

Дополнения к птеридофлоре особо охраняемой природной территории Ботанического сада-института ДВО РАН

© С.В. Нестерова

Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток, Россия
E-mail: svnesterova@rambler.ru

В результате флористических исследований, изучения гербарного материала и литературных данных выявлены 6 видов папоротников, которые дополняют список птеридофлоры особо охраняемой природной территории Ботанического сада-института ДВО РАН. *Athyrium monomachii*, *A. yokoscense*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris expansa*, *Polystichum braunii* подтверждены гербарными образцами. *Woodsia subcordata* дополняет список по литературным данным.

Ключевые слова: *Athyrium monomachii*, *Athyrium yokoscense*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris expansa*, *Polystichum braunii*, *Woodsia subcordata*, особо охраняемая природная территория, гербарий.

Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук (БСИ ДВО РАН) был образован в феврале 1949 г., площадь сада 170 гектар. Ботанический сад расположен на п-ове Муравьева-Амурского в черте г. Владивостока и занимает участок с хорошо сохранившимися фрагментами чернопихтово-широколиственного леса на склонах хребта Центрального. Согласно Федеральному закону от 14.03.1995 № 33-ФЗ БСИ ДВО РАН имеет статус «особо охраняемая природная территория» (ООПТ).

Первые количественные данные о составе флоры Ботанического сада приведены Г.Э. Куренцовой (Kurentsova, 1970) – 396 видов высших сосудистых растений из 243 родов, относящихся к 76 семействам. В связи с дальнейшим интенсивным развитием сада, строительством экспозиций и объектов научно-производственного назначения были проведены исследования флоры В.А. Недолужко и опубликован конспект флоры, в составе которой насчитывалось 442 вида сосудистых растений, входящих в 307 родов и 96 семейств, в числе видов отмечено 27 папоротников (Nedoluzhko, 1984). Впоследствии список был уточнен, и число сосудистых растений увеличилось до 447 видов, в списке указано 27 видов папоротников (Nedoluzhko, 1999).

Материалы и методы

Полевые исследования флоры ООПТ БСИ ДВО РАН проводились с 2014 по 2021 гг. маршрут-

ным методом. Для определения координат местонахождений видов пользовались GPS навигатором Garmin Etrex. Географические координаты приводятся в системе WGS 84. Все гербарные образцы, собранные на лесной территории ботанического сада, переданы в гербарий БСИ ДВО РАН (VBGI) и доступны по ссылке: <http://botsad.ru/herbarium>.

Латинские названия видов и семейств даны по Н.Н. Цвелеву (Tzvelev, 1991) и дополнениям к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Kozhevnikov, Probatova, 2006). Написание авторов дается в соответствии с Международным указателем научных названий растений (IPNI, 2021). Виды расположены в алфавитном порядке.

В работе проанализированы материалы гербариев ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток (VLA) и БСИ ДВО РАН, г. Владивосток (VBGI).

Результаты и обсуждение

В результате регулярных полевых исследований флоры сосудистых растений собран гербарий папоротников, при определении которого были выявлены виды, ранее не указанные для ООПТ БСИ ДВО РАН.

Athyrium monomachii (Kom.) Kom. – Кочедыжник Мономаха (Athyriaceae). В России произрастает в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке (Shmakov, 2009). Некоторые авторы относят *A. monomachii* в синонимы полиморфного вида

A. flix-femina (L.) Roth (Gureyeva, 2001; Malyshev, 2012). Как самостоятельный вид *A. monomachii* не приводится для флоры Японии, Китая, Кореи (Ohwi, 1965; Wang, Kato, 2013; Kim et al., 2015a).

В Приморском крае встречается в лесах, зарослях кустарников и высокотравья (Tsvelev, 1991). На территории п-ова Муравьева-Амурского растет в бассейнах рек Большая и Малая Пионерская (Седанка), Лазурная (Шамора), Богатая, Вторая Речка, на побережье бухты Маньчжур (VBGI55089; VBGI22298; VBGI22454; VBGI22451, VBGI22285; VBGI22301, коллектор В.П. Верхолат). В гербарии VLA имеется образец с территории БСИ: окрестности г. Владивостока, природный парк Ботанического сада ДВНЦ близ Океанской, в дубняке, 11 сентября 1974, О. Гріднева. Однако для окрестностей г. Владивостока вид не указан (Vorobuev, 1982) и для территории Ботанического сада не приводится (Nedoluzhko, 1984, 1999). Другие сборы с ООПТ БСИ в гербариях VLA и VBGI не обнаружены.

A. monomachii неоднократно отмечался нами на лесной территории БСИ, в основном в нижней части северного склона. Собраны подтверждающие гербарные образцы: Ботанический сад, нижняя часть склона между забором и дорогой по водоводу (за хоз. двором), лес с *Abies holophylla*, 43.22322N, 131.99919E, 02 сентября 2015 (VBGI120714); Ботанический сад, нижняя часть северного склона, заросшая просека (к ул. Шевченко), под пологом леса, 43.22350N, 131.99619E, 12 июля 2021 (VBGI120689, VBGI120691); там же 43.22333N, 131.99811E, 30 июля 2021 (VBGI120694).

Athyrium yokoscense (Franch. et Sav.) Christ – Кочедыжник йокосукский (Athyriaceae). В России произрастает на Дальнем Востоке; приводится для флоры Японии, Китая, Кореи (Ohwi, 1965; Tsvelev, 1991; Shmakov, 2009; Wang, Kato, 2013; Kim et al., 2015a). На юге Приморского края растет в лесах, среди кустарников, на обнажениях различных пород, на болотах (Tsvelev, 1991).

В гербарии БСИ хранятся образцы, собранные в окрестностях г. Владивостока в 1986 г. (VBGI30886; VBGI31142; VBGI30405; VBGI30412, коллектор О.В. Храпко). В списке видов флоры лесной территории Ботанического сада не упоминается (Nedoluzhko, 1984, 1999). В 1997 г. на ООПТ БСИ были собраны два гербарных образца: г. Владивосток, Ботанический сад, большой круг экологической тропы, 43.22397N, 131.99194E, 18 августа 1997, Д.Е. Галузин и Е.В. Агафурова (VBGI30394, VBGI30395). По данным М.Н. Колдаевой на территории БСИ встречается в привершинной части

склона хребта Центрального на скальных обнажениях (Koldaeva, 2009), однако подтверждающие гербарные сборы отсутствуют.

A. yokoscense недавно обнаружен нами в двух местах: Ботанический сад, нижняя часть склона, край сырого участка напротив питомника, под пологом леса, 43.22364N, 131.99522E, 09 июля 2021 (VBGI120699, VBGI120701); Ботанический сад, нижняя часть склона, заросшая просека (к ул. Шевченко), под пологом леса, 43.22350N, 131.99619E, 12 июля 2021 (VBGI120703).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. – Пузырник ломкий (Athyriaceae). В России произрастает в Европейской части, на Урале, в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке; приводится для флоры Японии, Китая, Кореи (Ohwi, 1965; Tsvelev, 1991; Shmakov, 2009; Wang, Haufler, 2013; Kim, Sun, 2015a). В Приморском крае растет в лесах, среди кустарников, на каменистых склонах сопков, на скалах и осыпях (Tsvelev, 1991).

На п-ове Муравьева-Амурского встречается в бассейне р. Богатой (VBGI22133, коллектор Л. Лапп; VBGI22135, коллектор В.П. Верхолат), в бухтах Маньчжур и Стеклянная (VBGI22134, коллектор В.П. Верхолат; VBGI106259, коллектор М.Н. Колдаева). Сборов с ООПТ БСИ в гербариях VBGI и VLA не обнаружено. В конспекте видов флоры лесной территории Ботанического сада *C. fragilis* не приводится (Nedoluzhko, 1984, 1999).

Первый гербарный образец нами собран в 2014 г.: БСИ, водораздел, небольшие тенистые скалы вдоль тропы, с северной стороны (недалеко от западной границы), 43.22397N, 131.99194E, 10 июля 2014 (VBGI109034). Позже *C. fragilis* обнаружен второй раз: БСИ, западная часть лесной территории, тропа по водоразделу, скальный выход, в тени на камнях, 43.22192N, 131.97954E, 01 июня 2018, С.В. Нестерова, Е.А. Пименова (VBGI109033).

Dryopteris expansa (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy – Щитовник расширенный, или распростертый (Dryopteridaceae). В России произрастает в Европейской части, на Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке; приводится для флоры Японии, Китая, Кореи (Ohwi, 1965; Tsvelev, 1991; Shmakov, 2009; Wu et al., 2013; Kim et al., 2015b). В Приморском крае растет в лесах, среди кустарников, на лесных полянах (Tsvelev, 1991).

На п-ове Муравьева-Амурского встречается в бассейнах рек Богатая, Большая Пионерская (Седанка), Лазурная (Шамора), Черная Речка, Вторая Речка, на хребте Богатая Грива. Первые гербарные образцы были собраны в 1969 г.

(VBGI26925, VBGI26924, коллектор Л. Лапп) и 1970 г. (VBGI26923, коллектор Филиппова; VBGI26876, коллектор А.Г. Крылов; VBGI26921, коллектор Ялов; VBGI26992, коллектор Воронко). Однако Д.П. Воробьевым (Vorobyev, 1982) для окрестностей г. Владивостока вид не указан. В 1995–1999 гг. гербарные сборы были дополнены В.П. Верхолат (VBGI31249, VBGI26875, VBGI24295, VBGI31247, VBGI24302, VBGI24296, VBGI31248, VBGI24294, VBGI24293), по мнению которой в лесах полуострова *D. expansa* встречается повсеместно, часто создает аспект в травяном покрове (Verkholat, 1999).

В гербариях VLA и VBGI есть сборы, которые В.А. Недолужко (Nedoluzhko, 1984), вероятно, не учел при подготовке конспекта 1984 г.: окрестности Владивостока, п-ов Муравьева-Амурского близ Океанской, лесопарк Ботанического сада ДВНЦ, пихтово-широколиственный лес на северном склоне высоты 170, 30 мая 1975, В.П. Селедец (VLA); Приморский край, п-ов Муравьева-Амурского, лесопарк Ботанического сада ДВНЦ, близ Океанской у Владивостока, северный склон, чернопихтарник, 27 мая 1976, В.П. Селедец (VLA); г. Владивосток, Ботанический сад, 43.22397N, 131.99194E, 23 июня 1982, О.В. Храпко (VBGI30808). Позже В.А. Недолужко внес *D. expansa* в список растений лесной территории Ботанического сада (Nedoluzhko, 1999), но без указания на гербарные сборы.

Наши гербарные образцы, собранные более чем через 30 лет от последней даты сбора (О.В. Храпко, 1982), подтверждают произрастание *D. expansa* на территории БСИ: Ботанический сад, северный склон, средняя часть склона справа от ручья (к ул. Шевченко), хвойно-широколиственный лес, 43.22285N, 132.00039E, 14 августа 2014 (VBGI120712); Ботанический сад, северный склон справа от родника (к ул. Шевченко), хвойно-широколиственный лес, 43.22022N, 131.99492E, 30 июля 2021, (VBGI120705, VBGI120707).

Polystichum braunii (Spenn.) Fée – Многорядник Брауна (Dryopteridaceae). В России произрастает в Европейской части, на Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке; приводится для флоры Японии, Китая, Кореи (Ohwi, 1965; Tsvelev, 1991; Shmakov, 2009; Zhang, Barrington, 2013; Kim, Sun, 2015b). В Приморском крае растет в лесах, среди кустарников (Tsvelev, 1991).

На п-ове Муравьева-Амурского встречается редко в долинах рек Большая и Малая Пионерская (Седанка), Богатая, в бассейне Второй Речки (VBGI2910, VBGI2908, VBGI2898, VBGI2903, VBGI2909, VBGI2899, VBGI2900, VBGI2904,

VBGI2905, VBGI2907, коллектор В.П. Верхолат). В гербарии VLA хранится образец, собранный А.П. Хохряковым: Владивосток, Богатая Грива, тенный овраг, 10 октября 1975. Для флоры Ботанического сада *P. braunii* не приводится (Nedoluzhko, 1984, 1999).

На территории БСИ впервые обнаружен в 2018 г.: Ботанический сад, северный склон, нижняя часть, справа от родника (к ул. Шевченко), хвойно-широколиственный лес, 43.22310N, 131.99752E, 19 июля 2018, Р.В. Дудкин (VBGI120684). Позже найден ещё в двух точках: северный склон справа от ручья (к ул. Шевченко), хвойно-широколиственный лес, 43.22251N, 131.99589E, 27 октября 2021, С.В. Нестерова (VBGI120672); северный склон, 70 м выше родника, подножье каменистого склона, хвойно-широколиственный лес, 43.22242N, 131.99517E, 04 ноября 2021, Р.В. Дудкин (VBGI120877). В последней точке обнаружено два экземпляра – спороносящая особь с вайями длиной 62–65 см, шириной 16–17 см и молодая, по видимому, ювенильная особь с вайями длиной 25–26 см, шириной 5–6 см.

Woodsia subcordata Turcz. – Вудсия почти сердцевидная (Woodsiaceae). В России произрастает в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке; приводится для флоры Японии, Китая, Кореи (Ohwi, 1965; Tsvelev, 1991; Shmakov, 2009; Shu, 2013; Kim, Sun, 2015c). В Приморском крае растет на затененных скалах, каменных осыпях (Tsvelev, 1991).

На п-ове Муравьева-Амурского встречается в бассейнах рек Малая и Большая Пионерская (Седанка), Богатая, на водоразделе рек Большая Пионерская и Вторая Речка, в бухте Муравьиная (VBGI23840, VBGI32827, VBGI23835, VBGI30454, VBGI30453, VBGI23834, VBGI23826, VBGI30453, VBGI30456, VBGI30457, коллектор В.П. Верхолат). В конспекте видов флоры Ботанического сада *W. subcordata* не приводится (Nedoluzhko, 1984, 1999). По данным М.Н. Колдаевой (Koldaeva, 2009), на ООПТ БСИ встречается с северной стороны привершинной части склона хребта Центрального, на выходах крупных глыб. В гербариях VLA и VBGI гербарные образцы не обнаружены.

Таким образом, наши исследования дополняют список птеридофлоры ООПТ БСИ, в итоге число папоротников составляет 33 вида. Пять видов (*Athyrium monomachii*, *A. yokoscense*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris expansa*, *Polystichum braunii*) подтверждаются гербарными образцами, переданными в гербарный фонд БСИ ДВО РАН (VBGI). *Woodsia subcordata* дополняет список по литературным данным.

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно плану НИР по проекту № АААА-А20-120031990009-4 «Оценка современного биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры Восточной Азии».

Список литературы

- [Gureyeva] Гуреева И.И. 2001. Равноспоровые папоротники Южной Сибири. Томск, 2001. 157 с.
- IPNI: The International Plant Names Index. 2021. Available at: <https://www.ipni.org> (Accessed 05.11.2021)
- Kim Ch.H., Sun B.-Y. 2015a. *Cystopteris* Bernh. In: Park Ch.-W. (ed.). Flora of Korea. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 85–86 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y. 2015b. *Polystichum* Roth. In: Park Ch.-W. (ed.). Flora of Korea. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 120–125 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y. 2015c. *Woodsia* R. Br. In: Park Ch.-W. (ed.). Flora of Korea. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 81–84 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y., Zhang X.-Ch. 2015a. *Athyrium* Roth. In: Park Ch.-W. (ed.). Flora of Korea. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 90–96 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y., Zhang X.-Ch., Lee S.-J., Park Ch.-W. 2015b. *Dryopteris* Adans. In: Park Ch.-W. (ed.). Flora of Korea. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 130–145 pp.
- [Kozhevnikov, Probatova] Кожевников А.Е., Пробатова Н.С. (отв. ред.). 2006. Флора российского Дальнего Востока. Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», тт. 1–8 (1985–1996 гг.). Владивосток. 456 с.
- [Koldaeva] Колдаева М.А. 2009. Растительный покров скальных обнажений территории Ботанического сада-института ДВО РАН. В сб.: Растения в муссонном климате: Матер. V научной конф. Владивосток. С. 75–77.
- [Kurentsova] Куренцова Г.Э. 1970. Естественный растительный покров территории Ботанического сада и некоторые вопросы его динамики. В сб.: Деревья, кустарники, многолетники для озеленения юга Дальнего Востока. Владивосток. С. 125–144.
- [Malyshev] Малышев Л.И. 2012. *Athyrium* Roth. В кн.: Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. Новосибирск. С. 20–21.
- [Nedoluzhko] Недолужко В.А. 1984. Лесная часть ботанического сада ДВНЦ АН СССР как особо охраняемая территория. В сб.: Природоохранные комплексы Дальнего Востока: Перспективы и пути формирования. Владивосток. С. 68–81.
- [Nedoluzhko] Недолужко В.А. 1999. Дикорастущие растения лесной территории Ботанического сада-института ДВО РАН. В сб.: Исследование растительного покрова российского Дальнего Востока. Тр. ботан. садов ДВО РАН. Т. 1. Владивосток. С. 11–18.
- Ohwi J. 1965. Pteridophyta. In: Flora of Japan. Washington. 21–108 pp.
- [Tzvelev] Цвелев Н.Н. 1991. Отд. Папоротниковидные. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 5. СПб. С. 9–94.
- [Shmakov] Шмаков А.И. 2009. Определитель папоротников России. Барнаул. 126 с.
- Shu Y.J. 2013. *Woodsia* R. Br. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). Flora of China. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 399–404 pp.
- [Verkholat] Верхолат В.П., Прохоренко Н.Б. 1999. Дополнения к флоре полуострова Муравьев-Амурский (Приморский край, залив Петра Великого). В сб.: Исследование растительного покрова российского Дальнего Востока. Тр. ботан. садов ДВО РАН. Т. 1. Владивосток. С. 98–104.
- [Vorobyev] Воробьев Д.П. 1982. Определитель сосудистых растений окрестностей Владивостока. Л. 254 с.
- Wang Zh., Haufler Ch. 2013. *Cystopteris* Bernhard. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). Flora of China. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 261–266 pp.
- Wang Zh., Kato M. 2013. *Athyrium* Roth. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). Flora of China. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 449–499 pp.
- Wu S., Xiang J., Lu Sh., Wang F., Xing F., Dong Sh., He H., Zhang L.-B., Barrington D.B., Christenhusz M. J. 2013. *Dryopteris* Adanson. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). Flora of China. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 571–628 pp.
- Zhang L.-B., Barrington D. 2013. *Polystichum* Roth. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). Flora of China. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 629–713 pp.

Addition to the pteridoflora of special protected natural territory of the Botanical Garden-Institute FEB RAS

© S.V. Nesterova

Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia
E-mail: svnesterova@rambler.ru

Six fern species were identified as the results of field flora studies, analysis of herbarium and literature data for the special protected natural territory of the Botanical Garden-Institute FEB RAS. *Athyrium monomachii*, *A. yokoscense*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris expansa*, *Polystichum braunii*, *Woodsia subcordata* complete the fern check list.

Keywords: *Athyrium monomachii*, *Athyrium yokoscense*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris expansa*, *Polystichum braunii*, *Woodsia subcordata*, special protected natural territory, herbarium.

References

- Gureyeva I.I. 2001. *Ravnosporovyye papirotniki Yuzhnoi Sibiri* [Homosporous ferns of the Southern Siberia]. Tomsk. 157 p. (In Russ.)
- IPNI: The International Plant Names Index. 2021. Available at: <https://www.ipni.org> (Accessed 05.11.2021)
- Kim Ch.H., Sun B.-Y. 2015a. *Cystopteris* Bernh. In: Park Ch.-W. (ed.). *Flora of Korea*. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 85–86 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y. 2015b. *Polystichum* Roth. In: Park Ch.-W. (ed.). *Flora of Korea*. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 120–125 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y. 2015c. *Woodsia* R. Br. In: Park Ch.-W. (ed.). *Flora of Korea*. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 81–84 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y., Zhang X.-Ch. 2015a. *Athyrium* Roth. In: Park Ch.-W. (ed.). *Flora of Korea*. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 90–96 pp.
- Kim Ch.H., Sun B.-Y., Zhang X.-Ch., Lee S.-J., Park Ch.-W. 2015b. *Dryopteris* Adans. In: Park Ch.-W. (ed.). *Flora of Korea*. Vol. 1. Pteridophytes & Gymnosperms. Incheon. 130–145 pp.
- Kozhevnikov A.E., Probatova N.S. (eds.). 2006. *Flora Rossiiskogo Dalnego Vostoka: Dopolneniya i izmeneniya k izdaniyu «Sosudistyie rasteniya sovetского Dalnego Vostoka»*, tt. 1–8 (1985–1996 gg.) [Flora of the Russian Far East: Additions and changes to the publication "Vascular Plants of the Soviet Far East", vol. 1–8 (1985–1996)]. Vladivostok. 456 p. (In Russ.)
- Koldaeva M.N. 2009. Rastitelnyi pokrov skalnykh obnazhenii territorii Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. [Vegetation of rock outcrops on the territory of Botanical Garden-Institute FEB RAS]. In: *Rasteniya v mussonnom climate. Materialy V nauchnoi konferentsii*. [Plants in the Monsoon Climate: Proceedings of V Conference]. Vladivostok. 75–77 pp. (In Russ.)
- Kurentsova G.E. 1970. Estestvennyi rastitelnyi pokrov territorii Botanicheskogo sada i nekotorye voprosy ego dinamiki. [Natural vegetation cover of the Botanical Garden territory and some issues of its dynamics]. In: *Derevyta, kystarniki, mnogoletniki dlya ozeleneniya yuga Dalnego Vostoka*. [Trees, shrubs, perennials for landscaping in the south of the Far East]. Vladivostok. 125–144 pp. (In Russ.)
- Malyshev L.I. 2021. *Athyrium* Roth. In: *Konspekt flory Aziatskoi Rossii: Sosudistyie rasteniya* [Synopsis of the flora of Asian Russia: Vascular plants]. Novosibirsk. 20–21 pp. (In Russ.)
- Nedoluzhko V.A. 1984. Lesnaya chast botanicheskogo sada DVNTS AN SSSR kak osobo okhranyaemaya territoriya. [Forest part of Botanical Garden as special protected territory]. In: *Prirodookhrannye komplekсы Dalnego Vostoka. Perspektivy i pyti formirovaniya*. [Nature-protection complexes of the Far East: Prospects and ways of formation]. Vladivostok. 68–81 pp. (In Russ.)
- Nedoluzhko V.A. 1999. Dikorastushchie rasteniya lesnoi territorii Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. [Wild vascular plants of the Botanical Garden-Institute (Vladi-

- vostok) forest territory]. In.: *Issledovaniye rastitel'nogo pokrova rossiiskgo Dalnego Vostoka. Trudy botan. sadov DVO RAN*. [Investigation in the plant cover of the Russian Far East. Proceedings of the Botanical Garden of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences]. Vladivostok. 1: 11–18. (In Russ.)
- Ohwi J. 1965. Pteridophyta. In: *Flora of Japan*. Washington. 21–108 pp.
- Tzvelev N.N. 1991. Polypodiophyta. In: *Sosudistyye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 5. Saint Petersburg. 9–94 pp. (In Russ.)
- Shmakov A.I. 2009. *Opredelitel paporotnikov Rossii* [Key to the ferns of Russia]. Barnaul. 126 pp. (In Russ.)
- Shu Y.J. 2013. Woodsia R. Br. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). *Flora of China*. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 399–404 pp.
- Vercholot V.P., Prokhorenko N.B. 1999. Dopolneniya k flore poluostrova Muravyev-Amurskii (Primorskii krai, zaliv Petra Velikogo). [Contribution to the flora of Muravyev-Amursky Peninsula (Primorsky territory, the Peter the Great Bay)]. In.: *Issledovaniye rastitel'nogo pokrova rossiiskgo Dalnego Vostoka. Trudy botan. sadov DVO RAN*. [Investigation in the plant cover of the Russian Far East. Proceedings of the Botanical Garden of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences]. Vladivostok. 1: 98–104. (In Russ.)
- Vorobyev D.P. 1982. *Opredelitel sosudistykh rastenii okrestnosti Vladivostoka*. [Guide to the vascular plants of the vicinity of Vladivostok]. Leningrad. 254 pp. (In Russ.)
- Wang Zh., Haufler Ch. 2013. *Cystopteris* Bernhard. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). *Flora of China*. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 261–266 pp.
- Wang Zh., Kato M. 2013. *Athyrium* Roth. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). *Flora of China*. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 449–499 pp.
- Wu S., Xiang J., Lu Sh., Wang F., Xing F., Dong Sh., He H., Zhang L.-B., Barrington D.B., Christenhusz M.J. 2013. *Dryopteris* Adanson. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). *Flora of China*. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 571–628 pp.
- Zhang L.-B., Barrington D. 2013. *Polystichum* Roth. In: Wu Z.L., Raven P.H., Hong D.Y. (eds.). *Flora of China*. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing; St. Louis. 629–713 pp.