

## НОВА ЗНАХІДКА *VAUCHERIA AVERSA* HASS. (ОСНРОФІТА, ХАНТОРФІЦЕАЕ) В УКРАЇНІ

О. В. РАЙДА, О. В. БУРОВА, І. Г. ОЛЬШАНСЬКИЙ

Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України,  
вул. Терещенківська, 2, Київ, 01004, Україна  
e-mail: olena\_raid2505@ukr.net

Вперше виявлено новий для альгофлори України вид сифональних жовтозелених водоростей *Vaucheria aversa* в р. Сула, гідрологічний заказник «Артополот», Полтавська обл. Водоросль знайдена у бентосі навесні (травень 2020 р.) в мулистопіщаному ґрунті на мілководді. Збір та обробку матеріалу проведено згідно загальноприйнятій методиці. Стерильні зразки до появи гаметангіїв підтримувались у природній воді, в чашках Петрі у добре освітлювальних умовах. Даний спосіб «грубої культури» у більшості випадків дозволив отримати гаметангії протягом двох тижнів. Видова приналежність встановлювалась виключно при роботі з фертильним матеріалом. Фіксація матеріалу проведена 4%-ним розчином формальдегіду. Таксономічна обробка відзначених зразків проводилась порівняльно-морфологічним методом, що включає аналіз морфологічної мінливості та перевірку відповідності вивченого матеріалу діагнозу. Вид представлений поодинокими, прямими, розгалуженими двостатевими таломами шириною 80–103 мкм. Антеридії циліндричні, трубовидної форми, притиснуті до нитки або трохи підняті над нею, 119–130 × 41–43 мкм. Оогонії прямостоячі, сидячі, овальні або яйцеподібні, інколи розміщені по 2 разом, спереду із зігнутим дзьобиком, 190–230 × 140–163 мкм. Виявлений нами вид за основними морфологічними характеристиками проявляє подібність до іншого представника секції *Tubligerae* Walz – *V. fontinalis* (Linnaeus) T.A. Christensen. Їх відмінні та спільні риси полягають у наступному. Нитки у *V. fontinalis* більш вузькі (до 75 мкм), ніж у *V. aversa* (до 131 мкм). Обидва види характеризуються згрупованими оогоніями в один ряд. Антеридії наявні у кількості 1 або 2, з обох сторін оточуючі групу оогоніїв. Однак, різко відрізняється розмірами оогоніїв, а також формою останніх: у *V. aversa* вони сидячі, поодинокі, рідше знаходяться по два, розширені біля основи, на верхівці звужені раптово. Дзьобик спрямований прямо або навкосо вгору, зігнутий в бік тіла оогонія. У *V. fontinalis*, оогонії розташовані в один ряд, найчастіше у кількості 1–6, звужуються дзьобом поступово. Антеридії циліндричні, сидять на коротких ніжках. Вид входив до складу полівидового комплексу зелених ниткуватих водоростей з родів *Cladophora* Kützinger, *Spirogyra* Link, *Mougeotia* C. Agardh. *V. aversa* широко поширена в континентальних водоймах з широким діапазоном мінералізації водного середовища Європи Азії, Північної Америки, Австралії та Нової Зеландії, для альгофлори України наводиться вперше.

Ключові слова: *Vaucheria aversa*, жовтозелені водорості, нове місцезнаходження, Україна.

**Вступ.** Жовтозелені водорості роду *Vaucheria* DC представляють собою розгалужені сифональні нитки з необмеженим апікальним ростом, формують талом до декількох сантиметрів, містять велику кількість хлоропластів і ядер в периферичному шарі цитоплазми, який оточує центральну вакуоль. Поперечні стінки формуються лише під час розмноження (Maistro et al., 2017). Нестатеве розмноження у представників роду *Vaucheria* відбувається за рахунок утворення рухомих зооспор (синзооспор) та нерухомих апланоспор. Статеве розмноження відбувається за типом оогамії, якому в більшості випадків передують різка зміна абіотичних факторів середовища (Зауер, 1977). Зустрічаються як однодомні, так і дводомні види (раси) вошерій. Рясно розростаються на вологому ґрунті або у водоймах, де вільно плавають на поверхні, також можуть бути зануреними (напівзануреними); багато видів є амфібіями. Зустрічаються у прісних, морських та солоноватоводних біотопах

(Виноградова і др., 1980). Види *Vaucheria* розглядають як компоненти альгогруповань водних екосистем (Бобров і др., 2005), а також використовують при фітоіндикаційній оцінці стану водних об'єктів (Барінова і др., 2019).

Нині у світі нараховується 98 видів представників цього роду (Guiry, Guiry, 2020), в Європі – 32 (Догадина і др., 2001), а для флори України відомо лише 16 видів (Algae..., 2006; Ткаченко і др., 2012, 2018).

Під час проведених досліджень в межах гідрологічного заказника «Артополот» (Полтавська обл., Україна) нами виявлено новий для України вид макроскопічних водоростей – *V. aversa*. В цілому вид поширений в прісноводних та солоноватоводних водоймах Європи: Великобританія (Johnson et al., 2002; Guiry, Guiry, 2020), Ірландія (Adams J., 1908), Німеччина (Behre, 1961; Rieth, 1963; Krieg et al., 1988), Латвія (Skuja, 1931), Молдова (Жилкіна, 2011), Польща (Krzyk, 2001; Żelazna-Wieczorek, 2002), Росія (Зауер, 1963, Свириденко, 2015),

Румунія (Caraus, 2017), Угорщина (Németh, 2005), Франція (Corillion, 1953); Азії: Бангладеш (Islam, 1976), Індія (Santra, Adhya, 1976), Китай (Rieth, 1963; Wang, Bao, 1991), Росія (Вишняков, 2018, 2019; Вишняков и др. 2020)<sup>1</sup>, Японія (Yamagishi, 1959); Північної Америки: США (Prescott, 1970; Blum, 1972; Pecora, 1980; Schneider et al., 1999); Австралії та Нової Зеландії (Sarma, 1974; Entwisle, 1988).

В роботі наведені відомості щодо нового місцезнаходження виду в Україні з описом морфолого-біологічних особливостей, характеру місцезростання та поширення в світі.

**Матеріали та методи.** Для дослідження був взятий альгологічний матеріал, відібраний навесні з акваторії р. Сула в межах гідрологічного заказника «Артополот» (Полтавська обл., Україна). Перегляд зібраного матеріалу проведено під бінокулярною лупою (МБС-10) у чашках Петрі, фертильні нитки досліджували з використанням світлового (СМ) мікроскопу Olympus BX-53 (об'єктиви  $\times 20$ ,  $\times 40$ ), окуляр  $\times 10$ . Мікрофотографії отримані за допомогою цифрової камери Olympus LC-30. Для ідентифікації видової приналежності використовували: визначники: (Догадіна, 1978; Виноградова и др., 1980; Starmach, K. 1972; Rieth, 1980) та монографії (Зауер, 1977).

Зібрані зразки *V. aversa* зафіксовані 4%-ним розчином формальдегіду та зберігаються в альготеці Національного гербарію України Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW).

**Результати та їх обговорення.** Нижче наводимо відомості про нове місцезнаходження виду жовтозелених водоростей та морфологічний опис виявлених фертильних таломів.

*Vaucheria aversa* Hass. (= *V. ornitocephala* Ag. var. *aversa* Ag., *V. rostellata* Kütz.).

Забрані зразки не відрізнялись від діагнозу наведеного у визначниках (Зауер, 1977; Виноградова и др., 1980). Талом двостатевий, прямий, 80–103 мкм завширшки. Антеридії сидячі або на ледь помітних ніжках, мають циліндричну рукавоподібну трубковидну форму, притиснуті до нитки або трохи підняті над нею, 119–130  $\times$  41–43 мкм (рис. 1 а), розкриваються шляхом розриву оболонки на верхівці. Оогонії

прямостоячі, сидячі, овальні або яйцеподібні, іноді розміщені по 2 разом, спереду із зігнутим дзьобиком, 190–230  $\times$  140–163 мкм (рис. 1 в, г). Дзьоб витягнутий у напрямку, перпендикулярному нитці, спрямований косо догори або відходить від верхівки оогонія у напрямку, паралельному нитці. Ооспори кулясті, злегка еліптичні, 90–113 мкм. Ооспора знаходиться в оогонії, не заповнюючи всієї порожнини (рис. 1 б).

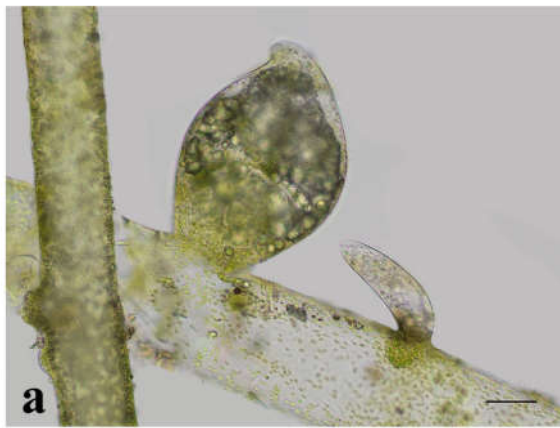
Антеридії та оогонії розташовані на одній стороні нитки групами: або один оогоній і один антеридій, повернуті один до одного, або два оогонія, розташовуються між двома антеридіями.

Відзначений нами вид *V. aversa* за основними морфологічними характеристиками проявляє подібність до іншого представника секції *Tubuligerae* – *V. fontinalis* (L.) Christ. (Rieth, 1963), однак відрізняється за наступними ознаками: **оогонії** у *V. aversa* завжди сидячі, розширені біля основи, раптово звужуються в дзьоб незалежно від його напрямку, у *V. fontinalis* – різко нахилені до нитки, іноді мають коротку ніжку; **нитки** у *V. aversa* ширші (до 131 мкм), ніж у *V. fontinalis* (22–75 мкм); **ооспора** *V. aversa* знаходиться всередині оогонія, як правило у «вільному» стані, не заповнює всієї порожнини оогонія, а у *V. fontinalis* прилягає до стінок оогонія, залишаючи вільною тільки його верхню частину (Мошкова, 1972).

Місцезнаходження: Полтавська обл., Миргородський р-н, Заводська ОТГ, с. Піски, околиці урочища Баришівка, в межах гідрологічного заказника місцевого значення «Артополот», р. Сула, 50°22'28.0"N 33°24'58.8"E, 10.05.2020, зібрав І.Г. Ольшанський.

*V. aversa* входила до складу полівидового комплексу видів з родів *Cladophora*, *Spirogyra*, *Mougeotia*. Є частиною водного ценозу, де вища водна рослинність представлена угрупованнями, утвореними прикріпленими рослинами із зануреними та плаваючими на поверхні води листками (*Ceratophyllum demersum* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Myriophyllum verticillatum* L., *Potamogeton* sp., *Stratiotes aloides* L.), неприкріпленими вільноплаваючими в товщі води (*Utricularia vulgaris* L.) та вільноплаваючими на поверхні води рослинами (*Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. Прибережно-водна рослинність представлена неширокими смугами *Alisma plantago-aquatica* L., *Butomus umbellatus* L., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *Phragmites australis* (Cav.) Steud., *Sagittaria sagittifolia* L., *Scirpus lacustris* L., *Solanum dulcamara* L., *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L. (Ольшанський, 2014).

<sup>1</sup> В. С. Вишняков на основі існування декількох морфотипів *V. aversa* розглядає цей вид як комплекс з трьох видів: *V. aversa sensu stricto*, *V. pseudaversa* Vishnyakov та *V. megalaversa* Vishnyakov (Вишняков, 2020; Вишняков и др., 2020). Якщо дотримуватися цієї точки зору, то *V. aversa sensu stricto* (до якої за морфологічними показниками відносяться виявлені нами зразки) має значно менший ареал – поширена в приатлантичних регіонах Європи та Північної Америки, а також в Причорномор'ї (Росія) (Вишняков, 2020).



**Рис. 1. *Vaucheria aversa*: а – фрагмент талому з антеридієм та оогонієм; б–г – фрагменти талому з антеридіями, оогоніями та ооспорами різного ступеня зрілості. Масштабна лінійка 50 мкм.**

**Fig. 1. *Vaucheria aversa*: а – thallus fragments with antheridium and oogonium; б–г – thallus fragments with antheridium and oogonium of different stages. Scale line 50 mkm.**

**Висновки.** В межах території України вперше відзначено новий для альгофлори вид жовтозелених сифонових водоростей *V. aversa*. Він розвивався у прибережній смужі р. Сула, утворюючи плаваючі та напівзанурені альгоугруповання з ниткуватими представниками *Chlorophyta* та *Streptophyta*. Розмірні характеристики та особливості будови талому і генеративних органів розмноження повністю відповідали діагнозу. Знахідки *V. aversa* у низці країн Західної, Центральної Європи, Азії, Північної Америки, Австралії та Нової Зеландії засвідчують широкий ареал поширення цього виду.

Нова знахідка доповнює відомості щодо різноманіття водоростей України в цілому та представників роду *Vaucheria* зокрема.

#### Список літератури:

1. Барінова С.С., Белоус Е.П., Царенко П.М. *Альгоіндикация водных объектов Украины: методы и перспективы*. Хайфа, Киев: Издательство Университета Хайфы, 2019. 367 стр.
2. Бобров А.А., Киприянова Л.М., Чемерис Е.В. Сообщества макроскопических зеленых нитчатых и

- желтозеленых сифоновых водорослей (Cladophoretea) некоторых регионов России. *Растительность России. Биологические науки*. Санкт-Петербург, 2005. 7: 50–58.
3. Виноградова К.Л., Голлербах М.М., Зауер Л.М., Сдобникова Н.В. Зеленые, красные и бурые водоросли. В кн.: *Определитель пресноводных водорослей СССР*. Т. 13. Л.: Наука, 1980. 248 с.
4. Вишняков В.С. Види родів *Botrydium* Wallroth и *Vaucheria* De Candolle (Xanthophyceae) юга Прибайкалья (Россия). *Альгология*. 2018. 28(4): 461–476. <https://doi.org/10.15407/alg2804.461>
5. Вишняков В.С. Местонахождение вошерий (*Vaucheria*, Xanthophyceae) в Иркутской области и Республике Бурятия. *Труды Института биологии внутренних вод РАН*. 2019. 85(88): 44–58. <https://doi.org/1024411/0320-3557-2019-10004>
6. Вишняков В.С. Вошериевые водоросли (Xanthophyceae) России: таксономический состав, морфология, распространение: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01 / Федеральное гос. бюджет. учреждение науки Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова Российской академии наук. Санкт-Петербург, 2020. 26 с.
7. Вишняков В.С., Романов Р.Е., Чемерис Е.В., Киприянова Л.М., Чернова А.М., Комарова А.С.,

- Филипов Д.А. Новые находки *Vaucheria* (Ochrophyta, Xanthophyceae) в России. *Новости систематики низших растений*. 2020. 54(1): 7–41. <http://doi.org/10.31111/nsnr/2020.54.17>
8. Догадина Т.В., Горбулин О.С., Костенко Д.В. Видовой состав и распределение *Xanthophyta* в Украине. *Альгология*. 2001. 11(4): 433–440.
  9. Жилкина И.Н. *Вошерия в Молдавии*. Гатчина: Изд-во ПИЯФ РАН. 2011. 64 с.
  10. Зауер Л.М. Новые находки *Vaucheria* в Ленинградской области. *Ботанический журнал*. 1963. 48 (2): 264–266.
  11. Зауер Л.М. Род *Vaucheria* De Candolle в СССР. *Ботанический журнал*. 1974. 59 (5): 719–725.
  12. Зауер Л.М. Сифоновые водоросли. В кн.: *Флора споровых растений СССР*. Т. 10. Л.: Наука, 1977. 236 с.
  13. Матвієнко О.М., Догадіна Т.В. Жовтозелені водорості – *Xanthophyta*. В кн.: *Визначник прісноводних водоростей Української РСР*. Вип. 10. Київ: Наук. думка, 1978. 512 с.
  14. Мошкова, Н.О. Матеріали до флори вошерій України. *Укр. бот. журнал*. 1972. 29(3): 290–293.
  15. Ольшанський І.Г. Рослинний покрив гідрологічного заказника місцевого значення «Артополот» (Полтавська обл.). В кн.: *Екологія водно-болотних угідь і торфовиць (збірник наукових статей)*. Київ: ТОВ НВП «Інтерсервіс», 2014. С. 179–181.
  16. Свириденко Б.Ф., Свириденко Т.В., Евженко К.С., Ефремов А.Н. Находка *Vaucheria aversa* Hass. (Vaucheriales, Xanthophyta) на Западно-Сибирской равнине. *Вестник Санкт-Петербургского университета*. 2015. 3(1): 66–69.
  17. Ткаченко Ф.П., Куцин Е.Б. Виды рода *Vaucheria* DC. водоемов северо-западного Причерноморья (Украина). *Альгология*. 2012. 22(2): 190–197.
  18. Ткаченко Ф.П., Сардарян К.Б. *Vaucheria velutina* C. Agardh (Ochrophyta, Vaucheriales) – новый вид для альгофлоры Украины. *Альгология*. 2018. 28(3): 342–349. <https://doi.org/10.15407/alg28.03.342>
  19. Adams J. A synopsis of Irish algae, freshwater and marine. *Proceedings of the Royal Irish Academy*. 1908. 27 B (2): 11–60.
  20. *Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography*. Eds P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. Ruggell: A.R.A. Gantner Verlag K.-G., 2006. Vol. 1. 713 p.
  21. Blum J.L. *Vaucheriaceae*. In: *North American flora*. Series II. Part 8. New York: The New York Botanical Garden, 1972. Pp. 1–64.
  22. Caraus I. A distributional checklist of actual algae. In: *Algae of Romania*. Version 2.4. 2017. 7: 1–1002.
  23. Corillion R. Sur deux *Vaucheria* rares pour le Nord-Ouest de la France. *Bulletin de la Societe scientifique de Bretagne*. 1953. 28: 65–66.
  24. Entwistle T.J. A monograph of *Vaucheria* (Vaucheriaceae, Chrysophyta) in south-eastern mainland Australia. *Australian Systematic Botany*. 1988. 1(1): 1–77.
  25. Guiry M.D., Guiry, G.M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway, 2020. <https://www.algaebase.org>
  26. Islam A.K.M.N. Addition to the species of *Vaucheria* in Bangladesh. *The Dacca University Studies*, Part B. 1976. 24(1): 59–62.
  27. Johnson L.R., Merritt R. Order *Vaucheriales*. In: *The freshwater algal flora of the British Isles. An identification guide to freshwater and terrestrial algae*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. Pp. 261–270.
  28. Krieg H., Eller T., Kies L. Verbreitung und Ökologie der *Vaucheria* Arten (Tribophyceae) des Elbe-Astuars und der angrenzenden Kuste. *Helgolander Meeresuntersuchungen*. 1988. 42(3): 613–636.
  29. Krzyk A. New localities of several species of *Vaucheria* (Xanthophyceae) in Poland. *Polish Botanical Journal*. 2001. 46(2): 169–174.
  30. Németh J. Red list of algae in Hungary. *Acta Botanica Hungarica*. 2005. 47(3/4): 379–417.
  31. Maistro S., Broady P., Andreoli C., Negrisolo E. *Xanthophyceae*. In: *Handbook of the Pro-tists*. Springer International Publishing, 2016. Pp. 1–28.
  32. Pecora R.A. Observations on the genus *Vaucheria* (Xanthophyceae, Vaucheriales) from the Gulf of Mexico. *Gulf Research Reports*. 1980. 6(4): 387–391.
  33. Prescott G.W. *Algae of the western Great Lakes area*. Dubuque: Brown Company Publishers, 1970. 977 p.
  34. Rieth A. Die Algen der chinesisch-deutschen biologischen Sammelreise durch Nord- und Nordostchina: I. Die Vaucheriaceen. 1. Teil. *Limnologica*. 1963. 1(4): 287–313.
  35. Rieth A. *Xanthophyceae*. In: *Süßwassersflora von Mitteleuropa* Bd. 4. Teil 2. Stuttgart; Jena: Gustav Fischer Verlag, 1980. 147 S.
  36. Santra S.C., Adhya T.K. *Vaucheriaceae* of Eastern Himalayas (India). *Nova Hedwigia*. 1976. 27(3–4): 655–659.
  37. Sarma P. Additions to the freshwater algae of New Zealand II. Some *Vaucheria* from Slipper Island. *Tane*. 1974. 20: 86–100.
  38. Schneider C.W., Lane C.E., Norland A. The freshwater species of *Vaucheria* (Tribophyceae, Chrysophyta) from Connecticut. *Rhodora*. 1999. 101: 234–263.
  39. Starmach K. Chlorophyta III. Zielenice nitkowate: Ulothrichales, Ulvales, Prasiolales, Sphaeropleales, Cladophorales, Chaetophorales, Trentepohliales, Siphonales, Dichotomosiphonales. In: *Flora Slodkowodna Polski*. Tom 10. Warszawa-Krakow: Państwowe wydawnictwo naukowe, 1972. 750 p.
  40. Yamagishi T. Genus *Vaucheria* in Japan. *The Journal of Japanese Botany*. 1959. 34(3): 8–21.
  41. Żelazna-Wieczorek J. 2002. *Vaucheria* species from selected regions in Poland. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*. 71(2): 129–139. <https://doi.org/10.5586/asbp.2002.015>.

#### References:

1. Barinova S.S., Bilous O.P., Tsarenko P.M. *Algal indication of water bodies in Ukraine: methods and perspectives*. Haifa, Kiev: University of Haifa Publisher, 2019. 367 p.
2. Bobrov A. A., Kipriyanova L. M., Chemeris E. V. *Vegetation of Russia. St. Petersburg 7*: 50–58. [Rus.] <https://doi.org/10.31111/vegus/2005.07.50>

3. Vynogradova K.L., Hollerbakh M.M., Zauer L.M., Sdobnykova N.V. Zelenye, krasnye y burye vodorosly. V kn.: Opredelytel presnovodnykh vodorosley SSSR. T. 13. L.: Nauka, 1980. 248 s.
4. Vishnyakov V. S. *Algologia*. 2018. 28(4): 461–476. [Rus.] <https://doi.org/10.15407/alg28.04.461>
5. Vishnyakov V. S. *Transactions of IBIW*. 2019. 85(88): 44–58. [Rus.] <https://doi.org/10.24411/0320-3557-2019-10004>
6. Vishnyakov V. S. *Vaucheriales (Xanthophyceae) of Russia: taxonomy, morphology, distribution*: PhD thesis: 03.02.01 / V.L. Komarov Botanical Institute Russian Academy of Sciences. Saint Petersburg, 2020. 26 p.
7. Vishnyakov V. S., Romanov R. E., Chemeris E. V., Kipriyanova L. M., Chernova A. M., Komarova A. S., Philippov D. A. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*. 2020. 54(1): 7–41. [Rus.] <http://doi.org/1031111/nsnr/2020.54.17>
8. Dogadina T.V., Gorbulin O.S., Kostenko D.V. *Algologia*. 2001. 11(4): 433–440. [Rus.]
9. Zhilkina I.N. *Vosheria in Moldova*. In: *Vosheriya v Moldavii*. Gatchina, 2011. 63 p. [Rus.]
10. Zauer L. M. *Botanicheskii zhurnal*. 1963. 48(2): 264–266. [Rus.]
11. Zauer L. M. *Botanicheskii zhurnal*. 1974. 59(5): 719–725. [Rus.]
12. Zauer L.M. Syfonovye vodorosly. In: *Flora sporovykh rasteniy SSSR*. Vol. 10. Leningrad: Nauka, 1977. 236 s. [Rus.]
13. Matvienko O.M., Dogadina T.V. *Zhovtozeleni vodorosti–Xanthophyta*. In: *Viznachnik prysnovodnykh vodorosteï Ukrainskoi RSR*. Vol. 10. Kyiv: Naukova Dumka Pres, 1978. 512 p. [Ukr.]
14. Moshkova N.A. *Ukrainian Botanical Journal*. 1972. 29(3): 290–293. [Ukr.]
15. Olshanskyi I.H. Roslynni pokryv hidrolohichnoho zakaznyka mistsevoho znachennya «Artopolot» (Poltavska obl.). V kn.: *Ekolohiya vodno-bolotnykh uhid i torfovyyshch (zbirnyk naukovykh statey)*. Kyiv: TOV NVP «Interservis», 2014. S. 179–181. [Ukr.]
16. Sviridenko B.F., Sviridenko T.V., Yevzhenko K.S., Efremov A.N. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta*. Seriya 3. Biologiya 1. 2015. 66–69. [Rus.]
17. Tkachenko F.P., Kucim E.B. *Algologia*. 2012. 22(2): 190–197. [Rus.]
18. Tkachenko F.P., Sardaryan K.B. *Algologia*. 2018. 28(3): 342–349. [Rus.] <https://doi.org/10.15407/alg28.03.342>
19. Adams, J. *Proceedings of the Royal Irish Academy*. 1908. 27 B (2): 11–60.
20. *Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography*. Eds P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo Ruggell: A.R.A. Gantner Verlag K.-G., 2006. Vol. 1. 712 p.
21. Blum J.L. *Vaucheriaceae*. In: *North American flora*. Series II. Part 8. New York: The New York Botanical Garden, 1972. Pp. 1–64.
22. Caraus I. A distributional checklist of actual algae. In: *Algae of Romania*. Version 2.4. 2017. 7: 1–1002.
23. Corillion R. Sur deux *Vaucheria* rares pour le Nord-Ouest de la France. *Bulletin de la Societe scientifique de Bretagne*. 1953. 28: 65–66.
24. Entwisle T.J. A monograph of *Vaucheria* (Vaucheriaceae, Chrysophyta) in south-eastern mainland Australia. *Australian Systematic Botany*. 1988. 1(1): 1–77
25. Guiry M.D., Guiry, G.M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway, 2020. <https://www.algaebase.org>
26. Islam A.K.M.N. Addition to the species of *Vaucheria* in Bangladesh. *The Dacca University Studies*, Part B. 1976. 24(1): 59–62.
27. Johnson L.R., Merritt R. Order *Vaucheriales*. In: *The freshwater algal flora of the British Isles. An identification guide to freshwater and terrestrial algae*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. Pp. 261–270.
28. Krieg H., Eller T., Kies L. Verbreitung und Okologie der *Vaucheria* Arten (Tribophyceae) des Elbe-Astuars und der angrenzenden Kuste. *Helgolander Meeresuntersuchungen*. 1988. 42(3): 613–636.
29. Krzyk A. New localities of several species of *Vaucheria* (Xanthophyceae) in Poland. *Polish Botanical Journal*. 2001. 46(2): 169–174.
30. Németh J. Red list of algae in Hungary. *Acta Botanica Hungarica*. 2005. 47(3/4): 379–417.
31. Maistro S., Broady P., Andreoli C., Negrisolo E. *Xanthophyceae*. In: *Handbook of the Pro-tists*. Springer International Publishing, 2016. Pp. 1–28.
32. Pecora R.A. Observations on the genus *Vaucheria* (Xanthophyceae, Vaucheriales) from the Gulf of Mexico. *Gulf Research Reports*. 1980. 6(4): 387–391.
33. Prescott G.W. *Algae of the western Great Lakes area*. Dubuque: Brown Company Publishers, 1970. 977 p.
34. Rieth A. Die Algen der chinesisch-deutschen biologischen Sammelreise durch Nord- und Nordostchina: I. Die Vaucheriaceen. 1. Teil. *Limnologica*. 1963. 1(4): 287–313.
35. Rieth A. *Xanthophyceae*. In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa* Bd. 4. Teil 2. Stuttgart; Jena: Gustav Fischer Verlag, 1980. 147 S.
36. Santra S.C., Adhya T.K. *Vaucheriaceae* of Eastern Hymalayas (India). *Nova Hedwigia*. 1976. 27(3–4): 655–659.
37. Sarma P. Additions to the freshwater algae of New Zealand II. Some *Vaucheria* from Slipper Island. *Tane*. 1974. 20: 86–100.
38. Schneider C.W., Lane C.E., Norland A. The freshwater species of *Vaucheria* (Tribophyceae, Chrysophyta) from Connecticut. *Rhodora*. 1999. 101: 234–263.
39. Starmach K. Chlorophyta III. Zielenice nitkowate: Ulothrichales, Ulvales, Prasiolales, Sphaeropleales, Cladophorales, Chaetophorales, Trentepohliales, Siphonales, Dichotomosiphonales. In: *Flora Slodkowodna Polski*. Tom 10. Warszawa-Krakow: Państwowe wydawnictwo naukowe, 1972. 750 p.
40. Yamagishi T. Genus *Vaucheria* in Japan. *The Journal of Japanese Botany*. 1959. 34(3): 8–21.
41. Żelazna-Wieczorek J. 2002. *Vaucheria* species from selected regions in Poland. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*. 71(2): 129–139. <https://doi.org/10.5586/asbp.2002.015>

## NEW FINDING OF *VAUCHERIA AVERSA* HASSALL (OCHROPHYTA, XANTHOPHYCEAE) IN UKRAINE

O. V. Raida, O. V. Burova, I. G. Olshanskyi

*Vaucheria aversa* (Xanthophyta) was recorded for the first time in Ukraine in Sula River, Hydrological Reserve «Artopolot», Poltava Region. It was found in benthos in spring (May 2020) in silty-sandy soil in shallow water. The material was collected and processed according to a common methodology. Sterile samples before the appearance of the gametangians were kept in natural water in petri dishes in well-lit places. This method of «coarse culture», in most cases, allowed to get gametangia within two weeks. The species identification was done with fertile filaments only. 4% formaldehyde solution was used for material fixation. Taxonomic identification of samples was done using a comparative and morphological methods, which includes analysis of morphological variability and verification of the consistency of the studied material with the diagnosis. Thalli of *V. aversa* are direct, branched, bisexual, 80–90  $\mu\text{m}$  wide. Antheridia are cylindrical, tubular shape, pressed to the filament or slightly raised above it, 119–130  $\times$  41–43  $\mu\text{m}$ . Oogonia erect, sessile, ovoid to subspherical, sometimes placed in pairs, with a curved beak at the front, 190–230  $\times$  140–163  $\mu\text{m}$ . According to morphological characteristics this species is similar to another one from section *Tubligerae* Walz – *V. fontinalis* (Linnaeus) T.A. Christensen.

Their distinctive and common features are as follows. Filaments of *V. fontinalis* are narrower (up to 75  $\mu\text{m}$ ) than *V. aversa* (up to 131  $\mu\text{m}$ ). Both species are characterized by oogonia grouped together in a row. Antheridia present in quantity 1 or 2 on both sides of oogonia. But the species are very different in size and shape of oogonia: in *V. aversa* they are sessile, located one at a time or less often two, extended near the base, sharply narrowed at the apex. The beak is directed straight or obliquely up, bent to the side of the oogonia body. In *V. fontinalis* oogonia are placed in one row, most often in the amount of 1–6, the beak tapers gradually. Antheridia are cylindrical, on short pedicel.

*V. aversa* grew as a part of polyspecies complex of green algae together with representatives of such genera as *Cladophora* Kützing, *Spirogyra* Link and *Mougeotia* C. Agardh. *V. aversa* is widely distributed in continental water bodies of Europe, Asia and North America, Australia and New Zealand, but is firstly recorded in Ukraine.

Keywords: *Vaucheria aversa*, Xanthophyta, new locality, Ukraine

Отримано редколегією 30.06.2020