

УДК 574.587: 595.33(262.5)

Е.Е. УЗУН

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

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАКУШКОВЫХ РАКОВ (CRUSTACEA, OSTRACODA) ОДЕССКОГО МОРСКОГО РЕГИОНА (ЧЕРНОЕ МОРЕ)

Изучены количественные показатели остракод Одесского морского региона за 2011-2013 гг. На разных типах донных отложений численность и биомасса имели разные значения. Наибольшая численность ($30611 \text{ экз.} \cdot \text{м}^{-2}$) и биомасса ($198,97 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-2}$) характерны для серого ила с примесью ракуши. Эти же показатели были наименьшими на черном иле с примесью ракуши – $2800 \text{ экз.} \cdot \text{м}^{-2}$ и $18,2 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-2}$ соответственно.

Ключевые слова: Ostracoda, мейобентос, Одесский морской регион

Одесский морской регион представляет собой зону с повышенной антропогенной нагрузкой, оказывающей немалое влияние на биологическое разнообразие. Особенно остро на изменения условий окружающей среды реагируют небольшие по размерам группы организмов, в частности, мейобентос [1].

Ракушковые раки (Ostracoda, Crustacea) являются одной из основных таксономических групп в составе мейобентоса. Малые размеры и многочисленность, а также короткий жизненный цикл этих организмов делает их незаменимой группой при мониторинге морских экосистем. Загрязнения и неблагоприятные условия приводят к изменениям в структуре сообществ и снижению количественных показателей остракод. Продолжительное действие лимитирующих факторов обуславливает уменьшение количества видов [2].

Материал и методы исследований

Пробы отбирались на 16 станциях Одесском морском регионе на протяжении 2011 – 2013 гг. (рис. 1.). Отбор проб проводился на глубине от 6,5 до 26 м. при помощи дночерпателя Петерсена с площадью захвата $0,1 \text{ м}^2$ и бентосной рамки (площадь $10 \times 10 \text{ см}^2$).

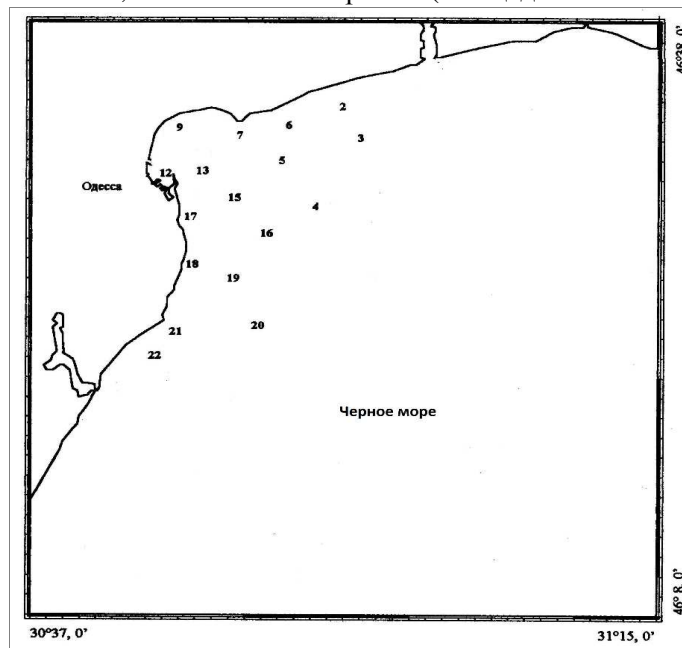


Рис. 1. Карта-схема станций отбора проб мейобентоса Одесского морского региона в 2011 – 2013 годах

Фиксация собранного материала осуществлялась 4% раствором формальдегида. Подсчет численности мейобентоса проводился под бинокулярным микроскопом МБС-9 в камере Богорова [3].

Результаты исследований и их обсуждение

Показатели численности и биомассы остракод Одесского морского региона отличались в разные годы (рис. 2). На долю остракод в 2011 году приходилось 1,92% от значения численности мейобентоса, т.е. 9235 экз. · м⁻². В 2012 году численность ракушковых раков достигала 11118 экз. · м⁻², но их доля при этом была значительно выше по сравнению с предыдущим годом – 10,11% от общего мейобентоса. В 2013 году зарегистрирована наибольшая численность остракод – 42000 экз. · м⁻², что составляет 9,97 % от общей численности мейобентоса.

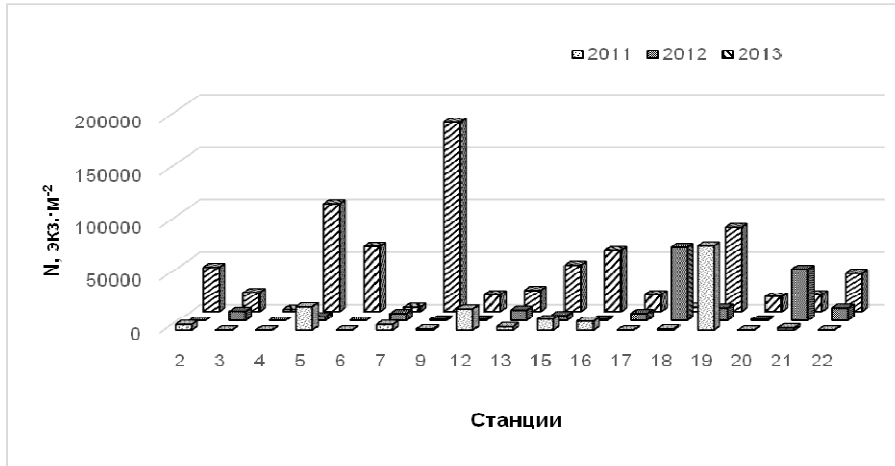


Рис. 2. Значения численности остракод на станциях Одесского морского региона за 2011-2013 года

За исследуемый период вклад остракод в общую биомассу мейобентоса был не значительный. Лишь в 2013 году они составили 13,52% (273 мг · м⁻²) от общей биомассы мейобентоса. В 2011 и 2012 годах доли показателей биомассы ракушковых раков составляли 1,58% (58,12 мг · м⁻²) и 4,39 % (72,26 мг · м⁻²) соответственно.

На акватории Одесского морского региона грунт представлен преимущественно илистыми донными отложениями. За анализируемый период остракоды были обнаружены на четырех типах донных отложений: 1) ил серый, 2) ил черный, 3) ил серый с примесью ракуши, 4) ил черный с примесью ракуши. На серых илах количественные показатели остракод были значительно выше, чем на черных (рис. 3, 4).

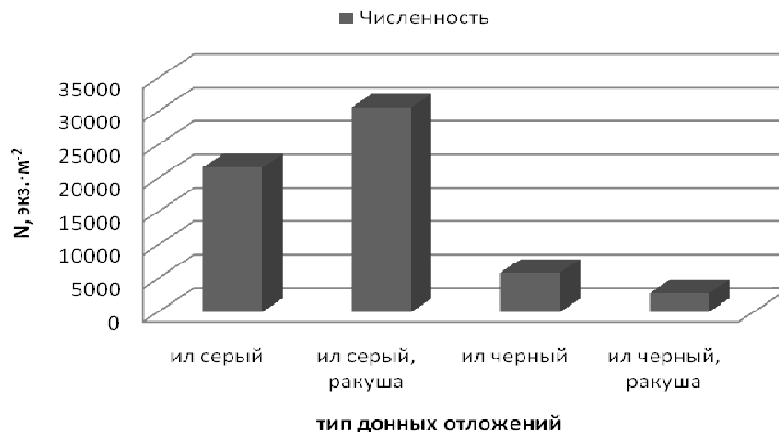


Рис. 3. Численность остракод на различных типах донных отложений в Одесском морском регионе

Биомасса ракушковых раков на разных типах донных отложений отражает показатели их численности (рис. 4.).

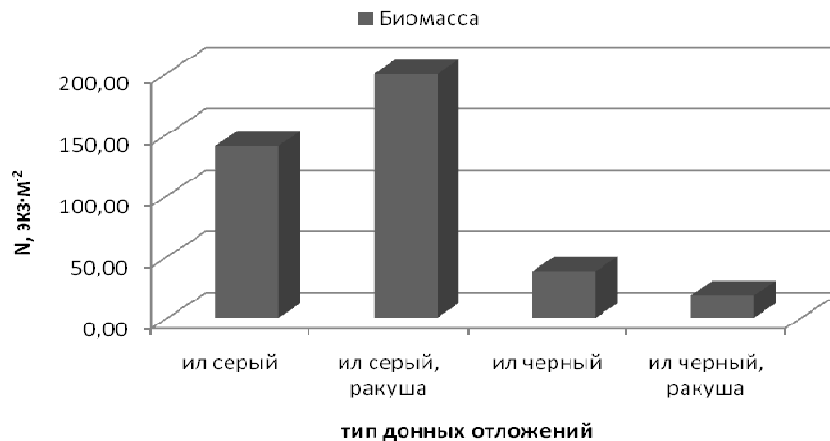


Рис. 3. Биомасса остракод на различных типах донных отложений в Одесском морском регионе

Наибольшие значения численности ($30611 \text{ экз.} \cdot \text{м}^{-2}$) и биомассы ($198,97 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-2}$) остракод характерны для серого ила с примесью ракуши. Эти же показатели были наименьшими на черном иле с примесью ракуши – $2800 \text{ экз.} \cdot \text{м}^{-2}$ и $18,2 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-2}$ соответственно.

Выводы

Характер донных отложений в значительной степени влияет на количественные характеристики ракушковых раков. Превосходство остракод в численности и биомассе на серых илах (более чем в пять раз), может свидетельствовать о том, что черные илы Одесского морского региона не благоприятны как среда для развития остракод.

1. Воробьева Л. В. Мейобентос украинского шельфа Черного и Азовского морей / Л. В. Воробьева. – К.: Наукова думка, 1999. – 300 с.
2. Шорников Е. И. Остракоды как индикаторы состояния и динамики водных экосистем (на примере залива Петра Великого Японского моря) / Е. И. Шорников, М. А. Зенина. – Владивосток: Дальнаука, 2014. – 334 с.
3. Hulings N. C. A Manual for the Study of Mei fauna / N. C. Hulings, J. S. Gray // Smit. Contr. Zool. – 1971. – № 78. – P. 1–84.

О. Є. Узун

Інститут морської біології НАН України, Київ

КІЛЬКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕРЕПАШКОВИХ РАЧКІВ (CRUSTACEA, OSTRACODA) ОДЕСЬКОГО МОРСЬКОГО РЕГІОНУ

Вивчені кількісні показники остракод Одеського морського регіону за 2011-2013 роки. На різних типах донних відкладів чисельність та біомаса мали різні значення. Найбільша чисельність ($30611 \text{ экз.} \cdot \text{м}^{-2}$) та біомаса ($198,97 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-2}$) характерні для сірого мулу з домішкою ракуші. Ці ж показники були найменшими на чорному мулі з домішкою ракуші – $2800 \text{ экз.} \cdot \text{м}^{-2}$ и $18,2 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-2}$ відповідно.

Ключові слова: *Ostracoda*, мейобентос, Одеський морський регіон

E. E. Uzun

Institute of Marine Biology of NAS of Ukraine, Odesa

QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF SEED SHRIMPS (CRUSTACEA, OSTRACODA) IN THE ODESA COASTAL REGION (BLACK SEA)

Quantitative characteristics of ostracods in the Odesa coastal region during 2011 – 2013 years were studied. In different sediments types means of abundance and biomass were different. The largest

means of abundance ($30611 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$) and biomass ($198.97 \text{ mg.} \cdot \text{m}^{-2}$) were characteristic on the grey silt with shell mix. These means were smallest on the black silt with shell mix – $2800 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$ и $18,2 \text{ mg.} \cdot \text{m}^{-2}$ respectively.

Keywords: Ostracoda, meiobenthos, Odesa coastal region

УДК 547.587 (582.776.5 : 582.671)

О.М. УСЕНКО

Інститут гідробіології НАН України
пр. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна

ЕНДО- ТА ЕКЗОГЕННІ ФЕНОЛКАРБОНОВІ КИСЛОТИ *TRAPA NATANS L. I NUPHAR LUTEA L.*

Досліджено вміст фенолкарбонів кислот у фітомасі та воді в заростях *Trapa natans* і *Nuphar lutea*. Встановлено, що як в клітинах, так і серед позаклітинних виділень *Trapa natans* переважають оксибензойні кислоти. Кислоти оксибензойної групи домінують і у виділеннях *Nuphar lutea*, тоді як у фітомасі цієї рослини значно більше оксикоричних кислот.

Ключові слова: фенолкарбонів кислоти, Trapa natans, Nuphar lutea

Фенольні сполуки належать до найпоширеніших поліфункціональних метаболітів рослинних організмів. Для вищих водяних рослин характерна наявність значної кількості фенолів як в клітинах, так і в складі позаклітинних виділень. Багато з цих сполук, кількість яких коливається залежно від виду рослин, здатні викликати алелопатичний ефект у інших представників гідрофлори. Інтенсивний розвиток макрофітів може суттєво обмежувати вегетацію планктонних водоростей і, що особливо важливо, знижувати інтенсивність «цвітіння» води синьозеленими водоростями [2].

Відомо, що рослини із значною біологічною активністю містять велику кількість фенольних кислот. Багато з них (кавова, корична, кумарова, ферулова, галова, ванілінова) відзначаються високим алелопатичним потенціалом і як алелохімічні агенти викликають численні фізіологічні ефекти. Зокрема, відомо, що фракції, які містять фенольні кислоти, здатні гасити вільні радикали, в тому числі, гідроксильний радикал, а також інгібувати пероксидне окиснення ліпідів [4].

Однією з вищих водяних рослин, що відзначаються значною біологічною активністю, вважають глечики жовті (*Nuphar lutea*), у заростях яких найбільш виражений ефект зниження чисельності мікрофлори, порівняно з іншими макрофітами [1]. Значний інтерес також викликає водяний горіх (*Trapa natans*), площі заростання якого останнім часом суттєво збільшились на київській ділянці Канівського водосховища. Відомо, що під впливом екзометаболітів *Trapa natans* спостерігається зменшення вмісту розчиненого у воді кисню і зміна рН середовища в сторону підкислення [1]. Очевидно, ці ефекти можуть бути пов'язані з впливом фенольних кислот. В зв'язку з цим, метою нашої роботи було визначення вмісту фенолкарбонів кислот (ФКК) у фітомасі вищих водяних рослин з плаваючим листям *Trapa natans* і *Nuphar lutea* та у воді в їхніх заростях.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили з *Trapa natans L.* і *Nuphar lutea L.*, відібраних у липні 2013 р. у затоці Собаче гирло (придаткова система київської ділянки Канівського водосховища). Фенолкарбонів кислоти з фітомаси виділяли за допомогою іонообмінних смол КУ-2 та ЕДЕ-10П [3]. Для визначення екзогенних ФКК відбирали воду у заростях досліджуваних вищих водяних рослин і очищували її від сторонніх домішок за допомогою фільтрувального паперу. Отриманий фільтрат об'ємом 2 дм^3 пропускали через колонку з катіонітом КУ-2, а надалі – через аніоніт ЕДЕ-10п.