

**СОСТАВ ЛЕТУЧИХ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ
МАКРОФИТОВ И ИХ РОЛЬ В ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ**
Е.А. Курашов¹, Ю.В. Крылова², Г.Г. Митрукова¹, А.М. Чернова³

**COMPOSITION OF THE VOLATILE LOW MOLECULAR WEIGHT ORGANIC
COMPOUNDS OF MACROPHYTES AND THEIR ROLE IN FRESHWATER
ECOSYSTEMS**

E.A. Kurashov, J.V. Krylova, G.G. Mitrukova, A.M. Chernova

¹Учреждение Российской академии наук Институт озераедения РАН,
г. Санкт-Петербург, Россия, evgeny_kurashov@mail.ru

²Факультет географии и геоэкологии СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Россия

³Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Россия

Исследования летучих низкомолекулярных органических веществ (ЛНОВ) водных макрофитов признаны в мире как одни из самых перспективных в водной экологии, поскольку многие из этих веществ являются биологически активными, выполняют разноплановые функции в водных экосистемах и имеют важное практическое применение (особенно в перспективе). Количество видов высших водных растений, для которых установлен состав продуцируемых ЛНОВ и их биологическая активность ограничено, поэтому целью настоящей работы было – определить компонентный состав эфирных масел ряда видов высших водных растений, оценить изменчивость в составе ЛНОВ, вызываемую действием различных факторов, исследовать антибактериальную активность эфирного масла некоторых макрофитов. Эфирные масла получены стандартным методом Клевенджера путем перегонки растительного материала с водяным паром (ГОСТ 24027.2–80, 1980). Состав ЛНОВ изученных видов макрофитов выявляли на хромато-масс-спектрометрическом комплексе TRACE DSQ II (Thermo Electron Corporation). Масс-спектры снимали в режиме сканирования по полному диапазону масс (30–580 m/z) в программированном режиме температур. Идентификацию обнаруженных веществ проводили с использованием библиотек масс-спектров «NIST-2005» и «Wiley». Количественный анализ выполняли с использованием внутренних стандартов: декафлуоробензофенона, бензофенона и метилстеарата. Исследован компонентный состав ЛНОВ следующих макрофитов: *Potamogeton pusillus* L., *P. pectinatus* L., *P. perfoliatus* L., *P. natans* L., *P. lucens* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Nuphar lutea* Smith, *Nymphaea alba* L., *Marsilea quadrifolia* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Nitella syncarpa* (Thuill.), *Sagittaria sagittifolia* L., *Lemna minor* L. Исследования показали, что состав и концентрации ЛНОВ эфирного масла водных растений изменяются в течение сезона и зависят от фазы развития растений. Географическая зона произрастания также влияет на состав ЛНОВ. Состав и концентрация ЛНОВ у разных макрофитов сильно отличаются, например, эфирное масло *C. demersum* содержит в 2–3 раза (в зависимости от даты отбора) больше ЛНОВ (до 200 соединений), чем растущего рядом *P. pusillus* (не более 112 компонентов). На примере *N. lutea* показано, что состав и концентрация ЛНОВ могут существенно различаться в разных частях растения. Выявлена выраженная антибактериальная активность ЛНОВ *P. perfoliatus*, *P. pusillus* и *C. demersum* в отношении грамотрицательных (*Escherichia coli*, *Pseudomonas fluorescens*) и грамположительных (*Bacillus subtilis*) микроорганизмов. Обнаружено, что эфирные масла водных растений из чистых водоемов содержат вещества, традиционно относимые к приоритетным загрязнителям природной среды, что указывает на то, что эти вещества синтезируются самими макрофитами, входят в метаболические циклы, как обычные компоненты, и выполняют определенные специфические биологические и экологические функции.