

УДК 577 472 (26) (477)

Н.М. Лялюк, Г.П. Липницька

Донецький національний університет. г. Донецьк

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФІТОНЕЙСТОНУ ПЕЛАГІАЛІ АЗОВСЬКОГО МОРЯ

Незважаючи на те, що нейстон як окреме самостійне угруповання пелагіалі морів був визнаний тільки у середині минулого століття завдяки роботам Ю.П. Зайцева [2, 3], інтерес до його вивчення у останній час підвищився. Це пояснюється високим індикаторним потенціалом організмів на межі «вода-атмосфера», який становить інтерес для створення єдиної системи моніторингу морів та інших поверхневих водоем. Водорості, як продукційна фотоавтотрофна ланка біоценозу, довгий час залишалася поза увагою дослідників. Існувала думка, що внаслідок дії світлового фактору масові види фітопланктону не розвиваються у поверхневих шарах води. Однак, дослідження проведені М.І. Гладішеним, а потім Л.А. Сіренко та Т.Ф. Шевченко, показали, що водорості трапляються у 5-ти сантиметровому шарі водосховищ (річки Єнісей та дніпровські) й за вмістом хлорофілу *a* переважають порівняно з планктоном [1, 5]. Тому було цікаво розглянути особливості формування фітонейстону у пелагіалі Азовського моря на прикладі його Таганрозької затоки.

Дослідження показали, що в Таганрозькій затоці Азовського моря домінували водорості п'яти відділів (*Cyanophyta* (*Cyanobacteria*), *Dinophyta*, *Cryptophyta*, *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*) 28 родів, 52 родів. Взагалі ідентифіковано 79 видових таксонів водоростей. За видовим різноманіттям переважає відділи *Chlorophyta* (32 види) та *Bacillariophyta* (25 видів). Найбільшим видовим та родовим різноманіттям відзначалися родини *Naviculaceae*, *Selenastraceae* (Blackm et Tansl) Frisch, *Oocystaceae* (Kirehn) Elenk s str.

При ідентифікації практично всі види входили в нижчі межі розмірних характеристик діагнозу виду або внутрішньовидового таксону, які представлені у визначниках. Згідно розмірної класифікації фітопланктону більшість видів (80%) фітонейстону досліджених ділянок пелагіалі Азовського моря відносилася до нанопланктону. У цю групу входило 11 видових таксонів відділу *Cyanophyta*, всі види відділів *Dinophyta*, *Chlorophyta* та *Cryptophyta*, 15 видів відділу *Bacillariophyta*. 10% видового складу фітонейстону відносилися до пікопланктонної розмірної фракції (переважно водорості *Cyanophyta*). Мікропланктонна фракція (10%) була представлена водоростями *Bacillariophyta*. Отже, фітонейстон в пелагіалі представлений, головним чином, дрібно- та середньорозмірними фракціями (автотрофний піко- та нанопланктон), які визначають продукційні можливості та трофічність води моря [4].

Фітонейстон Таганрозької затоки характеризувався прісноводними формами фітонейстону. 63% виділених таксонів були характерними для прісних вод. Тобто формування угруповань фітонейстону йшло за рахунок прісного річкового стоку, вода якого внаслідок стратифікації за щільністю не перемішувалася відразу, а розтікалася по поверхневому горизонту моря.

Протягом періоду дослідження за чисельністю домінували водорості *Chlorophyta* (246,5-2122,2 тис. кл/дм³). Чисельність *Bacillariophyta* була на рівні 187,8-471,4 тис. кл/дм³. За біомасою домінували діатомові водорості (230,1 — 1812,6 мг/дм³). Кількість водоростей змінювалася протягом вегетаційного періоду року. Відмічено два періоди «цвітіння» діатомових, по-перше, весняне за рахунок водоростей з розмірами клітин 50 — 200 мкм, під час якого діатомові домінували за біомасою при невеликих значеннях чисельності. По-друге, осіннє «цвітіння» за рахунок дрібно- та середньоклітинних форм водоростей з розмірами клітин 10 — 100 мкм. На кінець літа — початок осені припадало «цвітіння» синьо-зелених водоростей. У середині літа — період максимальної сонячної інсоляції та температури — у нейсталі спостерігали спад розвитку водоростей усіх груп, повністю випадали діатомові водорості, істотно зменшувалися показники чисельності та біомаси синьо-зелених водоростей. Вегетували у цей період типові представники зелених водоростей — найбільш досконалі фотосинтетики та дінофітові, які захищені відповідним панциром.

Внаслідок коливання складу й структури фітонейстону цікаво було розглянути співвідношення чисельності водоростей до їх біомаси. Результати аналізу показали, що найвищі значення цього коефіцієнту характерні для зелених водоростей, які у фітонейстоні представлені, головним чином, дрібними хлорококовими водоростями, а найнижчі — для діатомових. Для всіх груп водоростей відмічена тенденція до збільшення відношення чисельність/біомаса з весни до осені. Результати проведеного аналізу співпадали з даними сезонної динаміки фітонейстону.

Аналіз даних по змінам співвідношення чисельність/біомаса дає підставу припустити наступне. По-перше, зниження зазначеного показника для синьо-зелених водоростей влітку можна пояснити

недосконалістю фотосинтетичного апарату прокаріот саме за рахунок нездатності нейтралізації кисню, що виділяється у воду в процесі фотосинтезу. Це обумовлює збільшення енергетичних витрат клітин на нейтралізацію кисню й зменшення їх на приріст біомаси. Щодо аналогічних змін коефіцієнту зелених та діатомових водоростей влітку, це можна пояснити зменшенням кількості біогенних елементів у поверхневих шарах води, з одного боку, за рахунок їх розподілу між компонентами біоти з другого, припиненням підтоку біогенів з товщі води внаслідок штільової умов літнього періоду. Не виключено, що ці фактори спричиняли вплив і на розподіл синьозелених водоростей. Отже, можна припустити, що при необхідності експрес-оцінки біологічного благополуччя літоралі моря не обов'язково проводити досить складний аналіз видового складу всього мікрофітоценозу, а достатньо оцінити співвідношення чисельності та біомаси доміантних видів і на підставі цих результатів визначати основні тенденції змін в угрупованнях. Такий підхід особливо важливий для акваторій, альгоугруповання яких вивчені недостатньо, або якщо зовсім не відомий їх склад, а проблема оцінки стану водойм стоїть досить гостро (наприклад, в умовах акваторій техногенних, урбанізованих районів, аварій, рекреаційних зон тощо).

Отже, на межі середовищ «вода-атмосфера» формуються альгоугруповання, які характеризуються домінуванням дрібноклітинних форм і сезонністю розвитку. Аналіз даних показав, що, можливо, ці угруповання формуються за рахунок річкового стоку, вода якого розтікається по поверхні морської води.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гладильцев М.И. Нейстон круглого кригидрентального водоема на примере водохранилищ реки Енисей. Дисс. канд. биол. наук. — Красноярск, 1985. — 133 с.
2. Зайцев Ю.П. Морская нейктология. — Киев: Наук. думка, 1970. — 263 с.
3. Зайцев Ю.П. Биогенозны морского нейктона // Программы и методики изучения биогенозов в водной среде. Биогенозны моря и океанов. — М.: Наука, 1970. — С. 125-136.
4. Пико- и нанофитопланктон пресноводных экосистем / Михеева Т.М., Остапеня А.П., Коваленская Р.З. и др. — Минск: Изд-во Белорус. гос. ун-та, 1998. — 196 с.
5. Сиренко Л.А., Шевченко Т.Ф. Водоросли нейктона днепровских водохранилищ // Гидробиол. журн. — 1993. — 1-29 № 6. — С. 111.

УДК 582.52 (262.5)

Н.А. Мильчакова

Институт биологии южных морей НАН Украины, г. Севастополь

ОБРАСТАНИЕ МОРСКОЙ ТРАВЫ *ZOSTERA MARINA* L. В ЧЕРНОМ МОРЕ

Обрастание морских трав, доминирующих в растительном покрове большинства мелководных заливов и бухт Черного моря, практически не изучено, хотя оно в значительной степени влияет на продуктивность донных фитопленозов. В работе представлен анализ сезонной динамики, межгодовой изменчивости состава и распределения эпифитов и сессильных животных в мезодоминантных сообществах *Z. marina* Севастопольской бухты в 1988 и 1993 гг.

На zostере обнаружен 41 вид эпифитов, из которых 20 принадлежит к зеленым, 18 — красным и 3 — бурым водорослям. Большинство из них прикрепляется базальной клеткой и диском (57%), ризоидами (36%) и лишь немногие всем слоевищем. По продолжительности вегетации доминируют однолетние водоросли (80%), доля сезонных и многолетних невелика (14 и 6% соответственно). Массовыми, обильно развивающимися, являются виды *Ulothrix*, *Pneophyllum fragile*, *Callithamnion corymbosum*, *Cladophora albida*, *Enteromorpha intestinalis*. Эпифиты встречаются преимущественно на верхней и средней части, а также краях зрелых и старых листьев (с 4-го по 6-й), на молодых листьях (с 1-го по 3-й) и алагалищной трубке и они произрастают изредка.

Пик эпифитирования наблюдается с мая по июль, в период активной вегетации однолетних водорослей, когда обнаружено большинство видов *Ceramium*, *Polysiphonia* и *Kylina*. Проективное покрытие (ПП) листовой поверхности старых листьев достигает 80-100%. После листопада zostеры в конце лета, водоросли встречаются лишь на верхушках зрелых листьев. Осенью, помимо массовых видов, произрастают *Erythrotrichia carnea*, *Polysiphonia pulvinata*, *Porphyra leucostica*, виды *Ceramium*, однако их ПП невелико (5-10%). С начала зимы и до середины весны эпифиты встречаются единично, среди них *P. fragile*, *E. intestinalis*, *Ectocarpus* sp., *C. corymbosum* и *Ceramium diaphanum*.