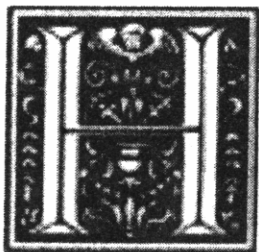
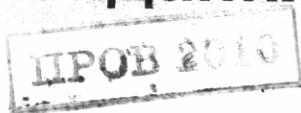


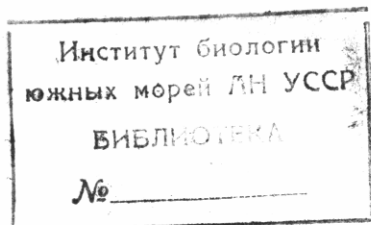
Періодичне видання 4 (15) 2001



наукові записки

Серія: біологія

Спеціальний випуск:
ГІДРОЕКОЛОГІЯ



**Тернопільський
педуніверситет**
ім. Володимира Гнатюка

УДК 581.5.271/3

Н.В. Миронова

Институт биологии южных морей НАН Украины, г. Севастополь

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАЦИЛЯРИИ (ОБЗОР)

Известно, что мировое производство агара в значительной степени базируется на переработке грацилярии, доля которой составляет 82% от добычи всех агарофитов [8]. Ухудшение экологической обстановки и эксплуатация ресурсов привели к сокращению естественных запасов грацилярии, поэтому особенно актуальным становится выявление важнейших экологических факторов, определяющих состояние и функционирование ее промысловых скоплений [8].

По данным многих исследователей основным фактором, влияющим на распространение, рост и развитие *Gracilaria* является температура воды, от которой зависит также видовая насыщенность таксона в разных регионах Мирового океана [1,2]. Наибольшее количество видов описано в тропических широтах, где среднегодовая температура воды достигает или превышает 25°C. При уменьшении этого показателя ниже 20°C видовое разнообразие снижается в 2-5 раз [1,2]. Верхняя температурная граница произрастания грацилярии определена в 36°C, а нижняя является видоспецифичным признаком [2]. Так, у северной границы ареала *G. verrucosa* (побережье Норвегии) интенсивный рост прекращается при температуре ниже 5°C [4]. Установлено, что виды, приуроченные к умеренным и субтропическим широтам, являются евритермными, а их активная вегетация протекает в определенном температурном диапазоне. Для видов Средиземноморского бассейна, включая Черное море, а также российского тихоокеанского побережья, он колеблется от 15° до 25°-30°C [6,10,12].

Важным экологическим фактором, определяющим распространение агарофита, является соленость [2]. Хотя некоторые виды грацилярии, в частности *G. verrucosa* и *G. tikvahiae*, могут выдерживать существенные изменения солености (от 1 до 35‰), большинство видов произрастают при ее незначительном колебании [2,7]. При солености выше 35‰ и ниже 5‰ грацилярия погибает, а темпы роста евригалинных видов существенно снижаются при солености ниже 10‰ и выше 30‰ [4,5]. Наиболее широкий диапазон, при котором зарегистрирована активная вегетация, характерен для *G. verrucosa*, произрастающей как при почти постоянной солености, так и при ее варьировании от полного распреснения до 35‰ [6,10, 1,12].

Вертикальная граница распространения грацилярии широко варьирует: от литорали, осушаемой в период отлива, до почти максимальной глубины произрастания макрофитов. Среди видов данного рода этот диапазон наиболее велик у *G. verrucosa*: от 0,1-0,3 м в прудах, бухтах и лагунах до 90 м на глубоководных океанических поднятиях [9, 10, 11, 12]. Характерной особенностью рода *Gracilaria*, большинств во видов которого имеют прикрепленные и неприкрепленные формы, является способность вегетировать на различных субстратах. Так, неприкрепленные формы *G. verrucosa*, предпочитают илистые и илисто-песчаные донные осадки, тогда как прикрепленные произрастают на твердом, чаще известковом субстрате, ракушечнике, мелких камнях и гальке [3, 6, 7, 9, 10, 11].

Виды грацилярии обитают в эвтрофных и олиготрофных водах при значительном колебании прозрачности. Так, *G. verrucosa* обнаружена как на глубоководных поднятиях, где прозрачность воды до 100 м, так и в устье р. По, где этот показатель не превышает 30-40 см [6, 9]. Для грацилярии характерна световая толерантность, при этом известны как теневыносливые, так и светолюбивые виды. Так, *G. tikvahiae* адаптирована к перемене световых условий в диапазоне от 8-10 до 1440 мкЕ/м²с, а *G. verrucosa* сохраняет высокий уровень продукции только в узком световом интервале от 700 до 1000 мкЕ/м²с [3, 12]. Для активного роста и развития грацилярии необходимо достаточное количество минеральных элементов, поэтому большинство естественных популяций приурочено к приустьевым участкам, где речные стоки обеспечивают постоянный приток биогенов [3, 6]. При этом концентрация нитратов и фосфатов в устьях рек выше, чем в бухтах и лагунах [6, 10]. Показано, что в летний период интенсивность роста грацилярии снижается с уменьшением содержания азотистых веществ до уровня следовых концентраций [10, 12].

Таким образом, важнейшими экологическими факторами, определяющими распространение и функционирование грацилярии в разных регионах Мирового океана, являются температура и соленость воды, а также концентрация биогенов.

ЛІТЕРАТУРА

1. McLachlan J., Bird C.J. Geographical and experimental assessment of the distribution of *Gracilaria* species (Rhodophyta: Gigartinales) in relation temperature // Helgol. Meeresunters. — 1984. — Vol. 38, № 3-4. — P. 319-334.
2. McLachlan J., Bird C.J. *Gracilaria* (Gigartinales, Rhodophyta) and productivity // Aquatic Botany. — 1986. — Vol. 26. — P. 27-49.
3. Penniman C.A., Mathieson A.C. Photosynthesis of *Gracilaria tikvahiae* McLachlan (Gigartinales, Rhodophyta) from the Great Bay Estuary, New Hampshire // Bot. Mar. — 1985. — Vol. 28, № 10. — P. 427-435.
4. Ruess J., Tananger T. Growth in culture of four red algae from Norway with potential for mariculture // Hydrobiologia. — 1984. — Vol. 116-117. — P. 303-307.
5. Shang J.C. Economic aspects of *Gracilaria* culture in Taiwan // Aquaculture. — 1976. — Vol. 8, № 1. — P. 1-7.
6. Simonetti G., Giaccone G., Pignatti S. The seaweed *Gracilaria confervoides* an important object for autecologic and cultivation research in the northern Adriatic Sea // Helgol. Wiss. Meeresunters. — 1970. — Vol. 20. — P. 89-96.
7. Singh A., Ramakrishna T., Murthy M., Sreedhara. Some ecological observations on two agarophytes from India // Hydrobiologia. — 1980. — Vol. 75, № 2. — P. 185-188.
8. Zemke-White W.L., Ohno M. World seaweed utilization: An end-of-century summary // J. of applied Phycology. — 1999. — Vol. 11. — P. 369-376.
9. Возжинская В.Б., Кейлис-Борок И.В., Кузин В.С. Глубоководные макрофиты подводных гор Атлантического океана // Биология моря. 1990. — № 3. — С. 60-62.
10. Козьменко В.Б., Титляков Э.А., Макарычева А.М. Рост неприкрепленной формы *Gracilaria verrucosa* в лагунах южного Приморья // Биология моря. — 1994. — Т. 20, № 1. — С. 42-48.
11. Миронова Н.В. Морфо-биологическая характеристика и распространение *Gracilaria verrucosa* (Huds.) в Черном море // Экология моря. — 2000. — Вып. 50. — С. 48-52.
12. Яковлева И.М., Папашвили Е.В., Титлянов Э.А. Фотосинтез и дыхание неприкрепленной формы красной водоросли *Gracilaria verrucosa* при выращивании в различных условиях освещения и движения воды // Биология моря. — 1997. — Т. 23, № 1. — С. 36-43.

УДК 561.26

А.П. Ольштынская

Институт геологических наук НАН Украины, г. Киев

РАЗНООБРАЗИЕ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ В НЕОГЕНОВЫХ БАСЕЙНАХ ЧЕРНОМОРСКОГО РЕГИОНА

Диаомовые водоросли являются одной из доминирующих по численности групп водорослей, развивавшихся в бассейнах Черноморского региона на протяжении неогенового времени. Кремнистые панцири диатомей при определенных физико-химических и гидрологических условиях хорошо сохраняются в ископаемом состоянии и являются основой для интерпретации палеогидрологических обстановок бассейнов прошлых геологических эпох.

Современный состав диатомовой флоры в регионе начал формироваться в конце среднего миоцена, около 13-12 млн. лет назад, в существовавших на юге Украины морских и солоноватоводных водоемах. Остатки диатомей этого времени известны в Закарпатье, в Волыно-Подоллии, на территории Крымского полуострова. [1]. Комплекс морских диатомей представлен 90 видами и разновидностями, относящимися к 46 родам. Из них 26 родов принадлежат классу *Centrophyceae*, 20 — *Pennatophyceae*. Наибольшим видовым разнообразием отличаются роды *Coscinodiscus*, *Actinocyclus*, *Rhaphoneis sensu lato* и *Paralia*. По численности створок доминируют виды *Pseudopodosira bella*, *Trochosira spinosa*, *Paralia grunovii*, *P. crenulata*, *Pseudopodosira hyalina*, *Actinocyclus ingens*, *Coscinodiscus nitidus*. Солоноватоводные диатомей, существовавшие в распресненных окраинных участках позднемиоценовых бассейнов, представлены более чем 100 таксонами. Среди них наиболее многочисленны виды родов *Achnanthes*, *Rhopalodia*, *Entomoneis*, *Amphora*, *Navicula*.

Понижение в сармате солености и глубины бассейнов привело к изменению состава обитавших в них диатомей. Резко сократилась численность морских видов и на протяжении всего сармата (около 12.5-11 млн. лет) развивалась богатая и очень разнообразная, преимущественно солоноватоводная диатомовая флора с преобладанием бентоса и обрастателей [3, 4, 5]. Остатки диатомовых широко распространены в сарматских отложениях на юге Украины. Их комплекс представлен 575 видами и разновидностями, принадлежащими более чем к 80 родам, 30 семействам, восьми порядкам, двум классам. Характерно господство представителей класса *Pennatophyceae* и низкая численность *Centrophyceae*, качественное и количественное преобладание семейств *Naviculaceae*, *Cymbellaceae* и *Achnanthaceae*, расцвет родов *Achnanthes*, *Amphipleura*, *Licmophora*, *Amphora*. На протяжении сармата обновился видовой состав родов *Anaulus*, *Grammatophora*, *Mastogloia*, *Caloneis*, а также *Fragillaria*, *Diatoma*, *Dimerogramma*, *Amphora*, виды