

УДК 582.542.11:502.753(477.75)

DOI: 10.36305/2712-7788-2020-4-157-114-122

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ *SILENE JAISENSIS* N.I. RUBZOV И *HERACLEUM LIGUSTICIFOLIUM* M. BIEB. НА НИКИТСКОЙ ЯЙЛЕ**Александр Ростиславович Никифоров**Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, Никитский спуск, 52

E-mail: nikiforov.a.r.01@mail.ru

Популяции облигатных петрофитов Горного Крыма *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. (Apiaceae) и *Silene jaiensis* N.I. Rubtzov (Caryophyllaceae) отличается малочисленностью, обусловленная внутренним механизмом их саморегуляции: в условиях небольших по площади локальных каменистых местообитаний растения прегенеративного возраста, регулярно элиминируются. Этот механизм действует независимо от внешних угроз, неблагоприятный эффект которых сглаживали структурные особенности популяций: преобладание долгоживущих растений генеративного возраста у *S. jaiensis*, обилие жизнеспособных семян у *H. ligusticifolium*. Тем не менее, в последние годы для популяций на Никитской яйле наблюдается слабое у *Silene jaiensis* и полное отсутствие семенного возобновления у *Heracleum ligusticifolium*. Данное обстоятельство привело к внутривидовым деструктивным процессам. Вероятность деградации и вымирания популяций актуализировало разработку методов размножения и содержания растений этих видов *in vitro*. К настоящему времени в культуре имеется запас растений этих видов, которые можно использовать для реинтродукции *in situ*.

Ключевые слова: популяция; онтогенез; возрастные группы; Горный Крым

Введение

Исследования популяционно-онтогенетических явлений базируются на представлениях о популяции как системе, которая включает в качестве элементов особи разного возраста, объединенные в возрастные группы. Выявленный состав этих групп раскрывает возрастной спектр популяции, который обуславливает ее структуру и потенциал. Анализ возрастного спектра популяций выступает как необходимое условие объективной оценки их состояния, условий возобновления и прогноза развития (Работнов, 1950; Уранов, Смирнова, 1969; Жукова, 1987). Мониторинг динамических процессов в популяциях особенно актуален в отношении редких видов, которые чрезвычайно чувствительны даже к незначительным внешним воздействиям или изменениям условий среды обитания (Клименко, Злобин, 2014).

Интерес представляют данные о структуре популяций реликтовых эндемиков флоры Горного Крыма, в частности, малолетнего травянистого монокарпика *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. (Apiaceae) и поликарпического полукустарничка *Silene jaiensis* N.I. Rubtzov (Caryophyllaceae) (Никифоров, 2011; 2018). Количественные и пространственные параметры популяций этих облигатных петрофитов имеют естественные ограничения, что связано с малой емкостью трещинных полустенных склонов северо-восточной экспозиции (для *H. ligusticifolium*, *S. jaiensis*) или же небольшими размерами коллювиальных шейфов (для *H. ligusticifolium*) – местообитаний с единственно возможными условиями для развития и расселения растений. Примерная общая численность *H. ligusticifolium* до последнего времени не превышала 10 тысяч особей, а у *S. jaiensis* достигала не более 500 экземпляров (Ена, 2001; Никифоров, 2012). Оба вида размножаются семенами.

Популяции *H. ligusticifolium* в основном локализованы на крупных осыпях верхнего пояса Горного Крыма на высоте 1200-1350 м н. у. м.: Джунын-Кош (Ялтинская яйла); у подножия скалы Шаган-Кая (Гурзуфская яйла); у подножия Эклизи-Бурун (Чатыр-Дар); в урочище Яман-Дере (ущелье на северо-восточном склоне

Бабуган-яйлы). Кроме этого, популяции *H. ligusticifolium* обнаружены на прибровочных скалах Никитской яйлы, в каньоне реки Черная (юго-западный Крым, 700-800 м н. у. м.) и в каменном хаосе урочища Малый Маяк (Кучук-Ламбат) (300 м н. у. м.). Лишь четыре популяции представляют в Горном Крыму *S. jailensis*: три на бровках Никитской и Гурзуфской яйл (на высоте 1200-1350 м н. у. м.), а также на вершине отторженца Парагильмен (800-835 м н. у. м.) (Ена, Ена, 2001).

Для нормальных полночленных популяций *H. ligusticifolium* характерен левосторонний возрастной спектр: особи виргинильного возраста и особенно ювенильные растения существенно преобладают, что свидетельствует о высокой жизнеспособности семян. Тем не менее, из-за внутривидовой конкуренции большая часть виргинильных растений не доходит до генеративных фаз развития. Кроме этого, численность генеративных особей в популяциях *H. ligusticifolium* существенно снижают копытные животные, которые скучивают соцветия в период цветения (в июле). Нормальные неполночленные популяции *S. jailensis* (отсутствуют сенильные особи), напротив, отличается радикально правосторонними спектрами (Ена, Ена, 2001; Никифоров, 2012), что связано с элиминацией ювенильных особей в условиях чрезвычайно узкого диапазона летних погодных факторов, пригодных для их развития: регулярных осадков в июле и августе (Никифоров, 2012, 2013).

Именно приуроченность растений этих петрофитов к небольшим по площади каменистым экотопам привела к выработке своеобразных адаптационных механизмов саморегуляции численности популяций, где значительная часть семенного потомства подвержена регулярной элиминации (Никифоров, 2012).

Объекты и методы исследования

Соседство популяций указанных видов на Никитской яйле определило выбор этого местообитания для проведения многолетних наблюдений. Популяции здесь в основном состоят из мозаичных скоплений растений вдоль отвесных скалистых бровок – изолированных друг от друга локусов (рис. 1). Кроме этого, единично растения видов произрастают на крутосклонных поверхностях (рис. 2).

Полевые наблюдения проводили маршрутным методом. Численность особей устанавливали путем подсчета растений в локусах. Состав популяции *Heracleum ligusticifolium* на Никитской яйле регистрировали с 2010 по 2015 гг., а *Silene jailensis* – с 2003 по 2015 гг. В дальнейшем проводили мониторинговые наблюдения. Фиксацию особей в составе популяций указанных видов возобновили в 2020 г. По качественным признакам идентифицировали их возрастные состояния и выявляли численность возрастных групп. На основе этих данных анализировали состояние популяций и тенденции их развития. Периоды онтогенеза и возрастную структуру популяций определяли по стандартной методике (Работнов, 1950; Уранов, Смирнова, 1969; Ценопопуляции..., 1976; Жукова, 1987).

Признаки возрастных состояний *Silene jailensis* выявили ранее (Никифоров, 2011). Виргинильные особи этого вида представляют собой систему главного и боковых моноподиально нарастающих побегов, состоящих из нижней одревесневшей части и терминальной розетки линейных листьев. Молодые генеративные особи (g_1) определяли по появлению генеративных побегов (рис. 1). Средневозрастную генеративную особь (g_2) *S. jailensis* характеризует полусферическая форма плотного куста со стелящимися и приподнимающимися верхушками скелетными побегами по его периферии и ортотропными розеточными побегами в центре.

Старые генеративные растения (g_3) распознавали по существенному снижению количества генеративных побегов, в результате чего куст теряет плотность и становится разреженным и рыхлым.



Рис. 1 Часть популяции *Silene jailensis* N.I. Rubtsov в форме микролокуса

В центре отмершее материнское растение, которое окружают одновозрастные особи – потомство одной генерации семян

Fig. 1 Part of the population of *Silene jailensis* N.I. Rubtsov in the form of a microlocus

In the center is the dead mother plant, which is surrounded by the same-aged individuals-the offspring of one generation of seeds



Рис. 2 Молодая генеративная особь *Silene jailensis* N.I. Rubtsov

Fig. 2 Young generative individual of *Silene jailensis* N.I. Rubtsov

Монокарпик *Heracleum ligusticifolium* отличается длительным вегетативным развитием: до 5 и даже более лет. Прегенеративные особи разного возраста различаются размерами. Всегда можно распознать миниатюрные растения первого года жизни (*j*) с мелкими листовыми пластинками от многолетних вегетативных растений со сравнительно более крупными листьями и каудексом (*im*). Наиболее взрослые вегетативные особи с максимально большими листовыми пластинками и мощным каудексом, потенциально способные к переходу в генеративное состояние, объединяли в группу растений виргинильного возраста (*v*). Генеративная особь *Heracleum ligusticifolium* (*g*) представляет собой биоморфу моноцентрического типа с главным побегом, каудексом и корнем. Осевой побег последовательно проходит следующие фазы развития: почка – розеточный побег – генеративная почка – цветоносный полурозеточный побег – система из главного и боковых цветоносных побегов (Никифоров, 2018).

Объект исследования: популяции *Heracleum ligusticifolium* и *Silene jailensis* на южной бровке Никитской яйлы.

Цель исследования – выявление динамических процессов в возрастных группах в составе популяций. В задачи исследования входили: фиксация численности особей в популяциях; анализ признаков их возрастных состояний; анализ динамики численности популяций; оценка состояния и тенденций развития популяций. Номенклатура видов приведена согласно международной базе данных The Plant List (2013).

Результаты и обсуждение

Исследуемые популяции *Silene jailensis* и *Heracleum ligusticifolium* произрастают на частично затененных скалах северо-восточных бровок южного макросклона Главной гряды Горного Крыма. Они локализованы там, где тень снижает интенсивность дневной солнечной радиации. Соответственно, летом воздух здесь по сравнению со склонами других экспозиций прохладнее. Этот эдафический фактор обеспечивает конденсацию влаги из воздуха, ее накопление в мелкозем трещин без ее полного высыхания в течение дня. Такая особенность обеспечивает относительную автономность растений этих видов от влияния климатически обусловленного минимума осадков в период их цветения и плодоношения (в июле и августе).

Популяция *Silene jailensis* фрагментирована на 7 доступных для наблюдений локусов вдоль бровки склона; *Heracleum ligusticifolium* – на 3 локуса. Популяция *H. ligusticifolium* на Никитской яйле соседствует с бесструктурными группировками петрофитов (петрофитом): *Allium saxatile* M. Bieb., *Bromopsis cappadocica* Boiss., *Campanula bononiensis* L., *Dryocallis geoides* (M. Bieb.) Sojk., *Elymus reflexiaristatus* (Nevski) Melderis, *Festuca callieri* (Hack.) Markgr., *Galium mollugo* L., *G. verum* L., *Klasea radiata* (Waldst. & Kit.) Á. Löve & D. Löve, *Inula ensifolia* L., *Onosma polyphyllum* Ledeb., *Pimpinella tragium* Vill., *Pulsatilla taurica* Juz., *Saxifraga irrigua* M.B., *Sedum acre* L., *S. hispanicum* L., *Seseli lehmannii* Degen. Популяции *S. jailensis* сопутствуют петрофиты *Allium saxatile*, *Cerastium biebersteinii* DC., *Draba cuspidata* M. Bieb., *Elymus reflexiaristatus*, *Festuca callieri*, *Genista albida* Willd., *Helianthemum stevenii* Rupr. ex Juz. & Pozd., *Saxifraga irrigua*, *Sedum acre*, *Thalictrum minus*, *Teucrium montanum* L., *Thymus roegneri* (K. Koch) C. Koch.

В начальный период наблюдений, который начался сразу после находки в 2003 г., популяции *S. jailensis* автором на Никитской яйле (Никифоров, 2004), ее состав был наибольшим по сравнению с численностью трех других популяций: 281 растение в популяции на Никитской яйле и 185 растений в составе остальных популяций (Ена, Ена, 2001; Никифоров, 2012). Летом 2007 г. в экстремально засушливых условиях численность популяции на Никитской яйле резко снизилась (табл. 1) (Никифоров, 2008а, б; 2009). В частности, погибли почти все прегенеративные особи, а также большая часть молодых генеративных растений (Никифоров, 2008а).

Таблица 1

Динамика численности особей в контрольной группе растений *Silene jailensis* N.I. Rubtzov в составе популяции на Никитской яйле

Table 1

Dynamics of the number of individuals in the control group of plants of *Silene jailensis* N.I. Rubtzov in the population on Nikitskaya Yayla

Возрастное состояние / Age-specific state	Количество растений, шт. / Amount of plants, pcs.		
	2005 г.	2015 г.	2020 г.
Виргинильные / <i>virginile</i> (v)	18	14	9
Молодые генеративные / <i>early generative</i> (g ₁)	40	10	7
Среднегенеративные / <i>mature generative</i> (g ₂)	91	101	60
Позднегенеративные / <i>old generative</i> (g ₃)	46	25	29
Всего / Total	195	150	105

В этот и в последующие годы всходы и ювенильные растения регулярно элиминировались, а старые генеративные экземпляры постепенно отмирали по естественным причинам.

С 2009 г. отмечали проявление экземпляров виргинильного возраста (табл. 1). К 2020 г. как минимум 10 растений пополнили среднегенеративную возрастную группу, что не повлияло на ее перманентное сокращение (на 41 особь или 27,0% относительно 2015 года). Численность популяции за последние пять лет снизилась на 45 экземпляров или 30,0% относительно 2015 г., тогда как пополнение популяции уже длительный период находится на крайне низком уровне (8,0 – 9,0% от общей численности). В составе популяции по-прежнему устойчиво преобладают растения в возрастных состояниях g_2 57,0% и g_3 28,0% (соответственно 47,0 и 24,0% в 2005 г.; 67,0 и 17,0% в 2015 г.). Несмотря на снижение численности, возрастной спектр популяции существенно не меняется: он центрированный с максимумом средневозрастных генеративных особей (рис. 3).

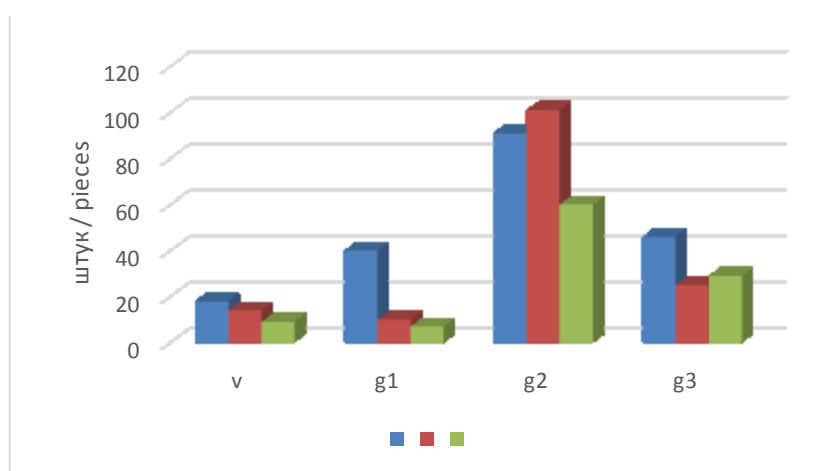


Рис. 3 Динамика возрастной структуры популяции *Silene jailensis* N.I. Rubtzov на Никитской яйле (2005-2020 гг.)

Fig. 3 Dynamics of the age structure of the population of *Silene jailensis* N. I. Rubtzov on Nikitskaya Yayla (2005-2020)

Как уже отмечалось, растения этого вида с развитой корневой системой в возрастных состояниях g_2 и g_3 индифферентны к летним засушливым условиям, так как в состоянии использовать влагу, которая конденсируется на скалистых поверхностях и увлажняет мелкозем трещин. Тем не менее, отсутствие осадков в период цветения и плодоношения прямо влияет на сокращение генеративных параметров: количества генеративных побегов, цветков, завязывающихся плодов и семян (Никифоров, 2008а). В ходе осмотра генеративных побегов осенью 2020 г. на растениях были обнаружены лишь единичные плоды-коробочки, причем многие из них оказались пустыми.

Примечательно, что уже давно (с 2007 г.) при незначительном числе завязывающихся плодов, полностью прекратилось их повреждение гусеницами совок, что считалось главным фактором, угрожающим возобновлению популяций *S. jailensis* (Ена, Ена, 2001). Действительно, гусеницы совок поселялись вблизи обильно цветущих экземпляров *S. jailensis*, повреждая до 30,0% коробочек (Никифоров, 2008б). Уменьшение количества цветonoсных побегов и цветков у генеративных особей привело к тому, что бабочки покинули местообитания *S. jailensis*, перейдя на питание листьями, цветками и семенами других видов родов семейства гвоздичных: *Dianthus* L., *Melandrium* Roehl., *Saponaria* L. (Никифоров, 2008б).

Основным способом восполнения популяций *Silene jailensis* является развитие потомства одной генерации семян материнского растения в старом генеративном возрасте в условиях регулярных летних осадков (Никифоров, 2013). В этом случае в результате барохории и прорастания семян образуется группа одновозрастных особей, которая занимает определенное пространство, наследуя его после естественного отмирания материнского растения. Такая группа растений в дальнейшем существует в форме микролокуса (рис. 1). Другим механизмом возобновления является анемохория плодов среднегенеративных растений и их случайное попадание в условия, благоприятные для развития вида: свободные от петрофитов трещины прибрежных частей полузатененных склонов (Никифоров, 2013). Этот способ дает сравнительно небольшое увеличение численности популяции (рис. 2). Выясняется, что, начиная с 2004 г. последний вариант возобновления популяции стал единственным. Это обстоятельство обусловило и актуализировало процесс старения и вымирания популяции (сохранившиеся вдоль бровки яйлы локусы предположительно сформировались в 2003 г. или даже раньше).

Диссеминация *Heracleum ligusticifolium* также происходит двумя способами: анемохория легких сухих плодов-вислоплодников (состоящих из двух мерикарпиев) и их барохория – осыпание вблизи материнских растений. Для популяций на коллювиальных чехлах реализуются оба способа диссеминации. В условиях скалистого экотопа почти все семена попадают в трещины в непосредственной близости от материнского растения (рис. 4).



Рис. 4 Скопление прегенеративных особей *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. в трещине известняка
Fig. 4 Cluster of pregenerative individuals of *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. in a limestone crack

После появления в трещинах плотных скоплений всходов здесь регулярно наблюдался процесс дифференциации семенного потомства: выживали лишь наиболее развитые растения. По этой причине в каждом выявленном локусе ежегодно выявляли три-четыре генеративных экземпляра, более десятка виргинильных растений и относительно большое число ювенильных и имматурных особей (табл. 2).

Скусывание оленями соцветий *H. ligusticifolium* отмечали и прежде, но с 2018 г. копытные повреждали сплошь все генеративные особи. Семенное возобновление популяции фактически прекратилось. Уже в 2019 г. популяция была представлена исключительно виргинильными растениями – популяция с левосторонним возрастным спектром стала временно неполночленной (рис. 5). В 2020 г. незначительное возобновление популяции обеспечили растения первого года жизни, проросшие из не взошедших ранее семян (из семенного банка) (рис. 3).

Таблица 2

Динамика численности особей в контрольной группе растений *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. в составе популяции на Никитской яйле

Table 2

Dynamics of the number of individuals in the control group of plants of *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. in the composition of the population on Nikitskaya Yayla

Возрастное состояние Age-specific state	Количество растений, шт. / Amount of plants, pcs.		
	2005 г.	2015 г.	2020 г.
Ювенильные <i>juvenile (j)</i>	100	100	11
Имматурные <i>immature (im)</i>	70	60	48
Виргинильные <i>virginile (v)</i>	15	14	11
Генеративные <i>generative (g)</i>	10	8	–
Всего / Total	195	182	70

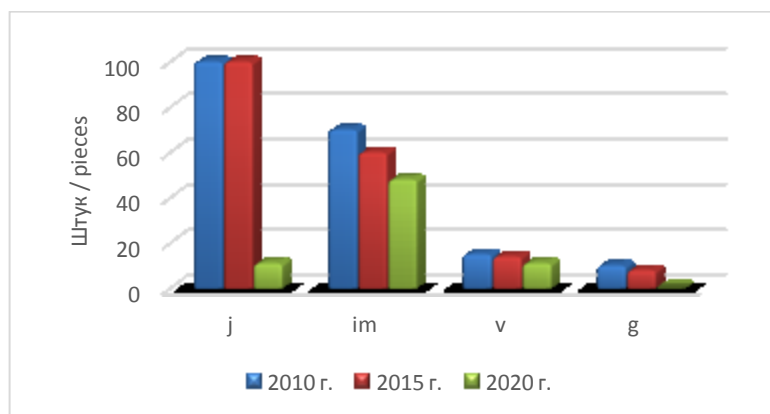


Рис. 5 Динамика возрастной структуры популяции *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. на Никитской яйле (2010-2020 гг.)

Fig. 5 Dynamics of the age structure of the population of *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. on Nikitskaya Yayla (2010-2020)

Заключение

Таким образом, в последние годы наблюдается слабое для *Silene jailensis* и полное отсутствие семенного возобновления для *Heracleum ligusticifolium* в их популяциях на Никитской яйле. Механизм саморегуляции численности популяций за счет элиминации семенного потомства в этих условиях сохраняет свое действие, что привело к появлению внутривидовых деструктивных процессов. Их следствием стало существенное сокращение (*S. jailensis*) или исчезновение (*H. ligusticifolium*) тех генеративных возрастных групп, от которых зависит не только возобновление, но и существование популяций.

Вероятность формирования семенного потомства у *S. jailensis* зависит от количества старых и зрелых генеративных растений, число которых неуклонно уменьшается, от наличия свободных от петрофитов трещин на полустатенных склонах, от регулярных летних осадков в период цветения и плодоношения (июль-август); у *H. ligusticifolium* – от эффективного плодоношения генеративных особей, которые последнее время полностью поедаются копытными животными.

Вероятность исчезновения популяций этих редких видов была очевидна (Ена, Ена, 2001). Сейчас эта угроза частично нейтрализована благодаря разработке и

практическому внедрению современных методов размножения растений *in vitro*. С 2015 г. лабораторией биотехнологии и вирусологии растений ФГБУН «НБС-ННЦ» проводятся работы по комплексному изучению условий искусственного размножения растений *Silene jaiensis* и *Heracleum ligusticifolium* в различных питательных средах семенами, органами и тканями. В настоящее время выявлены и используются наиболее эффективные методы размножения растений (Митрофанова и др., 2019). За счет этого появилась возможность восстановления исчезающих природных популяций путем реинтродукции растений, выращиваемых *in vitro*, *in situ*.

Литература / References

- Ена А.В., Ена Ал.В. Генезис и динамика метапопуляции *Silene jaiensis* N.I. Rubtzov (*Caryophyllaceae*) – реликтового эндемика флоры Крыма // Укр. бот. журн. 2001. Т. 58. № 1. С. 27-35.
- [Yena A.V., Yena A.V. Genesis and dynamics of the metapopulation of *Silene jaiensis* N. I. Rubtzov (*Caryophyllaceae*) - a relict endemic of the Crimean flora // Ukrainian bot. journal 2001. 58(1): 27-35.]
- Жукова Л.А. Онтогенез и циклы воспроизведения растений // Журн. общ. биол. 1987. Т. 44. № 3. С. 361-374.
- [Zhukova L.A. Ontogeny and cycles of plant reproduction // Journal of general biology, 1987. 44(3): 361-374.]
- Клименко А.А., Злобин Ю.А. Устойчивость и динамика популяций редких видов растений на охраняемых природных территориях // Успехи современной биологии. 2014. Т. 134. № 2. С. 181-191.
- [Klimenko A.A., Zlobin Yu.A. Stability and dynamics of populations of rare plant species in protected natural territories // Advances in modern biology. 2014. 134(2): 181-191.]
- Митрофанова И.В., Митрофанова О.В., Лесникова-Седошенко Н.П., Иванова Н.Н., Жданова И.В., Челомбит С.В., Кузьмина Т.Н., Никифоров А.Р., Руденко М.И. Биотехнологические приемы размножения некоторых представителей эндемичных и реликтовых видов флоры Крыма // Методические рекомендации, 2019. 48 с.
- [Mitrofanova I.V., Mitrofanova O.V., Lesnikova-Sedoshenko N.P., Ivanova N.N., Zhdanova I.V., Chelombit S.V., Kuzmina T.N., Nikiforov A.R., Rudenko M.I. Biotechnological methods of reproduction of some representatives of endemic and relict species of the Crimean flora // Methodological recommendations, 2019. 48 p.]
- Никифоров А.Р. Популяция *Silene jaiensis* N.I. Rubtzov (*Caryophyllaceae*) в составе экосистемы юго-восточного прибрежного склона Никитской яйлы // Сб. науч. Тр. Гос. Никит. бот. сада. 2004. Т. 123. С. 212-219.
- [Nikiforov A.R. Population of *Silene jaiensis* N.I. Rubtzov (*Caryophyllaceae*) in the ecosystem of the South-Eastern near-brow slope of the Nikitskaya Yayla // Coll. sci. works St. Nikita. Bot. Gard. 2004. 123: 212-219.]
- Никифоров А.Р. Особенности сезонного развития *Silene jaiensis* Rubz. (*Caryophyllaceae*) в летних засушливых условиях // Бюл. ГНБС. 2008 (а). Вып. 96. С. 17-20.
- [Nikiforov A.R. Features of seasonal development of *Silene jaiensis* Rubz. (*Caryophyllaceae*) in summer arid conditions // Bull. SNBG. 2008 (a). Issue 96. P. 17-20.]
- Никифоров А.Р. *Silene jaiensis* Rubz. (*Caryophyllaceae*) и гусеницы рода *Hadena* Schrank // Бюл. ГНБС. 2008 (б). Вып. 96. С. 20-23.
- [Nikiforov A.R. *Silene jaiensis* Rubz. (*Caryophyllaceae*) and caterpillars of the genus *Hadena* Schrank // Bull. SNBG. 2008 (b). Issue 96. P. 20-23.]
- Никифоров А.Р. Сезонное развитие и онтогенез растений реликтового эндемика Горного Крыма *Silene jaiensis* // Бот. журн. 2011. Т. 96. № 2. С. 231-237.

[Nikiforov A.R. Seasonal development and ontogeny of plants of the relict endemic of the Mountain Crimea *Silene jailensis* // Bot. journal. 2011. 96(2):231-237.]

Нукифоров А.Р. Состав и динамика популяции *Silene jailensis* N.I. Rubtsov (*Caryophyllaceae*) на юго-восточном склоне Никитской яйлы // Укр. бот. журн. 2012. Т. 69. № 2. С. 2011-2012.

[Nikiforov A.R. Composition and dynamics of the population of *Silene jailensis* N.I. Rubtsov (*Caryophyllaceae*) on the South-Eastern slope of the Nikitskaya Yayla // Ukrainian bot. journal 2012. 69(2): 2011-2012.]

Нукифоров А.Р. Способы диссеминации *Silene jailensis* (*Caryophyllaceae*) – эндемика Горного Крыма // Бюл. ГНБС. 2013. Вып. 106. С. 8-11.

[Nikiforov A.R. Methods of dissemination of *Silene jailensis* (*Caryophyllaceae*) - endemic to the Mountainous Crimea // Bull. SNBG. 2013. Issue 106. P. 8-11.]

Нукифоров А.Р. Облигатные гляреофиты Горного Крыма // Бот. журн. 2018. Т. 103. № 8. С. 968-980.

[Nikiforov A.R. Obligate glareophytes of the Mountain Crimea // Bot. journal. 2018. 103(8): 968-980.]

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1950. Вып. 6. С. 7-204.

[Rabotnov T.A. Life cycle of perennial herbaceous plants in meadow cenoses // Works. BIN of the USSR Academy of Sciences. Ser. 3. Geobotany. 1950. Issue. 6. P. 7-204.]

Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1969. Т. 74. Вып. 1. С. 119-134.

[Uranov A.A., Smirnova O.V. Classification and main features of development of populations of perennial plants // Bull. MOIP. Biol. 1969. 74. (1): 119-134.]

Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М. 1976. 216 с.

[Plant coenopopulations (basic concepts and structure). Moscow. 1976. 216 p.]

The Plant List. Version 1.1. [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.theplantlist.org/>.

[The Plant List. Version 1.1. [Electronic source]. – 2013. – Available at: <http://www.theplantlist.org/>]

Статья поступила в редакцию 28.10.2020 г.

Nikiforov A.R. State of populations of rare species *Silene jailensis* N.I. Rubtsov and *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. on Nikitskaya Yayla // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2020. № 4 (157). P. 114-122

Populations of obligate petrophytes of the Mountain Crimea *Heracleum ligusticifolium* M. Bieb. (*Apiaceae*) and *Silene jailensis* N.I. Rubtsov (*Caryophyllaceae*) are distinguished by their small number due to the internal mechanism of their self-regulation: in small-area local stony habitats, plants of pregenerative age are regularly eliminated. This mechanism operates independently of external threats, the adverse effect of which was smoothed out by the structural features of populations: the predominance of long-lived generative plants in *S. jailensis*, and the abundance of viable seeds in *H. ligusticifolium*. However, in recent years, the population of the Nikitskaya Yayla has been observed to have a weak lack of seed renewal of *Silene jailensis* and a complete lack of seed renewal of *Heracleum ligusticifolium*. This circumstance led to intra-population destructive processes. The probability of degradation and extinction of populations actualized the development of methods of reproduction and maintenance of plants of these species *in vitro*. By now, there is a stock of plants of these species that can be used for *in situ* reintroduction.

Key words: population; ontogenesis; age groups; Mountain Crimea