

УДК: 594.9 (262.5)

Л.Б. ДАЛЁКАЯ

Институт биологии южных морей НАН Украины
пр-т Нахимова, 2, Севастополь 99011

ПЕРВИЧНАЯ СУКЦЕССИЯ СООБЩЕСТВ ОБРАСТАНИЯ НА ИСКУССТВЕННЫХ СУБСТРАТАХ В СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЕ

На основании многолетних наблюдений в обрастании искусственных субстратов показаны различия последовательности, продолжительности и количестве фаз сукцессии в сообществах двух типов.

Ключевые слова: обрастание, сообщество, сукцессия

Разработанные рекомендации по прогнозированию обрастания, использованию различных методов борьбы с этим видом биоповреждений или культивированию гидробионтов, возможны к применению только при длительном и детальном изучении особенностей формирования и развития сообществ.

Согласно литературным источникам, направленные изменения в сообществах обрастания, свойственные биологической сукцессии, скорость и время, необходимые для достижения стационарного состояния, зависят от региональных, локальных характеристик акватории, физико-химических свойств субстрата и момента его погружения в море [1, 4–6], хотя ряд авторов высказываются за случайность заселения субстратов [7] и рассматривают сукцессию как смену короткоживущих видов долгоживущими [8].

Наши исследования показали, что в условиях стабилизации свойств и месторасположения субстрата, первоначально значимым фактором в особенностях формирования доминирующих поселений макрообрастателей является начальная точка развития сообществ [2] и выявили два типа сукцессий [3].

В этой работе рассматривается последовательность доминирования массовых видов обрастания в сообществах двух типов с увеличением экспозиции субстратов и в течение года.

Материал и методы исследований

Наблюдения проводили в кутовой части Севастопольской бухты в 1984–1994 гг. с использованием стеклянных пластин. Ежемесячно субстраты (4–6 шт.) погружали в море на 1–12 месяцев. Через 30 суток одновременно анализировали обрастание 1–12-ти месячного возраста. Видовой состав и численность макрообрастателей в сообществах определяли на живом материале с применением оптики.

Результаты исследований и их обсуждение

Внутри каждого типа сообществ, развивающихся в октябре–апреле (1-й тип) и мае–сентябре (2-й тип), наблюдаются многолетние закономерности в последовательности периодов массового развития обрастателей, что позволило рассчитать среднюю численность доминирующих видов в сообществах с увеличением экспозиции субстратов и в течение года за весь период наблюдений.

На первых этапах сукцессии в сообществах 1-го типа доминирование по численности принадлежит гидроду *Obelia loveni* (рис.1А).

С увеличением возраста сообществ наблюдается волнообразный рост численности гидротек в течение 8-ми месяцев экспонирования субстратов. Первые три месяца характерно резкое увеличение численности гидротек до максимальных значений, а на 4–5-ом месяце развития сообществ, происходит аналогичное снижение их количества и завершается период доминирования *O. loveni*. В дальнейшем выявлено существенное уменьшение численности гидроида. На 6-ом месяце развития сообществ 1-го типа происходит переход сукцессии к второй стадии – доминированию оболочника *Botryllus schlosseri*, продолжающейся по 10-ый месяц развития обрастания. Встречается этот вид в течение 12-ти месяцев наблюдений.

Завершающую стадию первичной сукцессии определяют мидии *Mytilus galloprovincialis*. Оседают моллюски, начиная с 4-го месяца экспонирования субстратов (в летние месяцы в сообщество включается митилястер в незначительном количестве). В течение нескольких месяцев

численность двухстворчатых моллюсков невелика. Доминирующие поселения формируются в сообществах с 10-ти месячного возраста и функционируют длительное время.

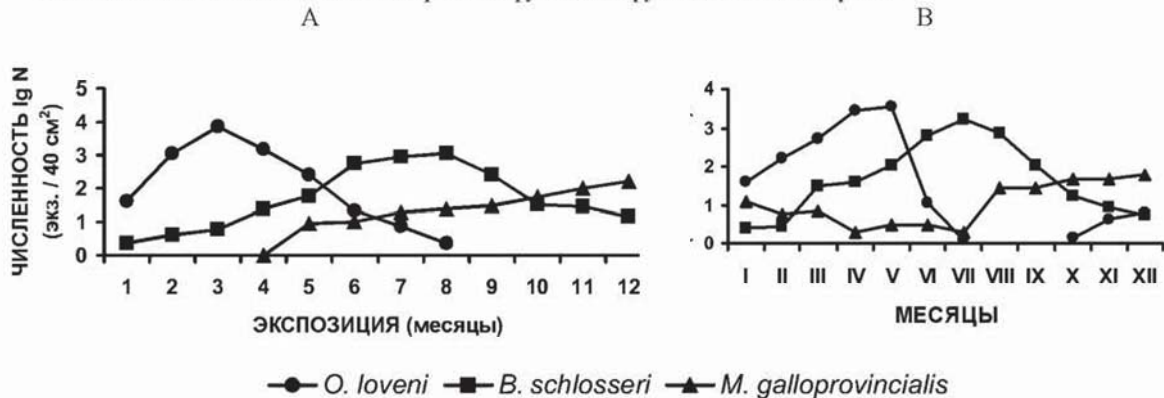


Рис. 1. Динамика средней численности доминирующих видов в сообществах I типа с увеличением экспозиции субстратов (А) и в течение года (В)

В сообществах 1-го типа выявлены периоды доминирования массовых видов обрастания в течение года (рис. 1В). В январе-мае доминирует *O. loveni* с максимальными значениями численности в мае. В июне количество гидротек резко уменьшается, а в июле-сентябре гидроид отсутствует в сообществах. В октябре-декабре в сообществах появляется небольшое количество *O. loveni*.

Колониальная асцидия *B. schlosseri* присутствует в сообществах, развивающихся с октября-апреля в течение всего года. Наблюдается волнообразный рост численности зооидов до максимальных значений в июле. Доминирование происходит с июня по октябрь, а затем количество оболочников уменьшается.

В ноябре и далее в обрастании преимущественное развитие имеет *M. galloprovincialis*. В сообществах 1-го типа формируется состояние климакса.

В сообществах 2-го типа с увеличением возраста сообществ наблюдается доминирование *B. schlosseri* (рис. 2А).

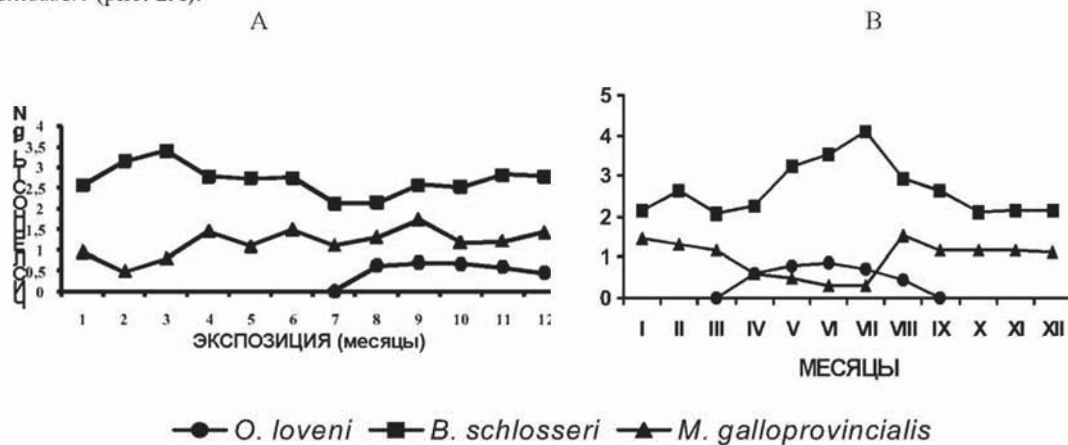


Рис. 2. Динамика средней численности доминирующих видов в сообществах 2-го типа с увеличением экспозиции субстратов (А) и в течение года (В)

Численность оболочников значительно превышает количество гидроида и мидий. Пик развития колониальных асцидий приходится на 3-ий месяц экспонирования субстратов, но и в остальное время сохраняются достаточно высокие значения численности. Гидроид *O. loveni* присутствует в сообществах только на 7-12-ом месяцах развития и имеет небольшие значения численности. Мидии доминируют в сообществах позже.

В течение года в сообществах 2-го типа доминирование также принадлежит оболочникам (рис. 2В). Мидии присутствуют в сообществах весь год в небольшом количестве. В апреле-июле

наблюдается снижение численности моллюсков. Происходит это в период увеличения численности в сообществах гидроидов и оболочников. Затем происходит некоторое увеличение численности двухстворчатых моллюсков. Гидроид встречается в марте-сентябре в незначительном количестве.

Выводы

Таким образом, в сообществах 1-го типа, развивающихся с октября-апреля, наблюдается последовательная смена фаз сукцессии с периодами доминирования *O. loveni*, *B. schlosseri*, *M. galloprovincialis*, что соответствует январю-маю, июню-сентябрю и октябрю-декабрю соответственно.

В сообществах 2-го типа, развивающихся с мая-сентября, с увеличением экспозиции субстратов доминирование оболочников *B. schlosseri* в обрастании продолжается в течение 12 месяцев. Гидроид *O. loveni* присутствует в незначительном количестве, мидии развиваются при более длительной экспозиции субстратов.

В течение года в сообществах доминирование также принадлежит колониальным асцидиям. В обрастании отмечено присутствие незначительного количества *O. loveni* в апреле-сентябре и *M. galloprovincialis* в январе-декабре. Выявлена одна стадия сукцессии – период доминирования оболочников. В течение первого года развития сообществ второго типа не происходит формирования климаксного состояния – периода доминирования мидий.

Отличительной особенностью сообществ 2-го типа является присутствие гидроида в сообществах в летние месяцы. В сообществах 1-го типа доминирование *B. schlosseri* исключает развитие *O. loveni* в этот период.

Выявленные периоды доминирования массовых видов позволяют прогнозировать развитие сообществ обрастания в конкретной точке акватории и разработать способы культивирования гидробионтов с минимальным количеством сопутствующих видов.

1. *Брайко В.Д.* Обрастание в Черном море / В.Д. Брайко – К.: Наук. думка, 1985. – 250 с.
2. *Далекая Л.Б.* Особенности сукцессии сообществ обрастания на искусственных субстратах / Л.Б. Далекая // Рыбне господарство України. – 2004. – №7. – С. 182–188.
3. *Далекая Л.Б.* Особенности развития макрообрастания на искусственных субстратах в Севастопольской бухте / Л.Б. Далекая // Рыбне господарство України. – 2005. – № 7. – С. 82–85.
4. *Ошурков В.В.* Сукцессии и динамика эпибентосных сообществ верхней сублиторали бореальных вод / В.В. Ошурков. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 205 с.
5. *Развитие* сообществ обрастания в различных экологических условиях: Мат. научн.-практ. конф. «Экологические проблемы Азово-Черноморского бассейна». – Керчь, 2005. – С. 18–24.
6. *Протасов А.А.* Ценозоморфная структура сообществ перифитона / А.А. Протасов // Гидробиол. журн. – 1994. – Т. 30, № 1. – С.10–19.
7. *Раилкин А.И.* Процессы колонизации и защита от обрастания / А.И. Раилкин. – С.-П.: 1998. – 269 с.
8. *Халаман В.В.* Развитие сообществ обрастания и взаимоотношения между организмами-обрастателями в Белом море : автореф. дисс. ... докт. биол. наук / В.В. Халаман – С.-Пб, 2008. – 48 с.

Л.Б. Далекая

Інститут біології південних морів НАН України, Севастополь

ПЕРВИННА СУКЦЕСІЯ УГРУПОВАНЬ ОБРОСТАННЯ НА ШТУЧНИХ СУБСТРАТАХ В СЕВАСТОПОЛЬСЬКІЙ БУХТІ

На основі багаторічних спостережень обростання штучних субстратів виявлена різниця послідовності, тривалості та кількості фаз сукцесії в угрупованнях двох типів.

Ключові слова: обростання, угруповання, сукцесія

L.B. Daleka

Institute of Biology of the Southern Seas of NAS of Ukraine, Sevastopol

PRIMARY SUCCESSION OF ASSOCIATIONS OF BECOMING OVERGROWN WITH ON ARTIFICIAL SUBSTRATAKH IN SEVASTOPOL BAY

Longterm supervision of fouling communities (in two types) on the artificial substats has been conduct. Distinction in the sequence, duration and quantity of succession phases has been showed.

Key words: becoming overgrown with, association, succession