

УДК 551.46.09:628.5 (262.5)

**СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И ХЛОРОФИЛЛА "А"
НА ПЕСЧАНОЙ СУПРАЛИТОРАЛИ о. ДЖАРЫЛГАЧ
(ОДЕССКИЙ РЕГИОН)**

Г.В. Иванович

Государственное учреждение "Институт морской биологии" НАН Украины,
ул. Пушкинская, 37, Одесса, 65011, Украина

Береговая зона моря характеризуется высокой продуктивностью и развитием донной и свободно плавающей растительности. После сильных штормов часть биомассы макрофитов оказывается на береговой полосе, иногда образуя довольно мощные валы штормовых выбросов (ШВ).

В Черном море влияние ШВ на экологическое состояние моря изучали на примере Анапской бухты. При этом основное внимание было уделено изучению видового состава неприкрепленных макрофитов, а также динамики их запасов в прибрежной зоне [2]. Фотосинтетические пигменты – природные индикаторы, они мигрируют в составе органического вещества (ОВ) в экосистеме. Присутствие пигментов в донных отложениях отражает наличие вещества растительного происхождения. Высокая информативность данных по пигментным показателям выявлена многими авторами [1, 4, 8, 9].

Вместе с тем содержание ОВ и хлорофилла "а" как в самих ШВ водорослей, так и в песке береговых отложений практически не изучено.

Цель работы – выявить изменение содержания органического вещества и хлорофилла "а" в процессе разложения штормовых выбросов (водорослей) в грунте песчаной супралиторали и выбросах.

Для изучения распределения ОВ и хлорофилла "а" на песчаной супралиторали в условиях, где антропогенная нагрузка отсутствует, были собраны пробы на о. Джарылгач с морской стороны и со стороны залива в июле 2015 г.

С морской стороны о. Джарылгач ШВ располагались в виде 4 гряд на расстоянии 3, 5, 12,5 и 15,5 метров от уреза воды. Исследовали ШВ, в состав которых входили *Ulva chlathrate* и зеленые нитчатые водоросли, песок под всеми грядами ШВ, а также песок на урезу воды. Контролем служили пробы песка, отобранные на участках, свободных от ШВ.

Джарылгачский залив характеризуется наличием больших зарослей высшего цветкового растения – *Zostera* sp. Со стороны залива выбросы представлены zostерой в виде вала высотой до 1 м, шириной 5,5 м. Пробы отбирали с верхней части (свежие выбросы), с середины и нижней части вала. Проведен анализ 26 проб песка, 18 – выбросов для определения ОВ и 24 проб песка для определения хлорофилла "а".

Органическое вещество в водорослях и песке определяли методом сжигания в муфельной печи, пробы водорослей – при темно-красном калении (температура 450–500°C) в течение 2 часов до однородного цвета золы и до постоянной массы [3], пробы песка – при температуре 650°C в течение 8 часов. Разница между первоначальной навеской и той, которая была получена после сжигания, представляет собой массу ОВ [5]. Количество ОВ в водорослях выражали в мг сухой массы (с.м.) г⁻¹, в песке – мг (с.м.)·см⁻³.

Определение концентрации хлорофилла "а" в пробах песка проводили спектрофотометрическим методом [7] и выражали мкг·г⁻¹.

Материалы обработаны методами математической статистики [6].

В результате работы получено, что на побережье с морской стороны о. Джарылгач с удалением от уреза воды количество ОВ в ШВ постепенно уменьшалось с 547 до 441 мг (с.м.) г⁻¹.

Максимальное количество ОВ отмечено в пробах песка, отобранных на урезе воды. В пробах песка под ШВ на урезе воды количество ОВ в 1,8 раза выше, чем в контрольной пробе (38,7 и 22,0 мг (с.м.)·см⁻³ соответственно) ($P < 0,01$). С удалением от уреза воды количество ОВ в песке под ШВ и в контрольных пробах уменьшалось (25,7 и 17,6 мг (с.м.)·см⁻³ соответственно). В пробах песка под ШВ, отобранных на расстоянии 3, 5, 12,5 и 15,5 м от уреза воды, количество ОВ выше, чем в контрольных пробах в 1,4 – 3,4 раза ($P < 0,05$).

С морской стороны о. Джарылгач хлорофилл "а" обнаружен только в пробах песка, отобранных на урезе воды. Концентрация хлорофилла "а" в пробах песка под ШВ была выше в 1,4 раза, чем в контрольной пробе (0,19 и 0,14 мкг·г⁻¹).

Со стороны Джарылгачского залива наибольшее количество ОВ в пробах ШВ зостеры обнаружено в верхней части вала выбросов (872 мг г⁻¹), далее этот показатель уменьшается к средней (790) и к нижней части вала (603 мг г⁻¹).

В пробе песка под ШВ, отобранной на урезе воды, количество ОВ выше, чем в контрольной пробе в 1,5 раза (53,1 и 35,5 мг (с.м.)·см⁻³) ($P < 0,05$).

Со стороны Джарылгачского залива концентрация хлорофилла "а" в пробах песка под ШВ, отобранных на урезе воды, выше в 1,3 раза, чем в контрольной пробе (0,21 и 0,28 мкг·г⁻¹).

Таким образом, в районе о. Джарылгач со стороны залива в пробах, отобранных на урезе воды, количество органического вещества и концентрация хлорофилла "а" выше, чем с морской стороны.

При разложении штормовых выбросов происходит увеличение количества органического вещества в песке под ними.

Максимальное количество органического вещества и хлорофилла "а" отмечено в пробах песка под ШВ, отобранных на урезе воды.

Автор выражает искреннюю благодарность сотруднику ГУ "Институт морской биологии НАНУ" А.П. Куракину за отбор проб.

Литература

1. Анцупова Л.В. Пигменты донных отложений северо-западной части Черного моря / Л.В. Анцупова // Экологические проблемы Черного моря. – Одесса: ОЦНТЭИ, 1999. – С. 54–57.
2. Блинова Е.И. Штормовые выбросы макрофитов. Условия формирования и влияние на экологическое состояние моря (на примере Анапской бухты, Черное море) / Е.И. Блинова, М.Ю. Сабурин // Труды ВНИРО. 2005. – Т. 144. – С. 286 – 293
3. ГОСТ 84. Водоросли морские, травы морские и продукты их переработки. Методы анализа. – М.: Гос. ком. СССР по стандартам, 1984. – 53 с
4. Верниченко-Цветков Д.Ю. Эколого-біохімічна характеристика стану донних відкладів Прип'яті та її приток / Д.Ю. Верниченко-Цветков // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Зб. наук. пр. – К.: ВГЛ "Обрії", 2006, – Т. 9. – С. 163–172.
5. Методы исследования органического вещества в океане (отв. ред. Е. А. Романкевич) – М.: Наука, 1980. – 343 с.
6. Плохинский Н. А. / Н. А. Плохинский / Алгоритмы биометрии. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 150 с.
7. Руководство по методам биологического анализа морской воды и донных отложений / А.В. Цыбань. – Л.: Гидрометиздат, 1980. – С. 100–105.
8. Сигарева Л.Е. Сравнительный анализ содержания растительных пигментов в донных отложениях Горьковского и Чебоксарского водохранилищ / Л.Е. Сигарева, Н.А. Тимофеева, В.В. Законов // Поволжский экологич. журн. – 2010. – № 3. – С. 313–322.
9. Сиренко Л.А. Информационное значение хлорофилльного показателя / Л.А. Сиренко // Гидробиол. журн. – 1988. – Т. 24, № 4. – С. 49–53.