

**НОВАЯ КОМБИНАЦИЯ В РОДЕ *CAULINIA* WILLD.  
(*HYDROCHARITACEAE*)**

**NEW COMBINATION IN THE GENUS *CAULINIA* WILLD.  
(*HYDROCHARITACEAE*)**

Белорусский государственный университет, биологический факультет,  
кафедра ботаники  
Республика Беларусь, 220030, Минск, пр. Независимости, 4  
Tikhomirov\_V\_N@list.ru

Обнаружена новая номенклатурная комбинация в роде *Caulinia* Willd. — *Caulinia canadensis* (Michx.) Val. Tikhom. comb. nova; указаны отличительные признаки данного вида от *C. flexilis* Willd. s. str. Вероятнее всего, *C. canadensis* полностью замещает *C. flexilis* s. str. в Евразии.

Ключевые слова: *Caulinia*, *Najas*, номенклатурная комбинация, *Caulinia canadensis*.

*Caulinia* Willd. — относительно небольшой (около 40 видов) род, относящийся в настоящее время к семейству *Hydrocharitaceae* Juss. Большинство европейских и американских ботаников данный род включается в близкий род *Najas* L. и рассматривается в ранге его подрода. Однако обособленность видов *Najas* s. str. и *Caulinia* выявляется как на морфологическом, так и на молекулярно-генетическом уровнях.

*Najas* s. str. и *Caulinia* четко различаются биологически (для *Najas* s. str. характерна двудомность, а для *Caulinia* — однодомность), анатомически (у *Najas* s. str. листья многослойные, а у *Caulinia* — двуслойные), карпологически (у *Najas* s. str. семенная кожура толстая, многослойная, из 8–10 слоев клеток, тогда как у *Caulinia* состоит из трех слоев клеток) (Колесникова, 1965; Дорофеев, 1973; Цвелёв, 1976; Triest, 1988). Стоит отметить, что данные группы четко различаются не только в рецентном состоянии: в ископаемом состоянии между ними не обнаружено промежуточных форм (Дорофеев, 1973).

К сожалению, нам не удалось обнаружить работ, целенаправленно посвященных молекулярной филогении *Najas*. Подавляющее большинство имеющихся данных посвящено положению *Najas* s. l. в системе подкласса *Alismatidae* или связано с филогенией *Hydrocharitaceae*, поэтому количество видов *Najas* s. l., включаемых в данные исследования, невелико. Тем не менее, в работах, в которых одновременно анализируются и *Najas marina* L. s. l., и виды, отно-

симые к роду *Caulinia*, они группируются в одну кладу, но при этом *Najas marina* s. l. занимает базальное положение и формирует самостоятельную подкладу. Это подтверждено сравнительным анализом сиквенса фрагментов ядерной ITS и хлоропластной ДНК (*matK* + *rbcL* + *trnK*) восьми видов *Najas* и *Caulinia* (Les et al., 2010; Les, Tippery, 2013), а также анализом *ndh*-генов в SSC-области хлоропластной ДНК (Peredo et al., 2013).

Вышеприведенные данные, на наш взгляд, служат достаточным обоснованием для того, чтобы рассматривать *Najas* и *Caulinia* в ранге самостоятельных родов, хотя и близкородственных.

*Caulinia flexilis* Willd. s. l. — один из наиболее широко распространенных видов рода, имеющий циркумбореальное распространение (Цвелёв, 1979; Haynes, 1979; Triest, 1988). В его пределах выявлены 3 хромосомные расы (ди-, три- и тетраплоиды), имеющие определенные закономерности распространения. Диплоиды и триплоиды были обнаружены только в Северной Америке, тогда как тетраплоиды — и в Северной Америке, и в Европе (Chase, 1947; Löve, Löve, 1958; Triest, 1988; Les et al., 2015).

Обширные молекулярно-генетические исследования, проведенные в последнее время (Les et al., 2015), показали, что в действительности тетраплоидная раса представляет собой аллополиплоид, возникший в результате постгляциальной гибридизации диплоидной расы *Caulinia flexilis* Willd. s. l. с близким видом североамериканского происхождения — *Caulinia guadalupensis* Spreng. При этом, помимо молекулярно-генетических, были обнаружены и морфологические различия между этими расами: диплоидная имеет более широкие плоды (отношение длины плода к его ширине менее 3), тогда как у тетраплоидной плоды более узкие (отношение длины плода к его ширине более 3). Триплоиды, образующиеся в результате гибридизации ди- и тетраплоидов, высокостерильны, что обеспечивает надежную генетическую изоляцию данных рас.

Изучение типового материала по данной группе позволило авторам вышеуказанной работы выявить приоритетные названия для ди- и тетраплоидной рас. Для диплоидной расы приоритетным названием является *Caulinia flexilis* Willd. ( $\equiv$  *Najas flexilis* (Willd.) Rostk. et Schmidt), а для тетраплоидной — *Najas canadensis* Michx. Ранее последний вид рассматривался в качестве синонима *Caulinia flexilis* и не указывался для Европы, хотя все генетически изученные образцы из Европы оказались принадлежащими именно к нему. Просмотр материалов по этому виду в Гербариях института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси (MSK) и кафедры

ботаники Белорусского государственного университета (MSKU) показал, что на территории Беларуси произрастает только узкоплодная раса. Так как данный вид не имеет комбинации в составе рода *Caulinia* Willd., ниже дается соответствующая номенклатурная комбинация и указывается тип названия.

***Caulinia canadensis*** (Michx.) Val. Tikhom. comb. nova.  $\equiv$  *Najas canadensis* Michx. 1803, Fl. Bor.-Amer. 2: 220.

Описан из Канады («Hab. in Canadae lacu S. Joannis»). Holotypus: «Germen ovatum. Stigma 3–5-partitum. Capsula latere dehiscens. Semen unicum. Lac. St. Jean. 22-1» (P: MNHN-P-P00662800).

Вероятнее всего, *C. flexilis* s. str. полностью отсутствует в Евразии и для всей этой территории стоит приводить *C. canadensis*. Ведь, как уже указывалось ранее, все генетически изученные образцы из Европы оказались принадлежащими именно к данному виду. Однако для подтверждения данного предположения необходим детальный анализ всех имеющихся материалов по данной группе.

### Благодарности

Автор сердечно благодарит А. Н. Сенникова за ценные замечания и консультации по вопросам номенклатуры.

### Литература

- ДОРОФЕЕВ П. И. К систематике ископаемых наяд подрода *Caulinia* (Willd.) Aschers. // Ботан. журн. 1973. Т. 58, № 4. С. 787–801.
- КОЛЕСНИКОВА Т. Д. Современное и прошлое распространение видов рода *Najas* L. в СССР и их значение для палеогеографии четвертичного периода // Ботан. журн. 1965. Т. 50, № 2. С. 182–190.
- ЦВЕЛЁВ Н. Н. Заметка о роде *Najas* L. в СССР // Новости систематики высших растений. 1976. Т. 13. С. 16–20.
- ЦВЕЛЁВ Н. Н. Сем. *Najadaceae* Juss. — Наядовые // Флора европейской части СССР. Т. 4. Л., 1979. С. 199–202.
- CHASE S. S. Preliminary studies in the genus *Najas* in the United States: Ph. D. Diss. / Cornell University. Ithaca; New York, 1947. 236 p.
- HAYNES R. R. Revision of North and Central American *Najas* (*Najadaceae*) // Sida. 1979. Vol. 8. P. 34–56.
- LES D. H., SHELDON S. P., TIPPERY N. P. Hybridization in hydrophiles: natural interspecific hybrids in *Najas* (*Hydrocharitaceae*) // Syst. Bot. 2010. Vol. 35. P. 736–744.
- LES D. H., TIPPERY N. P. In time and with water... the systematics of alismatid monocotyledons // P. Wilkin, S. J. Mayo (eds.). Early events in monocot evolution. New York, 2013. P. 118–164. (Syst. Assoc. Spec. Vol. Ser.).

- LES D. H., PEREDO E. L., KING U. M., BENOIT L. K., TIPPERY N. P., BALL C. J., SHANNON R. K. Through thick and thin: Cryptic sympatric speciation in the submersed genus *Najas* (*Hydrocharitaceae*) // *Molec. Phylogen. Evol.* 2015. Vol. 82. P. 15–30.
- LÖVE A., LÖVE D. The American element in the flora of the British Isles // *Bot. Not.* 1958. Vol. 111. P. 376–388.
- PEREDO E. L., KING U. M., LES D. H. The plastid genome of *Najas flexilis*: Adaptation to submersed environments is accompanied by the complete loss of the NDH complex in an aquatic angiosperm // *PLoS ONE*. 2013. Vol. 8, № 7: e68591. doi:10.1371/journal.pone.0068591
- TRIEST L. A revision of the genus *Najas* L. (*Najadaceae*) in the Old World // *Mém. Acad. Roy. Sci. Outre-Mer. Cl. Sci. Nat. Méd.* 1988. Vol. 22. P. 1–172.

### Summary

The new combination in the genus *Caulinia* Willd. is published: *Caulinia canadensis* (Michx.) Val. Tikhom. comb. nova. Distinctive features of this species from *C. flexilis* Willd. s. str. are specified. *C. canadensis* is suggested to replace *C. flexilis* s. str. completely in Eurasia.

**Key words:** *Caulinia*, *Najas*, nomenclature combination, *Caulinia canadensis*.