

РЕЦЕНЗИЯ № 2

на статью «УСЛОВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БЕНТОСНЫХ ФОРАМИНИФЕР В БАЛТИЙСКОМ МОРЕ КАК ОСНОВА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА»

авторского коллектива: Т. Л. Пугачева, Е. П. Пономаренко

Статья посвящена анализу распределения бентосных фораминифер в Балтийском море в зависимости экологических условий, что актуально в связи с наблюдающимися изменениями, вызванными климатическими и антропогенными причинами. Анализ основан на трех составляющих: 1) материалах собственных исследований фораминифер в поверхностных осадках юго-восточной части моря 2) сборе сведений о встречаемости фораминифер в поверхностных осадках различных частей моря и параметрах среды их обитания из большого количества публикаций и 3) выделении, на основе статистической обработки собранных данных, таксонов-индикаторов трех основных параметров среды, лимитирующих распространение фораминифер в Балтийском море (придонная соленость, содержание кислорода в придонном слое и содержание органического углерода).

Важнейшим результатом большой проделанной работы является таблица 1 (Приложение), в которой собраны все опубликованные на данный момент сведения о видах бентосных фораминифер Балтийского моря, представленных 66 родами и 99 видами (правда, у меня при пересчете получилось 100 видов – авторам надо перепроверить) вместе с доступной информацией о разнообразных параметрах среды их обитания. Таблица будет полезна исследователям микрофауны не только Балтийского моря, но и других регионов, и, конечно же, очень важна для палеореконструкций на основе анализа микрофоссилий. Не менее важны и результаты обработки данных с выделением таксонов бентосных фораминифер в соответствии с лимитирующими значениями трех вышеперечисленных основных параметров среды.

Общие замечания по статье:

1. Работа не очень хорошо структурирована, есть повторы, например, в «*Результатах и обсуждении*» описываются методы. Вообще в «*Материалах и методах*» (кстати, именно в такой последовательности, сначала *Материалы*, а потом *Методы*, а не наоборот, как у авторов) выделены подзаголовки, не все из которых, на мой взгляд, нужны. Я бы предложила всегда начинать с собственных данных, то есть подраздел про ЮВ часть моря поставила бы первым. К этому подразделу у меня вопрос – авторы пишут, что в рейсе АБП-43 они применяли прокрашивание бенгальским розовым. Дальше они пишут о предыдущих рейсах, по которым данные опубликованы: АНС-33, ПШ-131, оба 2016 г. и АК-26А 1978 г. После чего написано – «...только в последней работе изучено как валовое сообщество (биоценоз и тафоценоз), так и отдельно биоценоз...» Получается, что в 2016 г. прокрашивание не применялось? А в 1978 г. каким-то чудом применялось??? Затем предлагаю поместить то, что касается анализа литературы, озаглавив подзаголовком «*Анализ опубликованных материалов о распространении бентосных фораминифер в поверхностных осадках Балтийского моря*». И в нем подряд, в одну строку, не выделяя цифрами и красной строкой, перечислила бы все использованные информационные базы. И следом написала бы, что все собранные опубликованные данные по видам отражены в таблице 1 из Приложения. Следующим подразделом

поставила бы «Анализ экологических факторов...». И там бы после первого предложения вставила бы все то, что написано про пересчет концентрации кислорода, не выделяя это в отдельный подраздел. И кстати, в связи с этим вопрос – а почему в таблице 1 повсеместно остались мкмоль/л? Понятно, что пересчет делался для того, чтобы выделить таксоны-индикаторы, а в таблице указаны авторские данные, но, может быть, в скобках к мкмоль/л указать пересчитанное значение мг/л?, раз уж об этом столько пишется? Сюда же потом перенести то, что написано на строках 299–304. А потом в конце описать использованные методы статистической обработки данных – линейная классификация (строки 350–351) и метод главных компонент (строки 374–377). В «Результатах и обсуждении» в начале предлагаю ввести подзаголовок, например, «Изученность бентосных фораминифер в поверхностных осадках Балтийского моря на основе опубликованных материалов». В «Заключении» предлагаю убрать второе предложение, потому как прямо в следующем за ним предложении написано то же самое. Первое предложение предлагаю написать так: «По данным изучения бентосных фораминифер из поверхностных осадков юго-восточной части Балтийского моря и анализа данных из 26 отечественных и зарубежных публикаций выявлено, что наиболее хорошо изучены бентосные фораминиферы из западной и юго-западной частей Балтийского моря, тогда как...далее по тексту». Вообще Заключение надо как-то доработать, оно явно было написано «на излете сил».

2. Мне кажется ошибочным при выделении таксонов-индикаторов использовать таксоны, не определенные до вида, а только до рода (sp. и spp.). Не понятно, что это за виды, и их надо убрать. При этом на рис. 6 пропадает вся группа с высоким содержанием ООУ >4 %, но, по-моему, так правильнее. Пусть останутся 2 группы, но с конкретными видами. Представители одного и того же рода попадают в разные «группировки» по экологическим предпочтениям, но не исключено, что в sp. и spp. попали и их «противоположности». Например, на рис. 4 это *Criboelphidium incertum* против *Criboelphidium* sp., *Elphidium williamsoni*, *E. oceanense* против *Elphidium* spp. *Saccamina sphaerica* против *Saccamina* sp.; на рис. 5 это *Elphidium selseyense*, *Elphidium clavatum* против *Elphidium* spp., *Criboelphidium incertum* против *Criboelphidium* sp.; на рис. 6 это *Elphidium clavatum*, *Elphidium* spp. против *Elphidium excavatum*, *Reophax regulans* против *Reophax* sp.

3. На рис. 1 цвета в легенде (1–3) не совпадают с цветами на самой карте. Зачем обозначены синим цветом Рижский, Финский и Ботнический заливы, если публикации по ним вообще не упоминаются в перечне проанализированных. На рис 1б надо указать, что 7–24 – это придонная соленость.

4. На рис. 3 – раз уж авторы объясняют, что t – это температура придонной воды, то надо, для унификации, объяснить, что такое C/N и pH.

5. Английский вариант я пока не правила, это разумно будет делать после авторской переработки текста.

6. В Таблице 1 из Приложения надо убрать на стр. 9 повтор описания четырех видов – от *Haynesina germanica* до *Hippocrepinella hirudinea*, они сюда случайно сдублировались со стр. 7. Везде в фамилии Schönfeld проставить букву ö, если написано через o, и убрать инициалы имени после фамилии в ссылках

Редакционные (построчные) замечания по тексту статьи (если есть):

1. *Строка 17* – после «Датские» я бы вставила «а также собственных исследований в юго-восточной части моря». Авторы почему-то постоянно забывают про свои собственные исследования.
2. *Строка 19* – после «исследований» вставить «и накопления данных».
3. *Строка 20* – после «внимания» вставить «закономерно».
4. *Строка 22* – после «разрознены» вставить предложение «В данном исследовании проведено обобщение всех имеющихся опубликованных и собственных данных по распространению и экологическим предпочтениям видов бентосных фораминифер из поверхностных осадков Балтийского моря».
5. *Строка 26* – написано про сопоставление данных рейсов 1978 и 2018 гг. А куда подевались рейсы 2016 г.?
6. *Строка 26* – я бы добавила в самом начале к ключевым словам хотя бы «бентос, микрофауна», ну или «бентос, фораминиферы».
7. *Строка 37* – вставить «х» в Борнхольмский.
8. *Строка 74* – добавить et al. в ссылке.
9. *Строки 79–81* – ссылку на публикации переместить в конец предложения.
10. *Строка 114* – «Цесьликевич и др.» надо заменить на оригинальное написание «Cieślíkiewicz et al.».
11. *Строка 121* – «илистый мягкий» заменить на «мягкий илистый».
12. *Строки 147–148* – в десятичных дробях заменить запятую на точку, как в остальном тексте.
13. *Строки 224–225* – поставить точку после «бассейнов», остальное убрать, об этом же самом написано в абзаце ниже.
14. *Строка 230* – убрать «Федеративной Республики», оставить только «Германии».
15. *Строка 265* – убрать «Х.М.», а после «Саидовой» добавить (1981).
16. *Строка 307* – в десятичной дроби заменить запятую на точку; «Лутце Г.» заменить на “Lutze”.
17. *Строка 342* – «рисунок 6» заменить на «рисунок 5».
18. *Строка 373* – убрать запятую перед «et al.».
19. *Строка 383* – ввести пробел между «менее» и «12».
20. *Строка 405* – *fusca* написать с маленькой буквы.
21. *Строки 418–420* – латинские названия выделить наклонным шрифтом.
22. *Строка 426* – заменить «распространение» на «распространения».
23. *Строка 456* – заменить «Саидова Х.М.» на «Саидовой».
24. *Строка 470* – убрать «Х.М.».
25. *Строка 482* – заменить «характерные» на «характерных».
26. *Строка 507* – мне кажется, что после «фораминифер» надо вставить «в юго-восточной части моря».

27. *Строка 510* – надо добавить после «затоков» «вод Северного моря».

Резюме рецензента: Статью надо принять после доработки согласно замечаниям рецензентов, статья хорошая и будет интересна исследователям микрофауны и палеоокеанологам.

Подпись. Рецензент № 2. 24.10.2025.

От редакции: рецензия была направлена авторскому коллективу.

От редакции: доработанная версия статьи была направлена редакцией рецензенту. 19.11.2025.

Подтверждение Рецензента № 2 на публикацию:

Уважаемая редакция!

Я согласна с опубликованием статьи в нынешнем виде, все хорошо.

Подпись. Рецензент № 2. 21.11.2025.