

УДК 574.63:581

Н. И. Караева, д-р биол. наук, чл.-корр. Нац. АН Азербайджана,
Э. Б. Забержинская, канд. биол. наук
Институт Ботаники Национальной Академии Наук Азербайджана,
лаб. альгологии и лишенобриологии
Патамдарское шоссе 40, Баку - AZ1073, Азербайджанская Республика

ДИНАМИКА *ZOSTERA NOLTII* HORNEM У АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЯ

В статье приводятся данные о динамике *Zostera noltii* Hornem в Каспийском море с 30-х годов прошедшего столетия. Отмечено, связанное с загрязнением и изменением уровня моря, резкое сокращение площадей дна Каспийского моря, занятых зарослями zostеры (особенно в Кызыл-Агачском заливе, где гнездятся 97% птиц Азербайджана).

Ключевые слова: морская трава, Каспийское море, антропогенный фактор.

Сохранение флоры и фауны Каспийского моря — одна из актуальных задач современной биологии, в связи со всё возрастающим отрицательным антропогенным влиянием. Основная цель настоящей публикации — проследить изменения, произошедшие с одним из важнейших компонентов каспийской флоры — морской травой *Zostera noltii* Hornem в результате деятельности человека. Основная задача, поставленная авторами статьи — установить временную динамику этого вида в Каспийском море, на основании собственных наблюдений и имеющихся в литературе данных.

Z. noltii Hornem — единственный представитель рода *Zostera* в Каспийском море. В течение многих лет для его названия в литературе, посвящённой каспийской флоре, обычно использовался синоним *Z. minor* (Cavol.) Nolte [1, 2] или незаконное название *Z. nana* Roth. [3]. Этот вид имеет большое значение в балансе органического вещества Каспийского моря. Известно, что в зарослях *Z. noltii* и её выбросах существует ассоциированная фауна. Это растение, стабилизируя мягкие отложения, способствует восстановлению сульфатов, отложению в донных осадках серы, а также аккумулирует из воды тяжёлые металлы [4]. Семенами *Z. noltii* в Каспийском море питаются многие виды птиц, и, возможно, рыб.

Высокое ценообразующее значение и роль *Z. noltii* в балансе органического вещества диктует необходимость периодических исследований вида в Каспийском море.

Первое упоминание о нахождении в Каспийском море представителя рода *Zostera* L. относится к XVIII веку [5], оно ограничено констатацией факта наличия представителя рода в этом водоёме. Позже, в работах, посвящённых растительности Каспия, упоминание рода повторялось неоднократно, без каких-либо уточняющих сведений [6, 7], ввиду чего они не представляют интереса. В отдельных работах приводятся данные о химическом составе этого растения, отмечено высокое содержание белка в нём и возможность использования после промывки пресной водой в качестве корма для животных [8, 9].

Огромные прибрежные валы сухой морской травы, оторванной со дна в результате штормов и выброшенной на берег, в начале — середине XX века были не-

отъемлемым элементом пейзажа каспийского побережья Азербайджана, обозначая массовость развития травы (*Z. noltii*) на дне. Это подтверждается данными М.С. Киреевой и Т.Ф. Шаповой, изучавших в 1934–1938 годы и в 1941 году распространение зарослей и запасы *Z. noltii* почти по всему Каспийскому морю [3]. На основе этих исследований ими были опубликованы первые сводные данные по распределению и запасам зостеры на Каспии. Авторы установили, что у азербайджанского побережья в 1935–1938 гг. заросли *Z. noltii* на песчаных грунтах тянулись от Баку к югу до Кызыл-Агачского залива (бывшего залива Кирова). Причём, наиболее мощные сплошные заросли *Z. noltii*, с примесью руппии (*Ruppia maritima* L.) и рдеста гребенчатого (*Potamogeton pectinatus* L.), авторы наблюдали на протяжении побережья от о. Пираллахи (бывш. о. Артёма) до мыса Бяндован, биомасса травы составляла 60–200 г/м². Авторы установили, что существует связь между величиной биомассы зостеры и наличием течений. Выбросы зостеры, отмеченные в 1936–1937 гг. в районе мысов Сангачал-Бяндован, были настолько значительны, что, как пишут авторы, в этом районе проводилась промысловая добыча травы.

Хотя запасы травы в Кызыл-Агачском заливе непосредственно вышеуказанными авторами не исследовались, тем не менее они приводят для этой акватории цифры — 200–300 тыс. тонн сырого веса (без ссылок на авторство) и пишут далее: “общие запасы зостеры по всему морю определялись нами примерно в 700 тыс. тонн сырого веса”.

Массив зарослей на отрезке побережья от о. Пираллахи до Кызыл-Агачского залива М. С. Киреева и Т. Ф. Шапова рассматривали как один из центров массового развития *Zostera noltii* в Каспийском море.

В 1959, 1962 гг. данные по распространению этого вида у азербайджанского побережья были получены в детальных гидробиотанических исследованиях К. М. Петрова, выполненных с применением легководолазной техники [2]. Автор наблюдал (1959, 1962) обильные заросли в отдалении от берега на 5-метровой глубине у островов Пираллахи и Чиллов (бывш. о. Жилой), простиравшиеся вдоль Шаховой косы. Значительные массивы зарослей *Z. noltii* на мягких грунтах отмечены им южнее Шаховой косы от мыса Пута до мыса Пирсагат. Анализируя подводные растительные сообщества К. М. Петров выделил формацию *Z. noltii* с тремя ассоциациями. В двух из них, кроме эдификатора, отмечены красные, зелёные и синезелёные водоросли, проективное покрытие участков оценено как высокое, биомасса составляла от 50 до 1100 г/м².

Сведения о *Z. noltii*, собранные авторами настоящей статьи — сотрудниками группы альгологии Института ботаники АН Азерб. ССР в период альгологических исследований с 1957 г. до сего времени, почти не публиковались. Обобщая эти наблюдения, можно отметить, что заросли этого вида у побережья были распределены неравномерно, встречаясь на илистых, песчано-илистых и на песчаных грунтах. Заросли зостеры обычно представлены смешанными сообществами, включающими и другие виды цветковых растений, менее распространенных в этом водоёме, и водоросли-макрофиты, из которых наиболее часто встречались некоторые виды зелёных, харовых и красных.

На ранних стадиях наших наблюдений (1957–1959) заросли травы отмечались у побережья г. Сумгаита, а также в Бакинской бухте, где непосредственно у побережья они были сильно разрежены. Небольшие выбросы наблюдались у посёлка Шихово. Обильные заросли зостеры в этот период отмечены нами у о. Пираллахи. Вышеуказанные наблюдения К. М. Петрова у этого острова и у

о. Чиллов подтверждали наши данные, а также свидетельствовали о распространении зарослей на значительное расстояние на юг вдоль Шаховой косы. К 80-м годам, по нашим наблюдениям, все эти массивы исчезли, ныне здесь встречаются лишь единичные экземпляры травы.

Непосредственно у побережья Апшеронского полуострова участки с небольшими мозаичными скоплениями травы в 80–90-е годы авторы статьи наблюдали лишь у самой южной части полуострова, в районе посёлка Бибиэйбат. Такие участки всё чаще встречались к югу и уже на уровне мыса Сангачал на дне Каспия в эти годы сохранились достаточно густые заросли, тянущиеся на юг и изреживающиеся несколько севернее устья р. Куры. Отмеченный М. С. Киреевой и Т. Ф. Щаповой центр массового развития *Z. noltii*, по нашим наблюдениям, сохранился, но в несколько сокращённом виде.

Южнее устья р. Куры пышное развитие зостеры в 60-е годы отмечалось в Кызыл-Агачском заливе — важнейшем зимовочном уголке птиц на Каспийском море. Первые же обследования растительности в заливе показали, что на площадях от входа в залив и на всём протяжении береговой линии зостера доминировала, имея высокое проективное покрытие. Ширина зарослей местами доходила до 3 км. В зарослях зостеры часто встречались и другие травы — *Potamogeton pectinatus*, *Najas marina* L., *Zannichellia palustris* L., *Z. pedunculata* Reichenb., *Ceratophyllum demersum* L., но их роль была значительно меньшей. При посещении залива в конце весны мы наблюдали раннюю стадию цветения *Z. noltii*, большое число экземпляров имело репродуктивные побеги (обычно более короткие по сравнению с вегетативными), их початковидные соцветия в этот период в большинстве своём ещё не были раскрыты. Наряду с зостерой часто встречались многие представители водорослей, главным образом харовая *Lamprothamnus alopecuroides* (Del.) A. Br., заросли которой в центральной части залива имели 100% проективное покрытие. Встречались также красные водоросли (*Lophosiphonia obscura* (Ag.) Falkenb., виды *Polysiphonia* Grev.), зелёная водоросль *Rhizoclonium implexum* (Dillw.) Kütz. и др.

Однако, уже с середины 70-х годов при посещении залива мы наблюдали заметную (как выяснилось позже, с годами прогрессирующую) деградацию зарослей зостеры. В 80-е и последующие годы стала ясной тенденция к значительному сокращению растительности в заливе. В первую очередь катастрофически уменьшилась площадь зарослей *Zostera noltii*, которая в этот период главным образом была сосредоточена в юго-восточном районе, а у юго-западного побережья встречалась лишь изредка. Заросли травы были сильно разреженные, ширина их составляла 200–300 м, а проективное покрытие — не более 30%. Во многих же местах морскую траву заменил рдест гребенчатый. Водоросли-макрофиты были представлены широко распространёнными в опреснённых районах моря видами из родов *Cladophora* Kütz., *Spirogyra* Link и *Lamprothamnus alopecuroides*. К концу 90-х на площадях, ранее занятых в заливе зостерой, почти повсеместно отмечаются заросли рдеста гребенчатого с довольно редкими вкраплениями проростков *Z. noltii*.

Анализ изложенных выше данных о динамике исследуемой морской травы позволяет считать, что основной причиной изменений являются следующие неблагоприятные факторы. Это — загрязнение моря сточными водами (бытовыми и промышленными), периодическое колебание солёности, снижение прозрачности воды, не исключено и отрицательное влияние разнонаправленных изменений уровня Каспийского моря в течение относительно короткого отрезка вре-

мени. Наиболее резко все эти факторы проявились в Кызыл-Агачском заливе, сильно опресненном и загрязнённом за счёт увеличения стока р. Куры, (с 70-х годов перегруженного стоками различного происхождения, особенно с обильно удобряемых хлопковых полей). Опубликованные за 1997–1998 гг. данные свидетельствуют о превышении летом в мелководной зоне залива содержания ПДК углеводов в 10 раз, высоком содержании нитритного азота, а также о повсеместном обнаружении хлорорганических пестицидов [10].

Сообщества зостеры в Каспийском море соответствуют высокому уровню сохранности, прежде всего в Кызыл-Агачском заливе, имеющем большое значение для орнитофауны Азербайджана, 97% представителей которой включены в 5 международных конвенций и соглашений, в том числе в Рамсарскую конвенцию [11].

Литература

1. Флора Азербайджана: В 8 т. / АН Азерб. ССР. – Баку, 1950. – Т. 1. – 369 с.
2. Петров К. М. Подводная растительность береговой зоны Каспийского моря у Азербайджана // Опыт геолого-геоморфологических и гидробиологических исследований береговой зоны моря // Ленинград: Наука, 1967. – С. 103–157.
3. Киреева М. С., Шапова Т. Ф. Материалы по систематическому составу и биомассе водорослей и высшей водной растительности Каспийского моря // Тр. Инст. океанологии АН СССР. – 1957. – Т. 23. – С. 125–137.
4. Hartog, C. *den Sea-grasses of the World*. – Amsterdam: North Holland Publish. Co, 1970. – 275 p.
5. Gmelin S. G. *Historia fucorum*. – Petropoli, 1768. – 239 p.
6. Волков Л. И. Растительность Каспийского моря // Изв. Ростовск. педаг. инст. – 1934. – № 1. – С. 69–77.
7. Генкель А. Г. Материалы к фитопланктону Каспийского моря // Scripta Botanica. – 1909. – fasc. 27. – 246 с.
8. Боровский Г. Ф., Зиновьев Г. А. и др. Кормовые растения равнинной Туркмении // Тр. Туркмен. опытн. станц. животновод. – 1940. – № 1. – С. 4–6.
9. Шабарова Н. Т. Количественное определение хлорофилла в морских растениях и современных морских осадках // Биохимия. – 1954. – Т. 19, вып. 2. – С. 156–160.
10. Магеррамов Ч. Ихтиотоксикологический мониторинг азербайджанского сектора Каспийского моря // Тез. докл. конф. “Краеведение и защита окруж. среды в Азербайджане”. – Баку, 1998. – С. 56.
11. Виды орнитофауны Азербайджана, включенные в международные конвенции (на азерб. яз.) / Э. Х. Султанов, Т. Э. Керимов, А. М. Мусаев, Н. Ч. Агаева // Тр. Инст. зоол. Нац. АН Азербайдж. – 2006. – Т. 28. – С. 846–854.

Н. І. Караєва, Е. Б. Забержинська

Інститут ботаніки Нац. акад. наук Азербайджану, Азербайджан,
AZ1073, Баку, Патандарське шосе, 40

ДИНАМІКА *ZOSTERA NOLTII* HORNEM У АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОГО УЗБЕРІЖЖЯ КАСПІЮ

Резюме

У роботі наводяться дані щодо динаміки *Zostera noltii* Hornem у Каспійському морі з 30-х років минулого сторіччя. Показано пов'язане з забрудненням та зміною рівня Каспійського моря різке скорочення площини дна, що раніше були зайняті зарослями зостери (особливо у Кизил-Агачській затоці, де гніздяться 97% птахів Азербайджану).

Ключові слова: морська трава, Каспійське море, антропогенний фактор.

N. I. Karayeva, E. B. Zaberzhinskaya

Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Botany,
Badamdar road 40, Baku – AZ1073, Azerbaijan Republic

**THE DYNAMICS OF *ZOSTERA NOLTII* HORNEM NEAR THE AZERBAIJAN COAST OF
THE CASPIAN SEA**

Summary

The paper deals with decreasing of the sea-grass *Zostera noltii* thickets on the bottom of the Caspian sea (especially in Gizil-Agac gulf where 97% of Azerbaijan birds were hibernating) under the of pollution and changes of the Caspian level from the 30th years of the past century.

Keywords: seagrass, the Caspian sea, the antropogenic factor.