivum*, *Orchis purpurea*, *Platanthera chlorantha*, *Epipactis palustris* и др. (Миронова, 1998, 2001; Миронова, Нухимовская, 2001). Но пассивный режим охраны не может быть полным гарантом сохранения всего видового состава растений. Колебания гидротермического режима, изменение фитоценологических условий в ходе сукцессионных процессов неоднозначно отражаются на состоянии, численности и возрастной структуре конкретных популяций. Особо существенное влияние на почвенно-растительный покров оказывают дикие свиньи (кабаны). Кабан, реакклиматизированный в Крыму в 1957 году, появился на территории нынешнего заповедника в первой половине 60-х годов, но встречался единично. После введения заповедного режима и ликвидации фактора беспокойства отмечался рост его численности от 2-х особей на 1000 га в 1986 году до 25-ти в 1999 году (Миронова, Курочкина, 2001). При изучении трофической деятельности кабана, установлено, что его кормовая база включает 27 видов из числа редких растений, причем у 16 поедаются корневые системы, у 11 — плоды и семена. Из редких травянистых видов в рационе кабана обычно присутствуют луковичные эфемероиды: безвременника анкарского, крокуса узколистного, подснежника складчатого, нектароскордума ясенелюбивого, тюльпана Шренка. Порои кабана имеют в основном локальный характер и, в этом случае, изъятие подземной массы растений (из расчета на 1 га) — незначительно, но систематически повторяющиеся, они изменяют численность и структуру ценопопуляций этих видов. Однако, влияние роющей и трофической деятельности кабана на популяции некоторых растений — неоднозначно, но выявление доли положительного и отрицательного воздействия требует более продолжительных исследований. Такие работы ведутся в заповеднике в рамках эколого-ботанического мониторинга в ценопопуляциях видов, регулярно повреждаемых кабаном (к ним в первую очередь относятся *Galanthus plicatus* и *Tulipa schrenkii*).

Подснежник складчатый (*Galanthus plicatus*) — эндем Крыма, ценное декоративное ранневесеннее растение, в заповеднике находящееся на восточной границе своего ареала. Он представлен шестью популяциями. Абсолютно все они перекапываются кабаном более 25 лет. Их возрастная структура постоянно меняется (Табл. 7), смещаясь в сторону преобладания вегетативных особей. Вегетативное размножение в местах интенсивных пороев преобладает над семенным. Клоны иногда содержат до 23 особей. Численность растений на этих участках временами снижается, но впоследствии восстанавливается за счет появления обильных всходов. Общая численность подснежника складчатого остается достаточно высокой и даже превосходит таковую в популяциях, находящихся вне заповедника, в местах, не повреждаемых кабаном (таблица 8).

Таблица 7. Изменение возрастной структуры ценопопуляции *Galanthus plicatus* на территории заповедника (число особей)

| на северном склоне горы Малый Карадаг |                   |      |     |      |     |      |       |          |
|---------------------------------------|-------------------|------|-----|------|-----|------|-------|----------|
| Год                                   | Возрастная группа |      |     |      |     |      |       | g : veg. |
|                                       | g                 | v    | im  | j    | vs. | veg. | всего |          |
| 19 86                                 | 16.2              | -    | -   | -    | -   | 10.8 | 27    | 1 : 0,8  |
| 19 98                                 | 13.9              | 11.7 | 5.4 | 3.7  | -   | 20.8 | 34.7  | 1 : 1,5  |
| 2000                                  | 7,8               | 6    | 1,2 | 7.2  | -   | 14.4 | 22.2  | 1 : 1.8  |
| 20 02 а                               | 15                | 15.8 | 9.2 | 7.6  | 0.7 | 33.3 | 48.3  | 1 : 2.2  |
| 2002 б                                | 16.               | 15.1 | 9.3 | 12.5 | 2.4 | 39.3 | 55.3  | 1 : 2.5  |

| на вершине горы Святой |      |      |     |     |   |      |       |         |
|------------------------|------|------|-----|-----|---|------|-------|---------|
| 19 86                  | 54.3 | -    | -   | -   | - | 137  | 191.3 | 1 : 2.5 |
| 19 98                  | 32.8 | 39.6 | 3.5 | 0.2 | - | 43.3 | 76.1  | 1 : 1,3 |
| 20 00                  | 66.4 | -    | -   | -   | - | 68.4 | 134.8 | 1 : 1   |
| 20 02 а                | 22.8 | 22   | 5.3 | 0.5 | - | 27.9 | 50.7  | 1 : 1.2 |
| 2002 б                 | 12.  | 19.7 | 4.3 | 1.1 | - | 25.1 | 37.1  | 1 : 2.1 |

| в верховье Золотой балки (район хр. Сюрю-Кая) |      |      |      |      |     |       |       |          |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|-----|-------|-------|----------|
| 1986                                          | 21.2 | -    | -    | -    | -   | 62.03 | 83.2  | 1 : 2.9  |
| 1998                                          | 14.5 | 22   | 3.8  | 2.8  | -   | 28.5  | 43    | 1 : 2    |
| 2000                                          | 8.2  | 9    | 8.2  | 5    | -   | 22.2  | 30.4  | 1 : 2.7  |
| 2001 а                                        | 15.4 | 31.6 | 4.4  | 124  | 64  | 227   | 242.4 | 1 : 14.7 |
| 2001 б                                        | 11   | 6.2  | 14.6 | 9.6  | 5.6 | 36    | 47    | 1 : 2.3  |
| 2002 в                                        | 7.8  | 10.8 | 13.2 | 18.4 | 9.2 | 51.6  | 59.4  | 1 : 6.6  |
| 2002                                          | 25.8 | 14   | 6.6  | 36.2 | 1.6 | 58.4  | 84.2  | 1 : 2.3  |

**Примечание.** В графе «год» дополнительно обозначены участки, имеющие различную степень повреждения пороями кабанов: а — участки систематически повреждаемые; б — периодически повреждаемые и частично заросшие травостоем; в — повреждаемые кабаном давно и, почти, задерненные.

Таблица 8. Структура ценопопуляции *Galanthus plicatus* у подножья южного склона горы Сандык-Кая, северо-западнее Карадагского заповедника (число особей)

| Год  | Возрастная группа |     |      |     |      |       | g: veg.. |
|------|-------------------|-----|------|-----|------|-------|----------|
|      | g                 | v   | im   | j   | veg. | Всего |          |
| 2000 | 13.2              | 7.4 | 11.2 | 3.6 | 27   | 35.4  | 1:7      |

Другой, подвергающийся постоянному воздействию кабана, редкий и декоративный вид — *Tulipa schrenkii*, в заповеднике представлен также шестью популяциями. Анализ многолетних данных показал, что численность его заметнее снижается на задерненных местах, чем на пороях кабана. Хотя на вершине г. Легенер, после периодически повторяющихся повреждений почвенно-растительного покрова свиньями в течение почти 30 лет, наметилась тенденция снижения численности генеративных особей и популяции в целом (Табл. 9, 10).

Таблица 9. Изменение возрастной структуры ценопопуляций *Tulipa schrenkii* на территории заповедника (число особей)

| Год   | на Южном перевале, у скалы Сфинкс |      |     |     |      |       |          |
|-------|-----------------------------------|------|-----|-----|------|-------|----------|
|       | Возрастная группа                 |      |     |     |      |       |          |
|       | g                                 | v    | im  | j   | veg. | всего | g : veg. |
| 1984  | 4.3                               | -    | -   | -   | 13.5 | 17.8  | 1:3      |
| 1997a | 1                                 | -    | -   | -   | 5.7  | 6.7   | 1:5.6    |
| 1997б | 0.5                               | -    | -   | -   | 2.8  | 3.3   | 1:5.6    |
| 1999  | 1.2                               | -    | -   | -   | 1.7  | 2.9   | 1:4      |
| 2000  | 5.5                               | 11.7 | 2.9 | 5.2 | 19.7 | 25.2  | 1:3.6    |
| 2001  | 4                                 | 8.2  | 2.3 | 2.4 | 13.2 | 17.2  | 1:3.3    |
| 2001a | 6.6                               | 2    | 5.4 | 2.8 | 10.2 | 16.8  | 1:1.5    |
| 2001б | 0.2                               | 0.6  | 1.4 | 1.2 | 3.2  | 3.4   | 1:16     |
| 2001в | 0.1                               | 0.9  | 0.9 | 1   | 2.8  | 2.9   | 1:28     |
| 2002  | 1.4                               | 7.8  | 13  | 5   | 25.8 | 27.2  | 1:18.4   |
| 2002a | 6.8                               | 6.2  | 2   | 0.3 | 8.8  | 15.6  | 1:1.3    |
| 2002б | 1.7                               | 0.6  | 0.3 | 0.1 | 1    | 2.7   | 1:0.6    |
| 2002в | 1.4                               | 0.7  | 0.1 | 0.2 | 1    | 2.4   | 1:0.7    |
| 2003a | 13.6                              | 10.6 | 7.3 | 1.6 | 15.9 | 29.5  | 1:1.2    |
| 2003б | 1.7                               | 1.2  | 0.8 | -   | 2.0  | 3.7   | 1:1.2    |

| на вершине горы Легенер |     |      |      |      |      |      |       |         |
|-------------------------|-----|------|------|------|------|------|-------|---------|
|                         | g   | v    | im   | j    | vs   | veg  | всего | g : veg |
| 1978                    | 1.6 | -    | -    | -    | 14   | 29.2 |       | 1:18    |
| 1986                    | 1.6 | -    | -    | -    | 12.5 | 21.9 |       | 1:13.4  |
| 1992a                   | 1.2 | -    | -    | -    | -    | 31.2 |       | 1:26    |
| 1992б                   | 0.6 | 10.2 | 17.5 | 15.5 | -    | 43.2 | 43.8  | 1:70    |
| 1999a                   | 0.5 | 11.4 | 11.5 | 11   | 1.9  | 33.9 | 34.4  | 1:68    |
| 1999б                   | 0.2 | -    | -    | -    | -    | 40.2 | 40.4  | 1:201   |
| 2000                    | 1.2 | 9.8  | 12   | 9.4  | -    | 31.2 | 32.4  | 1:26    |
| 2001a                   | 8   | 5.2  | 6    | 8    | -    | 19.2 | 27.2  | 1:2.4   |
| 2001б                   | 2.2 | 2.4  | 4.5  | 6.2  | -    | 13.1 | 15.3  | 1:6     |
| 2001в                   | 2.6 | 3.2  | 5.4  | 10.2 | -    | 18.8 | 21.4  | 1:7     |
| 2002a                   | 0.1 | 7.1  | 8.9  | 6    | -    | 22   | 22.1  | 1:220   |
| 2002б                   | 0.8 | 3.9  | 6.9  | 6.1  | 0.9  | 17.8 | 18.6  | 1:23    |
| 2002в                   | 0.2 | 11.8 | 11.2 | 1.6  |      | 24.6 | 24.8  | 1:123   |

Таблица 10. Изменение соотношения генеративных и вегетативных особей в ценопопуляции *Tulipa schrenkii* на южном склоне горы Зуб, на месте систематических пороев кабана за 18-летний период (число особей)

| Год  | Возрастная группа |      |       |          |
|------|-------------------|------|-------|----------|
|      | g                 | veg. | всего | g : veg. |
| 1984 | 3.5               | 3.2  | 6.7   | 1:0.9    |
| 1986 | 2.2               | 12.6 | 14.8  | 1:5.6    |
| 2002 | 1.9               | 17.3 | 19.2  | 1:9      |

Низкая конкурентоспособность *Tulipa schrenkii* в ценозе подтверждается при сравнении численности и соотношения возрастных групп внутри ценопопуляций заповедной территории (Табл. 9, 10), с расположенной в Лисьей бухте. Несмотря на то, что участок, где произрастает тюльпан Шренка в районе бухты никогда не подвергался воздействию кабанов, численность ее выше, где ниже проективное покрытие, хотя выше каменистость почвы (Табл. 11).

Таблица 11. Изменение численности и возрастной структуры ценопопуляции *Tulipa schrenkii* в зависимости от проективного покрытия травостоя (П/П, %) и каменистости почвы (%) на приморских склонах Лисьей бухты в 2000 году (число особей)

| П/П и<br>каменистость<br>почвы | Возрастная группа |     |     |     |      |       |          |
|--------------------------------|-------------------|-----|-----|-----|------|-------|----------|
|                                | g                 | v   | im  | j   | veg. | всего | g : veg. |
| 60-70; 40                      | 1.3               | 1.3 | 0.2 | -   | 1.5  | 2.8   | 1: 1,2   |
| 40-50; 60                      | 1.6               | 3   | 0.6 | 0.2 | 3.7  | 5.3   | 1: 2,3   |
| 10-30; 70-80                   | 28                | 9.7 | 6.3 | 6.8 | 22.7 | 50.7  | 1:0.8    |

Следствием различных аномалий, либо особенностей погодных условий того или иного вегетационного периода могут быть колебания численности ценопопуляций, переход отдельных особей к состоянию вынужденного покоя в последующий год или даже в течение ряда лет. Это особенно характерно для представителей семейства орхидных.

Наглядным примером изменения численности и возрастной структуры ценопопуляции от воздействия абиотических факторов среды служит ценопопуляция *Ophrys oestrifera*. Этот вид впервые был обнаружен в заповеднике в 1995 году на площади 112 м кв. у северо-восточной части гребня хребта Легенер — Балы-Кая. Стационарные наблюдения, после картирования всех особей, начаты только с 1999 года, поскольку осенью 1995 года площадка, где произрастал вид, была полностью перерыта кабанами. Порои кабанов наблюдались здесь также и в 1997 и 1998 годах. Популяция была представлена особями всех возрастных групп лишь в 1999 и 2001 годах (Табл. 12). В 2000 году отмечалось только 2 генеративных экземпляра, в 2002 — 13, в 2003 году их не было совсем. Вегетативные особи полностью отмерли в связи с засушливым весенним периодом, еще в начале мая. Как следствие, количество генеративных и вегетативных особей в популяции сократилось, хотя порои кабана более не повторялись.

Таблица 12. Возрастная структура популяции *Ophrys oestrifera* в годы с различными гидротермическими режимами (число особей)

| Год  | Возрастная группа |   |    |   |      |       |          |
|------|-------------------|---|----|---|------|-------|----------|
|      | g                 | v | im | j | veg. | всего | g : veg. |
| 1999 | 34                | 5 | 10 | 6 | 21   | 55    | 1 : 0,6  |
| 2001 | 21                | 8 | 7  | 6 | 21   | 42    | 1 : 0,9  |

Численность популяций некоторых редких растений на неохранных территориях лимитируют такие факторы, как сенокошение, выпас скота, интенсивное хозяйственное и рекреационное использование земель. Влияние заповедного режима, а также различной степени рекреационной нагрузки и выпаса скота на состояние ценопопуляций, изучалось на примере *Himantoglossum caprinum* (6 популяций в заповеднике и 6 — в районе Лисьей бухты). Этот вид впервые был отмечен в 1990 году у восточной

границы заповедника на площади 210 м кв. в количестве 56 экземпляров (g — 42, v — 6, im — 6, j — 2). С 1994 года состояние популяции стало резко ухудшаться в связи с интенсивным выпасом коз. В ближайшее время она может быть полностью уничтожена из-за отведения данной территории под застройку. В 1998 году этот вид обнаружили на шести участках в заповеднике, столько же ценопопуляций ремнелепестника козьего было отмечено в Лисьей бухте. Постоянные наблюдения за ними начаты в 1999 году (Табл. 13). Результаты наблюдений четко отражают положительное влияние режима охраны на состояние вида в заповеднике. Отмечается тенденция к росту численности ценопопуляций, их полночленность и правосторонность возрастного спектра. На территории Лисьей бухты жизненность растений снижается, уничтожаются цветущие особи, сокращается общая численности ценопопуляций. Это происходит из-за выпаса скота и рекреационной нагрузки особо усиливающейся в летний период.

Таблица 13. Возрастная структура популяций *Himantoglossum caprinum* на территориях с разным режимом землепользования (число особей)

| Местонахождение                        | Возрастная группа |     |      |      |     |      |       | g : veg. |
|----------------------------------------|-------------------|-----|------|------|-----|------|-------|----------|
|                                        | g                 | v   | im   | j    | vs. | veg. | всего |          |
| Ур. «Моностырчик»                      | 4.7               | 1.3 | 2.1  | 3.5  | 0.1 | 7    | 11.7  | 1: 1.5   |
| Ур. «Моностырчик»<br>(южнее источника) | 4.2               | 2.8 | 5.2  | 2.2  | 0.4 | 10.6 | 14.8  | 1: 2.5   |
| Долина Беш-Таш<br>(верховье)           | 2.3               | 2   | 2.3  | 3    | -   | 7.3  | 9.6   | 1: 3.1   |
| Хр. Беш-Таш<br>(южный склон)           | 6.3               | 4.3 | 2.25 | 1.25 | -   | 7.8  | 14.3  | 1: 1.2   |
| Хр. Сюрю-Кая<br>(восточный склон)      | 2                 | 0.5 | 1    | 1    | -   | 2.5  | 4.5   | 1: 1.3   |
| У восточной<br>границы<br>заповедника  | 0.5               | 0.3 | 0.7  | 0.5  | -   | 1.5  | 2.0   | 1: 3     |
| Лисья бухта (пл.2)                     | 3                 | 1.2 | 1.9  | 1.6  | 0.1 | 4.8  | 7.8   | 1: 1.6   |
| Лисья бухта (пл.3)                     | 1.4               | 0.8 | 0.9  | 0.6  | 0.3 | 2.6  | 4     | 1: 1.9   |
| Лисья бухта (пл.4)                     | 1.3               | 0.2 | 0.2  | 0.2  | 0.1 | 0.7  | 2.0   | 1: 0.5   |
| Лисья бухта (пл.5)                     | 1.2               | 2.3 | 2    | 2.5  | -   | 6.8  | 8.0   | 1: 5.7   |
| Лисья бухта (пл.6)                     | 2.9               | 1.7 | 2.3  | 1.6  | 0.1 | 5.7  | 8.6   | 1: 2     |

На данном этапе флористических исследований полный список редких и охраняемых высших сосудистых растений крымской флоры, произрастающих на территории Карадагского заповедника, включает 143 вида. Из них — 38 эндемиков; около 10 видов обитают в пределах Крыма, только на Карадаге; 20 видов известны всего из 1—3 мест на полуострове. Главным образом это травянистые многолетники (83 вида), одно- и двулетников — 28 видов, древесных — 15 и полукустарников — 12 видов. Анализ ареалов охраняемых видов показывает, что большая их часть относится к средиземноморскому типу (92 вида + 38 эндемиков). Кроме того, большинство редких видов — стенофиты, приуроченные к специфическим местообитаниям. По численности основных ценопопуляций в запо-

веднике их следует отнести к малочисленным, что вполне естественно для его ограниченной площади. Так, популяции *Orchis militaris*, *O. mascula*, *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza romana*, *Arum albispatum* представлены всего единичными особями (до 10 экз.). 30 видов — произрастают немногочисленными популяциями, до 100 экз. (*Notholaena marantae*, *Cephalanthera longifolia*, *Ophrys oestriifera*, *Orchis punctulata*, *Glaucium flavum* и др.). От 1000 до 5000 экз. насчитывают популяции примерно 50 видов (*Nectaroscordum meliophilum*, *Anthemis tranzscheliana*, *Salvia scabiosifolia*, *Paeonia daurica*, *P. tenuifolia*, *Tulipa schrenkii* и др.).

Кроме того, еще 82 вида флоры заповедника следует отнести к редким, т. к. они имеют здесь локальное распространение и представлены также малочисленными популяциями (либо единичными особями), хотя и не относятся к категории охраняемых растений в Крыму (Табл. 14). Большая часть из них — травянистые многолетники (37 видов), 22 вида — однолетники, 18 — древесные растения. По характеру ареалов преобладают виды средиземноморского типа (54 вида), 8 видов — эндеми Крыма. Анализ их экологической и фитоценотической приуроченности показывает, что подавляющая часть видов относится к стенотопным, с узкой экологической амплитудой.

Таблица 14. Редко встречаемые виды флоры Карадагского заповедника, не относящиеся к категории охраняемых в Крыму

| Семейство, вид                                         | Жизн. форма | Тип ареала | Число мест об. | Численность | Фитоценотип |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------|----------------|-------------|-------------|
| <b>Equisetaceae</b>                                    |             |            |                |             |             |
| <i>Equisetum arvense</i> L.                            | Мн          | Гол        | 3              | 1           | S           |
| <i>E. ramosissimum</i> Desf.                           | Мн          | Гол        | 3              | 1           | S           |
| <b>Рoaceae</b>                                         |             |            |                |             |             |
| <i>Carysis schoenoides</i> (L.) Lam.                   | Одн         | СПЕ        | 1              | 1           | Hs          |
| <b>Liliaceae</b>                                       |             |            |                |             |             |
| <i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. et Schult. fil.  | Мн          | ПК         | 1              | 1           | Hs          |
| <b>Betulaceae</b>                                      |             |            |                |             |             |
| <i>Corylus avellana</i> L.                             | К           | ЕС         | 1              | 1           | Hs          |
| <b>Polygonaceae</b>                                    |             |            |                |             |             |
| <i>Polygonum maritimum</i> L.                          | Пк-чек      | ЕС         | 1              | 1           |             |
| <b>Caryophyllaceae</b>                                 |             |            |                |             |             |
| <i>Cerastium perfoliatum</i> L.                        | Одн         | СП         | 2              | 1           | Hs          |
| <i>Spergularia maritime</i> (All.) Chiov               | Мн          | ЕСП        | 1              | Ед          | S           |
| <b>Рaeoniaceae</b>                                     |             |            |                |             |             |
| <i>Paeonia daurica</i> Andr. x <i>P. tenuifolia</i> L. | Мн          | КК         | 1              | Ед          | Hs          |
| <b>Ranunculaceae</b>                                   |             |            |                |             |             |
| <i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Bosch          | Мн          | ПАЛ        | 1-2            | 1           | S           |
| <i>Garidella nigellastrum</i> L.                       | Одн         | СП         | 2-3            | 1           | Hs          |
| <i>Myosurus minimus</i> L.                             | Одн         | ЗП         | 1              | 1           | S           |
| <i>Ranunculus oreophilus</i> Bieb.                     | Мн          | ВС         | 1              | Ед          | S           |

|                                                               |        |     |     |    |    |
|---------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|----|----|
| <b>Hydrocoaceae</b>                                           |        |     |     |    |    |
| <i>Hydrocotyle pendulum</i> L.                                | Одн    | ЕСП | 2-3 | 1  | Hs |
| <b>Brassicaceae</b>                                           |        |     |     |    |    |
| <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.                            | Одн    | ЮП  | 1   | Ед | S  |
| <i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort                       | Одн    | ПЕС | 1   | 1  | Hs |
| <i>Erycastrum gallicum</i> (Willd.) O.E.Schult.               | Одн    | А   | 1   | 1  | Hs |
| <i>Hesperis pycnotricha</i> Borb. et Degen                    | Мн-Мал | ПК  | 2-3 | 1  | Hs |
| <i>H. tristis</i> L.                                          | Мал    | П   | 2-3 | 1  | Hs |
| <i>Hornungia petraea</i> (L.) Reichenb.                       | Одн    | ЕС  | 3   | 1  | S  |
| <b>Rosaceae</b>                                               |        |     |     |    |    |
| <i>Crataegus stankovii</i> Kossyach                           | Д-К    | Э   | 1-2 | 1  | Hs |
| <i>Mespilus germanica</i> L.                                  | Д      | ПА  | 2   | Ед | Hs |
| <i>Potentilla chrysantha</i> Trev.                            | Мн     | ПАЛ | 1   | Ед | Hs |
| <i>Rosa pygmaea</i> Bieb.                                     | К      | Э   | 2   | 1  | Hs |
| <i>Sorbus domestica</i> L.                                    | Д-К    | Ср  | 1   | 1  | Hs |
| <i>S. taurica</i> Zinzerl.                                    | Д-К    | КК  | 2   | 1  | S  |
| <i>Padellus mahaleb</i> (L.) Vass.                            | Д-К    | ЕСП | 1   | Ед | Hs |
| <b>Fabaceae</b>                                               |        |     |     |    |    |
| <i>Anthyllus taurica</i> Juz.                                 | Мн     | Э   | 1   | 1  | S  |
| <i>Astragalus albidus</i> Waldst. et Kit.                     | Пк     | ЕС  | 1-2 | Ед | Hs |
| <i>A. oxyglottis</i> Stev. Ex Bieb.                           | Одн    | ПА  | 2   | 1  | Hs |
| <i>A. ponticus</i> Pall.                                      | Мн     | ПК  | 1   | Ед | Hs |
| <i>A. tauricum</i> Pall.                                      | Мн     | ПК  | 1   | Ед | S  |
| <i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch ex Woloszcz.) Klascova | К      | ПК  | 1   | 1  | Hs |
| <i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch                        | Одн    | СП  | 1-2 | 1  | Hs |
| <i>Onobrychis transcaucasica</i> Grossh                       | Мн     | ККМ | 1   | Ед | Hs |
| <i>Trifolium pratense</i> L.                                  | Мн     | ПАЛ | 1   | Ед | Hs |
| <i>Trigonella coerulescens</i> (Bieb.) Halacsy                | Одн    | СП  | 1   | 1  | Hs |
| <i>Vicia narbonensis</i> L.                                   | Одн    | Ср  | 1   | Ед | Hs |
| <b>Linaceae</b>                                               |        |     |     |    |    |
| <i>Linum aucheri</i> Planch                                   | Мн     | ПА  | 1   | 1  | Hs |
| <i>L. corymbulosum</i> Reichenb.                              | Одн    | СП  | 2   | 1  | Hs |
| <i>L. lanuginosum</i> Juz.                                    | Мн     | КК  | 2-3 | 1  | Hs |
| <i>L. marschallianum</i> Juz.                                 | Мн     | Э   | 2   | 1  | Hs |
| <b>Anacardiaceae</b>                                          |        |     |     |    |    |
| <i>Rhus coriaria</i> L.                                       | К      | СП  | 1   | 1  | S  |
| <b>Tiliaceae</b>                                              |        |     |     |    |    |
| <i>Tilia begoniifolia</i> Stev.                               | Д      | ККМ | 2-3 | 1  | Hs |
| <b>Tamaricaceae</b>                                           |        |     |     |    |    |
| <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb                              | К      | ЮП  | 1-2 | 1  | S  |
| <i>T. tetrandra</i> Pall. ex Bieb.                            | К      | BC  | 1-2 | 1  | S  |
| <b>Cistaceae</b>                                              |        |     |     |    |    |
| <i>Helianthemum stevenii</i> Rupr. ex Juz. et Pozd.           | Пк-чек | Э   | 1   | 1  | S  |
| <b>Araliaceae</b>                                             |        |     |     |    |    |
| <i>Hedera helix</i> L.                                        | Л      | ЕС  | 1   | 1  | Hs |

|                                                 |            |     |     |    |    |
|-------------------------------------------------|------------|-----|-----|----|----|
| <b>Cornaceae</b>                                |            |     |     |    |    |
| Swida australis (C.A.Mey.) Pojark. Ex Grossh.   | К          | ЕС  | 1   | Ед | Нs |
| <b>Primulaceae</b>                              |            |     |     |    |    |
| Lysimachia verticillaris Spreng.                | Мн         | ПА  | 2   | Ед | S  |
| Primula vulgaris Huds.                          | Мн         | ПАЛ | 2   | Ед | Нs |
| <b>Limoniaceae</b>                              |            |     |     |    |    |
| Goniolimon tauricum Klok.                       | Мн         | Э   | 1   | Ед | Нs |
| Limonium gmelinii (Willd.) O.Kuntze             | Мн         | ЕАС | 2   | 1  | S  |
| L.meyeri (Boiss.) O.Kuntze                      | Мн         | ПЕС | 2   | 1  | S  |
| <b>Oleaceae</b>                                 |            |     |     |    |    |
| Fraxinus coriariifolia Scheele                  | Д          | КК  | 2   | Ед | Нs |
| F.syriaca Boiss.                                | Д          | СП  | 1   | Ед | Нs |
| <b>Gentianaceae</b>                             |            |     |     |    |    |
| Blackstonia perfoliata (L.) Huda.               | Одн        | ЕС  | 1   | Ед | Нs |
| <b>Boraginaceae</b>                             |            |     |     |    |    |
| Anchusa leptophylla Roem. et Schult.            | Мн         | ВС  | 1   | Ед | Нs |
| Onosma visianii Clementii                       | Мал        | ЕС  | 2   | Ед | Нs |
| <b>Verbenaceae</b>                              |            |     |     |    |    |
| Verbena officinalis L.                          | Мн         | Гол | 1   | Ед | Нs |
| <b>Lamiaceae</b>                                |            |     |     |    |    |
| Ajuga laxmannii (L.) Benth.                     | Мн         | П   | 1-2 | Ед | Нs |
| Mentha pulegium L.                              | Мн         | ЕС  | 1   | Ед | S  |
| Salvia nutans L.                                | Мн         | П   | 1-2 | 1  | Нs |
| S.sclarea L.                                    | Мн         | СП  | 2   | Ед | Нs |
| Scutellaria altissima L.                        | Мн         | СЕС | 2   | 1  | Нs |
| Stachys palustris L.                            | Мн         | ПАЛ | 1   | Ед | Нs |
| Teucrium jailae Juz.                            | П-к,<br>Мн | Э   | 2   | 1  | S  |
| T.scorpioides Schreb.                           | Мн         | ЕСП | 2   | Ед | S  |
| <b>Solanaceae</b>                               |            |     |     |    |    |
| Solanum dulcamara L.s.l.                        | К          | ЕС  | 1   | Ед | Нs |
| <b>Scrophulariaceae</b>                         |            |     |     |    |    |
| Melampyrum argyrocomum Fisch ex K.-Pol.         | Одн        | ПК  | 1   | Ед | S  |
| Pedicularis sibthorpii Boiss.                   | Мн         | ККМ | 1   | Ед | Нs |
| Verbascum orientale (L.) All.                   | Одн        | СП  | 1   | Ед | Нs |
| V.pyramidatum Bieb.                             | Мн         | ККМ | 1   | Ед | S  |
| <b>Orobanchaceae</b>                            |            |     |     |    |    |
| Orobanche ramose L.                             | Мн         | ЕСП | 1   | Ед | Нs |
| <b>Caprifoliaceae</b>                           |            |     |     |    |    |
| Sambucus nigra L.                               | К          | ЕС  | 1   | Ед | Нs |
| <b>Valerianaceae</b>                            |            |     |     |    |    |
| Valeriana tuberosa L.                           | Мн         | СЕС | 1   | Ед | Нs |
| <b>Asteraceae</b>                               |            |     |     |    |    |
| Chamomilla tzvelevii (Pobed.) Rauschert         | Одн        | Э   | 1   | Ед | Нs |
| Crepis alpina L.                                | Одн        | ККМ | 1   | 1  |    |
| Galatella dracunculoides (Lam.) Nees            | Мн         | СЕС | 2   | 1  | Нs |
| Petasites hybrida (L.) Gaertn., Mey. et Scherb. | Мн         | Е   | 1   | Ед | S  |
| Zacintha verrucosa Gaertn.                      | Одн        | Ср  | 1   | Ед | S  |

**Условные обозначения:** Жизненная форма: Мн — травянистый многолетник, Д — дерево, К — кустарник, Л — лиана, Пк — полукустарник, Пк-чек — полукустарничек, Дв — двулетник, Мал — малолетник, Одн — однолетник.

**Тип ареала:** по Голубеву, 1984, Численность: Ед — до 10 экз., 1 — до 100 экз., 2 — до 500 экз., 3 — до 1000 экз., 4 — до 5000 экз., 5 — до 1000 000 экз., 6 — свыше 1000 000 экз., **Фитоценотип:** S- стенотопный, Нs-гемистенотопный, Нe- гемизвритопный

В настоящее время редкость видов в заповеднике и динамика их численности при абсолютном режиме охраны определяются следующими причинами: узкой эколого-фитоценотической амплитудой; особенностями биологии; трудностями семенного возобновления; дефицитом специфических опылителей; экологическими особенностями биотопа; сукцессионными сменами растительности. Немаловажное значение для сохранения фиторазнообразия, включая редкие элементы флоры, имеют такие параметры территории заповедника как площадь, пространственная структура и конфигурация. Эти характеристики в Карадагском природном заповеднике, к сожалению, не могут быть гарантом устойчивости экосистем, а следовательно и всего флористического разнообразия (Соколов, Филонов и др., 1997; Миронова, Нухимовская, 2001).

В современных условиях для действенного сохранения редких и исчезающих видов в любом регионе необходима система особо охраняемых природных территорий. К приоритетным территориям для установления заповедного режима в Юго-Восточном Крыму следует отнести в первую очередь: Хребет Тепе-Оба с мысом Ильи, хребет Узун-Сырт, озеро Бараколь и всю Баракольскую котловину, Енишарские горы с Тихой бухтой, горный массив Эчкидаг с Лисьей бухтой, полуостров Меганом с бухтой Капсель и район Кизилташа с горой Сандык-Кая, где сохранились уникальные реликтовые можжевеловые леса. В этих урочищах сосредоточено  $\frac{3}{4}$  флористического богатства Юго-восточного Крыма. Изучение некоторых из перечисленных объектов в основном проведено (Беянина, Шатко, 1998, 2000; Миронова 1999; Миронова, Шатко, 2001), обследование других осуществляется.

Система особо охраняемых территорий в совокупности с экологически обоснованным природопользованием на не заповедных землях региона даст возможность сохранить редкие виды, отсутствующие в Карадагском заповеднике; создать биологические коридоры и экологический каркас региона, в котором Карадагский заповедник должен играть главную роль, как центр экологического мониторинга (Миронова, Нухимовская, 2001; Миронова, Шатко, 2001). Значимость Карадагского заповедника в сохранении редких и ценных элементов флоры Юго-восточного Крыма высока, поскольку целый ряд редких и исчезающих видов произрастают только на заповедной территории и не обнаружены, пока, за его пределами на приоритетных территориях (Табл. 15).

Таблица 15. Редкие, охраняемые виды растений Карадагского природного заповедника во флоре приоритетных территорий Юго-восточного Крыма

| №  | Таксономическая группа             | Численность видов в баллах |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
|----|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|----------|
|    |                                    | Статус редкости            | Оценка состояния в Юго-восточном Крыму | Карадагский заповедник | Эчкидаг и Лисья бухта | Енишары и Тихая бухта | Тепе-Оба и мыс Ильи | Мега-нома и бухта Капсель | Кизилташ |
|    | 1                                  | 2                          | 3                                      | 4                      | 5                     | 6                     | 7                   | 8                         | 9        |
|    | <b>Сосудистые растения</b>         |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
|    | <b>POLYPODIOPHYTA</b>              |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
|    | <b>Sinopteridaceae</b>             |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 1  | Notholaena marantae (L.) Desv.     | -- 3                       | у                                      | 1                      | -                     | -                     | -                   | -                         | -        |
|    | <b>PINOPHYTA</b>                   |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
|    | <b>Cupressaceae</b>                |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 2  | Juniperus excelsa Bieb.            | -- 3                       | в                                      | 5 - 6                  | 3                     | -                     | -                   | -                         | 5 - 6    |
|    | <b>Pinaceae</b>                    |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 3  | Pinus pityusa Stev.                | 1 - 3                      | в                                      | 2<br>(Инт.)            | 1                     | -                     | -                   | -                         | 2        |
|    | <b>MAGNOLIOPHYTA</b>               |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
|    | <b>Aceraceae</b>                   |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 4  | Acer stevenii Pojark.*             | - 2 -                      | р                                      | 1                      | -                     | -                     | -                   | -                         | 1        |
|    | <b>Alliaceae</b>                   |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 5  | Nectaroscordum meliophilum Juz.*   | 1 2 3                      | р                                      | 3                      | -                     | -                     | -                   | -                         | -        |
|    | <b>Amaryllidaceae</b>              |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 6  | Galanthus plicatus Bieb.*          | - 2 3                      | н                                      | 6                      | 5                     | 3                     | 4                   | -                         | 6        |
|    | <b>Anacardiaceae</b>               |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 7  | Pistacea mutica Fisch. et Mey.     | -- 3                       | н                                      | 5 - 6                  | 6                     | 2                     | 4                   | 4 - 6                     | 5 - 6    |
|    | <b>Araceae</b>                     |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 8  | Arum albispalum Stev. ex Ledeb.    | -- 3                       | у                                      | 1                      | -                     | -                     | -                   | -                         | 1        |
|    | <b>Asclepiadaceae</b>              |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 9  | Vincetoxicum tauricum Pobed.*      | - 2 -                      | р                                      | 4                      | -                     | -                     | -                   | -                         | 3        |
|    | <b>Asparagaceae</b>                |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 10 | Asparagus litoralis Stev.*         | - 2 3                      | у                                      | 1                      | -                     | -                     | -                   | 1                         | -        |
|    | <b>Boraginaceae</b>                |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 11 | Onosma polyphylla Ledeb.           | 1 2 3                      | н                                      | 4 - 5                  | 5                     | 4                     | 3                   | 5                         | 6        |
|    | <b>Caryophyllaceae</b>             |                            |                                        |                        |                       |                       |                     |                           |          |
| 12 | Cerastium biebersteinii DC.*       | - 2 3                      | р                                      | 3                      | 2                     | -                     | -                   | -                         | 4        |
| 13 | C. crassiusculum Klok.             | - 2 -                      | р                                      | 1                      | -                     | -                     | -                   | -                         | -        |
| 14 | C. schmalhauseni Pacz.             | - 2 -                      | р                                      | 1                      | -                     | -                     | -                   | -                         | -        |
| 15 | Silene syreistschikowii P. Smirn.* | -- 3                       | р                                      | 3                      | 3                     | 2                     | -                   | -                         | 3        |

|    |                                                        |       |   |       |       |      |      |     |       |
|----|--------------------------------------------------------|-------|---|-------|-------|------|------|-----|-------|
|    | <b>Cistaceae</b>                                       |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 16 | <i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.                  | -- 3  | н | 5     | 5     | 2    | -    | -   | 6     |
|    | <b>Asteraceae</b>                                      |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 17 | <i>Anthemis sterilis</i> Stev.*                        | 1 2 - | н | 5     | 5     | 2    | -    | -   | 6     |
| 18 | <i>A. tranzscheliana</i> Fed.*                         | - 2 - | н | 5     | -     | -    | -    | -   |       |
| 19 | <i>Centaurea rubriflora</i> Illar.                     | -- 3  | у | 2     | -     | -    | -    | 3   | -     |
| 20 | <i>C. sarandinakiae</i> Illar.*                        | -- 3  | н | 4     | 3     | 2    | -    | -   | 3     |
|    | <b>Brassicaceae</b>                                    |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 21 | <i>Crambe aspera</i> Bieb.                             | - 2 - | у | 1     | -     | -    | -    | 1   | -     |
| 22 | <i>Crambe koktebelica</i> (Junge) N. Busch             | -- 3  | у | 1     | 1     | 2    | 1    | 2   | -     |
| 23 | <i>C. steveniana</i> Rupr.                             | 1 - 3 | у | 1     | -     | -    | -    | -   | -     |
| 24 | <i>Isatis littoralis</i> Stev. Ex DC.                  | - 2 - | р | 2     | 1     | 2    | 1    | 1   | 1     |
|    | <b>Dipsacaceae</b>                                     |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 25 | <i>Cephalaria demetrii</i> Bobr.*                      | - 2 - | н | 5     | 4     | 1    | -    | -   | 6     |
|    | <b>Iridaceae</b>                                       |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 26 | <i>Crocus angustifolius</i> Weston                     | 1 - 3 | н | 6     | 6     | 6    | 6    | 6   | 6     |
| 27 | <i>C. pallasii</i> Goldb.                              | -- 3  | н | 5     | 4     | 3    | 3    | 3   | 6     |
| 28 | <i>C. speciosus</i> Bieb.                              | -- 3  | н | 3     | 3     | -    | -    | -   | 5     |
|    | <b>Lamiaceae</b>                                       |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 29 | <i>Salvia scabiosifolia</i> Lam. s.I.*                 | 1 2 - | н | 3     | 2     | 2    | 1    | 4   | 5     |
| 30 | <i>Thymus dzevanovskyi</i> Klok. et Shost.             | - 2 - | н | 4     | 5     | 3    | 2    | 4   | 5     |
|    | <b>Liliaceae</b>                                       |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 31 | <i>Colchicum ancyrense</i> B.L. Burt                   | -- 3  | н | 4     | 5     | 4    | 3    | 4   | 5     |
| 32 | <i>C. umbrosum</i> Stev.                               | -- 3  | р | 2     | -     | -    | -    | -   | -     |
| 33 | <i>Eremurus jungei</i> Juz.*                           | - 2 - | н | 4     | -     | -    | -    | -   | -     |
| 34 | <i>Gagea callieri</i> Pasch.*                          | - 2 - | н | 4     | 5     | 2    | 2    | 4   | 5     |
| 35 | <i>Tulipa schrenkii</i> Regel                          | -- 3  | с | 5     | 2     | 3    | 1    | 4   | 5     |
|    | <b>Orchidaceae</b>                                     |       |   |       |       |      |      |     |       |
| 36 | <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.               | -- 3  | н | 4 - 5 | 4 - 5 | 2-3- | 4-5- | 4-6 | 5-6   |
| 37 | <i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce          | -- 3  | р | 2 - 3 | 1 - 2 | -    | -    | -   | 2 - 3 |
| 38 | <i>C. longifolia</i> (L.) Fritsch                      | -- 3  | р | 1     | 1     | -    | -    | -   |       |
| 39 | <i>C. rubra</i> (L.) Rich.                             | -- 3  | у | Ед.   | Ед.   | -    | -    | -   |       |
| 40 | <i>Dactylorhiza romana</i> (Seb. et Maun) Soo?         | -- 3  | у | Ед.   | -     | -    | -    | -   |       |
| 41 | <i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. Ex Bernh.) Schult. | -- 3  | р | 1     | 1     | -    | -    |     | 1     |
| 42 | <i>E. helleborine</i> (L.) Crantz.                     | -- 3  | р | 2 - 3 | 2     | -    | -    | -   | 1     |
| 43 | <i>E. microphylla</i> (Ehrh.) Sw.                      | -- 3  | р | 2     | 1     | -    | -    |     | 1     |
| 44 | <i>E. palustris</i> (L.) Crantz                        | -- 3  | у | 1     | -     | -    | -    | -   | -     |
| 45 | <i>Himantoglossum caprinum</i> (Bieb.) C. Koch         | -- 3  | р | 3 - 4 | 5     | 1    | 1    | -   | 1     |
| 46 | <i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.                    | -- 3  | р | 1 - 2 | 1 - 2 | -    | -    | -   | 2     |
| 47 | <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.                   | -- 3  | р | Ед.   | -     | -    | -    | -   | -     |
| 48 | <i>Ophrys oestrifera</i> Bieb.                         | -- 3  | у | 1     | 1     | -    | -    | -   | 1     |
| 49 | <i>Orchis mascula</i> (L.) L.                          | -- 3  | р | 1     | 1     | -    | -    | -   | 1     |

|                      |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
|----------------------|-------------------------------------------------|-------|------|------------|-------|---|---|---|-------|
| 50                   | <i>O. militaris</i> L.                          | -- 3  | у    | 1          | -     | - | - | - | -     |
| 51                   | <i>O. morio</i> L.                              | -- 3  | р    | 2          | 1     | - | - | - | 1     |
| 52                   | <i>O. picta</i> Loisel.                         | -- 3  | н(в) | 4          | 3     | 3 | 2 | 3 | 3     |
| 53                   | <i>O. punctulata</i> Stev. ex Lindl.            | -- 3  | у    | 1          | 1     | 1 | 1 | 1 | -     |
| 54                   | <i>O. purpurea</i> Huds.                        | -- 3  | н(в) | 3          | 2     | 1 | 2 | 2 | 4     |
| 55                   | <i>O. simia</i> Lam.                            | -- 3  | н    | 3          | 1     | - | 1 | 1 | -     |
| 56                   | <i>O. tridentata</i> Scop.                      | -- 3  | в    | 4          | 5     | 3 | 2 | 3 | 3     |
| 57                   | <i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichenb. | -- 3  | р    | 2          | 3     | 1 | 3 | - | 3     |
| <b>Paeoniaceae</b>   |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 58                   | <i>Paeonia daurica</i> Andr.                    | -- 3  | в    | 5          | 5     | 2 | 4 | 3 | 6     |
| 59                   | <i>P. tenuifolia</i> L.                         | -- 3  | в    | 5          | 4     | 6 | 4 | 6 | 6     |
| <b>Papaveraceae</b>  |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 60                   | <i>Glaucium flavum</i> Crantz                   | -- 3  | у    | 1          | 1     | 1 | - | 1 | -     |
| <b>Primulaceae</b>   |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 61                   | <i>Cyclamen kuznetsovii</i> Kotov et Czernova * | 1 2 3 | у    | 1<br>(Pen) | -     | - | - | - |       |
| <b>Fabaceae</b>      |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 62                   | <i>Astragalus arnacantha</i> Bieb.*             | 1 --  | н    | 5          | 6     | 5 | 4 | 6 | 5     |
| 63                   | <i>A. similis</i> Boriss.*                      | - 2 - | р    | 2          | -     | - | 2 | 3 | 2     |
| 64                   | <i>A. suprapilosus</i> Gontsch.                 | - 2 - | р    | 3          | 4     | 3 | 2 | 4 | 3     |
| 65                   | <i>Onobrychis pallasii</i> (Willd.) Bieb.*      | 1 - 3 | р    | 3          | 3     | 2 | 2 | 1 | 1     |
| 66                   | <i>Pisum elatius</i> Bieb.                      | -- 3  | с    | 2          | -     | 1 | - | - | -     |
| <b>Poaceae</b>       |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 67                   | <i>Stipa brauneri</i> (Pacz.) Klok.             | -- 3  | в    | 3          | 2     | - | - | 3 | -     |
| 68                   | <i>S. capillata</i> L.                          | -- 3  | в    | 6          | 6     | 5 | 4 | 6 | 5     |
| 69                   | <i>S. lithophila</i> P. Smirn.*                 | 1 2 3 | в    | 6          | 5     | 4 | 3 | 5 | 3     |
| 70                   | <i>S. lessingiana</i> Trin. et Rupr.            | -- 3  | в    | 6          | 4     | 4 |   |   | 4     |
| 71                   | <i>S. poetica</i> Klok.                         | -- 3  |      | 6          | 5     | 5 | 3 | 5 | 3     |
| 72                   | <i>S. syreistschikowii</i> P. Smirn.            | 1 - 3 | в    | 5          |       | 4 |   |   | 2     |
| 73                   | <i>S. tirsia</i> Stev.                          | -- 3  | в    | 5          | 5     |   | 4 | 5 | 4     |
| 74                   | <i>S. ucrainica</i> P. Smirn.                   | -- 3  | в    | 5          | 6     | 6 | 4 | 6 | 5     |
| <b>Polygonaceae</b>  |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 75                   | <i>Atraphaxis replicata</i> Lam.                | -- 3  | у    | 1          | 2     | 2 | 1 | 3 | -     |
| <b>Ranunculaceae</b> |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 76                   | <i>Delphinium fissum</i> Waldst. et Kit.        | 1 - 3 | в    | 6          | 3     | - | - | - | 6     |
| 77                   | <i>Pulsatilla taurica</i> Juz.*                 | - 2 3 | в    | 4 - 5      | 4 - 5 | - | - | - | 5 - 6 |
| <b>Rosaceae</b>      |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 78                   | <i>Cotoneaster tauricus</i> Pojark.*            | 1 2 - | в    | 6          | 6     | 4 | 5 | 6 | 6     |
| 79                   | <i>Crataegus karadaghensis</i> Pojark.*         | 1 2 - | в    | 5          | -     | 3 | - | - | -     |
| 80                   | <i>C. pojarkovae</i> Kossyck*                   | 1 2 3 | р    | 3          | -     | - | - | - | -     |
| 81                   | <i>C. sphaenophylla</i> Pojark.*                | - 2 - | н    | 5          | 4     | 4 | 3 | 5 | 5     |
| 82                   | <i>C. taurica</i> Pojark.*                      | 1 2 - | н    | 5          | 5     | 4 | 4 | 5 | 4     |
| 83                   | <i>C. tournefortii</i> Griseb.                  | -- 3  | н    | 4          | 4     | - | - | - | -     |
| <b>Solanaceae</b>    |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 84                   | <i>Solanum zelenetskii</i> Pojark.*             | - 2 - | с    | 1          | -     | 1 | - | - | -     |
| <b>Tiliaceae</b>     |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 85                   | <i>Tilia dasystyla</i> Stev.*                   | - 2 3 | у    | 1          | 2     | - | - | - | 2     |
| <b>Apiaceae</b>      |                                                 |       |      |            |       |   |   |   |       |
| 86                   | <i>Astrodaucus littoralis</i> (Bieb.) Drude     | -- 3  | р    | 1          | 1     | 1 | 1 | 2 | -     |

**Примечания:** 1. *Статус редкости:* 1 — Глобальный красный список (Мосякин, 1999), 2 — Европейский красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения в мировом масштабе (1991), 3 — Червона книга Украины (1996). 2. *Оценка состояния вида в Юго-восточном Крыму:* р — вид очень редкий, но численность стабильна; с — численность сокращается; у — крайне малочисленный вид, под угрозой исчезновения; н — состояние популяций нормальное, численность значительно выше критической; в — состояние популяций нормальное, численность возрастает. 3. *Численность видов в баллах:* ед. — до 10 экземпляров; 1 — от 11 до 100, 2 — от 100 до 500, 3 — от 500 до 1000, 4 — от 1000 до 5000, 5 — от 5000 до 1000 000, 6 — свыше 1000 000 экземпляров. 4. *Знаком \* отмечены эндемичные растения Крыма.* 5. *В сокращении обозначаются:* интродуцент — Инт.; репатриант — Реп.

Высокое фиторазнообразие Карадагского заповедника ставит его в ранг ценнейших хранилищ флористических ресурсов Крыма и определяет необходимость уделять особое место в его научной тематике мониторингу редких видов. Информация, полученная при многолетних наблюдениях необходима для разработки программ рационального природопользования в Юго-восточном Крыму и при глобальных флористических обобщениях.

### Литература

- Белянина Н. Б., Шатко В. Г. Новые местонахождения редких видов растений в Крыму // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1989, Вып. — 153. — С. 31—35.
- Белянина Н. Б., Шатко В. Г. Конспект флоры Енишарских гор (Восточный Крым) // Бюл. Гл. ботан. сада. 1998. — Вып. 176. — С. 69—91.
- Белянина Н. Б., Шатко В. Г. Дополнение к флоре Енишарских гор (восточный Крым) // Бюл. Гл. ботан. сада. — 2000. Вып. 181. — С. 92—96.
- Голубев В. Н. К методике количественного изучения редких и исчезающих растений флоры Крыма. — Ялта: ГНБС, 1977. в. 1 (32). — С.
- Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма. (Рукопись. Деп. в ВИНТИ 7.08.84 № 5770. 84 Деп.). — Ялта. 1984. 218 с.
- Голубев В. Н., Косых В. М. Методические указания по изучению редких и исчезающих растений флоры Крыма. — Ялта: ГНБС, 1980а. 30 с.
- Голубев В. Н., Косых В. М. Методические указания по изучению эндемичных растений флоры Крыма. — Ялта: ГНБС, 1980б. 20 с.
- Голубев В. Н., Миронова Л. П. К изучению эколого-биологической структуры заповедных степей Карадага в связи с охраной генофонда редких и ценных растений // Проблемы охраны генофонда и управления степной и пустынной зон. — М., 1984. — С. 22—26.
- Голубев В. Н., Молчанов Е. Ф. Методические указания к популяционно-количественному изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. — Ялта. — 1978. — 41 с.
- Дидух Я. П. Растения и грибы // Биоразнообразие Крыма: оценка и потребности сохранения. Рабочие материалы, представленные на международный рабочий семинар (Ноябрь — 1997, Гурзуф). — Вашингтон, 1997. С. 20—23.
- Дидух Я. П., Вахрушева Л. П. Растительные сообщества, нуждающиеся в охране // Биоразнообразие Крыма: оценка и потребности сохранения. Рабочие материалы, представленные на международный рабочий семинар (Ноябрь — 1997, Гурзуф). — Вашингтон, 1997. — С. 31—33.

- Дидух Я. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Карадагский государственный заповедник. Растительный мир. — Киев: Наукова думка, 1982. — 152 с.
- Ена А. В. Аннотированный чеклист эндемиков флоры Крыма // Укр. ботан. журн. — 2001. — Т. 58. — №6. — С. 667—677.
- Ена А. В. Созологическая квалификация эндемиков флоры Крыма // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. / Тематический сборник научных работ. — 2002 Вып. 12. — С. 9—17.
- Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. — М.: Наука, 1973. 250 с.
- Зеленая книга Украинской ССР. — Киев: Наукова думка, 1987. — 213 с.
- Каталог редких, исчезающих и уничтожаемых растений флоры Крыма, рекомендуемых для заповедной охраны. — Ялта: ГНБС, 1976. — 20 с.
- Корженевский В. В., Ена Ан. В., Костин С. Ю. Материалы к Красной книге Крыма // Вопросы развития Крыма. Вып. 13. Симферополь: Тавриа-плюс, 1999. — 163 с.
- Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. — Л.: Наука, 1975. — 203 с.
- Красная книга СССР. — М.: Лесная промышленность, 1978. — 500 с.
- Красная книга УССР. — Киев: Наукова думка, 1980. — 500 с.
- Красная книга СССР. Т.2. Растения. — М.: Лесная промышленность, 1984. — 448 с.
- Крюкова И. В., Лукс Ю. А., Привалова Л. А. Заповедные растения Крыма. Симферополь: Таврия, 1980. — 95 с.
- Лукс Ю. А., Привалова Л. А., Крюкова И. В. Каталог редких, исчезающих и уничтожаемых растений флоры Крыма, рекомендуемых для заповедной охраны. — Ялта: ГНБС, 1976. — 24 с.
- Миронова Л. П. Значение Карадагского природного заповедника в сохранении флористического разнообразия // Состояние природных комплексов Крымского природного заповедника и других заповедных территорий Украины, их изучение и охрана. / Мат. науч.-практич. конф., посвящ. 75-летию Крымского природного заповедника, г. Алушта. — 1998. — С. 31—33.
- Миронова Л. П. Флора и растительность // Юго-Восточный Крым: Лисья бухта — Эчки-Даг / Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 1999. — С. 23—37, 77—102.
- Миронова Л. П. Некоторые аспекты в решении проблемы сохранения биологического разнообразия в Юго-Восточном Крыму // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий (материалы республиканской конференции 27 апреля 2001г., Симферополь, Крым) // Симферополь. — 2001. — С.81—83.
- Миронова Л. П., Каменских Л. Н. Флора Карадагского заповедника. / Флора и растительность заповедников. Вып.58. — М., 1995. — 102 с.
- Миронова Л. П., Курочкина О. Г. Влияние жизнедеятельности *Sus scrofa* L. на почвенно-растительный покров Карадагского природного заповедника // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах. — Дніпропетровськ: ДНУ, 2001. — С.174—176.
- Миронова Л. П., Партыка Л. Я. Флора // Природа Карадага. Киев: Наукова думка, 1989. — С. 115—117.

Миронова Л. П., Нухимовская Ю. Д. Итоги и проблемы сохранения фиторазнообразия в Карадагском природном заповеднике НАН Украины // Карадаг. История, биология, археология. Симферополь: СОНАТ, 2001. — С. 45—63.

Миронова Л. П., Шатко В. Г. Популяционное изучение редких растений в Карадагском заповеднике // Редкие виды растений в заповедниках. Сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. — М., 1987. — С. 95—108.

Миронова Л. П., Шатко В. Г. Конспект флоры хребта Эчкидаг в Юго-Восточном Крыму // Бюл. Гл. ботан. сада. — 2001. Вып. 182. — С. 64—85.

Мосякін С. П. Рослини України у світовому Червоному списку // Укр. ботан. журн. — 1999. — Т. 56. — № 1. — С. 79—88.

Определитель высших растений Крыма. — Л.: Наука, 1972.

Определитель высших растений Украины. Киев: Наукова думка, 1987. —

548 с.

Соколов В. Е., Филонов К. П., Нухимовская Ю. Д., Шадрин Г. Д. Экология заповедных территорий России. — М.: Янус — К, 1997. С. 41—80.

Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. — Л.: Наука, 1981. — 509 с.

Червона книга України. Рослинний світ. — Київ: «Українська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1996. — 608 с.

Шатко В. Г. Редкие исчезающие и эндемичные растения флоры Крыма на Карадаге и вопросы их охраны // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1979. — Вып. 114. С. 28—31.

Шатко В. Г., Волковская И. Р., Миронова Л. П. О находке *Nectaroscordum meliophilum* Juz. на Карадаге // Бюл. Гл. ботан. сада, 1994. — Вып. 160. — С. 29—30.

Шатко В. Г., Миронова Л. П. Состояние популяций некоторых редких растений в Карадагском государственном заповеднике // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1986а, Вып. 141. С. 61—67.

Шатко В. Г., Миронова Л. П. Новые виды растений для флоры Карадагского государственного заповедника // Бюл. Гл. ботан. сада, — 1986б, Вып. 142. — С. 47—50.

Шатко В. Г., Миронова Л. П. Орхидные Карадагского заповедника // Охрана и культивирование орхидей / Тез. 3-го Всесоюз. совещания, Москва, февраль, 1987. М.: ГБС АН СССР, 1987. — С. 37—38.

Шатко В. Г., Миронова Л. П. Орхидные Карадагского заповедника: распространение, численность и структура ценопопуляций // Бюл. Гл. ботан. сада. 1988, Вып. 148. — С. 67—71.

Шатко В. Г., Миронова Л. П. Результаты мониторинга ценопопуляции *Orchis purpurea* Huds. в Карадагском заповеднике (Крым) // Бюл. Гл. ботан. сада. — 2000а. — Вып. 179. С. 52—59.

Шатко В. Г., Миронова Л. П. Опыт переселения *Cyclamen kuznetsovii* в Карадагский природный заповедник (Крым) // Бюл. Гл. ботан. сада. — 2000б, Вып. 180. — С. 56—61.

Cody M. L. Continental diversity patterns and convergent evolution in bird communities // Mediterranean-type ecosystems: B., 1983. (Ecol. studies. Vol. 43) P. 357—402.