

УДК 581.526.325 (262.5)

Беленкова Н. І., асистент

Одеський державний університет, кафедра гідробіології та загальної екології,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

ФІТОПЛАНКТОН ОДЕСЬКОЇ ЗАТОКИ ТА ХАДЖИБЕЙСЬКОГО ЛИМАНУ

З'ясовано видовий склад, морфологічні та екологічні особливості фітопланктону біля Одеського узбережжя Чорного моря та Хаджибейського лиману. У процесі досліджень в Одеській затоці виявлено 86 видів та різновидів і 39 видів та різновидів — у Хаджибейському лимані. Наведено дані про чисельність та біомасу домінуючих видів діатомових водоростей прибережної зони Одеської затоки та Хаджибейського лиману.

Ключові слова: фітопланктон, Одеська затока, Хаджибейський лиман, чисельність, біомаса.

Метою роботи було вивчення систематичного складу, морфологічних, біологічних та екологічних особливостей неритичного фітопланктону Одеського узбережжя Чорного моря (мис Е, Лузанівка, Торговий порт, Ланжерон, Біостанція ОДУ, 10 ст. Великого Фонтану, мис Великий Фонтан) та Хаджибейського лиману. Дослідження морського узбережжя Одеси проведено у січні—грудні 1992 р.

Прибережний фітопланктон біля міста Одеси представлений головним чином солонуватоводними та морськими евригалінними видами і частково видами, які заходять у море з Дністра та Дністровського лиману. За період досліджень виявлено 86 видів, які представляють 5 відділів, 8 класів, 14 порядків, 20 родин та 46 родів.

Фітопланктон у досліджуваному районі досить одноманітний за видовим складом. Найчастіше зустрічаються і найбільш масовими є діатомові (43 види) та перидинієві водорості (26).

Через низьку солоність та особливий гідрологічний режим біля узбережжя Одеської затоки й прилеглих акваторій систематичний склад планктонних діатомових водоростей дуже своєрідний. Зокрема, тут інколи відбуваються спалахи чисельності та біомаси *Detonula confervacea* (Cl) Gran., *Thalassiosira subsalina* Lavr., *Chaetoceros heterovalvatus* Pr.-Lavr. та деяких інших видів, які за межами північно-західної частини Чорного моря зустрічаються рідко.

З пірофітових водоростей найбільш численні роди *Peridinium* (8 видів) та *Ceratium* (5 видів). У масовій кількості розвивались *Goniaulax polyedra* Stein та *Prorocentrum cordata* (Ostf.). У кінці весни та влітку спостерігався активний розвиток зелених водоростей з роду *Scenedesmus*: *S. quadricauda* (Turp.) Breb., *S. acutus* Meyen., *S. acuminatus* (Lag.) Chod.

У районі Одеського порту частіше за інші зустрічались: *Exuviella cordata*, *Nitzschia delicatissima* Cl., *Rhizosolenia calcar-avis* Schultze, *Chaetoceros affinis* Laud., *Ch. curviretus* Cl. На поверхні та у приповерхневому горизонті виявлено колонії синьо-зеленої водорості *Microcystis aeruginisae* Kutz. et Elenk.

Фітопланктон району досліджень (особливо акваторії порту) в основній масі представлений переважно дрібними видами з розмірами клітин менш 30 мкм або видами, розміри клітин яких сильно коливаються, а саме *Rhizosolenia calcar-avis*, *Coscinodiscus granii* Gongh., *Ditylum brightvelii* (West.) Grun.

Фітопланктон району досліджень складають неритичні (67%) види з родів: *Thalassiosira*, *Leptocylindrus*, *Rhizosolenia*, *Coscinodiscus*, *Skeletonema*.

Види відкритих акваторій нечисленні (15%). Представлені в основному родами *Chetoceros* та *Bacteriastrum*. З бентосних діатомей у складі фітопланктону частіше за інші зустрічались: *Melosira moniliformis* var. *moniliformis*, *Achnanthes brevipes* Ag., *A. longipes* Ag., *Striatella delicatula* (Kutz.) Grun., *Pleurosigma elongatum* W. Sm. Кількість їх різко зростає на мілководних місцях у безпосередній близькості від берега.

Проведено спостереження за сезонною динамікою чисельності та біомаси фітопланктону Одеської затоки. Фітопланктону весняного періоду властивий неоднорідний видовий склад. У березні та на початку квітня виявлена невелика кількість видів при високій чисельності їх особин. Середня загальна чисельність клітин в цей період року склала від 3,9 до 10,4 млн. кл/м³, а біомаса — від 2,0 до 5,4 мг/м³. Значний внесок у загальну кількість клітин навесні вносили протококові та синьо-зелені водорості. Максимальна чисельність склала 2 млн. кл/м³, але у зв'язку з малими розмірами біомаса їх була невисокою — 200—400 мкг/м³.

З підвищенням температури води у літній період спостерігається збільшення видової різноманітності та загальної кількості пірофітових, зелених та синьо-зелених водоростей. У червні відзначено масовий розвиток зелених (в основному тих, що належать до прісноводно-солонуватоводного комплексу). У цей період знайдено 5 видів *Scenedesmus*. Найбільшого розвитку досягли: *S. quadricauda* з максимальною чисельністю 94 тис. кл/м³ і біомасою — 56 мкг/м³ та *S. acutus* — відповідно 43 тис. кл/м³ та 52 мкг/м³. В зазначений період року за видовим складом (22 види), чисельністю та біомасою панували пірофітові. У масовій кількості зустрічались: *Exuviella cordata* з чисельністю 10,4 млн. кл/м³ та біомасою 4,56×10 г/м³, *Prorocentrum micans* Ehr. — відповідно 12 430 кл/м³ і 31,20 мг/м³, *Goniaulax poliedra* — 30 180 кл/м³ і 16,80 мг/м³; *Peridinium granii* Ostf. — 6 200 кл/м³ та 11,20 мг/м³.

Таким чином, зростаюче антропогенне евтрофування північно-західної частини Чорного моря призводить до значних змін видового складу, чисельності та біомаси прибережного фітопланктону [1—3].

Відомості про фітопланктон Хаджибейського лиману дискретні, фрагментарні і, як правило, належать періоду до 1980 р. [4]. Наші дослідження в цьому лимані проводились в осінній період (вересень—жовтень 1993 р.) і навесні (березень—квітень 1994 р.). Фітопланктон цього лиману представлений прісноводними, солонуватоводними і частково морськими видами. За період досліджень виявлено 39 видів, які представляють 4 відділи, 6 класів, 7 порядків, 17 родин та 20 родів (табл. 1, 2).

Наймасовішими є діатомові (34 види) та зелені (4). Частіше зустрічаються в Хаджибейському лимані види, притаманні бентосу та обрастаюням. З них найбільш звичайні *Tabularia fasciculata* (Ag.) Williams et Raund., *Striatella delicatula* (Kutz.) Grun., *Licmophora gracilis* (Ehr.) Grun., *Pleurosigma elongatum* W. Sm., *Cylindrotheca closterium* (Ehr.) Reimit Lew., *Surirella ovata* Kutz., бентосні форми складають 62,5% від виявлених у фітопланктоні видів. Найбільша їх кількість спостерігалась у при-

Таблиця 1

Склад фітопланктону *Vacillariophita* Хаджибейського лиману та умови його існування за даними досліджень 1993—1994 рр.

№	Види	Середовища	Солоність води	pH води	Забруднення
1	<i>Amphora lineolata</i> Ehr.	—	—	—	—
2	<i>Aulacosira italica</i> (Ehr.) Sim.	pl	i	alkl	β
3	<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cl.	d	gl	alkl	β-α
4	<i>Coscinodiscus astermphalus</i> Ehr.	pl	pg	alkl	—
5	<i>C. granii</i> Gough.	pl,d	m	alkl	α
6	<i>Cocconeis scutellum</i> Ehr.	ob	pg	alkl	β
7	<i>Campylodiscus clypeus</i> Ehr.	d	m	alkl	—
8	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kutz.	pl	gl	alkl	α
9	<i>C. caspia</i> Grun.	pl	gl	alkl	α
10	<i>C. atomus</i>	—	—	—	—
11	<i>C. operculata</i> (Ag.) Kutz.	pl	i	alkl	—
12	<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) W. Sm.	Pl	m	alkl	β
13	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	ob	gl	i	β
14	<i>Licmophora gracilis</i> (Ehr.) Grun.	ob	pg	alkl	—
15	<i>Navicula lanceolata</i> (Ag.) Kutz.	d	i	alkl	—
16	<i>N. cryptocephala</i> Kutz.	d	gl	alkl	α
17	<i>N. salinarum</i> Grun.	d	m	i	α
18	<i>Nitzschia acicularis</i> W. Sm.	—	—	—	—
19	<i>N. longissima</i> (Breb.) Ralfs. var. <i>longissima</i>	d	m	alkl	—
20	<i>N. longissima</i> var. <i>reversa</i> W. Sm.	d	m	alkl	—
21	<i>Pleurosigma elongatum</i> W. Sm	d	pg	alkl	—
22	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Ag.) Lange-Bertalot	ob	gl	alkl	β
23	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun.	pl	i	alkl	α
24	<i>S. rotula</i> (Kutz.) Hendey	pl	i	alkl	β
25	<i>Striatella delicatula</i> (Kutz.) Grun.	ob	pg	alkl	—
26	<i>Tabularia fasciculata</i> (Ag.) Williams et Raund	ob	m	i	α
27	<i>Thalassiosira incerta</i> Makar.	pl	m	alkl	—
28	<i>T. prochinae</i> Makar.	—	—	—	—
29	<i>T. weissflogii</i> (Grun.) J. Fryx et Hasle	—	—	—	—
30	<i>Surirella ovata</i> Kutz.	d	gl	alkl	β

Примітка: i — індеферент, gl — галофіл, pg — полігалоб, m — мезогалоб, alkl — алкаліфіл, α — α-мезосапроб, β — β-мезосапроб, d — донні, pl — планктонні, ob — обрастання

Склад фітопланктону *Dinophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanophyta* Хаджибейського лиману за даними досліджень 1993—1994 рр.

<i>Dinophyta</i>	<i>Glenodinium oculatum</i> Stein. <i>Glenodinium</i> sp.
<i>Chlorophyta</i>	<i>Schroederia nitzschioides</i> (G. S. West.) Korsch. <i>S. robusta</i> Korsch. <i>Coenochloris ovalis</i> Korsch. <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Brebisson.
<i>Cyanophyta</i>	<i>Microcystis aeruginosae</i> (Kutz.) Elenk. <i>Microcystis</i> sp. <i>Oscillatoria tenuis</i> Ag.

бережних зонах лиману. Із зелених водоростей частіше за інші зустрічались види роду *Schroederia*: *S. robusta* Korsch., *S. nitzschioides* (G. S. West.) Korsch. Їх активний розвиток спостерігався восени. На поверхні і в приповерхневому шарі води спостерігалось масове “цвітіння” із синьо-зелених водоростей — *Microcystis aeruginosae* Kutz. et Elenk.

Чисельність та біомаса фітопланктону у водоймищі неоднорідні. Виявлено підвищення показників чисельності та біомаси водоростей у напрямку від північної частини лиману до південної. Ці показники складають відповідно — 13,9 тис. кл/м³ та 0,01 мг/м³ у північній та 65,7 тис. кл/м³ та 0,8 мг/м³ у південній акваторії, що, можливо, пояснюється більшою евтрофіюваністю останньої через викид стічних вод м. Одеси станцією біологічного очищення “Північна”.

У осінній період основу чисельності та біомаси складали зелені та діатомові. Навесні ж домінували діатомові — 226 430 кл/м³ та 0,69 мг/м³. Серед них максимального розвитку досягали: *Tabularia fasciculata* (110 340 кл/м³, 0,17 мг/м³), *Surirella ovata* (48 420 кл/м³, 0,18 мг/м³), *Navicula salinarum* (17 196 кл/м³, 0,02 мг/м³). Зелені водорості складали незначну частину весняного фітопланктону (0,02 мг/м³ при чисельності — 37 250 кл/м³), наймасовішим видом був *Coenochloris ovalis* Korsch. Середня чисельність клітин пірофітових водоростей складала: 4 950 кл/м³ при біомасі 0,04 мг/м³ — восени та 22 124 кл/м³ при біомасі 0,1 мг/м³ — навесні. Домінував *Glenodinium oculatum* Stein.

Одержані в результаті проведених досліджень значення чисельності діатомових водоростей Хаджибейського лиману значно нижчі, ніж дані, наведені раніше І. І. Погребняком (2 058,0—8 245,0 млн. кл/л, за 1982) [4]. Ми пояснюємо це збільшенням забрудненості лиману в результаті тривалого викиду стічних вод із полів фільтрації м. Одеси, а також зі станції очищення “Північна”. Все це мабуть, веде до посилення процесів евтрофування вод Хаджибейського лиману.

Література

1. Герасимюк В. П., Гусяков Н. Е. Эколого-флористический анализ диатомовых водорослей бентоса Хаджибейского лимана (Черное море) // Альгология. — 1992. — Т. 2, № 3. — С. 49—53.
2. Гусяков Н. Е., Загордонец О. А., Герасимюк В. П. Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов. — К.: Наукова думка, 1992. — 112 с.

3. Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли планктона Черного моря. — Изд-во АН СССР, 1955. — 222 с.
4. Погребняк И. И. Современное состояние донной растительности Хаджибейского лимана // Тез. докл. VII съезда Укр. бот. о-ва. — Киев, 1982. — С. 313—314.

Беленкова Н. И.

Одесский государственный университет, кафедра гидробиологии и общей экологии,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

ФИТОПЛАНКТОН ОДЕССКОГО ЗАЛИВА И ХАДЖИБЕЙСКОГО ЛИМАНА

Резюме

Проведены исследования видового состава, морфологических и экологических особенностей фитопланктона Одесского побережья Черного моря и Хаджибейского лимана. В процессе исследований в Одесском заливе обнаружено 86 видов и разновидностей, а в Хаджибейском лимане — 39 видов и разновидностей диатомей. Приводятся данные о численности и биомассе доминантных видов диатомовых водорослей в прибрежной зоне Одесского залива и Хаджибейского лимана.

Ключевые слова: фитопланктон, численность, биомасса, Одесский залив, Хаджибейский лиман.

Belenkova N. I.

Odessa State University, Department of Hydrobiology and General Ecology,
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

PHYTOPLANKTON OF THE ODESSA BAY AND THE CHADJIBEY ESTUARY

Summary

It was carried out the researches of type structure, morphological and ecological peculiarities of phytoplankton in the north-west part of the Black Sea and the Chadjibey estuary. During these researches it was found 86 types of Bacillariophyta in Odessa bay and 39 types of Bacillariophyta in Chadjibey estuary. Here is given the information concerning the number and biomass of the main Bacillariophyta types of coastal area of the Odessa bay and Chadjibey estuary.

Key words: phytoplankton, number, biomass, the Odessa Bay, the Chadjibey estuary.