DOI: 10.30901/2658-3860-2020-4-23-33

Поступила: 12.09.2020

УДК: 582.573.16:635.25/.26:581.9(470.2)

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

Л. Ю. Шипилина

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова,
Россия, 190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44;
e-mail: l.shipilina@vir.nw.ru

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ ГЕНОФОНДА
ДИКОРАСТУЩИХ ЛУКОВ (*ALLIUM*) СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИИ**

Актуальность. Сохранение генофонда растений необходимо для проведения масштабной селекционной работы с целью улучшения существующих хозяйственно ценных видов и создания сортов культурных растений. Приоритетным методом является сохранение *in situ*. Поэтому актуально изучение уязвимых диких родичей культурных растений (ДРКР) Северо-Западного федерального округа России (СЗФОР) с целью определения рекомендаций по их сохранению *in situ*. **Материалы.** Материалами работы явились гербарные коллекции Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (WIR), Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE) и литературные данные, результаты экспедиционных обследований ВИР 1946, 1948 и 1949, а также с 2005 по 2020 годы. Проанализированы виды, включенные в региональные Красные книги (КК), использованы открытые базы данных GBIF, CWR, материалы и карты Агроатласа. **Результаты и обсуждения.** На территории Северо-Западного федерального округа России выявлено и предложено к сохранению 6 видов рода *Allium* – *A. angulosum* L., *A. oleraceum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. strictum* Schrad., *A. vineale* L., *A. ursinum* L. Построены карты их местонахождений, проанализированы многочисленные источники данных, а также собственные наблюдения. Для каждого вида предложены рекомендации по сохранению на основании уязвимости.

Ключевые слова: Красная книга, заповедники, генетические ресурсы растений, особо охраняемые природные территории.

DOI: 10.30901/2658-3860-2020-4-23-33

Received: 12.09.2020

ORIGINAL ARTICLE

L. Yu. Shipilina

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources,
42, 44, Bolshaya Morskaya St., St. Petersburg, 190000, Russia;
e-mail: l.shipilina@vir.nw.ru

RECOMMENDATIONS FOR THE CONSERVATION OF THE WILD ONIONS (*ALLIUM*) GENE POOL IN THE NORTHWESTERN FEDERAL DISTRICT OF RUSSIA

Abstract. Relevance. Preservation of the plant genetic diversity is necessary for carrying out large-scale breeding activities in order to improve existing economically important species and create varieties of cultivated plants. The priority method is the *in situ* conservation. Hence is the relevance of studies of vulnerable crop wild relatives (CWR) in the Northwestern Federal District of Russia (NWFDR) for designing recommendations on their *in situ* conservation. **Materials.** The materials used in the present work were the herbarium collections of the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (WIR), of the V.L. Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (LE), as well as the literature data, results of expeditionary surveys by VIR in 1946, 1948 and 1949, and from 2005 to 2020. The species included in the regional Red Data Books (RDB) were analyzed, data from GBIF and CWR open databases, and materials and maps of the AgroAtlas used. **Results and Discussions.** Six species of the genus *Allium*, i.e. *A. angulosum* L., *A. oleraceum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. strictum* Schrad., *A. vineale* L., and *A. ursinum* L. have been identified and proposed for conservation in the Northwestern Federal District of Russia. Maps have been built, numerous data sources, as well as the author's own observations, analyzed. Conservation recommendations have been developed for each species based on their vulnerability.

Key words: Red Data Book, nature reserves, plant genetic resources, specially protected natural areas.

Сохранение диких родичей культурных растений (ДРКР) в качестве генетического материала является одной из основ продовольственного обеспечения человечества. Исследование ДРКР на территории СЗФОР ведется с целью выявления особо уязвимых видов. Наиболее приоритетным методом сохранения исследуемых видов признано *in situ*. Именно естественные сообщества позволяют сохранить все генетическое многообразие, которое может быть использовано в качестве источников ценных хозяйственных признаков.

Территория СЗФОР включает в себя север (Вологодская, Архангельская и Мурманская области, Республики Карелия и Коми), северо-запад (Ленинградская, Псковская, Новгородская и Калининградская области) европейской части России.

Район исследования расположен в пределах Русской равнины, в зонах тундры, лесотундры, тайги и смешанных лесов. Климат мор-

ской, умеренно-континентальный и субарктический. Влажность воздуха высокая. Среднее количество осадков от 750 до 900 мм, высокая облачность. Климат на большей части региона бореального типа с прохладным летом и сравнительно теплой зимой. Основным климатообразующим фактором является омывание берегов региона морями Северного Ледовитого и Атлантического океанов. На территории СЗФОР протекают многочисленные крупные реки: Северная Двина, Печора, Нева, Волхов, Свирь, Западная Двина, Ловатья и др. Так же в СЗФОР имеются крупнейшие озёра Европы – Ладожское, Онежское, Чудское и Ильмень. Почвы региона преимущественно дерново-подзолистые. Рельеф характеризуется низкими высотами. Основной район исследования имеет положение до 300 м над уровнем моря, исключение составляют Хибинские горы с высотами до 1200 м.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили ботанические коллекции WIR, LE, а также многочисленные литературные источники (Meusel, 1965; Hulten, Fries, 1986; Chukhina, 2008 и другие), данные интернет-ресурсов Глобального информационного фонда по биоразнообразию (GBIF), Crop Wild Relatives (CWR), Агроатлас, данные экспедиций, проведенных ВИР. С 2005 по 2020 гг. автором лично в составе экспедиционных отрядов было изучено разнообразие ДРКР каждой из областей. Проанализированы материалы экспедиций, проведенных сотрудниками ВИР с 1914 по 2019 годы. Всего по территории исследования осуществлено 43 экспедиции, но только три из них в 1946, 1948, 1949 годах были проведены с целью сбора дикорастущих луков. Остальные экспедиции были комплексными и луки собирались только как дополнение к основным объектам исследования (плодово-ягодным, кормовым или иным видам).

Карты местонахождения *Allium angulosum* L., *A. oleraceum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. strictum* Schrad., *A. vineale* L., *A. ursinum* L. построены по материалам региональных Красных книг, Агроатласа, GBIF, CWR (открытого интернет ресурса), с использованием опубликованных ареалов Hulten (1986) и Meusel (1965). Новые местонахождения *Allium angulosum*, обнаруженные автором, использованы при составлении Красной книги Новгородской области.

В результате исследования дана оценка уязвимости вышеуказанных видов на территории СЗФОР.

Результаты и обсуждение

На территории СЗФОР представителями естественной флоры являются шесть видов луков: *Allium angulosum*, *A. oleraceum*, *A. schoenoprasum*, *A. strictum*, *A. vineale*,

A. ursinum. Все они требуют разнообразных мер охраны.

***Allium angulosum* L.** – Лук угловатый.

Географо-экологический тип: евразийский, бореальный.

Цветёт с июня по июль. Плодоносит в июле – августе. Размножение семенное или вегетативное делением луковиц. Растет на пойменных лугах. На юге и на севере своего ареала вид приурочен к долинам крупных рек. В лесной и лесостепной зонах вид заносится по дорогам, а также на луга и открытые лесные участки. Лимитирующие факторы – антропогенное освоение ландшафтов, заготовка в качестве пищевого или декоративного растения.

Распространение в пределах Северо-Западного Федерального округа: в Ленинградской области находится на северо-западной границе в Выборгском, Всеволожском, Кингисеппском (в том числе на островах Финского залива Мощный и Гогланд), Гатчинском, Лужском, Тосненском районах и по реке Волхов в Волховском и Киришском районах. Охраняется в заказнике «Березовые острова», встречается на территории предлагаемого памятника природы «Репузи». В Новгородской области отмечен в Новгородском, Чудовском, Солецком и Пестовском районах. Вид многочислен в восточной части деревни Малое Лучно на северном берегу озера Ильмень (личные данные автора). Произрастает на охраняемых природных территориях «Урочище Кава», «Чудовские и Савинские дубравы». В Республике Коми встречается в бассейнах рек Ижмы и Вычегды. Как заносный – в окрестностях Воркуты, а также на востоке Большеземельской тундры. Охраняется в заказнике «Белоярский». В Карелии в устье реки Шуи. Занесен на побережье Белого моря, окрестности Кандалакши и район станции Хибини.

Рис 1. Район распространения *Allium angulosum* L. на территории Северо-Западного федерального округа

Fig. 1. *Allium angulosum* L. distribution range in the Northwestern Federal District

Рис 2. Район распространения *Allium oleraceum* L. на территории Северо-Западного федерального округа

Fig. 2. *Allium oleraceum* L. distribution range in the Northwestern Federal District

Рис 3. Район распространения *Allium schoenoprasum* L. на территории Северо-Западного федерального округа

Fig. 3. *Allium schoenoprasum* L. distribution range in the Northwestern Federal District

В Вологодской области встречается в бассейне реки Северная Двина к югу от 62° ш., по реке Сухоне от устья Вологды и далее вниз по течению, в низовьях рек Вологды, Лузы и Юга, а также по Северной Двине вниз до с. Верхняя Тойма (Архангельская область).

Общее распространение: Европа: Скандинавия, Атлантическая, Центральная; Азия: Западная и Восточная Сибирь.

Охраняется: в Ленинградской (2018–2), Новгородской (2015–1) областях, Республике Коми (2008–3).

Allium oleraceum L. – Лук огородный.

Географо-экологический тип: европейский, плюризональный.

Цветёт с июня по июль. Плодоносит в июле – августе. Размножение семенное или вегетативное делением луковиц. Произрастает по суходольным лугам, среди кустарников, по склонам коренных берегов рек, на пашнях и огородах, как сорняк. Лимитирующие факторы – уничтожение естественных мест обитания.

Распространение в пределах Северо-Западного Федерального округа: северная граница ареала идет с северо-запада на юго-восток вдоль линии Ладожское озеро – Устюжна (Вологодская область). В Вологодской области пока известен из Бабаевского (окрестности поселка Борисово-Судское), Устюженского (окрестности деревни Кротыни и город Устюжна), Вологодского (окрестности деревни Екимцево) районов. Отмечен в Карелии на острове Валааме, побережье Ладожского озера, в окрестностях деревни Ялгубы, на островах Онежского озера – Кижы, Большой Климецкий, Орож.

Общее распространение: в России – в европейской части, за исключением северных областей (Мурманской, Архангельской, Республики Коми), вне России – по всей Европе, за исключением северных территорий Норвегии, Швеции и Финляндии.

Охраняется: в Вологодской области (2015 перечень–1/EN).

***Allium schoenoprasum* L.** – Лук скорода.

Географо-экологический тип: голарктический, циркумбореальный.

Цветёт с июня по июль. Плодоносит в августе – сентябре. Размножение семенное или вегетативное делением луковиц. Растет на дренированных суглинистых и супесчаных почвах, богатых карбонатами. Предпочитает лужайки и песчано-галечниковые участки, реже среди кустарников и на лужайках в речных долинах, на склонах, иногда образуя заросли. Встречается у дорог, заносное. Лимитирующие факторы – уничтожение естественных мест обитания.

Распространение в пределах Северо-Западного Федерального округа: в Ленинградской области встречается на побережьях Финского залива и Ладожского озера в Выборгском, Приозерском, Кингисеппском и Ломоносовском (Каравалдайский п-ов) районах; единичные местонахождения известны в Лужском, Кировском, Лодейнопольском и Подпорожском районах. Вид встречается по берегам Лахтинского разлива в Юнтоловском заказнике. Охраняется в Нижнесвирском заповеднике, Юнтоловском и Кургальском заказниках, памятнике природы «Щелейки», встречается на территории проектируемого заповедника «Ингерманландский» и памятника природы «Приморский берег». Остальные популяции нуждаются в контроле за их состоянием. В Новгородской области отмечен в Новгородском, Чудовском, Боровичском, Солецком и Холмском районах. Все выявленные в Новгородской области местонахождения приурочены к долинам крупных рек – Волхова, Мсты, Шелони, Ловати. Везде вид малочислен, скоплений не образует. В Псковской области известен в Печорском районе близ Изборска, Псковском районе в окрестностях д. Бабаево (данные составителей) и Пал-

кинском районе в окрестностях села Родового. Охраняется в памятнике природы «Изборско-Мальская долина». В Республике Карелия встречается по каменистым обнажениям нижнего течения реки Выг до деревни Сосновец, по всему морскому побережью, нечасто на восточном берегу Онежского озера от мыса Бесов Нос до деревни Пяльма, в нижнем течении реки Пяльмы и реки Водлы. В Мурманской области – на лугах, по берегам пресноводных водоемов, скалах и каменных осыпях, на осыпях верхнего пояса горного массива Хибины, в Ловозерских тундрах.

Общее распространение: в России распространен в европейской части, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. Южная граница вида протекает, в основном, по южной границе таежной зоны. За пределами России известен в Белоруссии, на Украине, в странах Прибалтики и Закавказья, а также во многих других регионах Евразии и Северной Америки. Вид распространен от арктических тундр до средней тайги. Но южнее лесостепи не заходит.

Охраняется: в Ленинградской области (2018–3NT), Новгородской области (2015–3VU), Псковской области (2014–2).

***Allium strictum* Schrad.** – Лук торчащий.

Географо-экологический тип: евразийский, горный.

Цветёт с июня по июль. Плодоносит в августе. Размножение семенное или вегетативное делением луковиц. Обитает на выходах известняка и мела, на открытых скалах – в трещинах, расщелинах, по каменистым склонам, в каменистых степях, по сухим борам, остепненным лугам и луговым степям. Лимитирующие факторы – зарастание склонов травянистой и кустарниковой растительностью.

Рис 4. Район распространения *Allium strictum* Schrad. на территории Северо-Западного федерального округа

Fig. 4. *Allium strictum* Schrad. distribution range in the Northwestern Federal District

Рис 5. Район распространения *Allium ursinum* L. на территории Северо-Западного федерального округа

Fig. 5. *Allium ursinum* L. distribution range in the Northwestern Federal District

Распространение в пределах Северо-Западного Федерального округа: в республике Карелия встречается на северном побережье Ладожского озера, о. Валааме по всему западному берегу от Московского мыса на севере до Емельяновых островов на юге. В республике Коми в приполярном Урале (по рекам Лемва, Кожим, Дурная) и Северному Уралу (по рекам Щугор, Подчерье, Илыч, Печора). Охраняется в Печоро-Илычском заповеднике, национальном парке «Югыдва», памятнике природы «Лемвинский». Указан для Ленинградской области в окрестностях поселка Кузнечное.

Общее распространение: дизъюнктивное, известны оторванные местонахождения в Карелии и Ленинградской области, Западной Украине. Образует хиатус в европейской части России – приурочен к петрофитным местам обитания. В России распространен по всему Уралу, приволжским районам Саратовской и Ульяновской областей, в Оренбургской области, в Сибири, на Дальнем Востоке. Встречается в Центральной Европе, Скандинавии, на юге Восточной Европы, в горах Средней Азии, Монголии, Китае.

Охраняется: в Республике Карелия (2007–3 LC), Республике Коми (2008–3).

***Allium ursinum* L.** – Лук медвежий, черемша.

Географо-экологический тип: европейский, неморальный.

Цветёт с мая по июнь. Плодоносит в июле. Размножение семенное или вегетативное делением луковок. Растет в сырых широколиственных и широколиственно-еловых лесах в понижениях рельефа, образуя большие заросли. Лимитирующие факторы – неконтролируемый сбор и заготовка населением листьев, выкапывание луковок.

Распространение в пределах Северо-Западного Федерального округа:

В Ленинградской области встречается в Кингисеппском районе на Кургальском полуостро-

ве в окрестностях деревни Кайболово и горы Городок (северо-восточная граница ареала). Охраняется в заказнике «Кургальский». В Псковской области – в Локнянском районе по реке Смердели, в Пустошкинском районе по рекам Алоль и Великая.

Общее распространение: в России вид находится на восточной границе ареала. Распространен в Белгородской, Калининградской, Калужской, Курской, Ленинградской, Орловской, Псковской, Рязанской, Смоленской, Тульской и Московской областях, а также в Верхне-Днепровском, Верхне-Волжском и Волжско-Донском районах. Вне России – в Центральной и Восточной Европе, на Кавказе.

Охраняется: в Ленинградской области (2018–1EN), Псковской области (2014 – 3).

***Allium vineale* L.** – Лук виноградниковый.

Географо-экологический тип: евразийский, луговой.

Цветёт с июня по август. Плодоносит в августе – сентябре. Размножение семенное и вегетативное. Приурочен к лугам, горным лугам, склонам и опушкам, скалистым склонам, остепненным участкам, к дубовым рощам, зарослям кустарников. Сорничает в садах и огородах. Предпочитает щелочные почвы. Лимитирующие факторы – уничтожение мест обитания.

Распространение в пределах Северо-Западного Федерального округа: отмечен в нескольких локальных местах произрастания в Багратионовском и Гвардейском районах Калининградской области. На территорию России вид проникает по побережью Балтийского моря.

Общее распространение: на территории Восточной Европы ареал дизъюнктивный, встречается в России – только в Калининградской области. Вне России – в Литве, Эстонии, Белоруссии, Украине, Молдове, Австрии, Албании, Бельгии, Болгарии, Великобритании, Венгрии, Германии, Греции, Дании, Ирландии, Италии, Нидерландах, Норвегии, Польше, Румы-

нии, Финляндии, Франции, Чехии, Швейцарии, Швеции, на Кавказе, Ливане, Сирии, Турции, Канарских островах, на территории Канады и США – заносное.

Охраняется: в Калининградской области (2010 – 1).

Рис 6. Район распространения *Allium vineale* L. на территории Северо-Западного федерального округа

Fig. 6. *Allium vineale* L. distribution range in the Northwestern Federal District

Рекомендации к включению в Красный список ДРКР.

***Allium angulosum*:** по мнению Серегина (2007), в охране на региональном уровне *A. angulosum* (охраняется на северном пределе ареала в Ленинградской и Новгородской областях, в Республике Коми) не нуждается, так как широко распространен по поймам рек в большинстве регионов Европейской России и проявляет себя в качестве синантропного вида. Но так как вид является ДРКР, сохранение его на границе ареала необходимо. Виды, обитающие на границах, как правило, дают возможность определить факторы, лимитирующие распространение вида, а также позволяют спрогнозировать направление смещения границ ареала в связи с изменением биотических, абиотических и других факторов. Необходимо

отметить, что *A. angulosum* на границе ареала встречается значительно реже, чем в центральной части ареала, но крупными популяциями. В связи с вышесказанным, *A. angulosum* необходимо сохранять *in situ* в природных сообществах.

***Allium oleraceum*:** по мнению вышеуказанного автора, в охране на региональном уровне на пределах ареала не нуждается, так как в соседних регионах проявляет себя в качестве синантропного вида и является обычным растением. Поэтому его не следует охранять на северном пределе ареала (Вологодской области и Удмуртии), а необходим контроль за численностью популяций. Необходимо внести следующее уточнение – данный вид встречается на севере границы ареала редко или очень редко, популяции маленькие, часто

не превышают 2-3 растений. Вид является ДРКР, сохранение его на границе ареала, в природных сообществах, необходимо.

Allium schoenoprasum: по мнению вышеуказанного автора, в Ленинградской области этот вид довольно обычен и не нуждается в специальных мерах охраны. Нами установлено, что вид встречается чаще в западной и южной части Ленинградской области, а в восточной встречается крайне редко. Но популяции маленькие, количество куртинок в одном месте нахождения редко превышает 10–15. Вид является ДРКР, сохранение его в природных сообществах необходимо.

Allium strictum: Вид встречается в Республиках Карелия и Коми на ограниченных участках, очень редко. Учитывая особенность ареала, необходим поиск новых мест обитания в Ленинградской области, Республиках Карелии и Коми. Вид является ДРКР, сохранение его в природных сообществах необходимо.

Allium vineale: по мнению вышеуказанного автора, вид нуждается только в контроле за состоянием популяций. По нашему мнению, *Allium vineale* необходимо сохранять в природных сообществах, продолжать поиск новых мест обитания в Калининградской области. По материалам GBIF, вид активно расселяется по всей территории Европы и принимает форму инвазии, угрозы сокращения численности нет. Но пока на территории Калининградской новых мест обитания данного вида не обнаружено.

Allium ursinum: небольшое количество подходящих мест обитания *Allium ursinum* (широколиственные и широколиственно-еловые леса) является лимитирующим фактором его распространения. На северо-западе известно всего несколько мест нахождения данного вида и, хотя популяции очень крупные, вид является уязвимым. Иных мест нахождения пока не обнаружено. Сохранение *in situ* данного вида необходимо.

Благодарности/Acknowledgements

Работа проведена в рамках государственного задания ВИР по теме НИР № 0662-2019-0005 (AAAA-A19-119013090156-4) «Раскрытие потенциала и разработка стратегии рационального использования генетического разнообразия ресурсов кормовых культурных растений и их диких родичей, сохраняемого в семенных и гербарных коллекциях ВИР».

The work was carried out within the framework of the State Assignment of VIR on the topic No. 0662-2019-0005 (AAAA-A19-119013090156-4) “Unlocking the potential and developing a strategy for the rational use of the genetic diversity resources of forage crops and their wild relatives, conserved in the seed and herbarium collections of VIR”.

References/Литература

- Allium vineale* L. In: GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset DOI: 10.15468/39omei accessed via GBIF.org. Available from: <https://www.gbif.org/species/7792960> [accessed September 1, 2019].
- Allium vineale*. In: Crop Wild Relatives (CWR) in the Netherlands. 2009. Available from: <https://www.cwrnl.nl/en/CWRnl-1/CWRbybotanicalname/Allium-vineale-L.-1.htm> [accessed September 1, 2019].
- Chukhina I.G. *Allium vineale*. In: *Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds*. 2008. [in Russian] (Чухина И.Г. *Allium vineale*. В: *Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения*. 2008). URL: http://www.agroatlas.ru/ru/content/related/Allium_vineale/map/index.html [дата обращения: 01.04.2020].
- Chukhina I.G. *Allium angulosum*. In: *Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds*. 2008. [in Russian] (Чухина И.Г. *Allium angulosum*. В: *Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения*. 2008). URL: http://www.agroatlas.ru/ru/content/related/Allium_angulosum/index.html [дата обращения: 01.04.2020].
- Chukhina I.G. *Allium schoenoprasum*. In: *Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds*. 2008. [in Russian] (Чухина И.Г. *Allium*

- schoenoprasum*. В: *Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения*. 2008). URL: http://www.agroatlas.ru/ru/content/related/Allium_schoenoprasum/index.html [дата обращения: 01.04.2020].
- Chukhina I.G. *Allium ursinum*. In: *Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases, Pests and Weeds*. 2008. [in Russian] (Чухина И.Г. *Allium ursinum*. В: *Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения*. 2008). URL: http://www.agroatlas.ru/ru/content/related/Allium_ursinum/index.html [дата обращения: 01.04.2020].
- Hulten E., Fries M. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. Vol. 1–3. Königstein: Koeltz Scientific Books; 1986.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena; 1965. [In German]
- Red Book of the Komi Republic (rare and endangered species of plants and animals). 2008. Syktyvkar; 2009 [in Russian]. (Красная книга Республики Коми (редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных). 2008. Сыктывкар; 2009).
- Red Book of the Leningrad Region. Objects of the plant world. St. Petersburg; 2018. [in Russian]. (Красная книга Ленинградской области. Объекты растительного мира. Санкт-Петербург; 2018).
- Red data book of the Kaliningrad region. Kaliningrad; 2010. [in Russian]. (Красная книга Калининградской области. Калининград; 2010).
- Red data book of the Novgorod region. St. Petersburg; 2015. [in Russian]. (Красная книга Новгородской области. Санкт-Петербург; 2015).
- Red data book of the Pskov region. Pskov; 2014. [in Russian]. (Красная книга Псковской области. Псков; 2014).
- Red data book of the Republic of Karelia. Petrozavodsk: Karelia; 2007. [in Russian]. (Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия; 2007).
- Resolution of the Government of the Vologda Region of 12.09.2015 No. 125. On approval of the register (list) of rare and endangered species (intraspecific taxa) of plants and fungi listed in the Red Book of the Vologda Region. Vologda; 2015. [in Russian]. (Постановление Правительства Вологодской области от 24 февраля 2015 г. № 125 "Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов, занесенных в Красную книгу Вологодской области". Вологда; 2015). URL: https://vologda-oblast.ru/dokumenty/zakony_i_postanovleniya/393552/ [дата обращения: 01.04.2020].
- Seregin A.P. The genus *Allium* L. (Alliaceae) in the flora of Eastern Europe. [dissertation]. Moscow; 2007. (Серегин А.П. Род *Allium* L. (Alliaceae) во флоре Восточной Европы: дис. ... канд. биол. наук. Москва; 2007). DOI: 10.13140/2.1.1989.6329
- Shipilina L.Yu. The question of the conservation of wild relatives of cultivated plants in the territory of Leningrad, Novgorod and Pskov regions. *Proceedings of applied botany, genetics and breeding*. 2017;178(4):22-28. [in Russian] (Шипилина Л.Ю. К вопросу о сохранении диких родичей культурных растений северо-запада европейской части России. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2017;178(4):22-28). DOI: 10.30901/2227-8834-2017-4-22-28
- Smekalova T.N., Chukhina I.G. Crop wild relatives of European Russia for the problem of their *in situ* conservation. *Belgorod State University Scientific Bulletin. (Natural Sciences)*. 2011;9(15):38-43. [in Russian] (Смекалова Т.Н., Чухина И.Г. Дикие родичи культурных растений Европейской России в связи с проблемой их сохранения *in situ*. *Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки*. 2011;9(15):38-43).
- SPNA of Russia. [in Russian] (ООПТ России). URL: <http://oopt.aari.ru> [дата обращения: 01.09.2019].

ПРОЗРАЧНОСТЬ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ ОТСУТСТВУЕТ.

Для цитирования:

Шипилина Л. Ю.

Рекомендации по сохранению генофонда дикорастущих луков (*Allium*) Северо-Западного Федерального округа России.

Vavilovia. 2020;3(4):23-33.

DOI: 10.30901/2658-3860-2020-4-23-33

HOW TO CITE THIS ARTICLE:

Shipilina L. Yu.

Recommendations for the conservation of the wild onions (*Allium*) gene pool in the Northwestern Federal district of Russia.

Vavilovia. 2020;3(4):23-33.

DOI: 10.30901/2658-3860-2020-4-23-33