

С.В. СКРЕБОВСКАЯ<sup>1</sup>, И.Ю. КОСТИКОВ<sup>1</sup>, П.М. ЦАРЕНКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Киевский национальный ун-т им. Тараса Шевченко, ННЦ "Институт биологии",  
просп. Глушкова, 2, Киев 03022, Украина  
e-mail: Skribovskaya@ukr.net

<sup>2</sup>Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины,  
ул. Терещенковская, 2, Киев 01601, Украина  
e-mail: ptsar@ukr.net

### **SCENEDESMUS BASILIENSIS R. CHODAT В СИСТЕМЕ SCENEDESMACEAE (CHLOROPHYTA)**

Сравнительный анализ частичной последовательности 18S *r*DNA субкультуры автентичного штамма *Scenedesmus basiliensis* (АСКУ 646-06) показал ее идентичность с аналогичными последовательностями ряда штаммов *Acutodesmus obliquus* (Turpin) P. Tsarenko. Полученный результат позволяет рассматривать *S. basiliensis* в качестве синонима *A. obliquus*.

Ключевые слова: зеленые водоросли, таксономия, 18S *r*DNA, *Scenedesmus basiliensis*, *Acutodesmus obliquus*.

#### **Введение**

*Scenedesmus basiliensis* описан в 1926 г. на основании изучения в культуре штамма, выделенного в 1923 г. из водоема в г. Базель (Швейцария), автором которого является В. Фишер (Chodat, 1926). Но В. Фишер автором этого вида признал Р. Шода (Fischer, 1927). Автентичный штамм В. Фишера был передан в британскую коллекцию культур ССАР (штамм 279/1a), а его субкультуры впоследствии были депонированы также в других мировых коллекциях, таких как ASIB BS 8, UTEX 83, SAG 279-1, ATCC 30434 (Starr, Zeikus, 1987; Gärtner, 1996; <http://www.straininfo.net/strains/811393/>). Из коллекции SAG субкультура автентичного штамма *S. basiliensis* (SAG 279-1) поступила в коллекцию культур Киевского национального ун-та им. Тараса Шевченко, где сохраняется как штамм АСКУ 646-06 (Костиков и др., 2009).

Видовая самостоятельность *S. basiliensis* и его место в системе рода *Scenedesmus* Meуen не обсуждалась в монографических обработках рода или группы коккоидных зеленых водорослей около 50 лет (Uherkovich, 1966). Кесслер Э. (Kessler, 1980) на основании результатов сравнительных биохимических исследований различных представителей родов *Scenedesmus* и *Ankistrodesmus* Corda, со ссылкой на сообщение Э. Хегевальда, высказал предположение о возможной принадлежности *S. basiliensis* к другому ранее описанному виду — *S. obtusiusculus* R. Chodat (Chodat, 1926). Однако в работе Э. Хегевальда (Hegewald, 1982) этот вид (на основании внешнего морфологического сходства клеток и

ценобиев, но без изучения автентичного штамма) рассматривается как синоним *S. obliquus* (Turpin) Kütz. Во флоре пресноводных водорослей Европы (Komárek, Fott, 1983) *S. basiliensis* приведен среди синонимов *S. obtusiusculus*. В то же время, при морфолого-таксономическом изучении представителей подрода *Acutodesmus*, таксономический статус вида или его ранг не обсуждались и он не упоминается среди близкородственных таксонов (Krienitz, 1987). Свою точку зрения о таксономическом статусе и ранге *S. basiliensis* отстаивал Э. Хегевальд в монографической сводке по роду *Scenedesmus* (Hegewald, Silva, 1988), представляя *S. basiliensis* синонимом *S. obliquus*. Это предложение получило подтверждение при сравнительно-морфологическом исследовании разных штаммов *Scenedesmus* (включая субкультуру автентичного штамма *S. basiliensis* В. Фишера), депонированных в американской коллекции UTEX (Hegewald, 1989). Таким образом, *S. basiliensis* был признан синонимом *S. obliquus*.

*Scenedesmus obliquus* под названием *Achnanthes obliqua* Turpin описан в 1828 г. (Turpin, 1828). В род *Scenedesmus* он включен Ф.Т. Кютцингом (Kützing, 1834) как *S. obliquus*. В 1990 г. у штамма SAG 276-3а, идентифицированного как *S. obliquus*, была секвенирована последовательность ядерного гена 18S *rDNA* (Huss, Sogin, 1990). На основании результатов молекулярно-филогенетического анализа штамма SAG 276-3а *S. obliquus* был включен в подрод *Acutodesmus* Е. Hegew. рода *Scenedesmus* как синоним *S. acutus* Meyen (Hegewald, Hanagata, 2000). Царенко П.М. (2001) повысил статус подрода *Acutodesmus* до родового уровня и предложил новую номенклатурную комбинацию — *Acutodesmus obliquus* (Turpin) P. Tsarenko (Царенко, Петлеваный, 2001). Но поскольку *S. basiliensis* во флоре Украины не отмечался, то при таксономической ревизии рода *Scenedesmus* он не рассматривался и среди синонимов не приводился. Таким образом, статус *S. basiliensis* в системе зеленых водорослей оказался неоднозначным, несмотря на наличие в нескольких мировых коллекциях субкультур автентичного штамма данного вида, выделенного В. Фишером.

При проведении исследований *Scenedesmus*-подобных водорослей коллекции АСКУ у субкультуры автентичного штамма *S. basiliensis* АСКУ 646-06, а также украинского изолята АСКУ 293-04, идентифицированного С.В. Скребовской и И.Ю. Костиковым как *Acutodesmus* cf. *obliquus*, впервые были секвенированы последовательности ядерного гена 18S *rDNA*. Это позволило уточнить таксономический статус *S. basiliensis* и его место в системе рода, а также оценить его филогенетическое сходство с украинским изолятом *Acutodesmus* cf. *obliquus*.

#### Материалы и методы

Материалом для исследования служили штаммы АСКУ 646-06 и АСКУ 293-04 из коллекции культур микроводорослей Киевского нац. ун-та им. Тараса Шевченко. Штамм АСКУ 646-06 является субкультурой

автентичного штамма *Scenedesmus basiliensis*, изолированного в 1923 г. В. Фишером (W. Fisher, strain No 8), которая была получена из коллекции культур Геттингенского ун-та (Германия), где сохранялась под номером SAG 271-1. Штамм АСКУ 293-04 изолирован Э.Н. Демченко в 2004 г. из почвы с территории Национального выставочного центра (Киев, Украина) под названием «*Scotiellopsis rubescens*». В 2012 г. этот штамм по морфологическим признакам определен И.Ю. Костиковым и С.В. Скребовской как *Scenedesmus cf. obliquus*.

Оба штамма (АСКУ 293-04 и АСКУ 646-06) выращивали на 1,5 %-ной агаризованной среде Болда с тройным количеством азота (3N BBM) (Bishoff, Bold, 1963), а также на жидких питательных средах (3N BBM и «К») на осветительной установке при освещенности 2,100–3,000 лк с 12-часовым чередованием световой и темновой фаз и температурой 16–18 °С.

Для молекулярно-генетического анализа тотальную ДНК из обоих штаммов выделяли в соответствии с протоколом изоляции ДНК из растений (DNA Microprep Isolation from Plants, <http://www.scienceboard.net>). Амплификацию последовательностей 18S *rDNA* проводили общепринятым методом (Diez et al., 2001) при помощи полимеразной цепной реакции (ПЦР) с использованием пары универсальных эвкаротических праймеров для 18S *rDNA*: прямого (1-F) и обратного (1528-R) (Костиков и др., 2012). Секвенирование амплифицированных последовательностей выполнено на коммерческой основе фирмой Macrogen Inc. (Нидерланды) при помощи трех прямых (1-F, 528-F, 1055-F) и трех обратных праймеров (1055-R, 536-R, 1528-R) (табл. 1).

Таблица 1

Последовательности праймеров, использованных для амплификации ядерного гена, кодирующего 18S *rDNA*

Праймер	Последовательность
1-F	5'-AACCTGGTTGATCCTGCCAGTA-3'
1528-R	5'-CTTCTGCAGGTTACCTAC-3'
528-F	5'-GCGGTAATTCCAGCTCCAA-3'
1055-R	5'-ACGGCCATGCACCACCACCCA-3'
1055-F	5'-GGTGGTGCATGGCCGTTCTT-3'
536-R	5'-AATTACCGCKGCTGGCA-3'

Редактирование и сборку консенсусных последовательностей проводили визуальным сопоставлением прямых и обратных хроматограмм сиквенсов при помощи программы Chromas (version 1.45). Полученные последовательности гена 18S *rDNA* штаммов АСКУ 293-04 и АСКУ 646-06 депонированы в GenBank (коды доступа KF898122, KF898121 соответственно).

Последовательности 18S *rDNA* штаммов АСКУ 293-04 и АСКУ 646-06 использовали в качестве запроса для поиска идентичных и

подобных последовательностей в базе данных коллекции сиквенсов нуклеотидов NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). Поиск проводили при помощи программы MEGABLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/>). Из последовательностей, показавших идентичность или высокое сходство с последовательностями запросов, с помощью пакета BioEdit (Hall, 1999) формировали основную матрицу для проведения сравнительного анализа (табл. 2). Выравнивание последовательностей матрицы проводили при помощи CLUSTAL W v 1.75 (Thompson et al., 1994).

В матрицу были также включены последовательности 18S *rDNA* других штаммов, идентифицированных Э. Хегевальдом как *Acutodesmus obliquus* (Hegewald, Wolf, 2003; Hegewald et al., 2013) и последовательность 18S *rDNA* *Desmodesmus perforatus* (Lemmerm.) E. Hegew. (FR865714) как представителя внешней группы (см. табл. 2).

Таблица 2

Таксоны, включенные в матрицу выравнивания

Код доступа	Штамм	Таксон
KF898121	ACKU 646	<i>Scenedesmus basiliensis</i> <sup>*3</sup>
KF898122	ACKU 293-04	<i>Scenedesmus</i> cf. <i>obliquus</i> <sup>3</sup>
FR865738	CCAP 276/46**	<i>A. obliquus</i> <sup>1</sup>
FR865737	CCAP 276/7	<i>A. obliquus</i> <sup>2</sup>
FR865719	CCAP 276/3B	<i>A. obliquus</i> <sup>2</sup>
AJ249515	UTEX 1450	<i>A. obliquus</i> <sup>1</sup>
FR865721	CCAP 276/42	<i>A. obliquus</i> <sup>1</sup>
FR865726	CCAP 276/49	<i>A. obliquus</i> <sup>1</sup>
FR865736	CCAP 276/6A	<i>A. obliquus</i> <sup>2</sup>
X56103	SAG 276-3a	<i>A. obliquus</i> <sup>2</sup>
FR865722	CCAP 276/43	<i>A. obliquus</i> <sup>1</sup>
FR865731	CCAP 276/52	<i>A. obliquus</i> (?) <sup>1</sup>
AB037093	Hegewald 1975-267	<i>A. distendus</i> <sup>1</sup>
AB037088	Hegewald 1986-2	<i>A. acuminatus</i> <sup>1</sup>
AY197641	Tow 9/21 P-1w	<i>A. cf. obliquus</i> <sup>1</sup>
AY510460	BSP-EM2-VF30	<i>A. deserticola</i> <sup>1</sup>
AY510464	BSP-HAF2-VF10	<i>A. deserticola</i> <sup>1</sup>
FR865714	CCAP 276/18	<i>Desmodesmus perforatus</i> <sup>1</sup>

\* – Автентичный штамм; \*\* – этот штамм в NCBI ошибочно приведен под номером CCAP 279/46, а не CCAP 276/46. Приведен по: <sup>1</sup> – Hegewald et al., 2013; <sup>2</sup> – по Таксоному Browser NCBI; <sup>3</sup> – по первичному определению.

## Результаты и обсуждение

У штамма *Scenedesmus basiliensis* (АСКУ 646-06) была секвенирована последовательность 18S *rDNA* длиной 1763 п.н., а у штамма *Acutodesmus* cf. *obliquus* (АСКУ 293-04) – такая же последовательность длиной 1772 п.н. В области перекрытия сиквенсов, длиной 1763 п.н., последовательность 18S *rDNA* *S. basiliensis* (АСКУ 646-06) была на 100 % сходна с *Acutodesmus* cf. *obliquus* (АСКУ 293-04).

При использовании в качестве запроса полученной последовательности 18S *rDNA* *S. basiliensis* (АСКУ 646-06), BLAST-идентификация показала 100 %-ное совпадение с тремя последовательностями, депонированными в Генбанке под названием “*Acutodesmus obliquus*”: штаммы ССАР 276/46 (ошибочно приведен под номером 279/46, код доступа – FR865738), ССАР 276/7 (FR865737), ССАР 276/3В (FR865719). Примечательно, что штамм ССАР 276/46 был выделен и первоначально идентифицирован Е. Хегевальдом как *S. obliquus*.

*Scenedesmus basiliensis* также сходен с шестью другими штаммами, определенными как *A. obliquus*, от которых отличается наличием лишь одной нуклеотидной замены. Все девять штаммов, идентичных или почти идентичных *S. basiliensis* по последовательности 18S *rDNA*, составляют молекулярную кладу, интерпретированную как *A. obliquus* (Hegewald et al., 2013).

От других видов, составляющих наиболее близкую сестринскую кладу по отношению к кладе «*Acutodesmus obliquus*» (в частности, *A. distendus*, *A. deserticola*) (Hegewald et al., 2013), автентичный штамм *S. basiliensis* отличается двумя заменами.

Анализ сайтов, в которых присутствовали замены, отграничивающие *S. basiliensis* (АСКУ 646-06), *Acutodesmus* cf. *obliquus* (АСКУ 293-04) и девять близких сиквенсов *A. obliquus*, депонированных в Генбанке, показал, что выборка близких сиквенсов по наличию замены в сайте 475 при аннотации матрицы выравнивания по последовательности штамма ССАР 276/46 (FR865738) представляет два риботипа (см. рисунок). Первый, характерный для *A. obliquus*, в 475 сайте содержит тимин, второй риботип, к которому относились последовательности *A. distendus* и *A. deserticola* – цитозин. *Scenedesmus basiliensis* (АСКУ 646-06) представлял первый риботип.

Последовательность 18S *rDNA* субкультуры автентичного штамма *Scenedesmus basiliensis* (АСКУ 646-06) была идентична трем последовательностям штаммов, идентифицированных как *A. obliquus*. Среди них штамм ССАР 279/46, выделенный с территории Германии, может быть признан референтным штаммом *A. obliquus*, т.к. определен по морфологическим признакам Э. Хегевальдом. *Scenedesmus basiliensis* вместе со штаммами, определенными как *A. obliquus* (включая изолят с территории Украины), относится к одному риботипу по наличию тимина в 470-м сайте матрицы, которая была выравнена по последовательности 18S *rDNA* штамма ССАР 279/46 (FR865738). Первый риботип

соответствует кладе, интерпретируемой как *Acutodesmus obliquus* (Hegewald et al., 2013).

	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520										
ACKU 646 Scenedesmus basiliensis authentic str.	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
ACKU 293 Acutodesmus cf.obliquus	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865738 Acutodesmus obliquus CCAP 279/46	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865737 Acutodesmus obliquus CCAP 276/7	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865719 Acutodesmus obliquus CCAP 276/3B	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
AZ249515 Acutodesmus obliquus VITEK 1450	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865721 Acutodesmus obliquus CCAP 276/42	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865726 Acutodesmus obliquus CCAP 276/49	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865736 Acutodesmus obliquus CCAP 276/6A	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865722 Acutodesmus obliquus CCAP 276/43	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
X56103.1 Acutodesmus obliquus	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
AB037093 Acutodesmus distendus Heg 1975-267	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
AY197641 Scenedesmaceae sp. Tow 9/21 P-1w	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
AY510460 Acutodesmus deserticola BCP-EM2-VF30	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
AY510444 Acutodesmus deserticola BCP-BAF2-VF10	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
AY510460 Acutodesmus deserticola BCP-EM2-VF30	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
AB037088 Scenedesmus acuminatus	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865731 Scenedesmus obliquus CCAP 276/52	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG
FR865714 Desmodesmus perforatus CCAP 276/18	AA	GA	GGGGAGG	AG	CA	AA	AAA	AA	AA	A	G	GG	AA	GGAA	GAG	A	AA	AAA	AA	GAGG

Фрагмент матрицы выравнивания 18S *rDNA*, демонстрирующий разделение выборки близких к *Scenedesmus basiliensis* последовательностей на два риботипа

Таким образом, субкультура автентичного штамма *S. basiliensis* по фрагменту последовательности 18S *rDNA* идентифицируется как *A. obliquus*. Этот штамм не имеет отклонений от последовательности штамма ССАР 279/46, который может быть принят как референтный штамм *A. obliquus*, а также от украинского изолята АСКУ 293-04, соответствующего по морфологическим признакам *Acutodesmus* cf. *obliquus*.

## Выводы

Результаты сравнительного анализа последовательности 18S *rDNA* субкультуры автентичного штамма *Scenedesmus basiliensis* и различных штаммов *Acutodesmus obliquus* не подтверждают самостоятельный видовой статус *S. basiliensis* и позволяют рассматривать последний как синоним *A. obliquus*.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Костиков И.Ю., Демченко Э.Н., Березовская М.А. Коллекция культур водорослей Киевского национального университета им. Тараса Шевченко. Каталог штаммов (2008 г.) // Черномор. ботан. журн. – 2009. – 5(1). – С. 37–79.
- Костиков И.Ю., Демченко Э.Н., Бойко В.Р., Гончаров А.А. *Chlorochytrium hupanicus* sp. nov. (*Chlorophyceae*) и его место в системе *Protosiphonales* // Альгология. – 2012. – 22(3). – С. 227–251.
- Царенко П.М., Петлеванный О.А. Дополнение к "Разнообразию водорослей Украины". – Киев: Ин-т ботаники, 2001. – 130 с. (Альгология. Suppl.).
- Bischoff H.W., Bold H.C. Phycological Studies. IV. Some algae from enchanted rock and related algae species // Univ. Texas Publ. – 1963. – (6318). – P. 1–95.

- Chodat R. *Scenedesmus*. Etude de génétique, de systematique expérimentale et d'hydrobiologie // Z. Hydrol. (Schweiz.) – 1926. – 3(3/4). – P. 71–258.
- Diez B., Pedros-Alio C., Marsh T.L., Massana R. Application of denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) to study the diversity of marine picoeukaryotic assemblages and comparison of DGGE with other molecular techniques // Appl. and Environ. Microbiol. – 2001. – 67(7). – P. 2942–2951.
- Fischer W. Etudes d'Algologie expérimentale // Bull. Soc. Bot. Genève. – 1927. – 18. – Ser. 2. – P. 1–62.
- Gärtner G. ASIB – the culture collection of algae at the Botanical Institute of the University at Innsbruck (Austria) // Ber. Naturwiss.-med. Verein. Innsbruck. – 1996. – 83. – S. 45–69.
- Hall T.A. BoiEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT // Nucl. Acids. Symp. – 1999. – Ser. 41. – P. 95–98.
- Hegewald E. Taxonomisch-morphologische Untersuchung von *Scenedesmus*-Isolaten aus Stammsammlungen // Arch. Hydrobiol. Suppl. (Algol. Stud., 29). – 1982. – 60(4). – S. 375–406.
- Hegewald E., Silva P. Annotated catalogue of *Scenedesmus* and nomenclaturally related genera, including original descriptions and figures // Bibl. Phycol. – 1988. – 80. – P. 1–587.
- Hegewald E. The *Scenedesmus* strains of the Culture Collection of the University of Texas at Austin (UTEX) // Arch. Hydrobiol. Suppl. – 1989. – 82. – P. 153–189.
- Hegewald E., Hanagata N. Phylogenetic studies on *Scenedesmaceae* (Chlorophyta) // Algol. Stud. – 2000. – (100). – P. 29–49.
- Hegewald E., Wolf M. Phylogenetic relationships of *Scenedesmus* and *Acutodesmus* (Chlorophyta, Chlorophyceae) as inferred from 18S *rDNA* and ITS-2 sequence comparisons // Plant System. Evol. – 2003. – (241). – P. 185–191.
- Hegewald E., Bock C., Krienitz L. A phylogenetic study on *Scenedesmaceae* with the description of a new species of *Pectinodesmus* and the new genera *Verrucodesmus* and *Chodatodesmus* (Chlorophyta, Chlorophyceae) // Fottea, Olomouc. – 2013. – 13(2). – P. 149–164.
- Huss V.A., Sogin M.L. Phylogenetic position of some *Chlorella* species within the *Chlorococcales* based upon complete small-subunit ribosomal RNA sequences // J. Mol. Evol. 1990. – 31(5). – P. 432–442.
- Kessler E. Physiological and biochemical contributions to the taxonomy of the genera *Ankistrodesmus* and *Scenedesmus* // Arch. Microbiol. – 1980. – 126. – P. 11–14.
- Komárek J., Fott B. *Chlorophyceae* (Grünalgen), Ordnung *Chlorococcales* // Die Binnengewässer. Das Phytoplankton des Süßwassers, 7. Teil 1. Bd XVI. – Stuttgart: Schweizerbart, 1983. – 1044 S.
- Krienitz L. Studien zur Morphologie und Taxonomie der Untergattung *Acutodesmus* (*Chlorellales*) // Arch. Hydrobiol. Suppl. (Algol. Stud.). – 1987. – 46. – P. 1–37.
- Kützing F.T. Synopsis diatomearum oder Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen // Linnaea. – 1834. – 8. – P. 529–620.
- Starr R.C., Zeikus J.A. UTEX – The Culture Collection of Algae at the University of Texas at Austin // J. Phycol. – 1987. – 23. – P. 1–47.
- Thompson J., Higgins D., Gibson T. Clustal W: improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, positions-specific gap

penalties and weight matrix choice // Nucl. Acids Res. – 1994. – 22. – P. 4673–4680.

Turpin P.J.F. De la description de plusieurs genres et espèces nouvelles très remarquables, découverte parmi les productions végétales et microscopiques // Mém. Mus. d'Hist. Natur. – 1828. – (16). – P. 295–344.

Uherkovich G. Die *Scenedesmus*-Arten Ungarns. – Budapest: Akad. Kiado, 1966. – 173 p.

Поступила 18 декабря 2013 г.  
Подписала в печать О.Н. Виноградова

ISSN 0868-8540. Algologia. 2015, 25(1): 83–90 <http://dx.doi.org/10.15407/alg25.01.083>

S.S. Skrebovskaya<sup>1</sup>, I.Yu. Kostikov<sup>1</sup>, P.M. Tsarenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Taras Shevchenko University of Kiev, Institute of Biology,  
2, Acad. Glushkov Ave., Kiev 03022, Ukraine  
e-mail: Skribovskaya@ukr.net

<sup>2</sup> N.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine,  
2, Tereshchenkivska St., Kiev 01001, Ukraine  
e-mail: ptsar@ukr.net

*SCENEDESMUS BASILIENSIS* R. CHODAT IN THE *SCENEDESMACEAE*  
(*CHLOROPHYTA*) SYSTEM

Comparative analysis of 18S *r*DNA partial sequence of authentic strain of *Scenedesmus basiliensis* subculture (ACKU 646-06) showed its identity with similar sequences of a number of strains of *Acutodesmus obliquus* (Turpin) P. Tsarenko. This result confirms status of *S. basiliensis* as a synonym of *A. obliquus*.

**Key words:** green algae, taxonomy, 18S *r*DNA, *Scenedesmus basiliensis*, *Acutodesmus obliquus*.