

## Распространение *Protowoodsia manchuriensis* (Hook.) Ching на Дальнем Востоке

© И.А. Крещенок

Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, Благовещенск, Россия  
E-mail: ikreshhenok@yandex.ru

*Protowoodsia manchuriensis* – восточноазиатский вид, находящийся в Амурской области на северной границе ареала. Большинство мест произрастания вида в России приурочено к южным и юго-восточным склонам хребта Сихотэ-Алинь. Нами подтверждено произрастание *P. manchuriensis* в Амурской области, в долине реки Буряя. Обнаруженное местонахождение является самым северным для вида. Ближайшее место произрастания находится в Китае, в уезде Лобей провинции Хэйлунцзян. В Китае *P. manchuriensis* считается обычным видом и отмечена в 10 восточных провинциях, нахождение вида еще в пяти провинциях сомнительно. В связи с единичным нахождением вида на территории Амурской области, а также произрастанием популяции *P. manchuriensis* в зоне влияния водохранилища Нижне-Бурейской ГЭС, рекомендовано включить данный таксон в Красную книгу Амурской области.

**Ключевые слова:** *Protowoodsia manchuriensis*, распространение, ареал, Амурская область.

*Woodsia manchuriensis* описана W.J. Hooker в 1861 году по сборам С. Wilford 1859 года с территории Маньчжурии: «Manchuria, C.W. Wilford 1094. Julu and August 1859» (тип –К). В дальнейшем систематиками вид трактовался как *Diacalpe manchuriensis* (Hooker) Trevisan (1875, Nuovo Giornale Botanico Italiano 7: 160) и *Physematium manchuriense* (Hooker) Nakai (1925, Botanical Magazine, Tokyo 39(463): 176) ([www.tropicos.org](http://www.tropicos.org)). В 1945 году Ren Chang Ching выделил из рода *Woodsia* отдельный монотипный род с единственным видом *Protowoodsia manchuriensis* (1945, Lingnan Sci. J. 21, 1–4: 37, по: Zhang et al., 2013). В настоящее время данный вид занимает спорное систематическое положение, так как некоторыми авторами он рассматривается в составе рода *Woodsia* как *W. manchuriensis* Hook. (Lee, 1993; Iwatsuki et al., 1995). Мы же принимаем точку зрения прогрессивных птеридологов Zhang Gangmin, Masahiro Kato и Alexandr Shmakov, относящих этот вид к роду *Protowoodsia* (Zhang et al., 2013).

По эколого-биологическим особенностям это скальный папоротник, произрастающий на более или менее затененных участках с повышенной атмосферной влажностью. В Амурской области *P. manchuriensis* отмечалась ранее (Starchenko, 2001) в долине реки Буряя, на территории, затопленной водохранилищем Бурейской ГЭС в 2003–

2004 годах. С тех пор нахождение этого вида во флоре области считалось сомнительным.

Целью нашей работы явилось изучение распространения *P. manchuriensis* в России и за ее пределами, а также уточнение произрастания этого вида на территории Амурской области.

### Материалы и методы

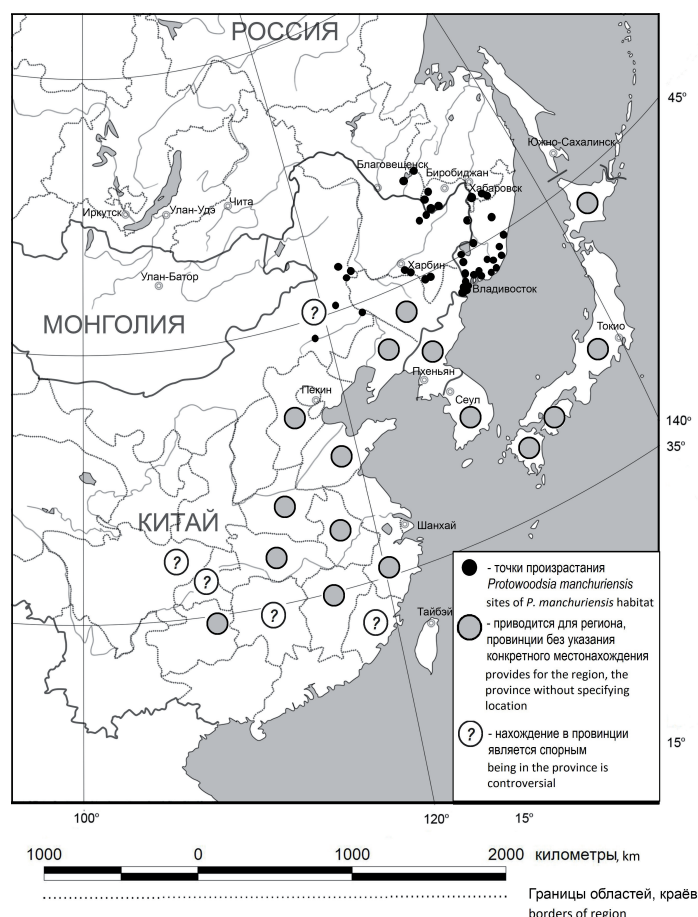
Материалом для исследования послужили гербарные образцы *P. manchuriensis* – протовудсии маньчжурской Амурского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН (АВГИ), Ботанического сада-института ДВО РАН (ВБГИ), ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (VLA), Тихоокеанского института биорганоматериальной химии ДВО РАН, Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, Chinese Virtual Herbarium ([www.cvh.ac.cn](http://www.cvh.ac.cn)), National Specimen Information Infrastructure ([www.nsii.org.cn](http://www.nsii.org.cn)), Korea Biodiversity Information System ([www.nature.go.kr](http://www.nature.go.kr)), An integrated database for natural historical collections housed in natural historical museums in Japan ([www.science-net.kahaku.go.jp](http://www.science-net.kahaku.go.jp)), Global Biodiversity Information Facility ([www.gbif.org](http://www.gbif.org)), а так же электронная база данных Flora of Hokkaido ([www.hinoma.com](http://www.hinoma.com)).

Полевые исследования проводились маршрутным методом в 2015–2018 годах в Архаринском

(Хинганский государственный природный заповедник, береговая линия средней части реки Архара, береговая линия от среднего течения до устья реки Дикан) и Бурейском (береговая линия водохранилищ Бурейской и Нижне-Бурейской ГЭС) районах Амурской области. Единственное обнаруженное место обитания *P. manchuriensis* отражено на карте-схеме. Производилась фиксация локусов произрастания растений с помощью GPS навигатора GARMIN GPSMAP 78, фотосъемка живых растений, гербарный материал не собирался в связи с малой численностью обнаруженной популяции. Карта-схема распространения вида построена точечным методом в программе Paint по данным гербарных образцов, литературных источников и оригинальным наблюдениям.

## Результаты и обсуждение

*Protowoodsia manchuriensis* (Hook.) Ching – эндемик Восточноазиатской флористической области (Tzvelev, 1991). Во флоре Китая (Flora..., 1999; Zhang et al., 2013) вид указан на территории 11 провинций. Однако Н.-S. Kung и L.-B. Zhang (2001) отрицают наличие этого вида в провинции Сычуань, полагая, что гербарные образцы из этого региона (CDBI CDBI0003686, CDBI CDBI0003687, CDBI CDBI0003687, CDBI CDBI0003690, CDBI CDBI0003691, CDBI CDBI0003693 и др.) принадлежат *Woodsia kangdingensis* Н.С. Кунг, L.B. Zhang & X.S. Guo. Кроме того, в электронных базах данных Гербарных коллекций Китая (www.cvh.ac.cn, www.nsii.org.cn) представлены образцы из провинций Фуцзянь (00944442), Чунцин (IMC0005549, IMC0005551, 2151C0001C01042878 и др.), Хунань (190 749, 196 844, 348 316), автономного района Внутренняя Монголия (IFP 0188900, НМС 0001162, IFP 054567, НМС 0001165, IFP 055453, IFP 01302 и др.), не указанных в обнародованных флористических сводках (Рис. 1). Таким образом, произрастание *P. manchuriensis* в 10 провинциях Китая (Хэйлунцзян, Цзилинь, Ляонин, Хэбэй, Шаньдун, Хэнань, Аньхой, Чжецзян, Цзянси, Гуйчжоу) не вызывает сомнения. Нахождение же этого вида в пяти других провинциях (Сычуань, Фуцзянь, Чунцин, Хунань, автономный район Внутренняя Монголия) является спорным. К сожалению, провести идентификацию всех образцов с этих территорий, приведенных в базах данных, не представляется возможным в связи с отсутствием, в ряде случаев, изображения гербарного листа (IFP 0188900, НМС 0001162, IFP 055453 и др.) и, в некоторых случаях, низким качеством представленных изображений.



**Рисунок 1.** Карта-схема распространения *Protowoodsia manchuriensis*.

**Figure 1.** Distribution map of *Protowoodsia manchuriensis*.

*P. manchuriensis* отмечена во флоре КНДР и Республики Корея (Lee, 1993; Ferns and fern allies..., 2006). В южной части Корейского полуострова места произрастания этого вида сосредоточены, в основном, в центральной и восточной частях; на южном побережье имеются единичные местонахождения, гербарные образцы с западного побережья в изученных коллекциях отсутствуют.

В Японии гербарные образцы *P. manchuriensis* собраны на территориях префектур Сидзуока, Фукусима, Яманаси, Эхимэ, Тотиги, Нагано острова Хонсю, провинции Токусима острова Сикоку. На острове Хоккайдо места сбора *P. manchuriensis* указаны, в основном, в центральной и южной частях острова. Самая северная точка сбора находится в средней части полуострова Сиретоко. К. Iwatsuki с соавторами (1995) и Global Biodiversity Information Facility сообщают, что этот вид обычен и произрастает на 4 крупных островах: Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю.





**Рисунок 2.**  
*Protowoodsia manchuriensis* в Бурейском районе Амурской области (фото автора).

**Figure 2.** *Protowoodsia manchuriensis* in Bureysky district of Amur region (photo of the author).

Анализ литературных источников (Tzvelev, 1991; Shlotgauer et al., 2001; Starchenko, 2001; Rubtsova, 2006) и гербарных материалов показал, что на территории России ареал *P. manchuriensis* охватывает юг Дальневосточного федерального округа: Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейскую автономную область и юг Амурской области.

В Приморском крае наиболее часто *P. manchuriensis* встречается в южных и юго-восточных районах (Хасанском, Лазовском и др.), и приурочена, в основном, к южной и юго-восточной частям Сихотэ-Алиня и отрогам Восточно-Маньчжурских гор. Несколько оторванным от основного распространения можно считать место произрастания протовудсии маньчжурской в Красноармейском районе, в окрестностях с. Дерсу (Рис. 1).

В Хабаровском крае известны единичные местонахождения *P. manchuriensis*, которые находятся в бассейне рек Хор и Чуken (северо-западные отроги Сихотэ-Алиня) (Shlotgauer et al., 2001).

В Еврейской автономной области имеется всего 5 мест произрастания, находящихся в системе хребта Малый Хинган (Rubtsova, 2006).

В Амурской области *P. manchuriensis* ранее отмечалась в бассейне реки Бурея, в распадке, находящемся выше по течению пос. Талакан (Starchenko, 2001). Но при введении в эксплуатацию Бурейской ГЭС в 2003-2004 годах эта популяция была затоплена водохранилищем. После-

дующие обследования прибрежной территории Бурейского водохранилища не выявили новых популяций *P. manchuriensis*. Единственное местонахождение вида было отмечено в 2005 году на границе Амурской области и Хабаровского края: «Правый борт Бурейского водохранилища, примерно 1–1,5 км ниже устья р. Обдерган, скалы, распадок, 50.25458° N, 131.04492° E, 300 м над ур. м. 7.VII.2005, В.М. Старченко, И.Г. Борисова» (АВГИ 27469). В 2017 году нами выявлено новое местонахождение этого вида: Амурская область, Бурейский р-н, правый берег реки Бурея, 1 км ниже по течению урочища «Сухие протоки», распадок, скальные обнажения, 50.0853° N, 130.0625° E (Рис. 2).

Ближайшие точки местонахождения *P. manchuriensis* находятся в Китае, в уезде Лобей (территория, граничащая с Еврейской автономной областью) (IFP 0089570) и окрестностях г. Дайлин городского округа Ичунь, провинции Хэйлуцзян (NEFI 014001001007001). Остальные местонахождения протовудсии маньчжурской в этой провинции находятся значительно южнее – в округе Жаохэ, близ границы с Приморским краем (IFP 0163972), и в южной части провинции, (близ городов Ачэн, Хисаси, Хайлин (IFP 055527, IFP 140193, NEFI 014001001004001 и др.). Возможно наличие единичных мест произрастания протовудсии маньчжурской в бассейне реки Бурея в Хабаровском крае, близ границы с Амурской

областью, которые еще не обнаружены в связи с малодоступностью данной территории.

Таким образом, в долине реки Бурея находятся самые северные точки произрастания вида. Северо-западная граница ареала *P. manchuriensis*, вероятно, проходит по восточной части автономного района Внутренняя Монголия. Восточная граница охватывает Японские острова.

Выявление нами новой популяции протовудсии маньчжурской подтверждает наличие вида во флоре Амурской области, где его можно отнести к видам с периферийным типом редкости (Zlobin et al., 2013). Спорадическое нахождение растений в северной части ареала, малочисленность обнаруженной популяции, небольшая занимаемая площадь и нахождение их в зоне влияния ГЭС позволяет рекомендовать включить данный вид в Красную книгу Амурской области. Изменение микроклиматических условий в месте произрастания протовудсии маньчжурской, связанные с влиянием водохранилища, регулярные лесные пожары, хозяйственная деятельность человека, включая незаконные рубки леса, могут привести к сокращению численности популяции. Поэтому необходим регулярный мониторинг за состоянием популяции. *Protowoodsia manchuriensis* внесена в Красную книгу Еврейской автономной области (Rubtsova, 2006), но в других регионах российского Дальнего Востока не подлежит охране. Считается обычным видом в Японии, Корее и Китае.

## Список литературы

An integrated database for natural historical collections housed in natural historical museums in Japan. Available at: <http://science-net.kahaku.go.jp/> (accessed 24.10.2019) (In Japanese)

Chinese Virtual Herbarium. Available at: <http://www.cvh.ac.cn> (accessed 29.08.2019)

Ferns and fern allies of Korea. 2006. Seoul. 399 pp. (In Korean)

Flora of Hokkaido. Available at: <https://www.hinoma.com> (accessed 24.10.2019)

Flora Reipublicae Popularis Sinicae (Flora of China). 1999. Beijing. Т. 4(2). 265 p.

Global Biodiversity Information Facility. Available at: <https://www.gbif.org/ru/species/5644105> (accessed 12.11.2019)

Iwatsuki K., Kato M., Yamazaki T. 1995. Flora of Japan. Pteridophyta and Gymnospermae. Tokyo. Vol. 1. 302 p.

Korea Biodiversity Information System. Available at: <http://www.nature.go.kr/ekbi/plant/smpl/selectPlantSmplGnrIsrcH1.do> (accessed 24.10.2019)

Kung H.-S., Zhang L.-B. 2001. New pteridophyte records from Sichuan, China and their geographical significance. Fern Gazette. 16: 195–199.

Lee T.B. 1993. Illustrated flora of Korea. Seoul. 992 p. (In Korean)

National Specimen Information Infrastructure. Available at: <http://www.nsii.org.cn> (accessed 29.08.2019)

[Rubtsova] Рубцова Т.А. (ред.) 2006. Красная книга Еврейской автономной области. Растения и грибы. Новосибирск. 247 с.

[Shlotgauer] Шлотгауэр С.Д. Крюкова М.В., Антонова Л.А. 2001. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток–Хабаровск. 195 с.

[Starchenko] Старченко В.М. 2001. Конспект флоры Амурской области. Комаровские чтения. Владивосток. Вып. 48. С. 5–54.

Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Available at: <https://tropicos.org> (accessed 12.11.2019)

[Tzvelev] Цвелев Н.Н. 1991. Отдел Папоротниковидные – Polypodiophyta. В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т.5. СПб. С.14–93.

Zhang G. M., Kato M., Shmakov A. 2013. *Protowoodsia*. In: Z.Y. Wu, P.H. Raven & D.Y. Hong, eds., Flora of China. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing. Pp. 397.

[Zlobin] Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. 2013. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы. 439 с.



## Distribution of *Protowoodsia manchuriensis* (Hook.) Ching in Far East

© I.A. Kreshchenok

*Amur Branch of the Botanical Garden-Institute FEB RAS, Blagoveshchensk, Russia*  
*E-mail: ikreshhenok@yandex.ru*

*Protowoodsia manchuriensis* is an East Asian species located on the northern border of its range in Amur Region of Russia. Most of the species locations in Russia are confined to the southern and southeastern slopes of the Sikhote-Alin Mts. We have confirmed the growth of *P. manchuriensis* in the Amur Region, in the Bureya river valley. This location is one of the most northerly for the species. The closest place is in China (Lobey County, Heilongjiang Province). In China, *P. manchuriensis* is a common species and is found in 10 eastern provinces; finding the species in five other provinces is doubtful. *P. manchuriensis* also grows on the peninsula of Korea, on the large islands of Japan. Due to the rarity of the species for the territory of the Amur Region, as well as the presence of the population in the zone of influence of the Nizhne-Bureyskaya hydroelectric power station, it is recommended to include *P. manchuriensis* in the Red Book of the Amur Region.

**Keywords:** *Protowoodsia manchuriensis*, distribution, area, Amur Region.

## References

- An integrated database for natural historical collections housed in natural historical museums in Japan. Available at: <http://science-net.kahaku.go.jp/> (accessed 24.10.2019) (In Japanese)
- Chinese Virtual Herbarium. Available at: <http://www.cvh.ac.cn> (accessed 29.08.2019)
- Ferns and fern allies of Korea. 2006. Seoul. 399 pp. (In Korean)
- Flora of Hokkaido. Available at: <https://www.hinoma.com> (accessed 24.10.2019)
- Flora Reipublicae Popularis Sinicae (Flora of China). 1999. Beijing. Vol. 4(2). 265 p.
- Global Biodiversity Information Facility. Available at: <https://www.gbif.org/ru/species/5644105> (accessed 12.11.2019)
- Iwatsuki K., Kato M., Yamazaki T. 1995. *Flora of Japan*. Pteridophyta and Gymnospermae. Tokyo. Vol. 1. 302 p.
- Korea Biodiversity Information System. Available at: <http://www.nature.go.kr/ekbi/plant/smpl/selectPlantSmplGnrI Srch1.do> (accessed 24.10.2019)
- Kung H.-S., Zhang L.-B. 2001. New pteridophyte records from Sichuan, China and their geographical significance. *Fern Gazette*. 16: 195–199.
- Lee T.B. 1993. *Illustrated flora of Korea*. Seoul. 992 p. (In Korean)
- National Specimen Information Infrastructure. Available at: <http://www.nsii.org.cn> (accessed 29.08.2019)
- Rubtsova T.A. (ed.) 2006. *Krasnaya kniga Evreiskoi avtonomnoi oblasti. Rasteniya i griby*. [Red book of the Jewish Autonomous region. Plants and fungi.] Novosibirsk. 247 p. (In Russ.)
- Shlotgauer S.D., Kryukova M.V., Antonova L.A. 2001. *Sosudistye rasteniya Khabarovskogo kraya i ikh okhrana* [Vascular plants of Khabarovsk Krai and their protection]. Vladivostok–Khabarovsk. 195 p. (In Russ.)
- Starchenko V.M. 2001. Konspekt flory Amurskoi oblasti [Synopsis of the flora of the Amur region]. Komarovskie chteniya. Vladivostok. 48: 5–54. (In Russ.)
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Available at: <https://tropicos.org> (accessed 12.11.2019)
- Tsvelev N.N. 1991. Otdel Paparotnikovidnye – Polypodiophyta [Division Fern – Polypodiophyta]. In: *Sosudistye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 5. Saint-Petersburg. P. 14–93. (In Russ.)
- Zhang G.M., Kato M., Shmakov A. 2013. *Protowoodsia*. In Z.Y. Wu, P.H. Raven, D.Y. Hong, eds., *Flora of China*. Vol. 2–3 (Pteridophytes). Beijing. Pp. 397.
- Zlobin Yu.A., Sklyar V.G., Klimenko A.A. 2013. *Populyatsii redkikh vidov rastenii: teoreticheskie osnovy i metodika izucheniya* [Populations of rare plant species: theoretical foundations and methods of study]. Sumy. 439 p. (In Russ.)