

- Bukhtiyarova L., Round F. E.* Revision of the genus *Achnanthes* sensu lato section *Marginolatae* Bukht. sect. nov. of *Achnanthidium* Kütz. // Diatom Research. 1996. Vol. 11. N 1. P. 1—30.
- Krammer K.* Die cymbelloiden Diatomeen. Teil 1. Allgemeines und *Encyonema* part // Bibl. Diatomologica. 1997a. Bd 36. S. 1—382.
- Krammer K.* Die cymbelloiden Diatomeen. Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* und *Cymbellopsis* // Bibl. Diatomologica. 1997b. Bd 37. S. 1—469.
- Krammer K.* The genus *Pinnularia* // Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. 2000. Vol. 1. Rugell. P. 1—703.
- Krammer K.* *Cymbella* // Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. 2002. Vol. 3. Rugell. P. 1—584.
- Krammer K.* *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbella* // Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. 2003. Vol. 4. Rugell. P. 1—530.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 1: *Naviculaceae* // Süswasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/1. Stuttgart; Jena, 1986. 876 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 2: *Epithemiaceae*, *Bacillariaceae*, *Surirellaceae* // Süswasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/2. Stuttgart; Jena, 1988. 611 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 3: *Centrales*, *Fragilariaceae*, *Eunotiaceae* // Süswasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/3. Stuttgart; Jena, 1991a. 576 s.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae*. Teil 4: *Achnanthaceae*, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema* Gesamtliteraturverzeichnis // Süswasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/4. Stuttgart; Jena, 1991b. 536 s.
- Lange-Bertalot H.* *Navicula* sensu stricto, 10 Genera separated from *Navicula* sensu lato, *Frustulia* // Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. 2001. Vol. 2. Rugell. P. 1—526.
- Round F. E., Bukhtiyarova L.* Four new genera based on *Achnanthes* (*Achnanthidium*) together with a re-definition of *Achnanthidium* // Diatom Research. 1996. Vol. 11. N 2. P. 345—361.

SUMMARY

The study of phytoplankton in 8 tributaries of the Ladoga Lake using scanning electron microscopy has revealed 346 taxa of *Pennatophyceae* from 55 genera. A list of species of pinnate diatoms in the Ladoga basin has been widened with 200 species, varieties and forms including 34 taxa new to the flora of Russia. These new taxa belong, mainly, to recently described species from oligotrophic and mesotrophic waterbodies of Europe.

УДК 582. 333. 39 (571)

Бот. журн., 2009 г., т. 94, № 12

© В. А. Бакалин

CHEILOLEJEUNEA OBTUSIFOLIA (LEJEUNEACEAE, HEPATICAE) — НОВЫЙ ВИД ДЛЯ РОССИИ

V. A. BAKALIN. *CHEILOLEJEUNEA OBTUSIFOLIA* (LEJEUNEACEAE, HEPATICAE),
A NEW SPECIES FOR RUSSIAN

Биолого-почвенный институт ДВО РАН
690022 Владивосток, пр. 100-летия Владивостока, 159
E-mail: v_bak@list.ru
Поступила 19.01.2007

Окончательный вариант получен 09.07.2008

При определении коллекции печеночников, собранных на Алексеевском хребте (Приморский край, российский Дальний Восток), выявлен *Cheilolejeunea obtusifolia* S. Hatt., не указывавшийся ранее для бриофлоры России. Описана морфология вида, обсуждаются положение рода в системе *Lejeuneaceae*, а также экология и распространение таксона.

Ключевые слова: новый вид, *Hepaticae*, *Cheilolejeunea obtusifolia*, Дальний Восток, Приморский край.

В октябре 2006 г. нами была предпринята экспедиционная поездка на Алексеевский хребет, расположенный в Партизанском р-не Приморского края и представ-

ляющий собой, в орографическом плане, цепь гор с вершинами 1400—1500 м над ур. м. и наивысшей точкой 1669 м над ур. м. — горой Ольховой. Во время работы нами был дважды собран на значительном удалении друг от друга мелкий листостебельный печеночник. Набегающая спинная и кармашковидная брюшная лопасти листьев, а также периантий с 5 ребрами и стянутым в узкий носик устьем свидетельствовали о принадлежности растений к сем. *Lejeuneaceae*. Позже, при лабораторной обработке материала, было определено, что собранный образец относится к *Cheilolejeunea obtusifolia* (Steph.) S. Hatt., ранее не указывавшейся для России. Приводился лишь один вид из рода *Cheilolejeunea* С. К. Гамбарян (1992). В своей сводке «Антоцеротовые и печеночники Южного Приморья» упоминает среди редких печеночников Приморского края *Cheilolejeunea khasiana* (Mitt.) N. Kitag. Однако в гербарии (VLA) данный образец отсутствует, как и информация о местонахождении, экологии этого вида в России.

Род *Cheilolejeunea* принадлежит к типовому подсем. *Lejeneoideae*, для представителя которого характерно наличие тонкой ножки спорогона, образованной 12 продольными рядами клеток, прозрачными, без узловатых утолщений стенками внешнего слоя коробочки, прозрачными беловатыми элатерами, 7 рядами кортикальных клеток стебля и широко прикрепленной брюшной лопастью листа с двумя зубцами, из которых один (первый или второй) подвергается значительной редукции.

Внутри подсемейства род *Cheilolejeunea* наиболее близок к родам *Leucolejeunea* A. Evans и *Lejeunea* Libert. От первого род отличается двураздельными (против цельных) амфигастриями, а от второго — редуцированным первым зубцом, но хорошо развитым вторым (у *Lejeunea* наблюдается редукция второго зубца при значительном развитии первого), а также наибольшим количеством (не более 3) зернистых масляных телец в клетках листа против многочисленных (20 и более) и гомогенных у *Lejeunea*.

Всего описано около 160 видов *Cheilolejeunea*, но мировая обработка рода отсутствует, а поскольку, как указывает R. M. Schuster (1980), большая часть таксонов была выделена F. Stephani в последние годы его жизни и их статус нуждается в пересмотре, возможно, число видов внутри рода будет значительно меньшим, чем сейчас предполагается. Представители *Cheilolejeunea* распространены на всех континентах, кроме Антарктиды, в субтропических и тропических зонах. Наиболее южные местонахождения известны из Тасмании: *C. albovirens* (Hook. f. et Taylor) E. A. Hodgs. (McCarthy, 2006). На север дальше проникают: в Америке *C. myriantha* (Nees et Mont.) R. M. Schust. и *C. evansii* (M. S. Tayl.) R. M. Schust. (штат Северная Каролина, около 40° с. ш.: Schuster, 1980); в Европе известен лишь один вид, найденный на Азорских островах, *C. cedercreutzii* (H. Buch et Perss.) Grolle (Schumacker, Vana, 2000); в Азии местонахождение обнаруженного нами *C. obtusifolia* находится на 43° с. ш. Точное число видов, произрастающих в Восточной Азии, не известно, вероятно оно приближается к 30. В настоящее время для Китая приводится 16 видов (So, Zhu, 1996), Японии — 13 (Yamada, Iwatsuki, 2006) и 3 для Корейского п-ова (Yamada, Choe, 1997).

Учитывая, что в отечественной литературе описание *Cheilolejeunea obtusifolia* отсутствует, целесообразно дать диагноз, составленный на основе изучения собранных нами образцов. При сравнении его с описанием, приводимым M. Mizutani (1961), выяснилось расхождение, касающееся некоторых размерных показателей, эти отличающиеся параметры помещены в квадратные скобки.

Cheilolejeunea obtusifolia (Steph.) Hatf., Misc. Bryol. Lichenol. 1 (14) : 1. 1957. Растения желтовато-грязно-зеленые или ярко-зеленые, на верхушках побегов (особен-

но веточки) до салатных, [400]450—525[600] мкм (веточки 340—360 мкм) шир. и 4—600[1000—1500] мкм дл. Ветвление латеральное.

Стебель [60—80]100—110 мкм в диам., составлен 14 клетками, наружный слой образован 7 крупными клетками 20—24 мкм в диам., внутренний состоит из одной центральной клетки и 6 окружающих, 11—13 мкм в диам.; клетки на поперечном срезе довольно толстостенные, с мелкими вогнутыми угловыми утолщениями; ризоиды малочисленные.

Листья двулопастные, набегающие, линия прикрепления на брюшной стороне проходит под углом 80—90° к оси стебля, далее идет почти параллельно оси, по длине эта часть соответствует 1/3—1/2 длины амфигастрия; на спинной стороне линия прикрепления снова меняет направление и идет почти поперечно оси стебля или даже слегка загнута вверх. Лопастей неравные, спинная в проекции грушевидная, с закругленной, отогнутой от стебля верхушкой, 280—310 мкм дл. и 220—230 мкм шир., с цельным краем; брюшная образует со спинной лопастью характерный лежнеоидный кармашек, удлинненно-овальная, 150—170 мкм дл. и 120 мкм шир., на окончании несет два зубца: первый (по счету от места сочленения со спинной лопастью) около 28 мкм дл., образован 2 клетками в основании и одной верхушечной, верхушечная клетка закругленная; второй зубец около 50 мкм дл., из двух изодиаметрических клеток в основании и одной конечной, узкой и острой, длиной до 40 мкм. Амфигастрии округлые до поперечно-овальных, на 1/3 разделенные узкой вырезкой, 125—150 мкм дл. и 150—185 мкм шир. Клетки в середине спинной лопасти тонкостенные с крупными, выпуклыми угловыми утолщениями и иногда с неявными промежуточными, 10—11[12—15] × 15—16[17—20] мкм; в середине брюшной лопасти более крупные, около 14 × 19—20 мкм. Масляные тельца по 1—3, зернистые, удлинненно-овальные.

Однодомный (автеция), но часто воспринимается как двудомный, вследствие того, что крупные мужские и женские побеги теряют связь с основным побегом. Андрееи на основной ветви или на боковых веточках (часто оба варианта присутствуют на одном побеге) интеркалярные, 4—6 пар. Побег в месте развития андроеев сужается до 370—380 мкм в шир. Антеридиальные листья желобчатые, брюшная лопасть увеличена и составляет до 3/4 спинной. Перихециальные листья с лопастями равной величины и формы, длиной до 330—370 мкм. Перихециальный амфигастрий обратно-трапециевидной формы, 300 мкм дл. и 170 мкм шир., на 1/3 разделен узкой вырезкой. Периангий 675—750 мкм дл. и 400—410 мкм шир., в продольном сечении неправильно овальный, с пятью четко выраженными ребрами (1 спинное, 2 боковых и 2 брюшных), верхушка стянута в узкий носик. Под периангием обычно развиты 1—2 подверхушечных побега, дающих начало полноценным ветвям. Спорофиты неизвестны (рис. 1.)

Вид является одним из наиболее мелких среди восточноазиатских таксонов *Cheilolejeunea* и напоминает *Cheilolejeunea nipponica* (S. Hatt.) S. Hatt., от которого отличается более мелкими размерами побегов (400—600 мкм против 700—800), загнутым во внутрь краем спиной лопасти и строением второго зубца брюшной лопасти, оканчивающимся у *C. obtusifolia* узкой и острой клеткой с длиной, превышающей ширину в 3 раза, в то время как у *C. nipponica* верхушечная клетка по ширине равна другим клеткам брюшной лопасти, а длина ее не более чем в 1.5 раза превышает ширину. Также отметим, что нахождение *C. nipponica* в России весьма маловероятно, поскольку этот японский вид произрастает в вечнозеленых лесах лишь на южной оконечности японского архипелага.

Указывавшийся для России *C. khasiana* (Mitt.) N. Kitag., распространенный в широколиственных и субальпийских хвойных лесах в Средней и Южной Японии, отли-

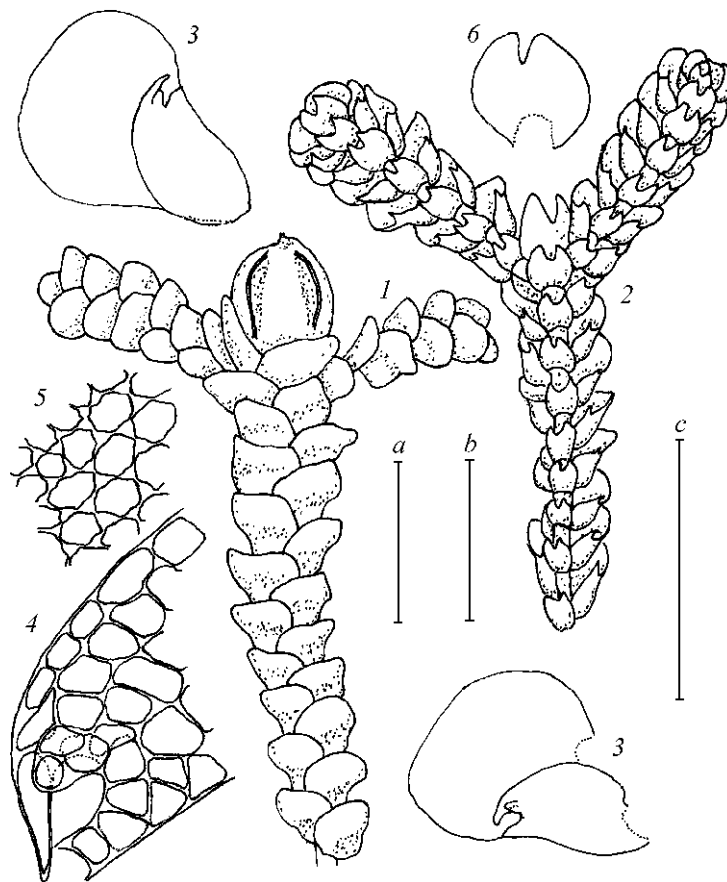


Рис. 1. *Cheilolejeunea obtusifolia* (Steph.) S. Hatt.

1 — побег с перантием, вид со спинной стороны; 2 — побег, вид с брюшной стороны; 3 — листья; 4 — окончание брюшной лопасти; 5 — клетки в середине спинной лопасти; 6 — амфигастрий. Шкалы: *a* — 10 мкм, для 4, 5; *b* — 200 мкм, для 3, 6; *c* — 1000 мкм для 1, 2. (1, 2 — из P-65-32-06, Приморский край, гора Ольховая, 03 X 2006 В. А. Бакалин; 3–6 — из P-68-20-06. Приморский край, ручей Еломовский, 06 X 2006 В. А. Бакалин).

чается от *C. obtusifolia* более крупными размерами побегов (900—1000 мкм шир., против 400—600), заостренным против закругленного окончанием спинной лопасти и более крупными клетками спинной лопасти листа (15—18 × 20—22 мкм против 10—15 × 15—20 мкм).

Виды рода *Cheilolejeunea* встречаются в различных климатических зонах и в разных высотных поясах, от листопадных широколиственных лесов до влажных тропиков, где произрастают на влажных скалах, стволах и ветвях деревьев, гнилой древесине, реже поселяются на живых листьях (например, *C. trifaria* (Reinw. et al.) Mizut.). *C. obtusifolia* из всех видов рода имеет наиболее северное распространение и нередко встречается в Японии и в Южной Корее (Mizutani, 1961), а также недавно обнаружена в Китае (So, Zhu, 1996), где произрастает на стволах деревьев и влажных скалах на высотах менее 1500 м над ур. м. в широколиственных лесах.

Нами вид был собран дважды. Первое местонахождение расположено на высоте 1500 м над ур. м. в елово-березовом папоротниково-кустарниковом лесу (гора Ольховая 43°20' с. ш. 133°39' в. д., P-65-32-06 03 X 2006 В. А. Бакалин), где печеноч-

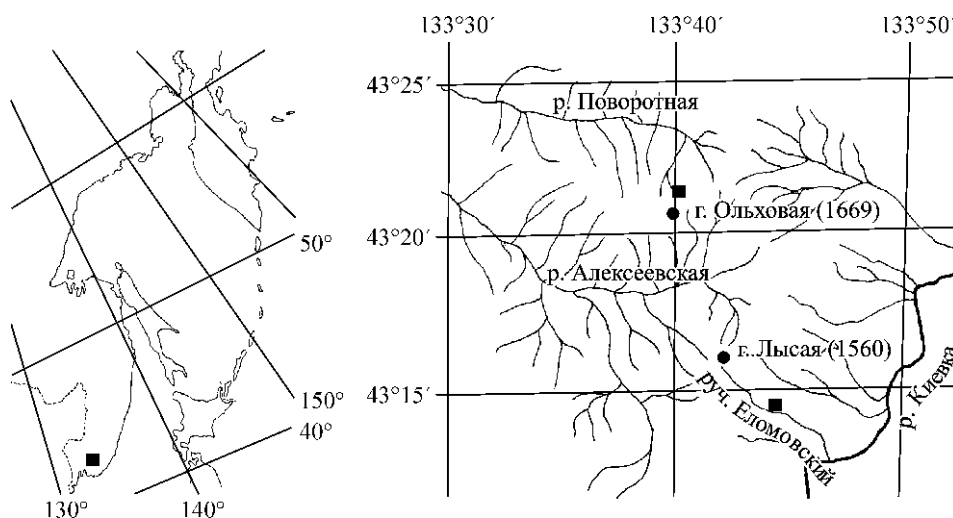


Рис. 2. Места сбора образцов *Cheilolejeunea obtusifolia* (Steph.) S. Hatt. (обозначены черными квадратами).

ник произрастал на влажных утесах каньона ручья. Второе расположено на высоте 500 м над ур. м. в полидоминантном, преимущественно хвойном (*Picea*, *Abies*, *Taxus*, *Phellodendron* и др.) лесу в пойме ручья, где вид был собран также на влажных скалах вдоль берега (ключ Еломовский 43°15' с. ш. 133°43' в. д. Р-68-20-06 06 X 2006 В. А. Бакалин) (рис. 2).

Таким образом, субстратная приуроченность *C. obtusifolia* в России соответствует таковой в Японии, однако в Приморском крае он встречается преимущественно в хвойных лесах, а не в сообществах, образованных восточноазиатскими видами таких родов, как *Quercus*, *Juglans* и др. Очевидно, это связано с сухостью климата (по сравнению с северной Японией), и единственным сообществом, в котором этот вид может произрастать в континентальной России, являются темнохвойные горные леса Сихотэ-Алиня, увлажняемые летними муссонными ветрами. Эта особенность распространения восточноазиатских видов в Приморском крае была выявлена и описана на ряде примеров нами ранее (Бакалин, 2008).

Нахождение *Cheilolejeunea obtusifolia* в Приморском крае было вполне ожидаемо и соответствует по широте северной окраине ареала вида на о-ве Хоккайдо. Весьма вероятно, что таксон будет обнаружен в темнохвойном поясе других орографических поднятий Южного Сихотэ-Алиня, а также на южных Курильских островах.

Благодарности

Автор признателен сотрудникам, принявшим участие в экспедиции на Алексеевский хребет Приморского края, и особенно М. С. Игнатову (ГБС РАН) и В. Я. Черданцевой (БПИ ДВО РАН) за помощь при сборе материала и выборе мест для проведения исследований.

Работа частично поддержана грантами Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 06-05-64137), ДВО РАН (проекты 06-III-A-06-153, 06-III-B-06-190) и Фондом содействия отечественной науке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бакалин В. А.* Особенности флоры печеночников юга российского Дальнего Востока: характерные черты и состояние изученности // Бот. журн. 2008. Т. 93. № 10. С. 1557—1544.
- Гамбарян С. К.* Антоцеротовые и печеночники Южного Приморья. Владивосток, 1992. 164 с.
- McCarthy P. M.* Checklist of Australian Liverworts and Hornworts. Australian Biological Researches Study, Canberra. Version 6 Apr. 2006. (<http://www.anbg.gov.au/abrs/liverwortlist>)
- Mizutani M.* A revision of Japanese Lejeuneaceae // J. Hattori Bot. Lab. 1961. N 36. P. 115—302.
- Schumacker R., Vana J.* Identification keys to the liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia // Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes. 2000. N 31. P. 1—160.
- Schuster R. M.* The Hepaticae and Anthocerotae of North America. New York, 1980. 1334 p.
- So M. L., Zhu R. L.* Two newly recorded species of the genus *Cheilolejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae) in Hong Kong and China // Bull. Acad. Sin. 1996. Vol. 37. N 4. P. 275—280.
- Yamada K., Choe D.-M.* A checklist of Hepaticae and Anthocerotae in the Korean Peninsula // J. Hattori Bot. Lab. 1997. N 81. P. 281—306.
- Yamada K., Iwatsuki Z.* Catalog of the hepatics of Japan // J. Hattori Bot. Lab. 2006. N 99. P. 1—106.

SUMMARY

Cheilolejeunea obtusifolia (S. Hatt.) S. Hatt. is newly recorded for Russian liverwort flora in the collection from Alekseevsky Range (Primorsky Territory, Russian Far East). Morphological description of the species is provided. Its systematic position, ecology and distribution are discussed.