
ДИСКУССИИ

УДК 58:502.75

**ТЕРМИНОЛОГИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ
В ОПИСАНИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ**© 2019 г. Т. В. Елисафенко^{1, *}, О. В. Дорогина¹¹Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск, Россия

*e-mail: tveli@ngs.ru

Поступила в редакцию 15.03.2018 г.

После доработки 07.07.2018 г.

Принята к публикации 17.04.2019 г.

В статье обсуждаются вопросы, касающиеся терминов и определений, используемых для характеристики работ и методов, применяемых при восстановлении природных популяций. Уточнены понятия реконструкция и реставрация, предложено использовать термин ревификация, отражающий воссоздание исчезнувшей популяции. Реинтродукция, транслокация и репатриация рассматриваются как методы реконструкции.

Ключевые слова: реконструкция, реставрация, ревификация, реинтродукция, репатриация, транслокация, популяция, редкие и исчезающие виды

DOI: 10.1134/S0033994619020122

Антропогенное влияние на природу масштабно и специфично, и может приводить к полному уничтожению популяций и вида в целом. Мероприятия по восстановлению естественных популяций в настоящее время представляют собой совокупность разноплановых методов, способов и приемов. В этом направлении работают специалисты всего мира, но до сих пор существует терминологическая путаница, не выработаны общие подходы и методы восстановления популяций в естественных условиях.

Поэтому уточнение понятий, используемых для характеристики работ, проводимых на разных этапах восстановления природных популяций, является важнейшей предпосылкой для корректного выполнения исследований. В 1991 г. после международного совещания ботанических садов было принято решение разработать руководство по восстановлению природных популяций. Итогом явилась работа “A handbook for botanic gardens on the reintroduction of plants to the wild” [1], в которой авторы отмечают, что интродукция и реинтродукция являются инструментами для сохранения биоразнообразия.

Цель данной работы – анализ существующих терминов и поиск наиболее адекватной терминологии, используемой в работе при восстановлении природных популяций.

Для определения мероприятий по восстановлению популяций существует ряд терминов: интродукция, реабилитация, натурализация, реакклиматизация, реституция, реставрация, реинтродукция, транслокация, репатриация. При восстановлении природных популяций за рубежом обычно используется термин *реинтродукция* [1–5]. При этом “интродукция” и “реинтродукция” в основном рассматриваются как синонимы – это контролируемое размещение растений в природных или регулируемых сообществах [1]. Кроме того существует понятие “экономическая реинтродукция” – мероприятие, связанное с рекультивацией или созданием питомников в естественных условиях. Таким

образом, при использовании понятия “реинтродукция” исследователь вынужден уточнять, какой именно процесс он имеет в виду [6].

В России “интродукция” понимается как введение в культуру в данном естественно-историческом районе новых родов, видов, сортов и форм растений или перенос их из природы в культуру [7]. Исходя из этого определения, следует, что термин “реинтродукция” не может использоваться для характеристики восстановления природных популяций, а представляет собой процесс возврата интродукционного материала в исходное место произрастания. Таким образом, в России некорректно использовать данное определение в качестве общего понятия при описании мероприятий по восстановлению природных популяций. Мы считаем, что *реинтродукция* — это метод восстановления природных популяций, при котором используется интродукционный материал.

В российской литературе существует разнообразие терминов и понятий: реинтродукция, репатриация, реставрация, транслокация, реабилитация, натурализация, реакклиматизация и реституция, которые рядом авторов понимаются по-разному [5, 8–11]. Очевидно, что назрела необходимость в ограничении и более четком определении понятийного аппарата, используемого при описании мероприятий по восстановлению природных популяций.

В современной трактовке под реинтродукцией и реставрацией понимается восстановление популяций в пределах естественного ареала, в первом случае — уже исчезнувшей популяции, во втором случае — угасающей популяции [5, 12]. Однако С.Е. Коровин и З.Е. Кузьмин [13] справедливо отмечают, что термин “реинтродукция” указывает на повторное, возобновляемое, воспроизводимое действие. Поэтому говоря о восстановлении популяций, эти авторы предлагают использовать термин “*репатриация*” (от лат. *repatriate*) — возвращение на родину [14].

Понятие “*реабилитация*” рассматривается как восстановительные мероприятия в естественных экосистемах, а *реставрация*, *реинтродукция*, *транслокация* — как методы реабилитации [11]. Реабилитация — термин медицинского и юридического характера, обозначающий комплекс мер по восстановлению автономности, трудоспособности и здоровья лиц с ограниченными физическими и психическими возможностями [14]. Таким образом, использование подобного термина для работ, проводимых в популяциях, на наш взгляд, не совсем корректно, особенно, когда имеется в виду перенос популяции на территорию с другими экологическими условиями.

Использование терминов “*натурализация*”, “*реакклиматизация*” и “*реституция*” для восстановительных мероприятий, как нам кажется, также не полностью отражает суть процессов. Натурализация — полное вживание в биоценоз нового для него вида, занятие видом определенной экологической ниши в сообществе. Чаще всего этот термин используется для видов “сбежавших” из условий культуры в аборигенные сообщества. Реакклиматизация — частный случай акклиматизации, искусственное возвращение в какую-либо местность, ранее исчезнувшего там вида по какой-либо причине (антропогенное нарушение, изменение климата и т.д.), если такое возвращение происходит через многие годы, в течение которых сложились новые отношения в сообществе [15].

Термин реституция в биологии характеризует все виды восстановления органов и тканей организма [15]. Регенерация и репарация — это разновидности реституции. Поэтому использовать данные термины для характеристики мероприятий по восстановлению популяций представляется нам также не совсем корректным.

Кроме этого, часто комплекс работ по восстановлению численности популяций в природных сообществах определяют как “создание искусственных популяций” [16–18]. “Искусственной популяцией” в научной литературе называют группу особей, сформированных в искусственных (лабораторных) условиях в процессе каких-либо экспериментов. Исходя из этого определения, следует, что использование термина “искусственные популяции” при восстановлении популяций в природе также вызывает со-

мнение. Необходимо отметить, что при реставрации восстановительные мероприятия происходят непосредственно в естественной популяции.

Мы предлагаем процесс восстановления популяций в природных сообществах в широком смысле называть *реконструкцией*, термином, используемым для обозначения восстановления первоначального облика чего-либо по остаткам или сохранившимся письменным источникам [14]. Для воссоздания исчезнувших популяций предлагается использовать термин “*ревификация*”, дословно – “повторное проживание”, что по-нашему мнению, отражает суть процесса воссоздания ранее существовавших популяций. Восстановление угасающих популяций логично определять как процесс *реставрации*. При этом “*реинтродукция*” является методом реконструкции, при котором используется материал (особи, семена), полученный только в культуре (независимо от нахождения центра интродукции в пределах природного ареала или вне его). “*Репатриация*” (возвращение на родину) так же является методом реконструкции, при котором материал из природной популяции при необходимости размножается в лабораторных условиях. Этот метод применяется, когда интродукция конкретного вида не эффективна (растения неустойчивы или слабоустойчивы в условиях культуры). Полученная рассада (при семенном размножении) или регенеранты (при микрочлониальном размножении *in vitro*) возвращаются в ту же популяцию. Третий метод реконструкции – *транслокация*, преднамеренное перемещение дикорастущих индивидумов (или диаспор) природной популяции из одной части ареала вида в другую.

Таким образом, реинтродукция, репатриация и транслокация являются методами реконструкции и отличаются только происхождением исходного материала.

Популяцию, планируемую к реконструкции целесообразно называть реципиентом, а популяцию, из которой берется материал для реконструкции – донором. При этом донором может быть природная популяция или интродукционная.

В настоящее время работы по реконструкции ведутся в двух основных направлениях: восстановление сообществ и восстановление популяций. В нашей стране работ по восстановлению природных популяций немного и начаты они сравнительно недавно [5, 10, 19–24].

За рубежом основа реконструкции – восстановление сообществ, в частности для лесных сообществ – это в первую очередь восстановление популяций древесных растений, которые являются эдификаторами. Цели восстановления таких сообществ разные: восстановление исходной экосистемы или создание сообщества для практических или эстетических целей. Society for Ecological Restoration (SER) определяет понятие “*restoration*” (восстановление), как преднамеренный процесс изменения местообитания для восстановления исходной экосистемы [1]. В этом случае воссоздание основных параметров структуры и доминантных видов имитирует исходную экосистему, но проводятся необходимые мероприятия для восстановления среды обитания.

Реконструкция фитоценоза в дальнейшем будет определять успех восстановительных мероприятий. Значение исходного сообщества при реконструкции популяций травянистых растений было показано Г.П. Рысиной [25] на примере *Pulmonaria angustifolia* L. В результате изменения светового режима сформировался новый фитоценоз с качественно иной фитосредой, исчезла эколого-фитоценотическая ниша, которую прежде занимал этот вид. В результате даже на участке, где была проведена вырубка подлеска, удаление подстилки, не удалось восстановить популяцию.

В России опыт по восстановлению сообществ проводился на примере степных участков Д.С. Дзыбовым [26]. Кроме этого, имеется опыт по созданию искусственных сообществ “Дальний Восток”, “Черневая тайга”, расположенных на территории Центрального сибирского ботанического сада [27, 28]. В 1979 г. в “Черневой тайге” было представлено 59 видов, из них 17 – реликты. Ряд видов сохранились в виде устойчивых популяций в течение 40 лет.

Таким образом, предложенную нами схему для проведения работ по восстановлению природных популяций можно представить в следующем виде: *реконструкция* (восстановление природных популяций) включает в себя процессы *ревификации* (воссоздание исчезнувших популяций) и *реставрации* (восстановление угасающих популяций), для реализации которых используются методы: *реинтродукции* (используется интродукционный материал), *репатриации* (используется материал, полученный в лабораторных условиях) и *транслокации* (используется природный материал из другой части ареала).

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования выполнены при финансовой поддержке базового проекта: № гос. регистрации: АААА-А17-117012610051-5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Akeroyd J., Jackson P.W.* 1995. A handbook for botanic gardens on the reintroduction of plants to the wild. Botanical Gardens Conservation International and IUCN. Richmond Surrey. UK. 32 p. <http://www.botanicgardens.eu/downloads/Handbookonreintroduction.pdf>
2. *Maunder M.* 1992. Plant reintroduction: an overview. — *Biodiversity and Conservation*. 1(1): 51–61. <https://doi.org/10.1007/BF00700250>
3. *Maschinski J., Albrecht M. A.* 2017. Center for Plant Conservation's Best Practice Guidelines for the reintroduction of rare plants. — *Plant Diversity*. 39(6): 390–395. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2017.09.006>
4. *Maschinska J., Duquesnelb J.* 2007. Successful reintroductions of the endangered long-lived Sargent's cherry palm, *Pseudophoenix sargentii*, in the Florida Keys. — *Biological Conservation*. 134 (1): 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.07.012>
5. *Горбунов Ю.Н., Дзыбов Д.С., Кузьмин З.Е., Смирнов И.А.* 2008. Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов). Тула. 53 с.
6. *Kaye T.N.* 2011. Toward successful reintroductions: The combined importance of species traits, site quality, and restoration technique. In: *Proceedings of the CNPS Conservation Conference: Strategies and Solutions*, California Native Plant Society, Sacramento, CA. P. 99–106. <https://appliedeco.org/wp-content/uploads/Kaye-2011-Toward-successful-plant-reintroductions.pdf>
7. *Лапин П.И.* 1972. О терминах, применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений. — *Бюлл. Гл. ботан. сада*. 83: 10–18.
8. *Лукс Ю.А.* 1981. К вопросу о терминологии и методике искусственного переноса растений в природные экосистемы. — *Бот. журн.* 166(7): 1051–1060.
9. *Соболевская К. А.* 1983. Реинтродукция в свете сохранения генофонда природной флоры. — *Бюлл. Гл. ботан. сада*. 127: 70–74.
10. *Тихонова В.Л., Беловодова Н.Н.* 2002. Реинтродукция дикорастущих травянистых растений: состояние проблемы и перспективы. — *Бюлл. Гл. ботан. сада*. 183: 90–106.
11. *Методология* реабилитации переселяемых растений, животных, подвергшихся опасности непосредственного негативного воздействия в горной и равнинной части территории проведения XXII олимпийских зимних игр и XI паралимпийских зимних игр 2014 года в г. Сочи. 2010. Сочи. 62 с.
12. *IUCN* 1998. Guidelines for Re-introductions. 1998. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Garland, Switzerland and Cambridge, UK. 10 p. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PP-005.pdf>
13. *Коровин С.Е., Кузьмин З.Е.* 1997. К вопросу о понятиях и терминологии в интродукции растений. — *Бюлл. Гл. ботан. сада*. 175: 3–11.
14. *Большая Российская энциклопедия. Энциклопедический словарь*. 2011. М. 1519 с.
15. *Реймерс Н.Ф.* 1990. Популярный биологический словарь. М. 544 с.
16. *Брагина Е.А., Батыгина Т.Б.* 2007. Мониторинг природных и искусственных популяций орхидных в Ленинградской области. — *Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология*. 3: 38–47. <http://eprints.tversu.ru/512/>
17. *Карнаухова Н.А., Сыеев С.Я.* 2012. Опыт создания искусственных популяций *Hedysarum theiunit* (Fabaceae). — *Раст. мир Азиатской России*. 2: 142–149.
18. *Мулдашев А.А., Елизарьева О.А., Маслова Н.В., Галева А.Х.* 2012. Создание искусственных популяций редких видов рода *Hedysarum* L. (Fabaceae) в Республике Башкортостан. — *Известия Самарского научного центра РАН*. 14(1–7): 1791–1795. http://www.ssc.smr.ru/media/journals/izvestia/2012/2012_1_1791_1795.pdf
19. *Тихонова В.Л., Викторов В.П., Беловодова Н.Н.* 1991. О восстановлении численности охраняемых растений на территории лесопарков Москвы. — *Лесное хозяйство*. 7: 21–22.

20. Тихонова В.Л., Викторов В.П., Беловодова Н.Н. 1995. Перспективы восстановления численности охраняемых видов травянистых растений на примере лесопарков Москвы и Подмоскovie. В сб.: Сохранение и восстановление природно-культурных комплексов Подмоскovie. М. С. 170–174.
21. Абрамова Л.М., Маслова Н.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х., Шиганов З.Х. 2006. Опыт интродукции и реинтродукции эндемика Урала *Rhodiola iremelica* Boriss. в Башкортостане. – Вестник Оренбургского государственного университета. 4–1: 4–7.
http://vestnik.osu.ru/2006_4_1/1.pdf
22. Игнатенко Н.А. 1995. Биологические основы интродукции и реинтродукции неморального реликта *Brunnera sibirica* Stev. (Vorageneaceae) в Томской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск. 18 с.
23. Викторов В.П., Тихонова В.Л., Ранджиеказ Г.К. 2014. Реинтродукция растений как способ сохранения и восстановления биоразнообразия. В сб.: Труды IX Междун. конф. по экологической морфологии растений, посвящ. памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых (к 100-ию со дня рождения И.Г. Серебрякова). М. С. 122–126.
24. Гамбург К.З., Казановский С.Г., Верхозина А.В., Кривенко Д.А. 2012. Реинтродукция как способ сохранения редких и исчезающих растений Прибайкалья. В сб.: Экологический риск и экологическая безопасность: Матер. III Всеросс. науч. конф. с междунар. участием. Иркутск. Т. 2. С. 235–237.
<http://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/ЭколРиск2012-2.pdf>
25. Рысина Г.П. 1984. Опыт восстановления охраняемых растений в Подмоскovie. – Бюлл. Гл. ботан. сада. 133: 81–85.
26. Дзыбов Д.С. 2010. Агростепи. Ставрополь. 256 с.
27. Лубягина Н.П. 1981. Интродукция неморальных реликтов черневой тайги Кузнецкого Алатау в искусственно создаваемый фитоценоз. В кн.: Охрана растительного мира Сибири. Новосибирск. С. 160–166.
28. Лубягина Н.П. 1984. Изучение популяций эфемиридов черневой тайги в связи с их охраной и интродукцией в искусственные фитоценозы. – Бюлл. Гл. ботан. сада. 131: 82–86.

Revisiting Terms Used in Recovery of Natural Populations

T. V. Elisafenko^{a, *}, O. V. Dorogina^a

^aCentral Siberian Botanical Garden, SB RAS, Novosibirsk, Russia

*e-mail: tveli@ngs.ru

Abstract—At present, the preservation of natural populations is one of the ways of human compensatory activities featuring a variety of methods and approaches, both theoretical and practical. There is a terminological confusion in defining processes related to natural population restoration, and general approaches and methods. Therefore, the purpose of this work was to refine terminology related to the restoration of natural populations (for further discussion). The following natural population recovery scheme is proposed: reconstruction (recovery of natural populations) includes revivification (recovery of extinct populations) and restoration (recovery of endangered populations). The methods of reconstruction are reintroduction (using *ex situ* sourced material), repatriation (using micropropagated seedlings or the ones grown from seeds collected from the wild) and translocation (using plants from other parts of their range).

Keywords: recovery, reconstruction, revivification, repatriation, reintroduction, translocation, population, rare and endangered species.

ACKNOWLEDGMENTS

The research was funded by the State research project № AAAA-A17-117012610051-5

REFERENCES

1. Akeroyd J., Jackson P.W. 1995. A handbook for botanic gardens on the reintroduction of plants to the wild. Botanic Gardens Conservation International and IUCN. Richmond Surrey. UK. 32 p.
<http://www.botanicgardens.eu/downloads/Handbookonreintroduction.pdf>
2. Maunder M. 1992. Plant reintroduction: an overview. – Biodiversity and Conservation. 1(1): 51–61.
<https://doi.org/10.1007/BF00700250>

3. *Maschinski J., Albrecht M.A.* 2017. Center for Plant Conservation's Best Practice Guidelines for the re-introduction of rare plants. – *Plant Diversity*. 39(6): 390–395. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2017.09.006>
4. *Maschinski J., Duquesnelb J.* 2007. Successful reintroductions of the endangered long-lived Sargent's cherry palm, *Pseudophoenix sargentii*, in the Florida Keys. – *Biological Conservation*. 134(1): 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.07.012>
5. *Gorbunov Yu.N., Dzybov D.S., Kuzmin Z.E., Smirnov I.A.* 2008. Methodological recommendations for botanic gardens on the reintroduction of rare and threatened plants. Tula. 53 p. http://www.mobot.org/bep/pdf/Reintroduction_manual_engl.pdf
6. *Kaye T.N.* 2011. Toward successful reintroductions: The combined importance of species traits, site quality, and restoration technique. In: *Proceedings of the CNPS Conservation Conference: Strategies and Solutions*, California Native Plant Society, Sacramento, CA. P. 99–106. <https://appliedeco.org/wp-content/uploads/Kaye-2011-Toward-successful-plant-reintroductions.pdf>
7. *Lapin P.I.* 1972. O terminakh, primenyayemykh v issledovaniyakh po introduktsii i akklimatizatsii pastenii [On the terms used in the plant introduction and acclimatization studies]. – *Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada*. 83: 10–18. (In Russian)
8. *Luks Yu.A.* 1981. K voprosu o terminologii i metodike iskusstvennogo perenosa rastenii v prprodnyye ekosistemy [Revisiting terminology and the methods of translocation of plants into natural ecosystems]. – *Botanicheskii Zhurnal*. 66(7): 1051–1060. (In Russian)
9. *Sobolevskaya K.A.* 1983. Reintroduktsiya v svete sokhraneniya genofonda prirodnoy flory [Reintroduction in relation to the genetic conservation of natural flora]. – *Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada*. 127: 70–74. (In Russian)
10. *Tikhonova V.L., Belovodova N.N.* 2002. Reintroduction of native herbaceous plants: state and prospects. – *Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada*. 183: 90–106. (In Russian)
11. *Metododlgiya* reabilitatsii pereselyayemykh rastenii, zhivotnykh, podvergnutyykh opasnosti neopredstvennogo negativnogo vozdeystviya v gornoy i ravninnoy chast territorii provrdeniya XXII olimpiyskikh zimnikh igr i XI paralimpiyskikh zimnikh igr 2014 goda v Sochi [Procedures of the rehabilitation of relocated plants and animals exposed to the danger of direct negative impact in the mountainous and flat parts of the sites of the XXII Olympic Winter Games and XI Paralympic Winter Games of 2014 in Sochi]. 2010. Sochi. 62 p. (In Russian)
12. *IUCN Guidelines for Re-introductions*. 1998. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Garland, Switzerland and Cambridge, UK. 10 p. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PP-005.pdf>
13. *Korovin S.E., Kuzmin Z.E.* 1997. K voprosu o ponyatiyakh i terminologii d introduktsii rasteniy [Revisiting concepts and terminology of plant introduction]. – *Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada*. 175: 3–11. (In Russian)
14. *Bolshaya Rossiyskaya Entsiklopediya*. Entsiklopedicheskiy slovar 2011. [Great Russian Encyclopedia. Encyclopedic Dictionary]. Moscow. 1519 p. (In Russian)
15. *Reimers N.F.* 1990. *Populyarnyy biologicheskiy slovar* [Popular biological dictionary]. Moscow. 544 p. (In Russian)
16. *Bragina E.A., Batygina T.B.* 2007. Monitoring of natural and artificial orchid populations in Leningrad region. – *Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology*. 3: 38–47. (In Russian) <http://eprints.tversu.ru/512/>
17. *Karnaukhova N.A., Syeva S.Ya.* 2012. Experience of creation of artificial populations of *Hedysarum theinum* (Fabaceae). – *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii* (Plant Life of Asian Russia). 2: 142–149. (In Russian)
18. *Muldashev A.A., Elizaryeva O.A., Maslova N.V., Galeeva A.K.* 2012. Creating artificial populations of the rare species *Hhedysarum* L. (Fabaceae) in Bashkortostan Republic. – *Izvestia of RAS SamSC*. 14(1–7): 1791–1795. (In Russian) http://www.ssc.smr.ru/media/journals/izvestia/2012/2012_1_1791_1795.pdf
19. *Tikhonova V.L., Viktorov V.P., Belovodova N.N.* 1991. O vosstanovlenii chislennosti okhranyayemykh rasteniy na territorii lesoparkov Moskvy. [On the restoration of the protected plants abundance in the forest parks of Moscow]. – *Lesnoye khozyaystvo*. 7: 21–22. (In Russian)
20. *Tikhonova V.L., Viktorov V.P., Belovodova N.N.* 1995. Perspektivy vosstanovleniya chislennosti okhranyayemykh vidov travyanistykh rastenii na primere lesoparkov Moskvy i Podmoskovya. [Prospects for the recovery of the abundance of protected herbaceous species by the example of the forest parks of Moscow and Moscow suburbs]. In: *Sokhraneniye i vosstanovleniye pripodno-kulturnykh kompleksov Podmoskovya*. Moscow. P. 170–174. (In Russian)
21. *Abramova L.M., Maslova N.V., Muldashev A.A., Galeeva A.H., Shigapov Z.H.* 2006. Opyt introduktsii i reintroduktsii endemika Urala *Rhodiola iremelica* Boriss. v Bashkortostane [Introduction and reintroduction experience with the Ural endemic *Rhodiola iremelica* Boriss. in Bashkortostan]. – *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 4–1: 4–7. (In Russian) http://vestnik.osu.ru/2006_4_1/1.pdf
22. *Ignatenko N.A.* 1995. Biologicheskiye osnovy introduktsii i reintroduktsii nemoralnogo relikta *Brunnera sibirica* Stev. (Boragaceae) v Tomskoy oblasti: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk [Biolog-

- ical basis of introduction and reintroduction of the nemoral relic *Brunnera sibirica* Stev. (Boragaceae) in Tomsk region]: Abstr. ... Diss. Cand. (Boil.) Sci. Tomsk. 18 p. (In Russian)
23. *Viktorov V.P., Tikhonova V.L., Randzhiokaz G.K.* 2014. Reintroduktsiya rasteniy kak sposob sokhraneniya i vosstanovleniya bioraznoobraziya [Reintroduction of plants as a way of conservation and restoration of biodiversity]. In: Trudy IX mezhdunarodnoy konferentsii po ekologicheskoy morfologii rasteniy. Moscow. V. 1. P. 122–126. (In Russian)
 24. *Gamburg K.Z., Kazanovsky S.G., Verkhovina A.V., Krivenko D.A.* 2012. Reintroduktsiya kak sposob sokhraneniya redkikh i ischezaiushchikh rasteniy Pribaikalia. [Reintroduction as a way to conserve rare and endangered plants of Baikal region]. In: Ekologicheskiy risk i ekologicheskaya bezopasnost: Materialy III Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Irkutsk. V. 2. P. 235–237. (In Russian)
<http://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/ЭколРиск2012-2.pdf>
 25. *Rysina G.P.* 1984. Opyt vosstanovleniya okhranyaemykh raseniy v Podmodkovye [Experience in the restoration of protected plants in Moscow suburbs]. — Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada. 133: 81–85. (In Russian)
 26. *Dzybov D.S.* 2010. Agrostepi [Agrosteppes]. Stavropol. 256 p. (In Russian)
 27. *Lubyagina N.P.* 1981. Интродукция неморальных реликтов черневой тайги Кузнецкого Алатау в искусственно создаваемый фитоценоз. Introduktsiya nemoralnykh reliktov chernevoy taygi Kuznetskogo Alatau v iskusstvenno sozdavaemuyu fitotsenoz [Introduction of the nemoral relics of Kuznetsk Alatau black taiga to the artificially established phytocoenosis]. In: Okhrana rastitel'nogo mira Sibiri. Novosibirsk. P. 160–166. (In Russian)
 28. *Lubyagina N.P.* 1984. Izuchenie populiatsiy efemiroidov chernevoy taigi v svyazi s ikh okhranoy i introduktsiyey v iskusstvennyye fitotsenozy [Study of the populations of black-taiga efemiroids in connection with their conservation and introduction into artificial phytocoenoses]. — Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada. 131: 82–86.