Рецензент 1

1. Рисунки для кажого из морфотипов были бы уместны в дополнение к ссылкам на работы авторов;

2. Размер пластинок в эксперименте: указано 25х25 мм. Наверное см?

3. Точность оценки биомассы и численности морских звезд с использованием пробоотборника 20 см диаметром? Не маловат ли?

4. Указать год описания при первом упоминании вида.

5. Комментарии к рис. 3 - на полях рукописи.

6. Вывод о размерном спектре жертв не очевиден без нормировки на размерный спектр морских звезд в выборке.

Рецензент 2

Общая оценка работы

Рецензируемая статья представляет тщательно спланированное и хорошо организованное исследование избирательного потребления хищником (морской звездой) жертв (мидий р Mytilus) в смешанных поселениях, где присутствуют два криптических вида этого рода, а также, предположительно, их гибриды. Работа состоит из нескольких полевых экспериментов, наблюдений и количественных сборов на естественных мидиевых поселениях. Авторы делают вывод о том, что морские звезды предпочитают мидий конкретного генотипа/морфотипа и, вероятно, могут влиять на видовой состав в смешанных поселениях этих моллюсков.

Задача, поставленная авторами, крайне интересна и важна с точки зрения экологии и популяционной биологии. В научной литературе публикаций на эту тему мало. На мой взгляд, методически исследование безупречно – содержит все необходимые контроли и повторности, а также использует удачные природные ситуации – нашествие морских звезд на мелководные мидиевые поселения в 2019 году. Камеральная обработка проб простая и не вызывает сомнений; обсчет данных неоправданно сложный, хотя на результаты это не влияет (см комментарии ниже), статистическая обработка адекватна. Обсуждение результатов полноценное и развернутое. Однако, имеются вопросы, критические замечания и неясности (см ниже), прояснение и исправление которых необходимо для публикации статьи в Трудах ЗИН РАН.

В данной работе изучаются криптические виды мидий – Mytilus trossulus и Mytilus edulis, морфологически почти неотличимые. Тем не менее, авторы нашли и используют один признак, полудиагностический, который позволяет разделить моллюсков на М-морфотип и Е-морфотип, которые, в свою очередь, с высокой вероятностью соответствуют видам - Mytilus trossulus и Mytilus edulis. В одной из предыдущих публикаций (Khaitov et al 2021) авторы убедительно доказывают применимость этого морфологического признака для массовой оценки видовой принадлежности мидий в выборках, и приводят формулы для пересчета вероятности соответствия морфотипов видам. В рецензируемой статье авторы исследуют избирательность морских звезд в отношении мидий разных морфотипов. Затем, посредством ранее (Khaitov et al 2021) полученных формул и моделей, оценивается вероятность моллюсков обоих морфотипов оказаться тем или иным видом, и реакции морских звезд проецируются на виды мидий - Mytilus trossulus и Mytilus edulis. Мне не понятно, зачем нужна громоздкая конструкция расчета вероятности оказаться тем или иным генотипом по полудиагностическому признаку. Почему не остановиться на анализе морфотипов, которые легко и однозначно определяются? Исследовать выбор морскими звездами моллюсков разных морфотипов ничуть не менее интересно и важно, чем выбор морскими звездами того или иного вида, тем более, что первая задача решается однозначно, а последняя – только на вероятностном уровне: накладываются вероятности быть троссюлюсом/эдулисом и быть съеденным. Более того, в изучаемых популяциях есть гибриды этих двух криптических, гибридизирующих видов, причем разного уровня смешения генотипов. В оценке генотипов по морфотипам гибриды не фигурируют. Поэтому, даже вероятностный пересчет морфотипов в генотипы достаточно условен. Авторы уже доказали, что морфотипы с некими допущениями соответствуют видам (Khaitov et al 2021) – этого достаточно, можно желающих адресовать к упомянутой работе. Без большой и, на мой взгляд, неоправданной части расчетов, связанной с транслированием морфотипов в генотипы, статья была бы короче, яснее, выводы однозначнее. Впрочем, эти дополнительные сложности не влияют на результаты работы, которые получены методически корректно и заслуживают публикации в Трудах ЗИН РАН.

Конкретные замечания и вопросы.

Материал и методы

Стр 8 вверху: "Samples from both populations were placed separately in mesh bags and kept in the sea water by being suspended from the pier" - где именно был расположен этот пирс, на котором висели садки с мидиями из двух популяций? Ниже читаем, что эксперимент был в точке "Experiment", может, и пирс был там же?

Стр 9 внизу: Были ли какие-то критерии различия участков 2 и 3 типов - где звезды активно кормились и где они уже не кормились/покинули участок? Из рис 3А видно, что звезды еще были на этих местах, хотя и в половину меньшем количестве. И с первыми, нетронутыми участками (тип 1), тоже не совсем ясно - каким образом они визуально отличались от уже покинутых звездами (тип 3)? В самом конце статьи (стр 18 внизу) авторы пишут о некоей неопределенности в разграничении этих участков, но, возможно, следует одной фразой упомянуть это в МиМ.

Стр 10 вверху: " taken into account alive mussels, dead shells (we’ve sampled shells with 10 or more mm length) and starfish" – нижний предел 10 мм был для пустых створок. Какой предел был установлен для живых мидий и морских звезд?

Все используемые параметры, кроме безразмерных (Nconspec, L, Baster, Ntot) должны иметь единицы измерения, указанные в МиМ. Так, сказано (стр 9), что морские звезды были посчитаны и взвешены. Далее упоминается только биомасса, наверное, в граммах. Хорошо бы знать, начиная с какого размера звезды вообще учитывались на пластинах, и как это соответствует размерам экспонируемых на пластинах мидий и мидий на природных участках. Звезды какого размера могут потреблять мидий 10 мм?

Результаты

Зависимой переменной Y в Модели 1 (“Experimental” data set) является вероятность индивидуальной мидии быть съеденной (стр 10, середина), то есть характеристика особи. В дальнейшем описании результатов и на рис 2 (ось Y) в качестве зависимой переменной обсуждается совсем другой показатель - доля съеденных особей на пластине, то есть характеристика не особи, а пластины (популяции). На стр 12 читаем: "A high positive coefficient denotes increased probability to be eaten when the starfish biomass is increased (Fig. 2 A)". Высокая вероятность мидии быть съеденной иллюстрируется графиком доли съеденных мидий на пластине в зависимости от биомассы звезд. Это несоответствие бросается в глаза и требует объяснения. Понятно, что доля съеденных мидий на пластине более наглядно показывает влияние того или иного фактора, чем абстрактная "вероятность быть съеденной", но где и как тогда демонстрируется или используется сама зависимая переменная в Модели 1? То же относится ко всем графикам рис 2.

Были ли пластины БЕЗ звезд? (судя по рис 2А - не было)

Стр 12 внизу, Рис 2С: "the probability to be eaten was lesser in more abundant mussel settlement". Это слишком смелое заявление. Точнее: вероятность быть съеденным оказалась выше в эксперименте 2018 года, чем в 2017 году. Тут может играть роль множество факторов, помимо количества мидий - погодно-гидрологическая специфика года, свойства старых пластин по сравнению с новыми (полагаю, в 2018 использовались те же, что и в 2017), морские звезды в 2018 были обильнее, крупнее или голоднее, и т.п.

Рис 2D: Ничего не было указано про размерные классы мидий в М и М; читатель узнает об этом из подписи к рисунку. Как мидии объединялись в размерные классы? Какая дисперсия и сколько мидий в каждом? На рис 2D не видно различий в размере точек - везде одинаково? Весь размерный диапазон мидий был 17-48 мм (МиМ). На графике мы видим 7 размерных классов, при этом, мидии в узком диапазоне 25-30 мм составляют 3 разных размерных класса (3 точки на графике), а 17-25 мм - 1 размерный класс (как и 38-48 мм). Почему?

Рис 2Е: на рисунке всего 82 точки, из которых 45 Е-морфотипа, 37 Е-морфотипа. Не очень понятно, как они получились. Всего в трех экспериментах использовано 11+26+30=67 пластин. Предположительно, на всех есть мидии и Т-, и Е- морфотипов, так как даже на "моно" пластине из 100 предположительно одноморфотипных особей должны быть единичные особи другого морфотипа. Таким образом, ожидается 134 точки или около того.

Требуется небольшая корректировка английского языка. Статья написана хорошо и понятно, но есть стилистические огрехи, а также просто грамматические ошибки и опечатки (напр. "Кроме того, мы сборы проб в естественных биотопах", "are morphologically differ", "The last predictor describing abundance of mussels of the same morphotype for a given mussel (Nconsp) was negatively The last predictor which describes the abundance of mussels of the same morphotype for a given mussel (Nconsp) was negatively", “Dead shel patches”, и другие).

Нужна проверка курсива - все названия видов и родов, особые символы, принятые в статье, типа Me и Mt.