

УДК 581.52(477.75)
DOI: 10.7868/S25000640220311

МОНИТОРИНГ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *ORCHIS SIMIA* LAM. В ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ ПРИРОДНОГО ПАРКА «МЫС МАРТЬЯН»

© 2022 г. Е.С. Крайнюк¹

Аннотация. Представлены результаты многолетнего мониторинга (1986–2021 гг.) редкого вида орхидных *Orchis simia* Lam. в природном парке «Мыс Мартьян» на Южном берегу Крыма. В Крыму вид охраняется Красными книгами Российской Федерации, Республики Крым и г. Севастополя. На особо охраняемой природной территории вид произрастает на высотах 100–200 м н.у.м., в реликтовых субсредиземноморских высокоможжевеловых и пушистодубовых лесах, относящихся по эколого-флористической классификации растительности к классу *Quercetea pubescentis*, порядку *Quercetalia pubescenti-petraeae*, союзам *Elytrigio nodosae-Quercion pubescentis* и *Jasmino-Juniperion excelsae*, где находится в своем фитоценотическом оптимуме. Изучено 10 пространственно разобщенных ценопопуляций площадью по 1–5 м², сохраняющих место своей локализации 35 лет. Распределение особей – контактное (групповое), определяемое преобладающим вегетативным типом размножения. Общая численность особей в 1986–2005 гг. составляла от 292 до 815 в 27–31 местонахождении, в 2006–2021 гг. – от 30 до 319 особей в 8–26 местонахождениях. Численность особей в ценопопуляциях колебалась в разные годы (минимальная/максимальная): 5/29 (ЦП 1), 6/51 (ЦП 2), 2/36 (ЦП 3), 1/51 (ЦП 4), 1/39 (ЦП 5), 22/78 (ЦП 6), 1/36 (ЦП 7), 5/28 (ЦП 8), 10/45 (ЦП 9), 3/30 (ЦП 10). По классификации А.А. Уранова и О.В. Смирновой ценопопуляции оценены как нормальные, неполночленные, с бимодальными возрастными спектрами, с максимумами на вегетативных и генеративных особях, в большинстве лет наблюдений – молодые, в редкие годы переходящие в средневозрастные. Сенильные ценопопуляции не выявлены. Многолетний тренд динамики ценопопуляций в фитоценозах природного парка «Мыс Мартьян» свидетельствует о достаточных возможностях вида к самоподдержанию и самовозобновлению и его стабильности *in situ*.

Ключевые слова: редкие виды, Orchidaceae, *Orchis simia*, ценопопуляции, возрастная структура, природный парк «Мыс Мартьян», Южный берег Крыма.

MONITORING OF *ORCHIS SIMIA* LAM. COENOPOPULATIONS IN FOREST PHYTOCENOSES OF THE “CAPE MARTYAN” NATURAL PARK

E.S. Krainyuk¹

Abstract. The results of long-term monitoring (1986–2021) of the rare orchid species *Orchis simia* Lam. on the “Cape Martyan” Protected Area on the Southern coast of the Crimea are presented. In the Crimea this species is protected by the Red Books of the Russian Federation, the Republic of the Crimea and the city of Sevastopol. On a specially protected natural area, the species grows at altitudes of 100–200 m above sea level, in relict sub-Mediterranean high juniper and downy oak forests, which, according to the ecological and floristic classification of vegetation, belong to the class *Quercetea pubescentis*, the order *Quercetalia pubescenti-petraeae*, the unions *Elytrigio nodosae-Quercion pubescentis* and *Jasmino-Juniperion excelsae*, where it is in its phytocenotic optimum. Ten spatially separated coenopopulations with an area of 1–5 m², which retain their place of localization for 35 years have been studied. The distribution of individuals is contagious (group), which

¹ Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской академии наук (Nikita Botanical Gardens – National Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Yalta, Russian Federation), Российская Федерация, 298648, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52, e-mail: krainyuk54@mail.ru

is determined by the predominant vegetative type of reproduction. Total number of individuals in 1986–2005 ranged from 292 to 815 in 27–31 localities, in 2006–2021 – from 30 to 319 individuals in 8–26 localities. The number of individuals in cenopopulations fluctuated in different years (minimum/maximum): 5/29 (No. 1), 6/51 (No. 2), 2/36 (No. 3), 1/51 (No. 4), 1/39 (No. 5), 22/78 (No. 6), 1/36 (No. 7), 5/28 (No. 8), 10/45 (No. 9), 3/30 (No. 10). According to A.A. Uranov and O.V. Smirnova coenopopulations were assessed as normal, incomplete, with bimodal age spectra, with maximum on vegetative and generative individuals, in most years of observations – young, in rare years turning into middle-aged ones. Senile coenopopulations were not identified. The long-term trend in the dynamics of coenopopulations in the phytocenoses of the Cape Martyan Natural Park indicates sufficient abilities for the species to self-maintenance and self-renewal and its stability *in situ*.

Keywords: rare species, Orchidaceae, *Orchis simia*, coenopopulations, age structure, “Cape Martyan” Protected Area, Southern coast of the Crimea.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях антропогенного использования естественных ландшафтов многие виды природной флоры стали редкими, поэтому для их сохранения необходимы исследования состояния ценопопуляций. В Крыму к таким редким растениям относятся 45 видов семейства Orchidaceae [1; 2], в том числе *Orchis simia* Lam. (рис. 1), охраняемый федеральной и региональными Красными книгами и международной конвенцией CITES [3–6]. На юге России вид изучен достаточно хорошо [7–12]. Сведения по состоянию крымских ценопопуляций (ЦП) вида незначительны [4; 5; 13–15].

Долгосрочный мониторинг многолетней динамики возрастной структуры и численности ЦП редких видов позволяет оценить их современное состояние, стратегию развития, перспективы сохранения, подтвердить правомерность включения в Красные книги и обеспечить действенные меры по

их охране *in situ*, в том числе на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

В природном парке регионального значения Республики Крым «Мыс Мартьян» (с 1973 по 2015 г. – природный заповедник) мониторинг редких видов орхидных проводится с 1986 г. по настоящее время по программе ведения «Летописи природы».

Цель работы – выявление многолетней динамики возрастной структуры и численности ЦП и фитоценотической приуроченности *Orchis simia* в природном парке «Мыс Мартьян» в результате долгосрочного мониторинга.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объект исследований ятрышник обезьяний – древнесредиземноморский вид, занесенный в Красные книги Российской Федерации [3], Республики Крым [4] и г. Севастополя [5] со статусом «редкий вид» (3), а также в Приложение II Международной Конвенции «О международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения» (CITES) [6]. Охраняется Красными книгами Краснодарского и Ставропольского краев, Адыгеи, Дагестана, Ингушетии, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, Чечни (Россия), а также Южной Осетии [9].

Мониторинг вида проводился на Южном берегу Крыма, в природном парке «Мыс Мартьян» (44°30′–44°31′ с.ш., 34°15′–34°16′ в.д.), территориально-аквальный комплекс которого занимает площадь 240 га (120 га суши и 120 га акватории Черного моря). Охраняемая территория представляет собой субсредиземноморский ландшафт на северной границе Средиземноморской флористической области, который типичен для приморского пояса южного макросклона Главной гряды Крымских гор. Растительность на большей части ООПТ лесная (100 га),



Рис. 1. *Orchis simia* Lam. в ООПТ «Мыс Мартьян».

Fig. 1. *Orchis simia* Lam. in the “Cape Martyan” Protected Area.

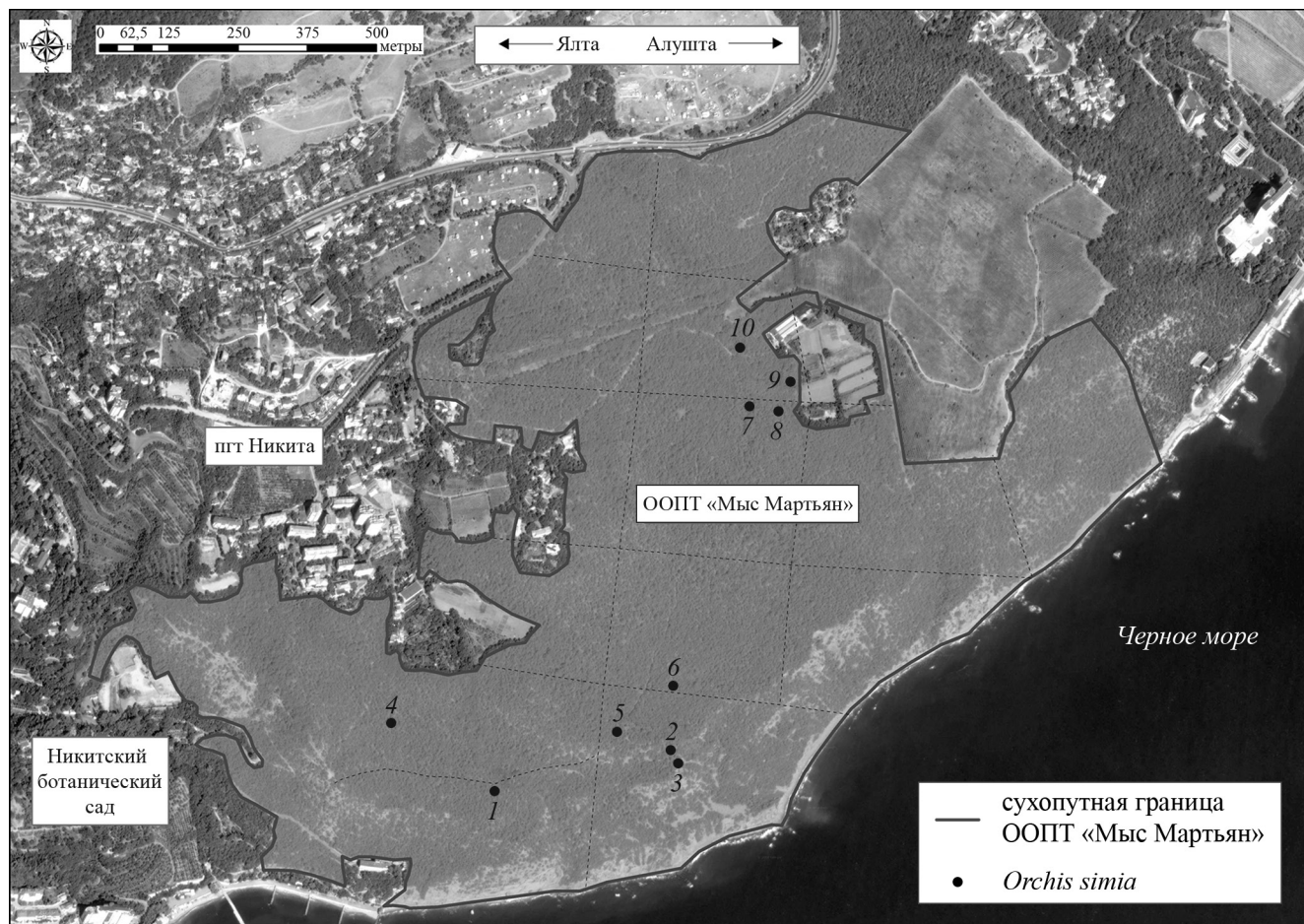


Рис. 2. Карта территории ООПТ «Мыс Мартьян» и местонахождения ценопопуляций *Orchis simia*.
 Fig. 2. The map of the “Cape Martyan” Protected Area and the locations of *Orchis simia* coenopopulations.

представленная коренными высокоможжевеловыми и пушистодубовыми лесами, а также на незначительных площадях крымскососновыми, туполистнофисташковыми и мелкоземляничниковыми сообществами [16].

Наблюдения проводили в 1986–2021 гг. (с перерывами). Изучено 10 наиболее многочисленных ЦП, сохраняющих место своей локализации в течение 35 лет. Местонахождения изученных ЦП представлены на карте ООПТ (рис. 2).

В границах каждой локальной ЦП учитывали все особи по возрастным состояниям согласно периодизации онтогенеза [17; 18]: вегетативные – всходы (*p*), ювенильные (*j*), имматурные (*im*), виргинильные (*v*); генеративные – молодые генеративные (*g*₁), зрелые или средневозрастные генеративные (*g*₂), старые генеративные (*g*₃); старческие (сенильные) – сенильные (*s*). Построение онтогенетических спектров, оценку возрастной структуры и классификацию типов ЦП осуществляли по А.А. Уранову [17] и О.В. Смирновой [18]. Ежегодно

выявляли общее число местонаждений и общую численность особей в них.

Названия видов даны по Plants of the World Online [19].

Для обработки полевых материалов и построения возрастных спектров ЦП использовали программное обеспечение Microsoft Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Orchis simia – травянистый корнеклубневый поликарпик с яйцевидными тубероидами высотой до 45–50 см, с 4–5 сизовато-зелеными листьями в прикорневой розетке и двумя листовидными влагалищами (рис. 1). Соцветие – густой, многоцветковый яйцевидной формы колос 3–8 см длиной и 3–4 см в диаметре. Цветки мелкие, с медовым запахом. Листочки околоцветника бледно-розовые, сложены в шлем. Губа глубоко-трехраздельная, с пурпурными жилками и крапинками, с тонкими изогнутыми лилово-фиолетовыми лопастями.

Средняя лопасть губы разделена на две узкие лопасти с зубчиком в выемке, которые вместе с боковыми линейными лопастями напоминают по форме обезьянку. Перекрестноопыляющийся вид. Цветки безнектарные, привлекают опылителей (пчел) яркой окраской. Единственный вид орхидей Крыма, у которого цветки в соцветии раскрываются от верхушки к основанию (базипетально). Цветет в апреле – мае. Плодоносит в июне – июле [2; 4; 5]. Мезоксерофит, гелиофит. Эфемероид, отрастающий в зимнее время. Подземное развитие продолжается 3–4 года, растение зацветает через 6–7 лет после прорастания семени [8]. Криптофит. Микотроф [9].

Ареал вида: Северная Африка, Атлантическая, Центральная и Средняя Европа, Средиземноморье, Ближний Восток, Юго-Западная Азия (Турция, Сирия, Ирак, Иран), Средняя Азия (Копет-Дар), Кавказ, включая Закавказье (Абхазия), Крым [3–5; 9].

В Крыму вид встречается по всей горнолесной зоне, в нижнем и среднем горных поясах на высотах до 800 м н.у.м.; в Севастопольском регионе – южнее р. Бельбек, а также в окрестностях поселка Кача. Основные экотопы – лесные поляны и опушки, горные остепненные склоны, пушистодубовые, высокоможжевеловые и смешанные буково-дубовые и дубово-грабовые леса. Обычный, но малочисленный вид. Встречается группами, реже одиночно. Популяции нормальные, с преобладанием вегетативных и генеративных растений, немногочисленные – до нескольких десятков особей. Угрозы существованию вида – уничтожение природных экотопов, рекреационная нагрузка на территории произрастания, сбор цветущих растений, выкапывание корнеклубней [2; 4; 5].

Вид произрастает в реликтовых субсредиземноморских высокоможжевеловых и пушистодубовых лесах, относящихся по эколого-флористической классификации растительности [20] к классу *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, порядку *Quercetalia pubescentipetraeae* Klika 1933, союзам *Elytrigio nodosae-Quercion pubescentis* Didukh 1996 и *Jasmino-Juniperion excelsae* Didukh, Vakarenko et Shelyag-Sosonko ex Didukh 1996.

ЦП 1–3 расположены на высотах до 100 м н.у.м. в можжевеловых сообществах из *Juniperus excelsa* M. Bieb. с участием *Quercus pubescens* Willd. и *Arbutus andrachne* L. на перегнойно-карбонатных каменисто-щелнистых почвах крутых выпуклых приморских склонов и водоразделов. Фитоценозы четырехъярусные, разреженные, с сомкнутостью

крон древесного яруса 0,4–0,5 и высотой 5–10 м. Кустарниковый ярус с доминированием *Juniperus deltoides* R.P. Adams выражен слабо (сомкнутость 0,1–0,2, высота 1–1,5 (2) м), иногда смешанный или вообще отсутствующий. Ярус низких кустарников включает два подъяруса: более высокий (высотой 60–100 см) сложен *Cistus tauricus* C. Presl с участием *Chrysojasminum fruticans* (L.) Banfi и *Hippocrepis emerus* (L.) Lassen и более низкий (высотой 30–50 см) из *Ruscus aculeatus* L.; проективное покрытие яруса от 30–40 до 50–70 %. Травяно-кустарничковый ярус выражен слабо, но иногда его проективное покрытие достигает 30–50 %; он образован *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv., *Elymus nodosus* (Steven ex Griseb.), *Teucrium chamaedrys* L., *Teucrium polium* L., *Fumana arabica* (L.) Spach.

ЦП 4–10 расположены на высотах 100–200 м н.у.м. в разных типах сообществ: ЦП 4, 5, 10 – в можжевелово-дубовых ценозах на красновато-коричневых маломощных почвах выпуклых водоразделов и среднекрутых приводораздельных склонов; ЦП 6–9 – в пушистодубовых ценозах на коричнево-красных мощных почвах выровненных и слабонаклонных участков. Фитоценозы четырехъярусные, порослевые, высотой 5–12 м, с сомкнутостью 0,4–0,6. *Carpinus orientalis* Mill. местами образует густой полог, в связи с чем подлесок разрежен (0,1–0,2); он образован *Juniperus deltoides* с единичным участием *Cornus mas* L. Ярус низких кустарников представлен *Ruscus aculeatus* L., образующим монодоминантные куртины, с участием *Cistus tauricus*. Травостой с проективным покрытием 30–40 % выражен в прогалинах полога и образован *Achnatherum bromoides* и *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.

В природном парке вид оценивается как достаточно распространенный, произрастает единично и рассеяно или образует небольшие скопления численностью от 1–3 до нескольких десятков особей [13; 14]. Изученные десять ЦП сохраняют место своей локализации на протяжении всех 35 лет наблюдений. ЦП небольшие по площади (1–5 м²), пространственно изолированы, распределение особей в них контактно, когда особи образуют групповые скопления.

По классификации возрастной структуры А.А. Уранова [17], О.В. Смирновой [18] изученные ЦП отнесены нами к типу нормальных, неполночленных [13; 14], поскольку в них отсутствовали особи некоторых возрастных состояний (всходы, ювенильные, имматурные, старые генеративные,

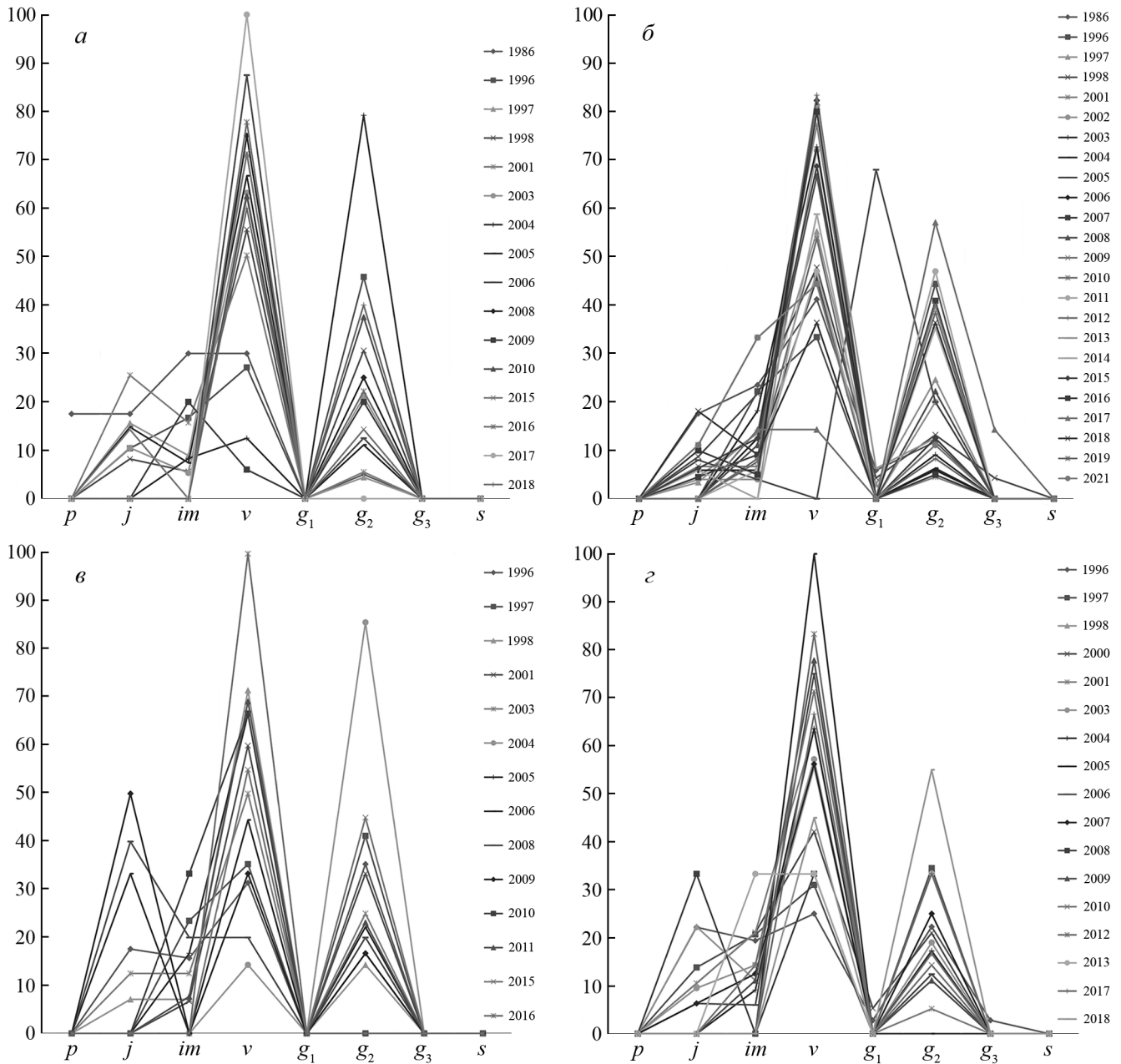


Рис. 3. Возрастная структура ценопопуляций 1–4 *Orchis simia* в ООПТ «Мыс Мартьян»: а – ЦП 1; б – ЦП 2; в – ЦП 3; г – ЦП 4. По оси ординат – число особей (%); по оси абсцисс – онтогенетические состояния: всходы (*p*), ювенильное (*j*), имматурное (*im*), виргинильное (*v*), молодое генеративное (g_1), зрелое генеративное (g_2), старое генеративное (g_3), сенильное (*s*).

Fig. 3. Age structure of *Orchis simia* coenopopulations 1–4 in the “Cape Martyan” Protected Area: а – coenopopulation 1; б – coenopopulation 2; в – coenopopulation 3; г – coenopopulation 4. On the ordinate axis – the number of individuals (%); on the abscissa axis – ontogenetic states: seedlings (*p*), juvenile (*j*), immature (*im*), virginal (*v*), young fertile (g_1), middle-aged fertile or mature (g_2), old fertile (g_3), senile (*s*).

сенильные), что определяется биологией вида.

Так, всходы были обнаружены только однажды в ЦП 1 в 1986 г. (17,5 %), а в остальных ЦП не фиксировались никогда. Ювенильные и имматурные особи также отмечались не ежегодно, но в отдельные годы было выявлено значительное увеличение их численности, что свидетельствует об активном

омоложении ЦП. Максимум численности ювенильных особей за все годы наблюдений составлял от 33,3 (ЦП 3 в 2008 г., ЦП 6 в 1986 г., ЦП 10 в 2003 г.) до 50 % (ЦП 2 в 2009 г.), имматурных особей – от 36,4 (ЦП 10 в 2005 г.) до 50 % (ЦП 6 в 2020 г.).

Все изученные ЦП бимодальные с двумя выраженными максимумами на группах вегетативных и

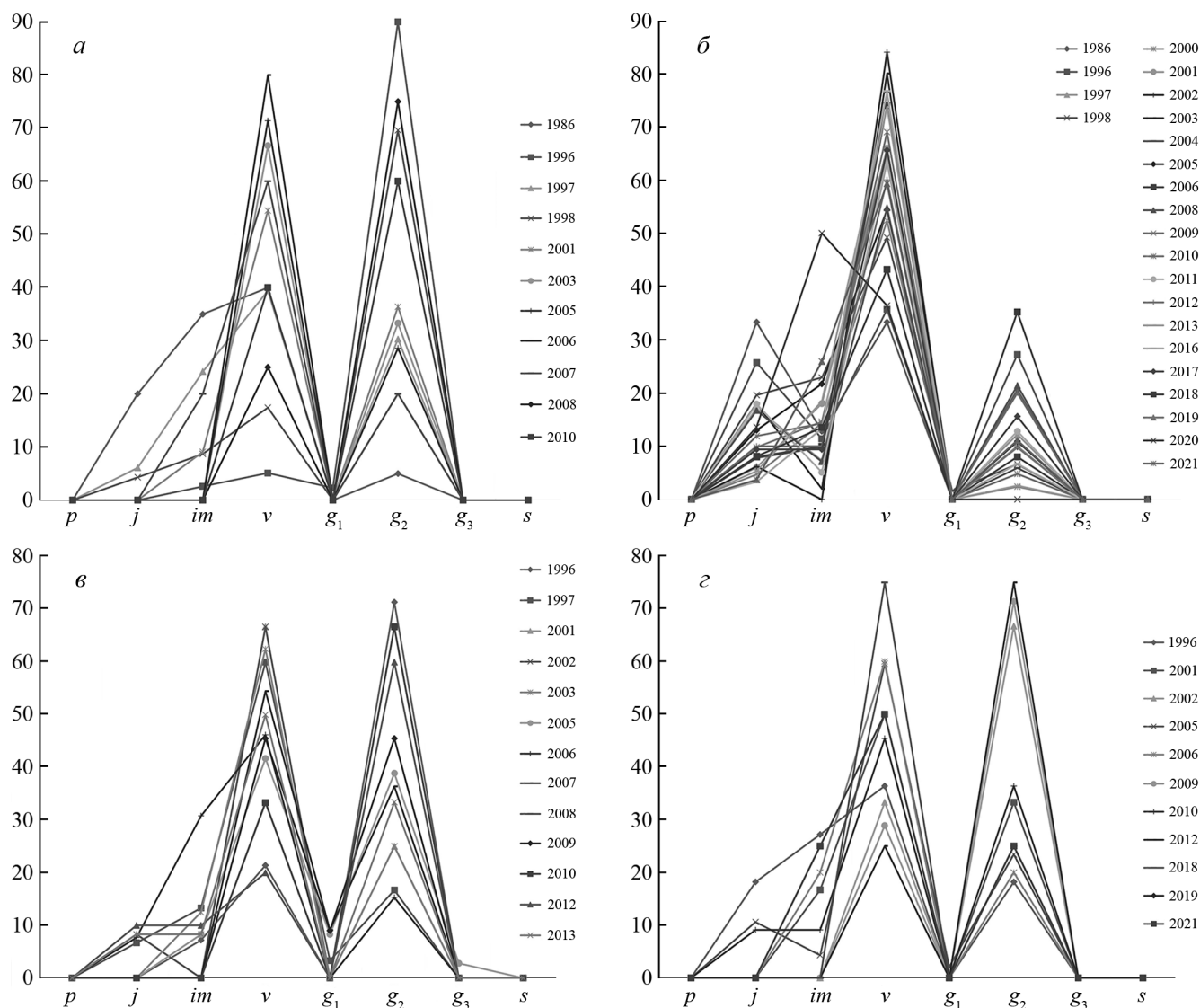


Рис. 4. Возрастная структура ценопопуляций 5–8 *Orchis simia* в ООПТ «Мыс Мартьян»: а – ЦП 5; б – ЦП 6; в – ЦП 7; г – ЦП 8. По оси ординат – число особей (%); по оси абсцисс – онтогенетические состояния: всходы (*p*), ювенильное (*j*), имматурное (*im*), виргинильное (*v*), молодое генеративное (g_1), зрелое генеративное (g_2), старое генеративное (g_3), сенильное (*s*).

Fig. 4. Age structure of *Orchis simia* coenopopulations 5–8 in the “Cape Martyan” Protected Area: а – coenopopulation 5; б – coenopopulation 6; в – coenopopulation 7; г – coenopopulation 8. On the ordinate axis – the number of individuals (%); on the abscissa axis – ontogenetic states: seedlings (*p*), juvenile (*j*), immature (*im*), virginal (*v*), young fertile (g_1), middle-aged fertile or mature (g_2), old fertile (g_3), senile (*s*).

средневозрастных генеративных особей. В отдельные годы был также выражен третий пик численности ювенильных растений, что является положительным и свидетельствует о всплеске омоложения ЦП.

В большинстве лет наблюдений ЦП имели левосторонние возрастные спектры по суммарному преобладанию особей вегетативного периода и оценены нами как молодые. Так, абсолютный максимум приходился на виргинильные особи: в ЦП 1 – 83,4 % (2012 г.), в ЦП 2 – 100 % (2016 г.), в ЦП 3 – 100 %

(2005 г.), в ЦП 4 – 87,5 (2006 г.) и 100 % (2017 г.), в ЦП 5 – 80 % (2006 г.), в ЦП 6 – 84 % (2002 г.), в ЦП 7 – 66,7 % (2001 и 2002 гг.), в ЦП 8 – 75 % (2018 г.), в ЦП 9 – 93,3 % (2005 г.), в ЦП 10 – 75 % (2004 г.) (рис. 3–5).

В ряде лет максимум численности особей приходился на средневозрастные особи, и тогда ЦП были квалифицированы как средневозрастные: ЦП 1 – в 2017 г.; ЦП 2 и ЦП 4 – в 2004 г.; ЦП 3 – в 2018 г.; ЦП 5 – в 1996, 1998, 2008, 2010 гг.; ЦП 7 – в 1996, 2008–2010, 2012 гг.; ЦП 8 – в 2002, 2009 и 2012 гг.;

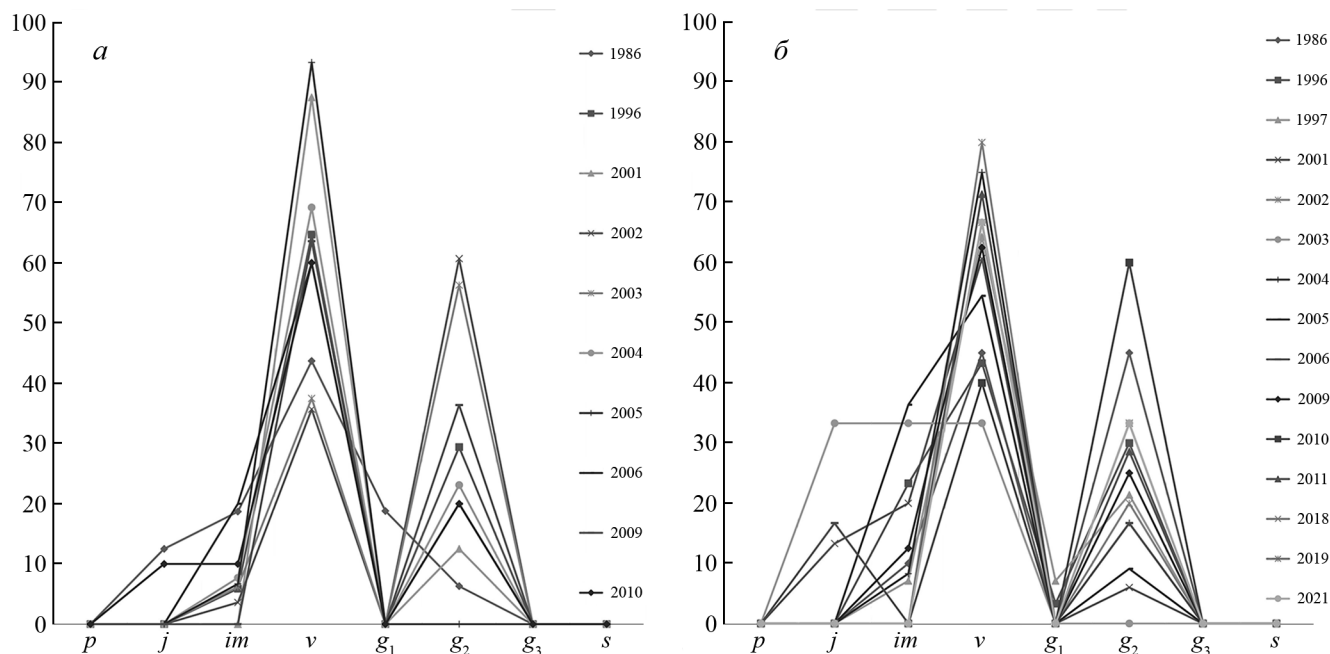


Рис. 5. Возрастная структура ценопопуляций 9–10 *Orchis simia* в ООПТ «Мыс Мартьян»: а – ЦП 9; б – ЦП 10. По оси ординат – число особей (%); по оси абсцисс – онтогенетические состояния: всходы (*p*), ювенильное (*j*), имматурное (*im*), виргинильное (*v*), молодое генеративное (*g*₁), зрелое генеративное (*g*₂), старое генеративное (*g*₃), сенильное (*s*).

Fig. 5. Age structure of *Orchis simia* coenopopulations 9–10 in the “Cape Martyan” Protected Area: а – coenopopulation 9; б – coenopopulation 10. On the ordinate axis – the number of individuals (%); on the abscissa axis – ontogenetic states: seedlings (*p*), juvenile (*j*), immature (*im*), virginal (*v*), young fertile (*g*₁), middle-aged fertile or mature (*g*₂), old fertile (*g*₃), senile (*s*).

ЦП 9 – в 2002 и 2003 гг.; ЦП 10 – в 2010 г. (рис. 3–5).

В некоторые годы ЦП состояли только из вегетативных и средневозрастных генеративных особей, а особи других возрастных состояний полностью отсутствовали: например, ЦП 1 в 2006, 2008, 2016, 2018 гг., ЦП 7 в 2007 г., ЦП 10 в 2010, 2011, 2018, 2019, 2021 гг. В ряде лет наблюдений ЦП были представлены только вегетативными особями: ЦП 2 в 2016 г., ЦП 3 в 2005 г., ЦП 4 в 2017 г. (рис. 3–5). Сенильных ЦП у вида не было выявлено за весь период наблюдений.

На Кавказе и в кавказском Причерноморье, в сходных с Крымом типах растительности, вид изучался многими исследователями. В Дагестане известно около 10 ЦП с общей численностью 1,5–2 тыс. особей, в Самурском лесу ЦП многочисленная, полноценная, представлена 23 генеративными особями на 100 м², на горе Кукуртбаш – 42 особи на 0,1 га. В Чечне и Ингушетии вид отмечался единично по долинам рек. В Краснодарском крае на хребте Маркотх в степных ценозах плотность ЦП достигает 40–60 особей на 100 м², в палиурусовом шибляке – 110 особей на 100 м² [9]; в окрестностях пос. Джубга в зарослях можжевельника красного – 90–100 особей на 10 м²; в окрестностях Южной Озереевки – 19 особей на 100 м² [3]; в

высокоможжевеловом редколесье Большого Утриша соотношение вегетативных и генеративных особей 5 : 13, в грабниниковом шибляке – 21 : 19 на 4 м² [10].

Сведения по возрастной структуре и численности ЦП вида в Крыму единичны. Так, в Карадагском природном заповеднике в разные годы выявлено от 4 до 63 особей на 100 м² (2–40 генеративных и 3–23 вегетативных); доля генеративных особей колебалась от 10 до 64 % [15]. В природном парке «Мыс Мартьян» ЦП вида оценивались как нормальные, неполноценные, молодые или средневозрастные [13].

Наличие местонахождений и численность особей в ЦП характеризуются годичными флуктуациями, определяемыми погодными условиями лет наблюдений, а также фитоценотическими условиями произрастания вида. Мониторинг выявил значительные колебания общего числа местонахождений и общей численности особей вида с тенденцией к их снижению в многолетнем ряду. Так, общая численность особей вида за период 1986–2005 гг. составляла от 292 до 815 в 27–31 местонахождении [13], а с 2006 по 2021 г. – только от 30 до 319 особей в 8–26 местонахождениях (табл. 1).

Численность особей в изученных ЦП коле-

Таблица 1. Общее число местонахождений и особей *Orchis simia* в ООПТ «Мыс Мартьян»
Table 1. Total number of locations and individuals *Orchis simia* in the “Cape Martyan” Protected Area

Год Year	Общее число местонахождений / Total number of localities	Общая численность особей / Total number of individuals
2006	15	319
2007	20	149
2008	26	186
2009	22	160
2010	22	192
2011	16	122
2012	18	163
2013	14	111
2014	13	63
2015	14	144
2016	11	76
2017	15	75
2018	16	90
2019	14	59
2020	9	30
2021	8	36

балась в разные годы и была следующей (минимальная/максимальная): 5/29 (ЦП 1), 6/51 (ЦП 2), 2/36 (ЦП 3), 1/51 (ЦП 4), 1/39 (ЦП 5), 22/78 (ЦП 6), 1/36 (ЦП 7), 5/28 (ЦП 8), 10/45 (ЦП 9), 3/30 (ЦП 10). В высокоможевеловых ценозах она составляла от минимальных 1–5 особей (в 2004, 2008, 2009 гг.) до максимальной 51 особи (в 2001 г.), а в пушистодубовых – от минимальных 3–5 особей (в 2002 и 2004 гг.) до максимальных 78 особей (в 1986 г.), то есть была выше. Наиболее многочисленной из всех изученных была ЦП 6 в пушистодубовом ценозе, в которой численность достигала 22–78 особей в разные годы.

Мониторинг позволил выявить длительность периода жизни каждой из изученных ЦП. Установлено, что в ЦП 2 особи не фиксировались с 2017 г., в ЦП 3 – с 2019 г., в ЦП 4 – с 2020 г., в ЦП 10 – с 2010 г. Это, видимо, можно объяснить завершением биологического возраста особей вида к 25–30 годам, а также отсутствием семенного возобновления, обеспечивающего продление жизни ЦП. Дальнейший мониторинг позволит подтвердить полное исчезновение этих ЦП или их последующее возобновление.

Долговременный мониторинг показал, что среди исследованных ценопопуляций наиболее стабильной по численности и возрастной структуре является ЦП 6, в которой изученные параметры

имели незначительные колебания, что определяется наибольшей площадью произрастания в 5 м² и многочисленностью особей в ценопопуляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мониторинг редкого вида флоры орхидных Крыма *Orchis simia* за многолетний период (1986–2021 гг.) позволил оценить его состояние и степень устойчивости на особо охраняемой природной территории «Мыс Мартьян». Оптимальными для произрастания вида являются высокоможевеловые фитоценозы на крутых склонах и пушистодубовые фитоценозы на пологих участках на высотах 100–200 м н.у.м. Изученные 10 локальных ЦП пространственно изолированы друг от друга и сохраняют свою локализацию на протяжении 35 лет. Распределение особей в ЦП неравномерное, контактирующее. По возрастной структуре ЦП оценены как нормальные, неполноценные, с бимодальными возрастными спектрами, молодые, в отдельные годы наблюдений переходящие в средневозрастные. Сенильные ЦП не обнаружены. Существенных различий в возрастной структуре изученных ЦП в разных фитоценотических условиях не выявлено. Базовые возрастные спектры вида однотипны в разных фитоценозах.

Динамика численности особей характеризуется погодичными флуктуациями, определяемыми климатическими факторами, и отличается волнообразным возобновлением. Максимальной лабильности подвержены особи прегенеративного периода, численность же особей генеративного периода была более стабильной.

Результаты исследований свидетельствуют о достаточных возможностях вида к самоподдержанию и самовозобновлению в различных фитоценозах, в которых он находится в своем фитоценотическом оптимуме. В то же время за многолетний период отмечено неуклонное снижение численности особей в изученных локальных ЦП, что указывает на их деградацию и вызывает опасение за существование вида в перспективе.

В целом долгосрочный мониторинг позволяет сделать вывод о том, что многолетний тренд динамики состояния ЦП вида стабильный и свидетельствует о его устойчивости в фитоценозах природного парка «Мыс Мартьян» *in situ*, что подтверждает целесообразность сохранения редких видов в ООПТ.

Исследования проведены в рамках темы госзадания ФГБУН «НБС – ННЦ» № FNNS-2022-0004.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kreutz C.A.J., Fateryga A.V., Ivanov S.P. 2018. *Orchids of the Crimea*. Sint Geertruid, Kreutz Publishers: 576 p.
2. Фатерыга А.В., Ефимов П.Г., Свиринов С.А. 2019. *Орхидеи Крымского полуострова*. Симферополь, АРИАЛ: 224 с.
3. Аверьянов Л.В., Литвинская С.А. 2008. Ятрышник обезьяний – *Orchis simia* Lam. В кн.: *Красная книга Российской Федерации (растения и грибы)*. М., Товарищество научных изданий КМК: 407–408.
4. Крайнюк Е.С., Вахрушева Л.П., Попкова Л.Л. 2015. Ятрышник обезьяний – *Orchis simia* Lam. В кн.: *Красная книга Республики Крым. Растения, водоросли и грибы*. Симферополь, АРИАЛ: 151.
5. Крайнюк Е.С., Вахрушева Л.П., Фатерыга А.В. 2018. Ятрышник обезьяний – *Orchis simia* Lam. В кн.: *Красная книга города Севастополя*. Калининград – Севастополь, РОСТ-ДОАФК: 93.
6. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. *CITES*. URL: <http://www.cites.org> (дата обращения: 30.03.2022).
7. Перебора Е.А. 2002. *Орхидные Северо-Западного Кавказа*. М., Наука: 253 с.
8. Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. 2014. *Орхидные России (биология, экология и охрана)*. М., Товарищество научных изданий КМК: 437 с.
9. Литвинская С.А. 2017. Ятрышник обезьяний – *Orchis simia* Lam. В кн.: *Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. III издание*. Краснодар, Администрация Краснодарского края: 536–537.
10. Тимухин И.Н., Туниев Б.С. 2015. Новые места находок сосудистых растений в Северо-Западном Закавказье. *Ботанический вестник Северного Кавказа*. 1: 68–92.
11. Efimov P.G. 2020. Orchids of Russia: annotated checklist and geographic distribution. *Nature Conservation Research*. 5(Suppl. 1): 1–18. doi: 10.24189/ncr.2020.018
12. Popovich A.V., Averyanova E.A., Shagarov L.M. 2020. Orchids of the Black Sea coast of Krasnodarsky kraj (Russia): current state, new records, conservation. *Nature Conservation Research*. 5(Suppl. 1): 46–68. doi: 10.24189/ncr.2020.047
13. Крайнюк Е.С. 2011. Мониторинг редких видов флоры природного заповедника «Мыс Мартьян». В кн.: *Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». Вып. 2*. Ялта, АРИАЛ: 43–61.
14. Крайнюк Е.С. 2015. Раритетная флора государственного природного заповедника «Мыс Мартьян» на Южном берегу Крыма. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 4(54): 162–165.
15. Летухова В.Ю., Зуева Е.А. 2018. Влияние гидротермических условий на популяцию *Orchis simia* Lam. в ландшафтно-экологическом стационаре Карадагского природного заповедника. В кн.: *Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование: материалы Международной научно-практической конференции (Керчь, 19–23 сентября 2018 г.)*. Симферополь, АРИАЛ: 74–79.
16. Плугатарь Ю.В., Багрикова Н.А., Белич Т.В., Костин С.Ю., Крайнюк Е.С., Маслов И.И., Садогурский С.Е., Садогурская С.А., Саркина И.С. 2018. *Природный заповедник «Мыс Мартьян»*. Симферополь, АРИАЛ: 104 с.
17. Уранов А.А. 1975. Возрастной спектр ценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. *Научные доклады высшей школы. Биологические науки*. 2: 7–34.
18. *Ценопопуляции растений (основные понятия и структура)*. 1976. М., Наука: 217 с.
19. *Plants of the World Online*. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (дата обращения: 20.04.2022).
20. Mucina L., Šumberová K., Dierßen K., Theurillat J.P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R.G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Ya.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomesch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 19(S1): 3–264. doi: 10.1111/sd44/avsc.12257

REFERENCES

1. Kreutz C.A.J., Fateryga A.V., Ivanov S.P. 2018. *Orchids of the Crimea*. Sint Geertruid, Kreutz Publishers: 576 p.
2. Fateryga A.V., Efimov P.G., Svirin S.A. 2019. *Orkhidei Krymskogo poluostrova*. [Orchids of the Crimean Peninsula]. Simferopol, ARIAL: 224 p. (In Russian).
3. Averyanov L.V., Litvinskaya S.A. 2008. [Orchis simia Lam.]. In: *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby)*. [Red Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. Moscow, KMK Scientific Press: 407–408. (In Russian).
4. Krainyuk E.S., Vakhrusheva L.P., Popkova L.L. 2015. [Orchis simia Lam.]. In: *Krasnaya kniga Respubliki Krym. Rasteniya, vodorosli i griby*. [Red Book of the Republic of Crimea. Plants, algae and fungi]. Simferopol, ARIAL: 151 p. (In Russian).
5. Krainyuk E.S., Vakhrusheva L.P., Fateryga A.V. 2018. [Orchis simia Lam.]. In: *Krasnaya kniga goroda Sevastopolya*. [Red Book of the city of Sevastopol]. Kaliningrad – Sevastopol, ROST-DOAFK: 93 p. (In Russian).
6. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. *CITES*. Available at: <http://www.cites.org> (accessed 30 March 2022).
7. Perebora E.A. 2002. *Orkhidnye Severo-Zapadnogo Kavkaza*. [Orchids of the North-West Caucasus]. Moscow, Nauka: 253 p. (In Russian).
8. Vakhrameeva M.G., Varlygina T.I., Tatarenko I.V. 2014. *Orkhidnye Rossii (biologiya, ekologiya i okhrana)*. [Orchids of Russia (biology, ecology and protection)]. Moscow, KMK Scientific Press: 437 p. (In Russian).
9. Litvinskaya S.A. 2017. *Orchis simia* Lam. In: *Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraja. Rasteniya i griby. III izdanie*. [Red Book of Krasnodar Region. Vascular plants and Mycota. III edition]. Krasnodar, Administration of Krasnodar Region: 536–537. (In Russian).
10. Timukhin I.N., Tuniyev B.S. 2015. [New finds of the vascular plants at the North-Western Transcaucasia]. *Botanicheskiy vestnik Severnogo Kavkaza*. 1: 68–92. (In Russian).

11. Efimov P.G. 2020. Orchids of Russia: annotated checklist and geographic distribution. *Nature Conservation Research*. 5(Suppl. 1): 1–18. doi: 10.24189/ncr.2020.018
12. Popovich A.V., Averyanova E.A., Shagarov L.M. 2020. Orchids of the Black Sea coast of Krasnodarsky krai (Russia): current state, new records, conservation. *Nature Conservation Research*. 5(Suppl. 1): 46–68. doi: 10.24189/ncr.2020.047
13. Krainyuk E.S. 2011. [Monitoring of rare species of flora of the “Cape Martyan” Natural Reserve]. In: *Nauchnye zapiski prirodnogo zapovednitsa “Mys Mart’yan”. Вып. 2. [Scientific Notes of the “Cape Martyan” Nature Reserve. Iss. 2]*. Yalta, ARIAL: 43–61. (In Russian).
14. Krainyuk E.S. 2015. [Rare flora of the “Cape Martyan” State Natural Reserve on the Southern coast of Crimea]. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 4(54): 162–165. (In Russian).
15. Letukhova V.Ju., Zueva E.A. 2018. [Influence of hydrothermal conditions to *Orchis simia* Lam population in landscape-ecological stationary of the Karadag Nature Reserve]. In: *Biologicheskoe raznoobrazie: izuchenie, sokhranenie, vosstanovlenie, ratsional’noe ispolzovanie: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. [Biological diversity: study, conservation, restoration, rational use: materials of the International Scientific and Practical Conference (Kerch, Russia, 19–23 September 2018)]*. Simferopol, ARIAL: 74–79. (In Russian).
16. Plugatar Yu.V., Bagrikova N.A., Belich T.V., Kostin S.Yu., Krainyuk E.S., Maslov I.I., Sadogurskiy S.E., Sadogurskaya S.A., Sarkina I.S. 2018. *Prirodnyy zapovednik “Mys Mart’yan”*. [“Cape Martyan” Nature Reserve]. Simferopol, ARIAL: 104 p. (In Russian).
17. Uranov A.A. 1975. [Age spectrum of coenopopulations as a function of time and energy wave processes]. *Nauchnye doklady vysshey shkoly. Biologicheskie nauki*. 2: 7–34. (In Russian).
18. *Tsenopulyatsii rasteniy (osnovnye ponyatiya i struktura). [Coenopopulations of plants (basic concepts and structure)]*. 1976. Moscow, Nauka: 217 p. (In Russian).
19. *Plants of the World Online*. Available at: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (accessed 20 April 2022).
20. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R.G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Ya.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*. 19(S1): 3–264. doi: 10.1111/sd44/avsc.12257

Поступила 06.05.2022