



УДК 582.267.7:581.95(29)

## *Vaucheria coronata* и *V. velutina* – новые виды желто-зеленых водорослей (Xanthophyceae) для Архангельской области (Белое море)

Д. С. Мосеев<sup>1,5\*</sup>, М. О. Березина<sup>2,3,6</sup>, Л. А. Сергиенко<sup>4,7</sup>, Е. Ю. Чуракова<sup>3,8</sup>, А. В. Лещев<sup>1,9</sup>

<sup>1</sup> Институт океанологии им. П. П. Ширишова РАН, Нахимовский пр., д. 36, г. Москва, 117997, Россия

<sup>2</sup> Северный филиал ФГБНУ «ВНИРО», ул. Урицкого д. 17, г. Архангельск, 163001 Россия

<sup>3</sup> Федеральный научный центр комплексного изучения Арктики РАН,  
ул. Набережная Северной Двины, д. 23, 163069, Россия

<sup>4</sup> Петрозаводский государственный университет, Институт биологии, экологии и агротехнологий,  
ул. Ленина, д. 33, г. Петрозаводск, 185910, Россия

<sup>5</sup> E-mail: viking029@yandex.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9028-3099>

<sup>6</sup> ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6772-2399>

<sup>7</sup> ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5881-8663>

<sup>8</sup> ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4480-4794>

<sup>9</sup> ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0756-4127>

\*Автор для переписки

**Ключевые слова:** Архангельская область, Белое море, литораль, марши, *Vaucheria coronata*, *Vaucheria velutina*.

**Аннотация.** В статье приводятся сведения о двух видах желто-зеленых водорослей – *Vaucheria coronata* и *V. velutina*. *Vaucheria coronata*, обнаруженная на Соловецких островах, второй раз найдена в России и впервые в Архангельской области. *Vaucheria velutina* впервые указывается для побережья Белого моря. Дана краткая характеристика мест произрастания и общего распространения этих видов. Приводится описание морфологических признаков изученных образцов.

## *Vaucheria coronata* and *V. velutina* – new species of the yellow-green algae of the Xanthophyceae for the Arkhangelsk Region (White Sea)

D. S. Moseev<sup>1</sup>, M. O. Berezina<sup>2,3</sup>, L. A. Sergienko<sup>4</sup>, E. Yu. Churakova<sup>3</sup>, A. V. Leshchev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Nakhimovskiy Pr., 36, Moscow, 117997, Russian Federation

<sup>2</sup> The Northern Branch of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography,  
Uritskogo St., 17, 163001, Russian Federation

<sup>3</sup> N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of Russian Academy of Sciences,  
Nab. Severnoy Dviny St., 23, Arkhangelsk, 160000, Russian Federation

<sup>4</sup> Petrozavodsk State University, Institute of Biology, Ecology and Agricultural Technologies, Lenina St., 33,  
Petrozavodsk, 185910, Russian Federation

**Keywords:** Arkhangelsk Region, geographic range, littoral, saltmarshes, the White Sea, *Vaucheria coronata*, *Vaucheria velutina*.

**Summary.** The article provides information about two species of the yellow-green algae – *Vaucheria coronata* and *V. velutina*. *Vaucheria coronata* was found on the Solovetsky Islands and is the secondly recorded for the species in Russia and for the first for the Arkhangelsk Region. *Vaucheria velutina* is indicated for the first time for the White Sea. A brief description of the localities and habitats of growth and general distribution of these species is given. Morphological features of the studied specimens are given.

### Введение

Важным вопросом является исследование видового разнообразия, экологии и географического распространения морских водорослей рода *Vaucheria* A. P. de Candolle из класса желто-зеленых водорослей – Xanthophyceae (Ochrophyta). В настоящее время известно около 60 видов р. *Vaucheria*, обитающих на почве, в пресных водоемах и приливо-отливной зоне морей (Vishnyakov et al., 2020; AlgaeBase, 2022). Наиболее разнообразны морские водоросли р. *Vaucheria* в приливных морях с хорошо развитой литоралью, обширными маршами и мягкими илистыми грунтами (Polderman, 1979; Gunnarsson, 1985; Christensen, 1986, 1988). В морской флоре представители этого рода широко известны для побережий Европы, где распространены от Средиземного моря (Dangeard, 1939) и Атлантического океана на Пиренейском п-ове до Норвежского моря на Скандинавском п-ове (Foslie, 1890; Knutzen, 1973). В Северной Америке вошерии обитают в приливо-отливной зоне на побережье Атлантического океана и Мексиканского залива (Ott, Hommersand, 1974; Pecora, 1980; Schneider et al., 1993). В России наиболее изученными являются представители рода *Vaucheria*, обитающие на почве и в пресных водоемах (Vishnyakov et al., 2020; Vishnyakov, 2021a).

Донная альгофлора эстуарных зон на Севере Русской равнины пока изучена слабо (Ulanova, 2003; Malavenda et al., 2013; Malavenda, 2021). В публикациях имеются сведения о видовом составе морских водорослей устьевого взморья р. Онега (Berezina, 2003, 2007). Современные сведения о вошериевых водорослях в биотопах приливо-отливной зоны маршей Белого моря (в границах республики Карелия) приводятся в работе В. С. Вишнякова (Vishnyakov, 2021b). На побережьях Архангельской области в Белом море, юго-востоке Баренцева и Карского морей вошериевые водоросли остаются практически не изученными.

Данная статья посвящена описанию находок двух новых для Архангельской области видов – *Vaucheria coronata* и *V. velutina*, их экологии, рас-

пространению. Обсуждаются возможные факторы, определяющие появление этих видов на побережье Белого моря в Архангельской области.

### Материалы и методы

Новые местонахождения водорослей рода *Vaucheria* были выявлены в ходе полевых исследований водной и прибрежно-водной растительности в национальном парке «Онежское Поморье» и Соловецком архипелаге, территория которого относится к Соловецкому государственному историко-архитектурному природному музею-заповеднику. Исследования проведены маршрутными и геоботаническими методами в прибрежной зоне Унской губы (Двинский залив) и о. Соловецкий (Онежский залив). Экспедиционные исследования выполнены Д. С. Моисеевым, М. О. Березиной, Л. А. Сергиенко, А. В. Лещевым. Координаты мест находок видов даны в системе WGS 1984. Идентификация водорослей проводилась с использованием светового микроскопа Leica DM SL (Leica Camera AG) в лаборатории прибрежных исследований Северного филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. В полевых условиях водоросли срезали вместе с верхним слоем грунта и помещали в емкости с фиксатором (95%-й этанол). Измерения солености воды и pH проведены многопараметрическим анализатором жидкости Multi 3420 кондуктометром-солемером MAPK 603.

Образцы *V. coronata* хранятся в лаборатории прибрежных исследований Северного филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, образцы *V. velutina* – в научном гербарии Северного (Арктического) государственного университета (AR). Определение проводилось по стандартному определителю разных систематических групп водорослей (Vinogradova et al., 1980). Видовые названия водорослей приведены с учетом современных представлений о номенклатуре макроводорослей (AlgaeBase, 2022).

### Результаты и обсуждение

*Vaucheria coronata* Nordstedt: «Приморский район Архангельской области, Белое море, Онежский залив, Соловецкий архипелаг, о. Соловецкий, юго-западный берег, пролив Печковская Салма (окрестности научно-экспериментальной базы Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии), на поверхности почвы 64°58'56.2"N, 35°43'43.72"E. 18 VI 2020; собр. М. О. Березина, опр. М. О. Березина» (рис. 1).



Рис. 1. *Vaucheria coronata* и *Rhizoclonium riparium* на супралиторали о. Соловецкий.

Размерные параметры изученных образцов соответствуют описанию (Vinogradova et al., 1980) и не отличаются от параметров образцов, собранных в губе Чупа на севере Республики Карелия (Vishnyakov, 2021b). Нити 37,8–70,0 мкм шир., обоополье (рис. 2). Антеридии прямые с закругленной верхушкой и боковым раструбом, снабженным отверстием. Оогонии одиночные, 110–150(160) мкм дл., 100–120 мкм шир., сидячие, расположены на одной ветви с антеридием. Возникают из бокового выпячивания, образующегося ниже пустой клетки ветви антеридия. Форма оогониев шаровидная и яйцевидная, на

верхушке оогониев в виде короны имеются характерные для данного вида трубчатые выросты с отверстиями. Ооспоры шаровидные или обратнотройцевидные 100–130 мкм дл., 90–120 мкм шир., заполняют оогоний целиком или большую его часть.

*Vaucheria coronata* встречается в бореальных водах Северного Ледовитого океана у побережья Гренландии; в бореальных, тропических и субтропических водах Атлантического океана, широко распространена на побережьях Европы, отмечена на побережьях Северной Америки и в водах Западной Атлантики (Knutzen, 1973; Polderman, 1979; Vinogradova et al., 1980; Christensen, 1988; Vishnyakov, 2021b; AlgaeBase, 2022).

В России *V. coronata* обнаружена в 2019 г. в Кандалакшском заливе Белого моря в составе литоральной макроводорослевой растительности (Vishnyakov, 2021b). Для побережья Белого моря в границах Архангельской области *V. coronata* указывается впервые. Однако необходимо отметить упоминание о произрастании вошериевых водорослей в прибрежной зоне Соловецких островов, которое имеется в работе Л. С. Ценковского (Cenkovskij, 1881). Автор обнаружил *Vaucheria* sp. совместно с *Ulva* L. spp. (= *Enteromorpha* Link in Nees) в приливно-отливной зоне бухты Благополучия у о. Соловецкий в период малой воды. Видовая идентификация *Vaucheria* автором не была проведена ввиду отсутствия на слоевищах водоросли органов размножения.



Рис. 2. *Vaucheria coronata*, микрофотография: а – антеридий; б – оогоний. Масштабная линейка: 100 мкм.

*Vaucheria coronata* обнаружена в супралиторали совместно с зеленой нитчатой водорослью *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harvey. Поселения этих видов водорослей располагались у нижней границы луговой галофитной растительности и приурочены к местам регулярного увлажнения (заплеска морских вод, атмосферных осадков) и периодического затопления в период сизигийных приливов. Талломы вошерии и ризоклонима формировали скопления в виде «войлока», плотно прилегающего к поверхности влажного почвенного слоя (рис. 1). Высота водорослевого покрова не превышала 1 см. Обилие водо-

рослей в скоплениях оценить не удалось из-за очень мелких размеров слоевищ. В пробах, отобранных рамкой размерами 10 × 10 см, вошерия встречалась в виде обособленных пучочков среди спутанной массы нитей ризоклонима.

*Vaucheria velutina* С. Agardh (= *V. thuretii* Woron.): «Архангельская область, Приморский район, Белое море, Двинский залив, губа Унская, правый берег эстуария р. Уна (рядом с дер. Луда), грунт илистый 64°39'2.84"N, 38°8'59"E. 14 IX 2020; собр. Д. С. Моисеев, опр. М. О. Березина, Д. С. Моисеев» (рис. 3).



Рис. 3. Скопления *Vaucheria velutina* на марше в Унской губе.

Изученные образцы по своим морфологическим характеристикам не отличались от приведенных в определителе (Vinogradova et al., 1980). Нити 60–90 мкм шир. Антеридии располагаются на нитях как отдельно от оогониев, так и вместе (рис. 4А). Антеридии без отграничивающих клеток, продолговато-яйцевидные, сидячие, расположены на нитях группами по 2–4, реже одиночные. Высота антеридиев 50–90 мкм, ширина 50–60 мкм. Оогонии без ограничительных клеток, 160–220 мкм дл., 120–230 мкм шир., обрат-

нойцевидные, сидячие или на короткой ножке, одиночные, наклонены к нити (рис. 4).

*Vaucheria velutina* – обитатель прибрежной зоны морей, солоноватых береговых водоемов и маршей, широко распространенный в водах Мирового океана (AlgaeBase, 2022). Вид встречается на морских побережьях большинства стран Европы, а также у берегов США, северной Африки (Марокко, Тунис), Гавайских островов, Индии, Австралии и Новой Зеландии (Knutzen, 1973; Vinogradova et al., 1980; Christensen, 1986; Algae-

Base, 2022). Однако, несмотря на широкую распространённость в мире, в альгофлоре России *V. velutina* пока представлена единичными находками. Ранее в России вид был отмечен в эстуарии р. Оленек в море Лаптевых (Vasilyeva, 1987). На территории Украины относительно недавно вид был выявлен в прибрежье Черного моря в составе макрофитобентоса лимана Тилигульский (Tkachenko, Sardaryan, 2018). На побережье Унской губы Белого моря водоросль обнаружена

в солоноватых водах озера на марше в сообществах с *Hippuris tetraphylla* L. f. и *Bolboschoenus maritimus* Palla (рис. 3). Соленость вод в период отлива составила 4,3 ‰, pH = 6,81, данные показатели могут существенно изменяться в ходе приливо-отливного цикла и под влиянием стока терригенных вод. Водоросль образует скопления в виде пятен и полос в нижнем ярусе сообщества, высота яруса не превышала 3 см.

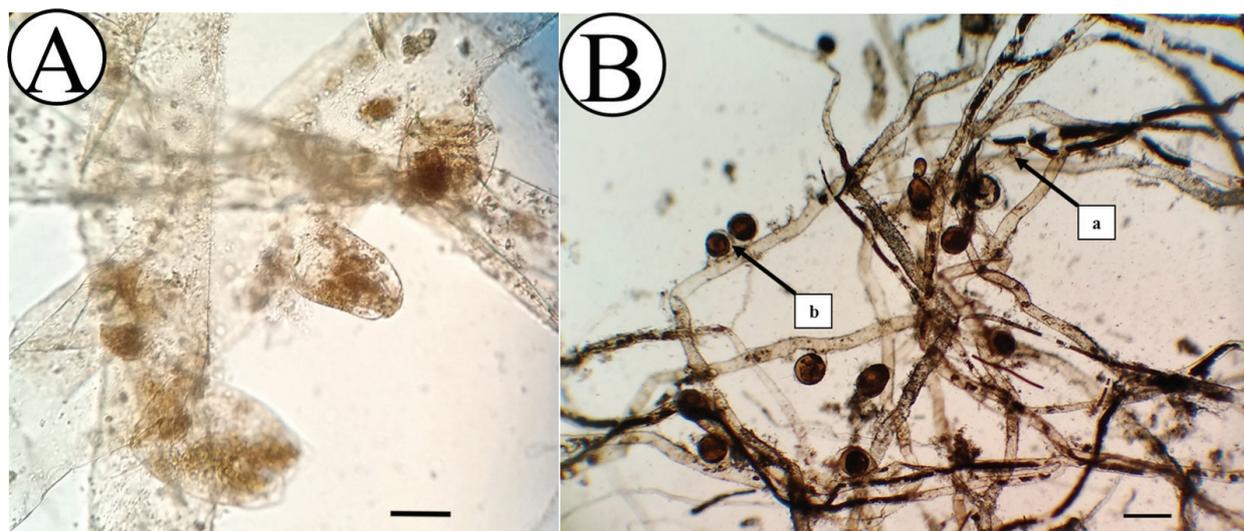


Рис. 4. *Vaucheria velutina*: А – нити с антеридиями; В – нити с оогониями и антеридиями: а – антеридий; б – оогоний. Масштабная линейка: А – 30 мкм, В – 300 мкм.

### Заключение

Представленные находки водорослей дополняют сведения о видовом составе и распространении представителей рода *Vaucheria* в морской флоре России. Впервые для побережья Белого моря приводятся сведения о местонахождении *V. velutina*. Одним из основных биотопов этого вида являются илистые и глинистые осушки маршей в зоне влияния приливов. Приливно-отливная зона Белого моря на Соловецких островах является вторым местопроизрастанием *V. coronata* в России, где ранее вид был обнаружен на Карельском берегу, и первым в границах Архангельской области.

Новые местонахождения водорослей *V. coronata* и *V. velutina* в Белом море в настоящее время являются наиболее северными в Европе. Их расселение может быть обусловлено множеством причин: распространением диаспор морскими течениями, орнитохорией, заносом водным транспортом. Но небольшое количество находок

пока не позволяет судить о происхождении этих водорослей в Белом море, что является одной из важных задач дальнейших исследований. Также вероятно, что исследования прибрежной зоны Белого моря позволят выявить другие виды этого рода.

В настоящее время обсуждаются вопросы об охранных статусах видов рода *Vaucheria* в России (Vishnyakov et al., 2020). Единичные находки этих водорослей пока не позволяют оценить их охраняемый статус в Белом море по объективным критериям. Тем не менее, предполагается, что *V. coronata* широко распространена в Белом море (Vishnyakov, 2021b). В нашем исследовании показано, что *V. velutina* занимает значительные площади в вершине Унской губы. Оба вида *Vaucheria* часто встречаются на побережьях морей Европы (Северное и Балтийское моря) (рис. 5а, б) и их находки в Белом море дополняют сведения об их распространении в водах Мирового океана.

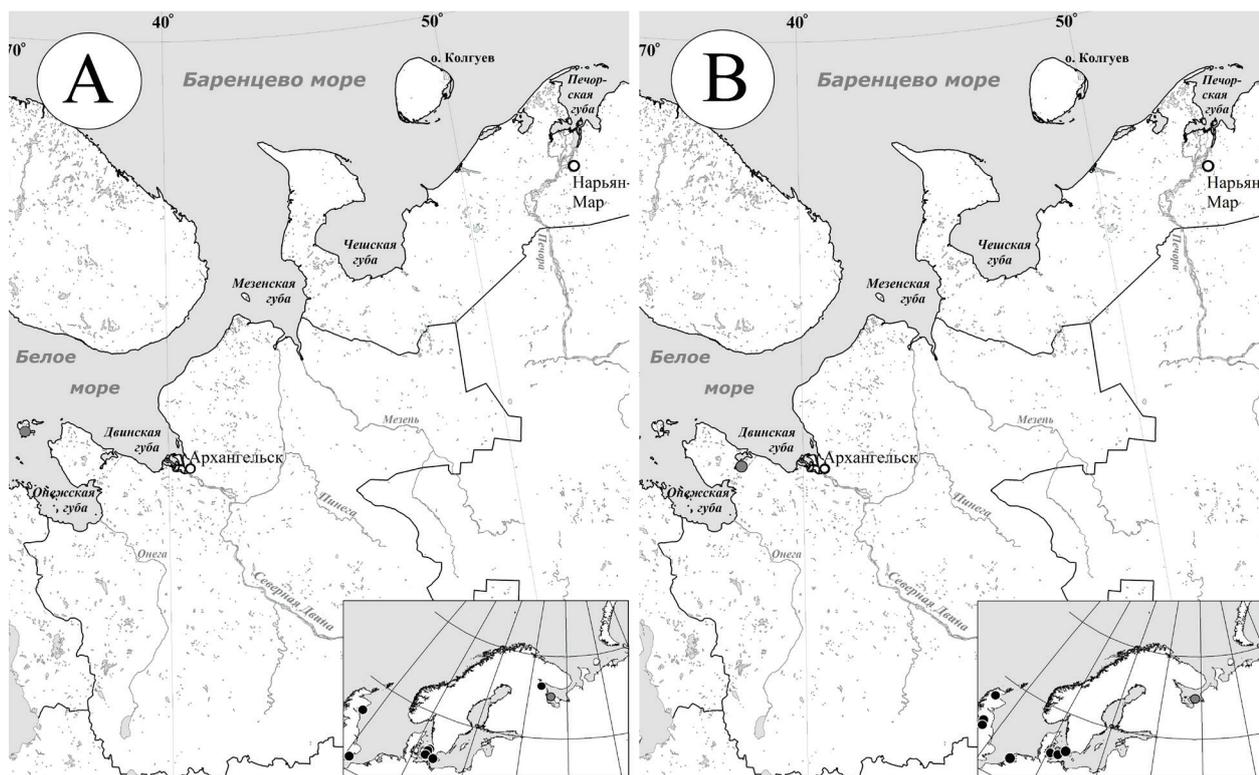


Рис. 5. Новые точки обнаружения видов и их распространение на севере Европы: А – *Vaucheria coronata*; В – *Vaucheria velutina*.

### Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме № FMWE-2021-0006 «Современные и древние донные осадки и взвесь Мирового океана – геологическая летопись изменений среды и климата: рассеянное осадочное вещество и донные осадки морей России, Атлантического, Тихого и Северного Ледовитого океанов – литологические, геохимические и микропалеонтологические исследования; изучение загрязнений, палеообстановок и процессов в маргинальных фильтрах рек», а также при материальной поддержке администраций ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский»». Выносим отдельную бла-

годарность В. С. Вишнякову – старшему научному сотруднику лаборатории альгологии Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина за подтверждение видов желто-зеленых водорослей.

Обработка материала и анализ данных выполнены при финансовой поддержке проекта РФФИ: «К устойчивости болотных экосистем Арктики путем интегрального управления и восстановления» (20-54-71002 Арктика\_т), а также государственного задания ФИЦКИА УрО РАН № 0409-2019-0040 (ЕГИСУ НИОКТР № АААА-А17-117122990042-2).

### REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

**Berezina M. O.** 2003. Influence of pollution on macrophytobenthos of the estuary seashore of the river Onega. In: *Ecologyya – 2003 [Ecology – 2003: abstracts of the International youth conference]*. Archangelsk. Pp. 141–142. [In Russian] (**Березина М. О.** Влияние загрязнения на макрофитобентос приустьевоего взморья р. Онега // *Экология – 2003: тезисы докладов междунар. молод. конф.* Архангельск, 2003. С. 141–142).

**Berezina M. O.** 2007. Changes in the species composition of algae due to a decrease in the level of pollution the area of the estuary seashore of the Onega River. In: *Problemy izucheniya, ratsionalnogo ispolzovaniya i okhrany prirodnykh resursov Belogo morya [Problems of studying, rational use, and protection of natural resources of the White Sea: Proceedings of the X International Conference]*. Archangelsk. Pp. 292–295. [In Russian] (**Березина М. О.** Изменение видового состава водорослей в связи со снижением уровня загрязнения в районе приустьевоего взморья р. Онега // *Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря: материалы X междунар. конф.* Архангельск, 2007. С. 292–295).

**Cenkovskij L. S.** 1881. Report on the White Sea excursion of 1880. *Trudy Sankt-Peterburgskogo obshchestva Yestestvoispytateley* 12(1): 1–45. [In Russian] (**Ценковский Л. С.** Отчет о беломорской экскурсии 1880 г. // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, 1881. Т. XII, вып. 1. С. 1–45).

**Christensen T. A.** 1986. Typification of the British salt – and brackish-water species of *Vaucheria* (Tribophyceae). *British Phycological Journal* 21: 275–280. DOI: 10.1080/00071618600650321.

**Christensen T. A.** 1988. Salinity preference of twenty species of *Vaucheria* (Tribophyceae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 68(3): 531–545. DOI: 10.1017/S0025315400043381

**Dangeard P. J. L.** 1939. Le genre *Vaucheria*, spécialement dans la région du Sud-Ouest de la France. *Botaniste* 29: 183–265.

**Foslie M. H.** 1890. *Contribution to knowledge of the marine algae of Norway. I.* Tromsø; East Finmarken. 186 pp. DOI: 10.5962/bhl.title.60408

**Guiry M. D., Guiry G. M.** [2022]. *AlgaeBase*. Galway: National University of Ireland. URL: <http://www.algaebase.org/> (Accessed 01 February 2022).

**Gunnarsson K.** 1985. The genus *Vaucheria* (Xanthophyceae) in Iceland. I. Marine and brackish water species from West Iceland. *Acta Botanica Islandica* 8: 21–27.

**Knutzen J.** 1973. Marine species of *Vaucheria* (Xanthophyceae) in South Norway. *Nordic Journal of Botany*. 20(2–3): 163–181.

**Malavenda S. A.** 2021. Algae of the Veresovaya Bay of the Kola Bay of the Barents Sea // *Proceedings of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences* 12, 3(9): 81–87. [In Russian] (**Малавенда С. А.** Водоросли губы Вересовая Кольского залива Баренцева моря // Труды Кольского научного центра РАН, 2021. Т. 12, № 3(9). С. 81–87). DOI: 10.37614/2307-5252.2021.3.9.011

**Malavenda S. V., Komrakova D. A., Malavenda S. S.** 2013. Changes in the structure of littoral phytocenoses of Murman under anthropogenic impact. *Herald of the Bauman Moscow State Tech. Univ., Nat. Sci.* 16(3): 486–492. [In Russian] (**Малавенда С. В., Комракова Д. А., Малавенда С. С.** Изменения структуры литоральных фитоценозов Мурмана при антропогенном воздействии // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Естественные науки, 2013. Т. 16, № 3. С. 486–492).

**Ott D. W., Hommersand M. H.** 1974. *Vaucheriae* of North Carolina. I. Marine and brackish water species. *Journal of Phycology* 10(4): 373–385. DOI: 10.1111/j.1529-8817.1974.tb02729.x

**Pecora R. A.** 1980. Observations on the genus *Vaucheria* (Xanthophyceae, Vaucheriales) from the Gulf of Mexico. *Gulf research reports* 6(4): 387–391. DOI: 10.18785/grr.0604.06

**Polderman P. J. G.** 1979. The saltmarsh algal communities in the Wadden area, with reference to their distribution and ecology in N. W. Europe. I. The distribution and ecology of the algal communities. *Journal of Biogeography* 6(3): 225–266. DOI: 10.2307/3038178

**Schneider C. W., MacDonald L. A., Cahill J. F. Jr., Heminway S. W.** 1993. The marine and brackish water species of *Vaucheria* (Tribophyceae, Chrysophyta) from Connecticut. *Rhodora* 95(881): 97–112.

**Tkachenko F. P., Sardaryan K. B.** 2018. *Vaucheria velutina* C. Agardh (Ochrophyta, Vaucheriales) – a new species for the algaeflora of Ukraine. *Algologia* 28(3): 342–349. [In Russian] (**Ткаченко Ф. П., Сардарян К. Б.** 2018. *Vaucheria velutina* C. Agardh (Ochrophyta, Vaucheriales) – новый вид для альгофлоры Украины // Альгология, 2018. № 28(3). С. 342–349). DOI: 10.15407/alg28.03.342

**Ulanova A. A.** 2003. *Vodorosli vodoyemov s nestabilnoy solenostyu poberezhnyy Belogo i Barentseva morey* [Algae of reservoirs with unstable salinity of the coasts of the White and Barents Seas: Abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Biological Sciences]. St. Petersburg. 17 pp. [In Russian] (**Уланова А. А.** Водоросли водоемов с нестабильной соленостью побережий Белого и Баренцева морей: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2003. 17 с.).

**Vasilyeva I. I.** 1987. *Evglenovyye i zhelto-zelenyye vodorosli Yakutii* [Euglenophyta et Xanthophyceae the algae in Yakutia]. Leningrad: Nauka. 367 pp. [In Russian] (**Васильева И. И.** Эвгленовые и желто-зеленые водоросли Якутии. Л.: Наука, 1987. 367 с.).

**Vinogradova K. L., Gollerbach M. M., Sauer L. M., Sdobnikova N. V.** 1980. *Opredelitel presnovodnykh vodorosley SSSR. Zelenyye, krasnyye i buryye vodorosli* [Determinant of freshwater algae of the USSR. Green, red, and brown algae]. Leningrad: Nauka. 248 pp. [In Russian] (**Виноградова К. Л., Голлербах М. М., Зауер Л. М., Сдобникова Н. В.** Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые, красные и бурые водоросли. Л.: Наука, 1980. 248 с.).

**Vishnyakov V. S.** 2021a. The genus *Vaucheria* (Xanthophyceae) in Russia: morphotaxonomic diversity and distribution. *Issues of modern Algology* 1(25): 50–55. [In Russian] (**Вишняков В. С.** Род *Vaucheria* (Xanthophyceae) в России: Морфотаксономическое разнообразие и распространение // Вопросы современной альгологии, 2021. № 1(25). С. 50–55). DOI: 10.33624/2311-0147-2021-1(25)-50-55

**Vishnyakov V. S.** 2021b. The first records of *Vaucheria coronata* Nordstedt, 1879 (Ochrophyta: Xanthophyceae) from the White Sea. *Russian Journal of Marine Biology* 47(2): 141–144. [In Russian] (**Вишняков В. С.** 2021b. *Vaucheria coronata* Nordstedt, 1879 (Ochrophyta: Xanthophyceae) – новый для России вид водорослей из Белого моря // Биология моря, 2021. Т. 47, № 2. С. 141–144). DOI: 10.1134/S1063074021020115

**Vishnyakov V. S., Romanov R. E., Chemeris E. V., Kipriyanova L. M., Chernova A. M., Komarova A. S., Filippov D. A.** 2020. New records of *Vaucheria* (Ochromphyta, Xanthophyceae) in Russia. *Novosti sistematiki nizshikh rasteniy* [Novit. Syst. Pl. non Vasc.] 54(1): 7–41. [In Russian] (**Вишняков В. С., Романов Р. Е., Чемерис Е. В., Киприянова Л. М., Чернова А. М., Комарова А. С., Филиппов Д. А.** Новые находки *Vaucheria* (Ochromphyta, Xanthophyceae) в России // *Новости сист. низш. раст.*, 2020. Т. 54, № 1. С. 7–41). DOI: 10.31111/nsnr/2020.54.1.7