

ВЕСТНИК
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. М.К. АММОСОВА

Научный журнал
Периодическое издание
Основан в марте 2004 года

Журнал включен в Перечень периодических научных изданий, рекомендуемых ВАК Министерства образования и науки РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Том 11, № 2
Март-апрель

Учредитель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

ISSN 2222-5404

Главный редактор
Е. И. Михайлова, д. п. н.

Заместители главного редактора:
В. И. Васильев, д. ф.-м. н., проф.,
С. М. Петрова, д. п. н., проф.

Ответственный секретарь
Р. В. Корякина

Международный редакционный совет:

Л. Г. Гольдфарб, проф., Национальный институт неврологических заболеваний (NIH/NINDS) Национальных институтов здоровья США, г. Вашингтон;
С. А. Карабасов, проф., Лондонский университет имени Королевы Мэри, Великобритания;
В. В. Красных, проф., МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия;
Н. Равжаа, проф., Монгольский государственный университет науки и технологий, Монголия;
Л. Сальмон, проф., Генуэзский университет, Италия;
Дж. Судзуки, проф., Университет Саппоро, Япония;
Дж.-Х. Чо, проф., Университет Стэнфорд, США;
В. Штольмани, проф., Технический университет Зволена, Словакия.

Редакционная коллегия:

А. Н. Алексеев, д. и. н., проф.; *А. А. Бурцев*, д. филол. н., проф.; *А. И. Гоголев*, д. и. н., проф.; *А. И. Голиков*, д. п. н., доцент.; *Ю. М. Григорьев*, д. ф.-м. н., проф.; *Н. Н. Кожевников*, д. филос. н., проф.; *Т. А. Корнилов*, д. т. н., проф.; *И. И. Корякин*, к. ю. н., доцент; *Г. Ф. Крымский*, д. ф.-м. н., акад. РАН, проф.; *А. А. Кугаевский*, к. э. н., доцент; *О. А. Мельничук*, д. филол. н., доцент; *А. Е. Местников*, д. т. н., проф.; *В. Д. Михайлов*, д. филос. н., проф.; *И. И. Мордосов*, д. б. н., проф.; *А. П. Оконешникова*, д. психол. н., проф.; *А. А. Охлопкова*, д. т. н., проф.; *П. Г. Петрова*, д. м. н., проф.; *А. С. Саввинов*, д. филос. н., проф.; *П. В. Сивцева-Максимова*, д. филол. н., проф.; *Н. Г. Соломонов*, д. б. н., член-корр. РАН, проф.; *Ю. И. Трофимцев*, д. т. н., проф.; *Г. Г. Филиппов*, д. филол. н., проф.; *В. Ю. Фридовский*, д. г.-м. н., проф.

Адрес редакции: 677027, г. Якутск, ул. Кулаковского, 42
Северо-Восточный федеральный университет
Тел./факс: (4112) 32-16-79
<http://s-vfu/science/journal/>

Подписной индекс в каталоге «Почта России» 78776
Подписной индекс в каталоге «Роспечать» 47182
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-43460 от 30 декабря 2010 г.

ISSN 2222-5404

© Северо-Восточный федеральный университет, 2014

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 581.9 (571.6)

Я. В. Болотова

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ РОДА *TRAPA L.* (TRAPACEAE) НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЙСКИЙ ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)

Род *Trapa L.* (Trapaceae) относится к числу реликтов третичной флоры, поэтому характер его современного распространения представляет большой научный интерес. Из-за трудностей в определении видов этого рода, схожести экологии, биологии, морфологии многими ботаниками указывается один вид – *Trapa natans* s.l. В настоящее время *T. natans* s.l. сокращает свой ареал и находится на стадии вымирания. Для флоры российского Дальнего Востока приводятся 9-11 видов, 5 из которых встречаются на территории Амурской области: *T. japonica* Fler., *T. manshurica* Fler., *T. maximowiczii* Korsch., *T. pseudoincisa* Nakai, *T. sibirica* Fler. Для выяснения особенностей произрастания и географического распространения видов использовались коллекции VLA, MW, МНА, LE, сборы коллекторов Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН, гербарные сборы и полевые наблюдения автора в период 2005-2012 гг.

Исследуемые виды характеризуются разной распространенностью на территории области. Вид *T. maximowiczii* охватывает практически всю территорию области с севера на юг. Виды *T. japonica*, *T. manshurica*, *T. maximowiczii* и *T. pseudoincisa* встречаются только на юге Дальнего Востока России, а также находятся на северной границе распространения. Анализ распространения видов рода Трапа на территории исследования показал их разную представленность на особо охраняемых природных территориях. Наибольшее число видов отмечено в Хинганском заповеднике. Выделяется *T. sibirica*, слабо обеспеченный природоохранными мерами и особо нуждающийся во внимании к его состоянию в природной среде из-за редкой встречаемости, малого числа популяций и низкой численности в них.

Ключевые слова: реликт, третичная флора, северная граница распространения, особо охраняемая природная территория, заповедник, Красная книга, Амурская область, российский Дальний Восток, *Trapa*, *Trapa natans*, Trapaceae.

Ya. V. Bolotova

Distribution of Species of Genus *Trapa L.* (Trapaceae) in the Amur Region (Russian Far East)

The genus *Trapa L.* (Trapaceae) refers to the number of relicts of the tertiary flora, therefore the nature of its current distribution is of a great scientific interest. Because of the difficulties in determining the species of this genus, the similarity of ecology, biology, morphology, many botanists indicate just one species – *Trapa natans* s.l. At the moment the range of *T. natans* s.l. is reduced and now *T. natans* s.l. is in the process of extinction. There are 9-11 species, 5 of which are found in

БОЛОТОВА Яна Владимировна – к. б. н., научный сотрудник лаборатории интродукции Амурского филиала Ботанического сада-института Дальневосточного отделения РАН.

E-mail: yabolotova@mail.ru

BOLOTOVA Yana Vladimirovna – Candidate of Biological Sciences, Scientific Researcher of the Laboratory of Introduction, Amur Branch of the Botanical Garden-Institute of the Far-Eastern Division of the Russian Academy of Sciences.

E-mail: yabolotova@mail.ru

the Amur region: *T. japonica* Fler., *T. manshurica* Fler., *T. maximowiczii* Korsch., *T. pseudoincisa* Nakai, *T. sibirica* Fler. The collections VLA, MW, МНА, LE, assemblage of collectors of the Amur branch of Botanical Garden-Institute of the Far-Eastern Division of the Russian Academy of Sciences, herbarium collections and field observations of the author in 2005-2012 were used to determine the characteristics of growth and geographical distribution of species.

Investigated species are characterized by different prevalence in the region. The species *T. maximowiczii* covers almost the entire area from the north to the south. Species *T. japonica*, *T. manshurica*, *T. maximowiczii* and *T. pseudoincisa* are found only in the south of the Russian Far East, and also in the northern border of distribution. The analysis of the distribution of the species of the genus *Trapa* on the study area has shown their different representation in the specially protected natural areas. The greatest number of species was observed in Khingansky reserve. The species *T. sibirica* is distinguished by poor environmental protection and particularly needs an attention to its condition in the environment because of its rare occurrence, small number of populations and low number in them.

Key words: relict, tertiary flora, northern border of distribution, specially protected natural area, nature reserve, the Red book, the Amur region, Russian Far East, *Trapa*, *Trapa natans*, Trapaceae.

Введение

Род водяной орех, или рогульник, (*Trapa* L., Trapaceae) относится к числу реликтов третичной флоры, поэтому характер его современного распространения представляет большой научный интерес. В связи с трудностями различения видов этого рода, общностью экологии, биологии, морфологических признаков многими ботаниками указывается один линнеевский вид – *Trapa natans* s.l. [1]. В настоящей работе автор рассматривает этот сборный вид как группу более мелких видов.

Все представители рода *Trapa* узкоспециализированы к водной среде обитания. Стебель длинный, шнуровидный. Листья плавающие, ромбические, неравнозубчатые, кожистые, собраны в розетку. Черешки вздутые. Погруженные листья супротивные, линейные, рано опадающие. При их основании располагаются перистые органы, о природе которых нет единого мнения [2]. Цветки мелкие, белые, 4-членные, на коротких войлочных цветоножках в пазухах плавающих листьев. Плод – односемянная костянка с разросшейся в 2-4 «рога» чашечкой. Цветение – июнь-август, плодоношение – август-сентябрь. Размножение только семенное. До недавнего времени вопрос о продолжительности жизни растений был спорен. Исследования Е. Н. Берестенко [3] подтверждают имеющиеся в литературе данные о том, что *Trapaceae* – многолетние растения [4], однако в условиях умеренного климата водяные орехи ведут себя как однолетние растения.

Род *Trapa* насчитывает от 15 до 200 видов [5], которые распространены от умеренной зоны северного полушария до тропиков южного полушария включительно. В России и сопредельных государствах (в пределах бывшего СССР) насчитывается 42 вида. Для флоры российского Дальнего Востока приводятся 9-11 видов [6, 7, 8, 9], 5 из которых встречаются на территории Амурской области [10] (рис. 1). Распространение видов рода

Trapa на российском Дальнем Востоке приурочено к долинам крупнейших рек. В Амурской области видовое разнообразие приурочено к юго-восточной части. Северная граница ареала носит прерывистоленточный характер и связана с Амуром и его крупными левобережными притоками [11].

В настоящее время *T. natans* s.l. сокращает свой ареал и находится на стадии вымирания. Вид был включен в Красную книгу РСФСР [12], к сожалению, отсутствует в новом издании Красной книги РФ [13], но представлен во многих региональных Красных книгах [14, 15, 16, 17]. Причиной исчезновения этого древнего растения в Амурской области является нарушение местообитаний, которое проявляется в изменении гидрологического и гидрохимического режимов водоемов.

Ниже приведен список видов рода *Trapa* Амурской области. Названия видов приведены в соответствии с региональной сводкой [6] и выверены по сводке С. К. Черепанова [7]. Материалом для настоящей работы послужили гербарные сборы и полевые наблюдения автора, полученные в период с 2005 по 2012 гг. Для выяснения особенностей произрастания и географического распространения видов использовались коллекции гербариев Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA), биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW), Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН (МНА), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), сборы коллекторов Амурского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического сада-института ДВО РАН (АФ БСИ ДВО РАН).

Род *Trapa* L. в амурской области: видовой состав, распространение, вопросы охраны

Trapa japonica Fler. (*T. jeholensis* Nakai, *T. tuberculifera* V. Vassil., *T. korshinskyi* V. Vassil. p.p., *T. litwinowii* V. Vassil. p.p.) – рогульник японский.

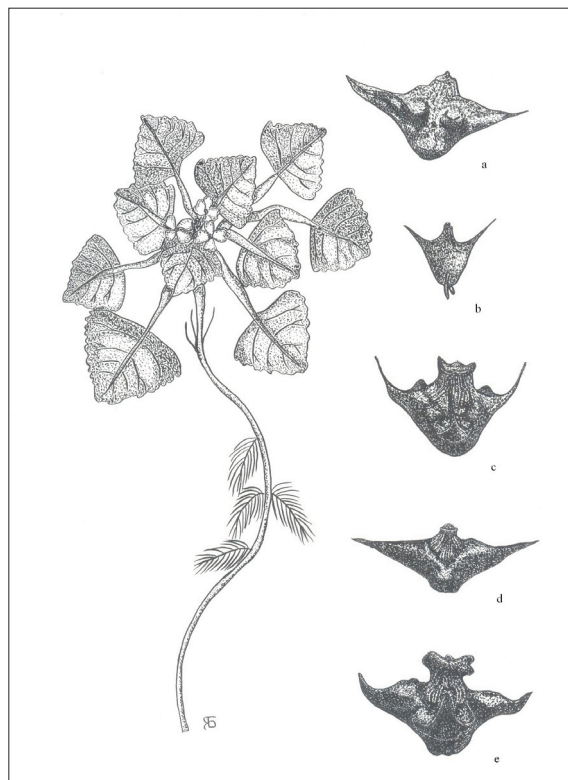


Рис. 1. Розетка листьев *Trapa natans* s.l. (слева); плоды (справа):
 a – *T. japonica*, b – *T. maximowiczii*, c – *T. manshurica*, d – *T. pseudoincisa*,
 e – *T. sibirica*



Рис. 2. Распространение *Trapa japonica* в Амурской области
 Примечание. Здесь и далее черным обозначены сборы автора работы;
 белым – других коллекторов (LE, МНА, MW, VLA, АФ БСИ ДВО РАН)



Рис. 3. Распространение *Trapa manshurica* в Амурской области

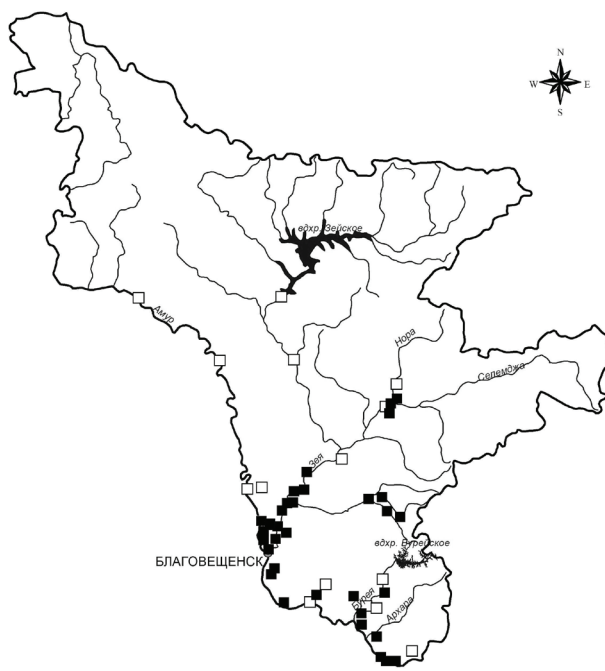


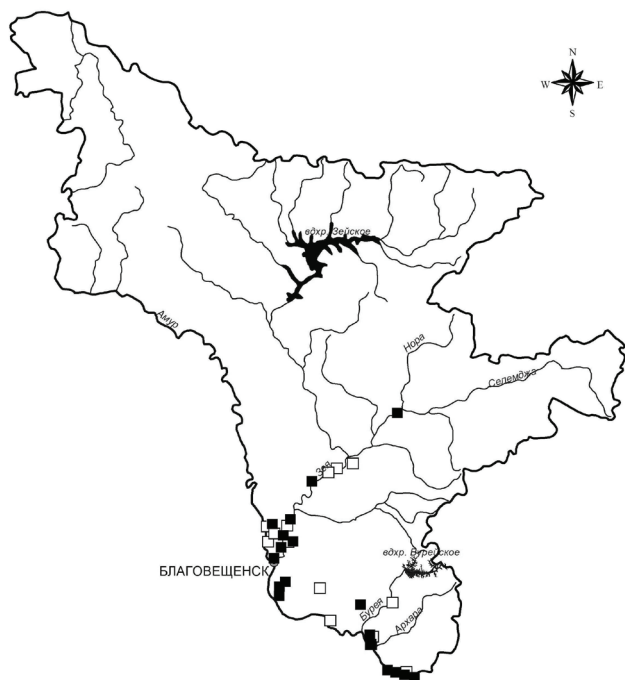
Рис. 4. Распространение *Trapa maximowiczii* в Амурской области

Описан в Японии (лектотип – «Japonia, Nagasaki. 20 VIII 1863. Maximowicz – LE»). Восточноазиатский вид, встречающийся в озерах, старицах, заводях водохранилищ со значительным содержанием биогенных веществ. По мнению Н. Н. Цвелева [1], возможно, имеет гибридную природу. Плоды 2-рогие, но более крупные, чем у близкого вида *T. pseudoincisa*, и с более развитой скульптурой. В России и сопредельных государствах (в пределах бывшего СССР) встречается только на юге Дальнего Востока (Амурская и Еврейская автономная области, Хабаровский и Приморский края). В Амурской области вид находится на северном пределе распространения (рис. 2). Площади, занимаемые популяциями, небольшие. Растения цветут и плодоносят. Вид включен в Красные книги Приморского [16], Хабаровского [17] краев. В Красную книгу Амурской области [14] и список редких видов растений Дальнего Востока [19] включен как *Trapa natans* s.l. Охраняется в Хинганском заповеднике, Ташинском заказнике, вне РФ – в Китае, обычный вид для крупных стариц и озер в долине р. Сунгари [18].

Trapa manshurica Fler. (*T. manshurica* subsp. *tranzschelii* (V. Vassil.) Kitag., *T. tranzschelii* V. Vassil., *T. tuberculifera* V. Vassil.) – рогульник маньчжурский. Описан в Китае (р. Сунгари). Восточноазиатский вид, встречающийся в небольших пойменных озерах,

старицах. Плоды 4-рогие, крупные, от *T. sibirica* отличаются более длинными, тонкими, игольчатыми рогами. В России и сопредельных государствах (в пределах бывшего СССР) встречается только на Дальнем Востоке (Амурская и Еврейская автономная области, Хабаровский и Приморский края). В Амурской области вид находится на северном пределе распространения (рис. 3). Известные популяции имеют небольшую численность, в изобилии отмечена однажды в долине р. Зeya. Растения цветут и плодоносят. Вид включен в Красные книги Еврейской автономной области [15], Хабаровского [17], Приморского [16] краев. В Красную книгу Амурской области [14] и список редких видов растений Дальнего Востока [19] включен как *Trapa natans* s.l. Охраняется в Хинганском заповеднике, Ташинском заказнике, вне РФ – в Китае, обычный вид для крупных стариц и озер в долине р. Сунгари [18].

Trapa maximowiczii Korsch. – рогульник Максимовича. Описан в Амурской области: «с. Михайловское между Зеей и Буреей в старицах по р. Завитой. 16 VII 1891. С. Коржинский» (тип – LE). По мнению Н. Н. Цвелева [1], наиболее примитивный восточноазиатский вид, распространен в небольших пойменных и старичных озерах, заливах рек с небольшим течением. Плоды мелкие, черные, 4-рогие, в России и сопредельных государствах (в пределах

Рис. 5. Распространение *Trapa pseudoincisa* в Амурской областиРис. 6. Распространение *Trapa sibirica* в Амурской области

бывшего СССР) встречается только на Дальнем Востоке (Амурская и Еврейская автономная области, Хабаровский и Приморский края). В Амурской области вид находится на северо-западном пределе распространения и характеризуется более широким и северным распространением по сравнению с другими видами рода *Trapa* (рис. 4). Встречается очень часто, популяции многочисленные. Растения обильно цветут и плодоносят. Включен в Красную книгу Приморского края [16]. В Красную книгу Амурской области [14] и список редких видов растений Дальнего Востока [19] включен как *Trapa natans* s.l. Охраняется в Хинганском, Норском заповедниках, Благовещенском, Березовском, Муравьевском заказниках, вне РФ – в Китае, Японии.

Trapa pseudoincisa Nakai (*T. komarovii* V. Vassil., *T. chinensis* Fler., *T. potaninii* V. Vassil., *T. korshinskyi* V. Vassil. p.p., *T. bispinosa* auct., non Roxb.) – рогульник ложновьемчатолыственный. Описан в Маньчжурии. Восточноазиатский вид, встречающийся в неглубоких озерах, заводях водохранилищ, старицах, слабопроточных водоемах. Плоды 2-рогие со слабо выраженной скульптурой. В России и сопредельных государствах (в пределах бывшего СССР) встречается только на юге Дальнего Востока (Амурская и Еврейская автономная области, Хабаровский и Приморский края). В Амурской области вид находится

на северном пределе распространения (рис. 5). Встречаются относительно часто, известные популяции в хорошем состоянии. В Красную книгу Амурской области [14] и список редких видов растений Дальнего Востока [19] включен как *Trapa natans* s.l. Охраняется в Хинганском заповеднике, Березовском, Муравьевском заказниках, вне РФ – в Китае, Японии.

Trapa sibirica Fler. (*T. amurensis* Fler., *T. spryginii* V. Vassil., *T. sajanensis* V. Vassil., *T. fastigiata* V. Vassil.) – рогульник сибирский. Описан в Сибири. Евразийский вид, встречающийся в различных пойменных озерах. Плоды 4-рогие, крупные, от *T. manshurica* отличаются более короткими, толстыми, тупыми рогами. В России и сопредельных государствах (в пределах бывшего СССР) встречается в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке (Амурская и Еврейская автономная области, Хабаровский и Приморский края). В Амурской области вид собран в долинах рек Амур, Зeya, Ташина (рис. 6). Встречается нечасто, спорадически, небольшими группами, самые северные популяции (Зейский и Сковородинский районы) не подтверждены современными гербарными сборами. В Красную книгу Амурской области [14] и список редких видов растений Дальнего Востока [19] включен как *Trapa natans* s.l. Охраняется на территории Ташинского заказника, вне РФ – в Китае.

Исследуемые виды характеризуются разной распространенностью на территории области. Вид *T. maximowiczii* охватывает практически всю территорию области с севера на юг. Виды *T. japonica*, *T. manshurica*, *T. maximowiczii* и *T. pseudoincisa* встречаются только на юге Дальнего Востока (в пределах РФ), а также находятся на северной границе распространения, что представляет большую научную, научно-познавательную и природоохранную ценность.

Заключение

Анализ распространения видов рода *Trapa* на территории исследования показал их разную представленность на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Наибольшее число видов отмечено в Хинганском заповеднике (4), Березовском, Муравьевском и Ташинском заказниках (по 3), в Норском заповеднике и Смирновском заказнике (1). Выделяется *T. sibirica*, слабо обеспеченный природоохранными мерами, т. к. вид отмечен только на одном ООПТ. По нашему мнению, *T. sibirica* особо нуждается во внимании к его состоянию в природной среде из-за редкой встречаемости, малого числа популяций и низкой численности в них.

Исследование частично выполнено в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 гг.», проект № 14. А18. 21. 0183.

Литература

1. Цвелев Н. Н. О роде *Trapa* L. (Трапасае) в Восточной Сибири и Северной Азии // Нов. сист. высш. раст., 1993. – Т. 29. – С. 99-107.
2. Васильев В. Н. О природе подводных органов у представителей рода *Trapa* L. (Трапасае) // Бот. журн., 1978. – Т. 63. – № 10. – С. 1515-1518.
3. Берестенко Е. Н. Род *Trapa* L. (Трапасае Dumort.) в Приморском крае (особенности биологии, видовое разнообразие): автореф. ... к. биол. наук: 03.02.01. – Владивосток, 2012. – 20 с.
4. Свириденко Б. Ф. Жизненные формы цветковых гидрофитов Северного Казахстана // Бот. журн., 1991. – Т. 76. – № 5. – С. 687-698.
5. Белавская А. П. Водные растения России и сопредельных государств. – Л., 1994. – 64 с.
6. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб.: Наука, – 1995. – Т. 7. – 395 с.
7. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
8. Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1-8 (1985-1996) / отв. ред. А. Е. Кожеников, Н. С. Пробатова. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 456 с.
9. Пшенникова Л. М. Новый вид рода *Trapa* (Трапасае) с Дальнего Востока России // Бот. журн. – 2007. – Т. 92. –

№ 1. – С. 159-160.

10. Болотова Я. В. Род *Trapa* (Трапасае) в Амурской области (российский Дальний Восток) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Матер. VI междунар. научно-практич. конф. (25-28 октября 2007 г., Барнаул). – Барнаул: Изд-во «АзБука», 2007. – С. 14-17.

11. Письякуова В. В. Материалы к характеристике водной растительности низовий Амура // Учен. зап. Ленингр. пед. ин-та им. А. И. Герцена. – Л., 1959. – Т. 178. – С. 37-47.

12. Красная книга РСФСР (растения) / АН СССР, Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова; Всесоюз. ботан. общ-во; Гл. упр. охотн. хоз-ва и заповедников при Совете Министров РСФСР; Гл. ред. колл.: В. Д. Голованов и др.; Сост. А. Л. Тахтаджян. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с.

13. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

14. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание / Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области, Благовещенский государственный педагогический университет. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 446 с.

15. Красная книга Еврейской автономной области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / отв. ред. Т. А. Рубцова. – Новосибирск: Изд-во «АРГА», 2006. – 247 с.

16. Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. – 688 с.

17. Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных: официальное издание / Министерство природных ресурсов Хабаровского края, ИВЭП ДВО РАН. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2008. – 632 с.

18. Скворцов Б. В. К флоре Маньчжурии. Маньчжурские формы водяного ореха // Изв. Гл. Бот. сада СССР, 1927. – Т. 26. – С. 628-630.

19. Харкевич С. С., Качура Н. Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. – М.: Наука, 1981. – 232 с.

References

1. Tsvelev N. N. O rode *Trapa* L. (Trapaceae) v Vostochnoi Sibiri i Severnoi Azii // Nov. sist. vyssh. rast., 1993. – Т. 29. – С. 99-107.
2. Vasil'ev V. N. O prirode podvodnykh organov u predstavitelei roda *Trapa* L. (Trapaceae) // Bot. zhurn., 1978. – Т. 63. – № 10. – С. 1515-1518.
3. Berestenko E. N. Rod *Trapa* L. (Trapaceae Dumort.) v Primorskom krae (osobennosti biologii, vidovoe raznoobrazie): avtoref. ... kand. biol. nauk: 03.02.01: zashchishchena 17 maia 2012 / Berestenko Ekaterina Nikolaevna. – Vladivostok, 2012. – 20 s.

4. Sviridenko B. F. Zhiznennye formy tsvetovykh gidrofitov Severnogo Kazakhstana // Bot. zhurn., 1991. – T. 76. – № 5. – S. 687-698.
5. Belavskaia A. P. Vodnye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. – L., 1994. – 64 s.
6. Sosudistye rasteniia sovetskogo Dal'nego Vostoka / otv. red. S. S. Kharkevich. – SPb.: Nauka, – 1995. – T. 7. – 395 s.
7. Cherepanov S. K. Sosudistye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. – SPb.: Mir i sem'ia, 1995. – 992 s.
8. Flora rossiiskogo Dal'nego Vostoka: Dopolneniia i izmeneniia k izdaniiu «Sosudistye rasteniia sovetskogo Dal'nego Vostoka». T. 1-8 (1985-1996) / otv. red. A. E. Kozhevnikov, N. S. Probatova. – Vladivostok: Dal'nauka, 2006. – 456 s.
9. Pshennikova L. M. Novyi vid roda *Trapa* (Trapaceae) s Dal'nego Vostoka Rossii // Bot. zhurn., 2007. – T. 92. – № 1. – S. 159-160.
10. Bolotova Ia. V. Rod *Trapa* (Trapaceae) v Amurskoi oblasti (rossiiskii Dal'nii Vostok) // Problemy botaniki Iuzhnoi Sibiri i Mongolii: Mater. VI mezhdunar. nauchno-praktich. konf. (25-28 oktiabria 2007 g., Barnaul). – Barnaul: Izd-vo «AzBuka», 2007. – S. 14-17.
11. Pis'iaukova V. V. Materialy k kharakteristike vodnoi rastitel'nosti nizovii Amura // Uchen. zap. Leningr. ped. in-ta im. A. I. Gertsena. L., 1959. – T. 178. – S. 37-47.
12. Krasnaia kniga RSFSR (rasteniia) / AN SSSR, Botan. in-t im. V.L. Komarova; Vsesoiuz. botan. obshch-vo; Gl. upr. okhotn. khoz-va i zapovednikov pri Sovete Ministrov RSFSR; Gl. red. koll.: V. D. Golovanov i dr.; Sost. A. L. Takhtadzhan. – M.: Rosagropromizdat, 1988. – 590 s.
13. Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby). – M.: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008. – 855 s.
14. Krasnaia kniga Amurskoi oblasti: Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoventiia vidy zhivotnykh, rastenii i gribov: ofitsial'noe izdanie / Upravlenie po okhrane, kontroliu i regulirovaniu ispol'zovaniia ob'ektov zhivotnogo mira i sredey ikh obitaniia Amurskoi oblasti, Blagoveshchenskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet. – Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU, 2009. – 446 s.
15. Krasnaia kniga Evreiskoi avtonomnoi oblasti: Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoventiia vidy rastenii i gribov / otv. red. T. A. Rubtsova. – Novosibirsk: Izd-vo «ARTA», 2006. – 247 s.
16. Krasnaia kniga Primorskogo kraia: Rasteniia. Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoventiia vidy rastenii i gribov. – Vladivostok: AVK «Apel'sin», 2008. – 688 s.
17. Krasnaia kniga Khabarovskogo kraia: Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoventiia vidy rastenii i zhivotnykh: ofitsial'noe izdanie / Ministerstvo prirodnykh resursov Khabarovskogo kraia, IVEP DVO RAN. – Khabarovsk: Izdatel'skii dom «Priamurskie vedomosti», 2008. – 632 s.
18. Skvortsov B. V. K flore Man'chzhurii. Man'chzhurskie formy vodianogo orekha // Izv. Gl. Bot. sada SSSR, 1927. – T. 26. – S. 628-630.
19. Kharkevich S. S., Kachura N. N. Redkie vidy rastenii sovetskogo Dal'nego Vostoka i ikh okhrana. – M.: Nauka, 1981. – 232 s.

