

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА

МІКРОБІОЛОГІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ
Microbiology & Biotechnology

№ 1(2)
2008



ЗМІСТ

ОГЛЯДОВІ ТА ТЕОРЕТИЧНІ СТАТТІ

О.А. Полтавська, Н.К. Коваленко БІФІДОБАКТЕРІЇ І ЇХ БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.....	8
--	---

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ПРАЦІ

L.F. Didenko, L.D. Varbanets, T.Yu. Sabirova, O.V. Serdenko, O.S. Brovarska, N.Ya. Spivak MONOSACCHARIDE COMPOSITION OF RHABDOVIRUSES INFECTING ANIMALS AND PLANTS	18
В.О. Іваниця, Т.О. Філіпова, Б.М. Галкін, Т.В. Гудзенко, М.Ю. Русакова, Т.Ю. Степанова, Т.В. Іваниця, Н. Чанішвілі, Т. Барбугашвілі ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ БАКТЕРІОФАГА <i>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</i> НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН МАКРОФАГІВ	23
О.Г. Мамеева, С.С. Нагорная, А.М. Остапчук, В.С. Подгорский ВНЕКЛЕТОЧНЫЕ ПОЛИСАХАРИДЫ ДРОЖЖЕЙ <i>CRYPTOCOCCUS ALBIDUS</i> (SAITO) SKINNER	29
О.А. Ковтун НОВЫЕ ТАКСОНЫ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ БЕНТОСА ТИЛИГУЛЬСКОГО ЛИМАНА (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ).....	36
В.В. Клочко, А.Н. Остапчук, Л.Н. Буценко, О.М. Онищенко, Е.А. Киприанова ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ БАКТЕРИЙ РОДА <i>PSYCHROBACTER</i> , ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВОДЫ ЧЕРНОГО МОРЯ.....	44
М.Б. Горішний, С.П. Гудзь, С.О. Гнатуш РІСТ <i>CHLOROVIVUM LIMICOLA</i> YA-2002 ЗА РІЗНИХ УМОВ КУЛЬТИВУВАННЯ.....	50
С.Г. Каракис, Л.М. Карпов, Е.Г. Драгоєва, Т.И. Лавренюк, В.А. Сагаріц, В.С. Марченко БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БИОМАССЫ ШТАММОВ <i>ARTHROSPIRA</i> (<i>SPIRULINA</i>) <i>PLATENSIS</i>	58
L.I. Sapunova XYLOSE ISOMERASE SYNTHESIS IN ACTINOBACTERIA <i>ARTHROBACTER UREAFACIENS</i> BIM B-6.....	64
І.І. Романовська, О.В. Осійчук, Ю.А. Шестеренко, О.В. Севастьянов ФЕРМЕНТАТИВНІ МЕТОДИ ЕЛІМІНАЦІЇ ФЕНОЛЬНИХ ПОЛЮТАНТІВ	72
Ю.О. Павлова, С.П. Гудзь ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОГЕН СУЛЬФІДУ ТА НАГРОМАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТНОЇ СІРКИ В КЛІТИНАХ <i>THIOCYSTIS SP. YA 2006</i>	79

О.А. Ковтун

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина, тел.: 8 (048) 74 65 716,
e-mail: hydrobiostation@gmail.com

НОВЫЕ ТАКСОНЫ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ БЕНТОСА ТИЛИГУЛЬСКОГО ЛИМАНА (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ)

*В бентосе Тилигульского лимана выявлен 181 видовой и внутривидовой таксон диатомовых водорослей. Из них впервые приводятся для водоема – 74, впервые для лиманов Северо-Западного Причерноморья – 25. Описаны как новые для науки – *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Koutun var. nov. и *Fallacia gusliakovi* Koutun sp. nov., представлены их микрофотографии.*

К л ю ч е в ы е с л о в а: Bacillariophyta, новые таксоны, бентос, Тилигульский лиман.

Тилигульский лиман, в сравнении с другими причерноморскими лиманами юга Украины, выделяется высоким биологическим разнообразием и уникальными ландшафтными системами. Многие из них в последние десятилетия приобрели различные статусы заповедования. К важнейшей особенности лимана следует отнести присутствие в его фауне и флоре большого числа редких, эндемичных и реликтовых видов, в том числе и представителей понто-каспийских комплексов.

Тилигульский лиман – слабо изученный в альгологическом плане водоем Северо-Западного Причерноморья. После исследований И. И. Погребняка [1], который указывал для водоема 128 видовых и внутривидовых таксонов, микрофитобентос лимана изучался эпизодически и на ограниченных участках. Н. Е. Гусяковым [2] в 1981 и 1988 гг. в лимане обнаружено 85 видов диатомей. На 47 из них приведены ссылки в монографии [3]. Краткая обзорная информация по планктонным видам, куда часто попадают и бентосные виды, приведена в известных монографических сводках [4, 5], а также в работах А. И. Иванова [6]. В последние годы опубликован ряд работ, в которых существенно пополнен список известных для водоема таксонов диатомовых водорослей [7 – 9].

Исследования видового состава диатомовых водорослей бентоса Тилигульского лимана на основе световой и электронной микроскопии, а также сводный анализ источников литературы позволил установить 216 видовых и внутривидовых таксонов диатомовых водорослей, относящихся к 3 классам, 7 подклассам, 22 порядкам, 39 семействам и 60 родам. Нами не обнаружен 41 таксон из ранее указанных различными авторами, что, по-видимому, связано с исчезновением их после осолонения лимана (до 21–22 % в 2004 г.), а также с возможной неточностью идентификации при использовании только светового микроскопа.

© О.А. Ковтун, 2008



Цель работы — изучить с помощью сканирующего электронного и светового микроскопов таксономический состав диатомовых водорослей бентоса Тилигульского лимана и описать новые для науки *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Kovtun var. nov. и *Fallacia gusliakovi* Kovtun sp. nov.

Материалы и методы

Материалом для работы послужили более 1200 проб микрофитобентоса и обрастаний, собранных на протяжении 1990-2005 гг. по всей акватории Тилигульского лимана.

Определение, изучение структуры клеток, а также фотографирование водорослей в целях их таксономической идентификации и иллюстрации производили с помощью светового микроскопа (СМ) «Ergaval» (Carl Zeiss — Йена, Германия) и сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) «JSM — 35С» (Jeol, Япония) в институте ботаники имени Н. Г. Холодного НАН Украины (г. Киев).

Материал для просмотра в СЭМ предварительно готовили по методике, применяемой при изучении диатомовых водорослей [10]. Панцири очищали от органического вещества методом холодного сжигания в концентрированной серной кислоте с последующей трехкратной отмывкой дистиллированной водой. Отмытые пробы сохраняли в 70 % этиловом спирте.

Очищенные панцири диатомовых водорослей (осадок) наносили на специальные столики из нержавеющей стали или латуни, которые предварительно полировали мелкой абразивной пастой и обезжиривали ацетоном. Столики с пробами помещали в прибор для ионного испарения JEC-1100 для напыления тончайшим слоем углерода, а затем золотом высокой пробы. Образцы просматривали в СЭМ при увеличении в 2-22 тысячи раз и фотографировали.

Результаты и их обсуждение

Оригинальными электронно-микроскопическими и оптическими исследованиями микрофитобентоса Тилигульского лимана выявлено 167 видов, представленных 181 видовым и внутривидовым таксоном диатомовых водорослей. Из них 74 являются новыми для этого водоема, 25 — впервые указываются для лиманов Северо-Западного Причерноморья.

Это такие виды, как: *Thalassiosira incerta* Makar., *T. parva* Pr.-Lavr., *T. weissflogii* (Grun.) Fryx. et Hasle, *Cyclostephanos dubius* (Fricke) Round, *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Grun., *S. rotula* (Kütz.) Hend., *S. costatum* (Grev.) Cl., *Coccinodiscus perforatus* Ehr., *C. radiatus* Ehr., *C. granii* Gough., *C. gigas* Ehr., *Melosira varians* Ag., *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Sim. f. *granulata*, *A. islandica* (O. Müll.) Sim., *Pseudosolenia calcar-avis* (M. Shultze) Sunstrom, *Chaetoceros affinis* Lauder, *Ch. curvisetus* Cl., *Ch. rigidus* Cl., *Diatoma tenue* Ag., *Licmophora communis* (Grun.) Grun., *L. ehrenbergii* (Kütz.) Grun., *Ardissonia baculus* (Greg.) Grun., *A. crystallina* (Ag.) Grun. in Cl. et Grun., *Toxarium undulatum* Bail., *Striatella interrupta* (Ehr.) Heib., *S. unipunctata* (Lyngb.) Ag., *Lyrella abrupta* (Donk.) Gusl. et Kar., *Mastogloia pumila* (Cl. et Moll.) Cl., *Cymbella cistula* (Hemp. in Hemp. et Ehr.) Kirch., *Gomphonema angustatum* Kütz., *Anomoeoneis sphaerophora* (Ehr.) Plit., *Achnanthes manifera* Brun., *A. triconfusa* V. L., *Achnantheidium minutissima* (Kütz.) Czarn. var. *minutissima*, *Anorthoneis hummii* Hust., *Cocconeis kujalnitzkensis* Gusl. et Geras., *C. maxima* (Grun.) Perag., *C. notata* Petit., *C. pellucida* Grun. ex Rab.,



C. quarnerensis (Grun.) A.S. var. *adjuncta* A. S., *Luticola mutica* (Kütz.) Mann in Round, Crawford, Mann, *Caloneis liber* (W. Sm.) Cl., *Fallacia forcipata* (Grev.) Stick. et Mann, *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cl., *Diploneis chersonensis* (Grun.) Cl., *D. didyma* (Ehr.) Ehr., *D. subadvena* Hust., *Gyrosigma prolongatum* (W. Sm.) Grif. et Henr., *Navicula palpebralis* Breb., *N. ramosissima* Ag., *N. tripunctata* (O.F. Müll.) Bory, *Proschkinia complanatoidea* (Hust. ex Simonsen) Mann, *Amphora caroliniana* Giff., *A. commutata* Grun. in V. H., *A. eunotia* Cl., *A. exigua* Greg., *A. genkalii* Gusl., *A. graeffeana* Hendey, *A. subacutiuscula* Schoeman, *Nitzschia acicularis* (Kütz.) W. Sm., *N. fasciculata* (Grun.) Grun. in V. H., *N. filiformis* (W. Sm.) Schutt, *N. lanceolata* W. Sm. f. *minor* V. H., *N. obtusa* W. Sm. var. *scalpeliformis* (Grun.) in V.H., *N. pseudohybrida* Hust., *N. pusilla* Grun., *N. sigmoidea* (Nitzsch) W. Sm., *N. vermicularis* (Kütz.) Hant. in Rabenh., *Tryblionella angustata* W. Sm., *T. coarctata* (Grun.) D. G. Mann, *T. gracilis* W. Sm., *Camphylodiscus fastuosus* Ehr., *E. alata* (Ehr.) Ehr., *Surirella brebissonii* Kram. et L.-B. var. *kuetzingii* Kram. et L.-B.

Анализ электронных микрофотографий ранее не идентифицированных мелких видов, обнаруженных в бентосе лимана, позволил выделить два интересных экземпляра. Эти экземпляры, согласно изученной нами литературе и диагностическим признакам известных таксонов диатомовых водорослей, являются новыми для науки. Описание новых таксонов, их диагнозы и оригинальные микрофотографии приводятся ниже.

1. *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Kovtun var. nov.

Valva longa-elliptica, 14 mkm longae, 7 mkm latae, area axiali, angusta, rasili, lineata, aequali latitudine per omnem longitudinem. Area axialis columnibus paulo prolatans in parvas areolas valvae versurae incurrens. Transversae series areolarum ad fines valvae paulo radialae. In series foramina areolarum prolongata in longitudinali directo. Areolae 30, serius areolarum 11 per 10 mkm. Serius areolarum in valvae rectae sine flexurae. Sex series centrales septeni areolas habent, tum numeros earum minuit singuli per seriem; perveniens ad duas. In versura valvae series areolarum de una serie se transferentes in duas, tres, quatuor lineas simili flabello. Valvae se terminantes partes superiores seriebus parvatum areolarum pariter dispositis per versuram areolarum ad 40 per 10 mkm (fig. 1).

Н о л о т у п : негатив № 155, SEM.

Створка удлинено – эллиптическая, 14 мкм длины, 7 мкм ширины, с узким, гладким линейным осевым полем, одинаковой ширины по всей длине. Осевое поле на концах немного расширяется, упираясь в мелкие ареолы загиба створки. Поперечные ряды ареол слегка радиальные к концам створки. В рядах форамены ареол удлинены в продольном направлении. Ареол – 30, рядов ареол – 11 в 10 мкм. Ряды ареол относительно осевого поля створки прямые, без изгибов. В шести центральных рядах по 7 ареол, далее их количество уменьшается по единице на ряд, доходя до 2-х. На загибе створки ряд ареол из однорядной полосы веерообразно переходит в 2-х, 3-х и 4-х рядные. Вершины створки заканчиваются рядами мелких, равномерно распределенных по загибу ареол, до 40 в 10 мкм (рис. 1).

Т и п. Украина, Тилигульский лиман, в районе с. Кошары; единично в бентосе на песчаном грунте, соленость 17,3 ‰, VI. 1996, О. А. Ковтун; хранится на Гидробиологической станции ОНУ имени И. И. Мечникова (г. Одесса).

Г о л о т и п : негатив № 155, СЭМ.



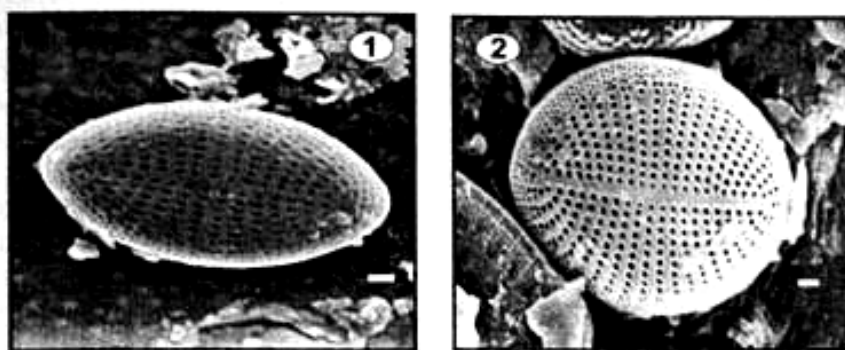


Рис. 1. Верхняя бесшовная створка *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Kovtun var. nov. (1); типичная верхняя бесшовная створка *Cocconeis scutellum* var. *scutellum* (2) (СЭМ, линейка на фото – 1 мкм).

Fig. 1. Upper araphid valve of *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Kovtun var. nov. (1); typical upper araphid valve of *Cocconeis scutellum* var. *scutellum* (2-3); (SEM, line at photo – 1 mkm).

Размерами и количеством штрихов при световой микроскопии проявляет сходство с мелкими экземплярами *C. scutellum* var. *parva* Grun., однако отличается овальными ареолами в рядах, направленными вдоль осевого поля, и их параллельным расположением. По мелким ареолам загиба створки больше всего похож на типовой *C. scutellum* var. *scutellum*, но отличается от него меньшими размерами, большим количеством рядов ареол в 10 мкм, формой ареол, их расположением, а также расположением ареол в вершинах створки (у *C. scutellum* var. *scutellum* клинообразные пучки) (рис. 1, фото 2).

Согласно [11, 12], *C. scutellum* var. *scutellum*: длина 20 – 60 мкм, ширина 12 – 40 мкм; на верхней створке 5 – 8 продольных и поперечных рядов ареол в 10 мкм; на нижней створке 7 – 9 штрихов и 10 – 12 точек в 10 мкм, край гиалиновый с кольцом точек в небольших группах. Для *C. scutellum* var. *parva* указывается: длина до 30 мкм, 11 – 14 штрихов в 10 мкм, створки эллиптические, реже ромбические. Отмечается, что часто встречаются переходные формы между var. *parva* и var. *minutissima* и между var. *parva* и типичной формой.

Н. И. Караева [13] для Каспийского моря указывала типичную форму (длина 20,8 – 46,2 мкм, ширина 14,2 – 22,0 мкм) и только один var. *adjuncta*, с размерами: длина 11,0 – 29,7 мкм, ширина 7,7 – 20,9 мкм. На мелких створках вдоль краев отсутствуют группы мелких рудиментированных ареол, тогда как на крупных они имеются. Ареолы круглые, 10 – 12 в 10 мкм, для типичной формы 8 – 10 штрихов в 10 мкм.

Известно, что *C. scutellum*, как указывала А. И. Прошкина-Лавренко [14], очень изменчивый вид, особенно в водоемах с изменяющимися условиями среды, к которым можно отнести и всю северо-западную часть Черного моря, и многие лиманы юга Украины. В настоящее время, кроме типовой разновидности *C. scutellum* var. *scutellum* выделяют еще две – *C. scutellum* var. *adjuncta* A. S. и *C. scutellum* var. *parva* Grun. [15] или три разновидности – *C. scutellum* var. *adjuncta* A. S., *C.*

scutellum var. *parva* Grun., *C. scutellum* var. *minutissima* Grun. ex V.H. [16]. Разновидность *C. scutellum* var. *stauroneiformis* трансформирована в самостоятельный вид — *C. stauroneiformis* (V. H.) Okuno. По поводу другого таксона — *C. scutellum* var. *minutissima* Grun. in V. H. A. И. Прошкина — Лавренко [14] указывала, что, по-видимому, за этот таксон ошибочно были приняты мелкие экземпляры *C. scutellum* var. *parva*, однако эта точка зрения требует подтверждения.

У разных авторов встречается много несоответствий, выражающихся в нечетком разграничении *C. scutellum* на внутривидовые таксоны. Такая ситуация, по-видимому, связана со сложностью точного определения мелких видов в световом микроскопе и недостаточной четкостью диагностических признаков, полученных при анализе фотографий со сканирующего электронного микроскопа.

Таким образом, обнаруженный и иллюстрированный (рис. 1, фото 1) с помощью СЭМ экземпляр значительно отличается от упомянутых выше таксонов видового и внутривидового ранга, что дает нам основание описать его как новую разновидность — *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Kovtun var. nov.

Ограниченный объем исследованного материала требует дальнейшего тщательного изучения ультраструктуры нижней створки и ее внутренней поверхности.

2. *Fallacia gusliakovi* Kovtun sp. nov.

Valvae lata-ovata paulo excussus 16 mkm longae, 7 mkm latae, areolae rotundae in parallelas paulo radiales serius formate. Series 40-44 per 10 mkm et 48 areolae per 10 mkm. Iter raphe continuum in finibus paulo curvum in unum latus. Area centralis nitida sine areolis transversa-lata-ovata (fig. 2).

Н о л о т у р у s: diapositivum № 301, SEM.

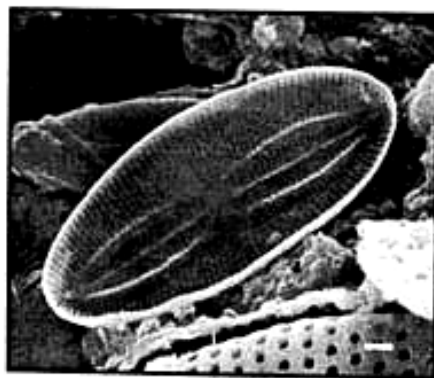


Рис. 2. *Fallacia gusliakovi* Kovtun sp. nov. — внутренняя поверхность створки (СЭМ, линейка на фото — 1 мкм).

Fig. 2. *Fallacia gusliakovi* Kovtun sp. nov. — internal surface of valve (SEM, line at photo — 1 mkm).

Створка широкоовальная, слегка вытянутая, длина 16 мкм, ширина 7 мкм. Ареолы круглые, собраны в параллельные, слабо радиальные ряды, 40 — 44 рядов в 10 мкм и до 48 ареол в 10 мкм ряда. Шовный канал непрерывный, на концах слегка загнут в одну сторону. Центральное поле чистое, без ареол, поперечно-широкоовальной формы. Осевое поле линейное, среднее более или менее поперек-

расширенное и соединены с гладкими боковыми продольными полями, образующими вместе лировидную фигуру (рис. 2).

Т и п. Украина, Тилигульский лиман; в бентосе на илисто-песчаном грунте, соленость 15 ‰, температура 17 °С, единично, X. 1998, О.А. Ковтун; хранится на Гидробиологической станции ОНУ имени И. И. Мечникова (г. Одесса).

Г о л о т и п : диапозитив № 301, СЭМ.

Формой и общей структурой створки сходна с *Fallacia forcipata* (Grev.) Stick. et Mann (= *Navicula forcipata* Grev., *Lyrella forcipata* (Grev.) Gusl. et Kar.), однако сильно отличается от нее размерами и количественными характеристиками ареол.

Из других видов по размерным характеристикам сравнима только с *Fallacia pygmaea* (Kütz.) Stick. et Mann (= *Navicula pygmaea* Kütz., *Lyrella pygmaea* (Kütz.) Makar. et Kar.), для которой характерны клетки длиной 17-35 мкм, шириной 8-10 мкм и 25-27 рядами ареол в 10 мкм, а также с описанным Н. Е. Гусяковым и др. [3] видом *Lyrella phylophorae* Gusl. Для этого вида указаны следующие размерные характеристики: длина 7-12 мкм, ширина 4-6 мкм, до 60 ареол в 10 мкм, около 30 рядов ареол в 10 мкм (табл.).

Новый вид проявляет также некоторое сходство с ископаемым внутривидовым таксоном *Navicula hyalina* Donk. var. *fossilis* Pant., для которого указываются следующие размерные данные: 23,5 мкм длина, 9 мкм ширина. Вид известен из миоценовых отложений Керченского полуострова [14].

Таблица

Сравнительная характеристика видов *Fallacia gusliakovi* Kovtun sp. nov. и *Fallacia forcipata* (Grev.) Stick. et Mann

Вид	Длина	Ширина	Количество рядов в 10 мкм	Количество ареол в 10 мкм
<i>Fallacia forcipata</i> , по [3]	54-60	16-22	13-14	не приводят
<i>F. forcipata</i> , по [11]	30-80	12-24	13-16	22
<i>F. forcipata</i> , по [12]	40-80	20-26	13	17-20
<i>F. forcipata</i> , по [14]	55-68	21-25	13-14	не приводят
<i>F. forcipata</i> , по [17]	20-80	10-24	13-16	22
<i>Fallacia gusliakovi</i> Kovtun sp. nov.	16	7	40-44	До 48

Таким образом, описание найденного нами вида не совпадает ни с одним из известных по литературе таксонов диатомовых водорослей. Этот вид, особенно отличаясь от всех близких видов, имеет значительно большее количество ареол в рядах и в 10 мкм ряда. Изучение структуры этого вида в световом микроскопе малоперспективно из-за очень мелких размеров вида и невозможности увидеть и посчитать мелкие диагностические структуры. В связи со скудностью исследованного материала и для более полного изучения основных морфологических параметров, необходимо изучить на СЭМ ультраструктуру наружной поверхности створки.

Вид назван в честь известного украинского альголога, доктора биологических наук Гусякова Николая Емельяновича.

Нахождение большого количества новых таксонов в Тилигульском лимане свидетельствует о значительных перестройках в его биоте, которые произошли в последнее время из-за изменившихся гидролого-гидрохимических условий. Об-



нарушение новых и редких видов, в том числе новых и для лиманов Северного Причерноморья, свидетельствует об оригинальности его флоры, что дает основание для дальнейшего, более детального её изучения.

Автор благодарит научных сотрудников Института ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины (г. Киев) О.А. Захордонца и А.Ф. Крахмального за неоценимую помощь при работе на электронном сканирующем микроскопе, в результате которой и получены исходные фотографии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Погребняк И.И. Донная растительность лиманов Северо-Западного Причерноморья и сопредельных им акваторий Черного моря: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Одесса, 1965. — 31 с.
2. Гусяков Н.О. Діатомові водорості бентосу Чорного моря та суміжних водойм (морфологія, систематика, екологія, біогеографія). Автореф. дис. ... доктора биол. наук. — 03.00.05, Київ, 2002. — 36 с.
3. Гусяков Н.Е., Захордонца О.А., Герасимюк В.П. Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов. — Киев: Наук. думка, 1992. — 112 с.
4. Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья: географические основы хозяйственного освоения / Под ред. Г. И. Швецса. — Л.: Наука, 1988. — 303с.
5. Лиманы Северного Причерноморья // Полищук В.С., Замбриборщ Ф.С., Тимченко В.М. и др. / Отв. ред. Мионов О.Г.; Киев: Наукова думка, 1990. — 204 с.
6. Иванов А.И. Фитопланктон устьевых областей рек Северо-Западного Причерноморья. — Киев: Наук. думка, 1982. — 212 с.
7. Герасимюк В.П., Ковтун О.А. Микроскопические водоросли Тилигульского лимана // Альгология. — 2007. — Т. 17, № 1. — С. 42-52.
8. Ковтун О.А. Итоги альгофлористических исследований микрофитобентоса Тилигульского лимана // Матеріали XII з'їзду УБТ, (м. Одеса, 15-18 травня 2006 р.): тез. доп. — Одесса, 2006. — С. 222.
9. Ковтун О.А. Многолетние изменения в структуре микрофитобентоса Тилигульского лимана // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології: Матеріали Міжнародної конференції молодих учених-ботаніків (м. Київ, 27-30 вересня, 2006 р.): тез. доп. — Київ: Фітосоціоцентр, 2006. — С. 7-8.
10. Караева Н.И., Шевченко А.Я. К методике исследования диатомовых в сканирующем электронном микроскопе // Ботан. журн. — 1974. — Т. 59, № 7. — С. 988 — 991.
11. Hustedt F. Die Kieselalgen Deutschlands Osterreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der ubrigen Lander Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete // L. Rabenhorst Kryptogamen Flora, Leipzig. — 1927 — 1966. — V. 7 — 816 s.
12. Диатомовый анализ. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей / А.П. Жузе, И.А. Кисилев, В.С. Порецкий и др. — Л.: Госгеолитиздат, 1949. — Кн. 1. — 273 с.; 1949. — Кн. 2. — 283 с.; 1950. — Кн. 3. — 398 с.
13. Караева Н.И. Диатомовые водоросли бентоса Каспийского моря. — Баку: Элм, 1972. — 258 с.
14. Прошкина — Лавренко А.И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. — М.: Изд-во АН СССР. М. — Л., 1963. — 243 с.
15. Разнообразие водорослей Украины / Под. общ. ред. С.П. Вассера, П. М. Царенко // Альгология. — 2000. — Т. 10, № 4. — 309 с.
16. Рябушко Л.И. Микроводоросли бентоса Черного моря (Чек — лист, синонимика, комментарий). — Севастополь, НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика», 2006. — 143 с.
17. Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae // Subwasserflora von Mitteleuropa, 1986. — Bd. 2/1. — 876 s.



О.О. Ковтун

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова,
вул. Дворянская, 2, Одеса, 65082, Украина, тел.: 8 (048) 74 65 716,
e-mail: hydrobiostation@gmail.com

**НОВІ ТАКСОНИ ДІАТОМОВИХ ВОДОРΟΣТЕЙ БЕНТОСУ
ТИЛІГУЛЬСЬКОГО ЛИМАНУ
(ПІВНІЧНО-ЗАХІДНЕ ПРИЧОРНОМОР'Я)**

Реферат

У бентосі Тилігульського лиману виявлений 181 видовий і внутрішньовидовий таксон діатомових водоростей. З них вперше приводяться для водойми – 74, вперше для лиманів Північно-Західного Причорномор'я – 25. Описані як нові для науки – *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Kovtun var. nov. и *Fallacia gusliakovi* Kovtun sp. nov., представлені їх мікрофотографії.

К л ю ч о в і с л о в а : Bacillariophyta, нові таксони, бентос, Тилігульський лиман.

O.A. Kovtun

Odesa National Mechnikov University,
Dvoryanska str., 2, Odesa, 65082, Ukraine, tel.: 8 (048) 74 65 716,
e-mail: hydrobiostation@gmail.com

**NEW TAXONS OF BENTHIC DIATOM ALGAE OF THE
TILIGUL ESTUARY (THE NORTH-WESTERN PART
OF THE BLACK SEA COAST)**

Summary

181 species and taxons of the diatom algae were revealed in benthos of the Tiligul Estuary. 74 of them are represented for the reservoir for the first time and 25 for the first time for the estuaries of the north-western part of the Black Sea. *Cocconeis scutellum* var. *tiligulicus* Kovtun var. nov. and *Fallacia gusliakovi* Kovtun sp. nov. are described as new species for science. The original micrographs are presented.

Key words: Bacillariophyta, new taxons, benthos, the Tiligul Estuary.

