РАСПРОСТРАНЕНИЕ EUGLENOPHYTA В МАЛЫХ РЕКАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

А. Н. МИРОНЮК, Ткаченко Ф. П. ТКАЧЕНКО
Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, кафедра ботаники, ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина
e – mail: adgj123tu@rambler.ru

At the North-Western Black Sea Region 36 Euglenophyta specieswere identified, relating toClass 1, 2orders, 3 families and 6genera. The greatest number of certain types belongs to Phacus Dujardand Euglena Ehrenb. In seasonal aspect Euglena ehrenbergii Klebs dominated in spring, in summer – Euglena hemichoramata (Ehrenb.) Kütz., Phacus caudatus Hübn., in autumn – Euglena deses Ehrenb. Most often and most massively euglenophytes were meti n the late summer and early autumn. In spring only sporadic isolated instances were found. With respect to organic pollution mesosaprobic group of algae was predominant therefore trophic level in this reservoir ranges from mesotrophic oeutrophic.

Ключевые слова: малые реки, эвгленовые, биоразнообразие, экология.

Введение

Малые реки (м.р.) – важнейший компонент водных ресурсов Украины, особенно ее южных засушливых территорий. Одной из них является Одесская область, где насчитывается около 200 малых рек длиной более 10 км. Эти водоемы в последние десятилетия испытывают интенсивную антропогенную нагрузку, что привело к их значительной деградации [8].

Истоки м.р. Северо-Западного Причерноморья (СЗП) междуречий Южный Буг-Днестр-Дунай находятся на южных окраинах Волыно-Подольской возвышенности, окаймляющей с севера Причерноморскую низменность. Большинство из этих рек впадают в лиманы Черного моря (Сасык, Тузловские, Кучурган, Грибовский, Хаджибейский, Куяльницкий, Тилигульский), а часть – являются притоками Южного Буга и Днестра [12]. В свою очередь у основных м.р. региона есть множество небольших рек-притоков последующих порядков. Большинство степных рек Одесской области в летнее время пересыхают или превращаются в цепочку водоемов-стариц. Как известно [6] основой существования водных биоценозов является их растительный компонент, прежде всего водоросли. Немаловажная роль среди них принадлежит эвгленовым. Это одноклеточные растительные организмы, в основном с монадной (жгутиковой) морфологической структурой, обитающие в пресноводных стоячих водоемах. Они объединяют более 1000 видов, широко распространенных на Земном шаре, обнаруженных на всех континентах (кроме Антарктиды) и во всех флористических царствах и областях Земли Эвгленовые

водоросли играют заметную роль в природе и жизни человека, они способны к поглощению растворенных органических веществ – очищению воды, являются биологическими индикаторами санитарного состояния водоемов. Некоторые виды эвгленовых хорошо культивируются и их применяют в экспериментальной биологии в качестве тест-объектов. Флора эвгленовых в Украине изучена уже достаточно подробно [1, 3, 4, 5, 10, 11], обобщенная информация о них представлена в [13], но все же эта работа продолжается. Выявляются новые виды и новые местонахождения эвгленовых, уточняются ареалы их распространения[7]. Всего в Украине их выявлено 369 видов (514 в.в.т.), которые входят в состав 1 класса, 2 порядков, 5 семейств и 28 родов [13].

В отношении м. р. региона исследования сведения об эвгленовых водорослях весьма ограничены. Поэтому целью данной работы является анализ видового состава Euglenophyta и его экологических особенностей в водоемах долин малых рек СЗП.

Материалы и методы

Объектами исследования были такие малые реки СЗП как Когильник, Чага, Сарата, Хаджидар, Кучурган, Барабой, Большой Куяльник, Малый Куяльник, Кодыма, Тилигул, Царегол, Чичиклея и Ягорлык. Исследования были проведены в 2009 – 2014 гг. Пробы фитобентоса отбирали в вегетационный период по стандартной методике гидроэкологических исследований [6]. Всего собрано и обработано 100 проб. Для идентификации видового состава эвгленовых водорослей использовали определители и специальные монографии [1, 3, 4, 5]. Систематика эвгленовых представлена по [13]. Об экологическом состоянии малых рек СЗП судили, анализируя состав эвгленовых водорослей-индикаторов, обитающих в этих водоемах [2].

Результаты и обсуждение

К настоящему времени в фитобентосе исследуемых малых рек СЗП нами выявлено 320 видов водорослей [9]. Доминирующая роль в альгоценозах этих водоемов принадлежит Bacillariophyta (137 видов). Cyanoprocaryota были представлены 62, Chlorophyta – 52, Euglenophyta – 36, Streptophyta – 23, Chrysophyta – 8 и Xanthophyta – 4 видами.

Как следует из представленных данных, в м.р. СЗП обитало 36 видов эвгленовых водорослей. Их распределение по рекам выглядело так: в Когильнике, Хаджидере и Чаге выявлено по 11 видов, Сарате – 10, Большом Куяльнике, Цареге и Малом Куяльнике – по 9, Тилигуле и Барабое – по 7, Чичиклее – 6, Ягорлыке – 4, Кодыме и Кучургане – по 3. Таксономический спектр Euglenophyta района исследования был представлен 1 классом, 2 порядками, 3 семействами и 6 родами (табл. 1). Наибольшее видовое насыщение было характерно для родов Phacus Dujard и Euglena Ehrenb.

Таблица 1.

Таксономический спектр эвгленовых водорослей м.р. СЗП

Класс	Порядок	Семейство	Род
Euglenophyceae Schoenichen	Euglenales Bütschli	Eutreptiaceae A. Hollande	Eutreptia Perty (1 вид)
		Euglenaceae H. J. Carter	Collacium Ehrenb. (1)
			Cyclidiopsis Korschikov (1)
			Euglena Ehrenb. (21)
			Lepocinclis Perty (1)
			Phacus Dujard (10)
	Peranematales G. A. Klebs	Peranemataceae G. A. Klebs	PeranemaDujard. (1)

Экологический анализ выявленных видов эвгленовых водорослей показал, что индикаторами солености среди них являются 23. Они предтавлены индифферентами – 16 видов (69,5 %), мезогалобами – 2 (8,8 %) и полигалобами – 5 (21,7 %). Индикаторов pH среды были 21 вид, из них алкалифилов – 3 (14,3 %), индифферентов – 17 (80,9 %) и ацидофилов – 1 (4,8 %). Среди индикаторов сапробности отмечено 29 вида, преобладающей группой была мезосапробная: β-мезосапробы – 11, о-мезосапробы – 4, β-α– мезосапробы – 6, α-р-мезосапробы – 2, α-, β-о– и β-р-мезосапробы и изосапробы – по 1; полисапробы – 1.

Географическое распространение известно для 25 видов, из них 21 относятся к космополитам и 4 – к бореальным (табл. 2).

Таблица 2.

Эколого – геогафические характеристики видового состава эвгленовых водорослей м.р. СЗП

№	Таксоны водорослей	Экологические особенности					География
		Место произрастания	Реофильность	Галобность	Алкалифильность	Сапробность	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	*Eutreptia lanowii* Steuer	B		ind			
2.	*Colacium arbuscula* F. Stein		st				k

3.	*Cyclidiopsis acus* Korschikov	B	st	ind		P	
4.	*Euglena acus* Ehrenb.	B	st	pg	ind	β	
5.	*E. acus Ehrenb. var. acauda Swiz.*						
6.	*E. caudata* Hübner	B	st-str	ind		α-p	k
7.	*E. convoluta* Korschikoff		st	ind	ind	o	b
8.	*E. deses* Ehrenb.	B	st-str	ind	alkf	p	k
9.	*E. ehrenbergii* G. A. Klebs.	B	st-str	ind	ind	β	k
10.	*E. elenkinii*J. Poljansk	B	st				b
11.	*E. intermedia* (G. A. Klebs) Schmitz	B	st	ind	ind	β	k
12.	*E. fenestrata* Elenk	B					
13.	*E. hemichromata* Skuja	B	st-str		acf	β-o	k
14.	*E. mutabilis* Schmitz	Pl	st-str		ind	o	k
15.	*E. obtusa* Schmitz		st	m		β-α	
16.	*E. oxyoris* Schmarda	B	st-str	ind	ind	β-α	k
17.	*E. pavlovskoensis* (V. I. Poljansky) T. G. Popova	Pl	st-str		ind		b
18.	*E. polymorpha* P. A. Dang	B	st-str	pg	ind	α	k
19.	*E. proxima* P. A. Dang	B	st-str	pg		p	k
20.	*E. satelles Brasl.– Spect.*	B	st-str			β-α	
21.	*E. spathirhyncha* Skuja	B	st-str	ind		p-α	

22.	*E. spllendens* Dang.	B	st-str			β	
23.	*E. tripteris* (Dujard.) G. A. Klebs	B	st-str	m	ind	β	k
24.	*E. viridis* Ehrenb.	B	st-str		alkf	i	k
25.	*Lepocinclis elongata* (Svirenko) M. A. Conrad	B	st	ind			
26.	*Phacus acuminatus* A. Stokes	B	st-str	ind	ind	β-α	k
27.	*Ph. alatus* G. A. Klebs	Pl	st	ind	ind	o	k
28.	*Ph. caudatus* Hübner.	B	st-str	ind	alkf	β	k
29.	*Ph. longicauda* (Ehrenb.) Dujard.	Pl	st	ind	ind	β-α	k
30.	*Ph. oscillans* G. A. Klebs	B	st-str	pg	ind	β	k
31.	*Ph. orbicularis* Hübn	B	st-str	ind	ind	β	k
32.	*Ph. parvulus* G. A. Klebs	Pl	st-str	ind	ind	β	k
33.	*Ph. platyaulax* Pochm	B				β	
34.	*Ph. pyrum* (Ehrenb.) F. Stein	Pl	st-str	pg	ind	β	k
35.	*Ph. wettsteinii* Drez.	B				o	b
36.	*Peranema pleururum* Skuja	B	st-str		ind	α-β	k

Примечание: приуроченность к местообитанию (pl – планктон, b – бентос); категория сапробности (o – олигосапроб, β – мезосапроб, α – мезосапроб, β-α и α-β-мезосапроб, p–полисапроб, i – изосапроб); категория галобности (gl – галофил, pg – полигалоб, ind – индифферент); pH – категория (alkf – алкалифил, ind – индифферент, acf – ацидофил); географическое распространение (b – бореальный вид, k – космополит), отношение к текучести водоема (st – стоячие, str –текучие).

В сезонном аспекте весной преобладали *Euglena ehrenbergii*, летом – *E. hemichoramata* и *Phacus caudatus,* осенью – *E. deses*.

Чаще всего и наиболее массово эвгленовые встречались в конце лета и в начале осени. Это связано, как отмечалось выше, с особенностями гидрологии м.р., т.е. их пересыханием в летнее время на большей протяженности русла и превращением в цепочки стоячих мелководных водоемов с избытком органических веществ. Весной при наличии русловых потоков встречались лишь единичные экземпляры эвгленовых.

В целом наиболее массовыми в м. р. СЗП были такие виды эвгленовых водорослей как *Euglena deses, E. viridis*, *Phacus caudatus, Ph. orbicularis*, *Ph. pyrum*. Редко встречающимися видами были: *Eutreptia lanowii*, *Colacium arbuscula*, *Euglena convoluta*, *E. pavlovskoensis*, *Lepocinclis elongata*, *Ph. wettsteinii*.

Впервые для СЗП нами выявлены *Peranema pleururum* Skuja, *Phacus platyaulax* Pochm, *Euglena obtuse* Schmitz (рис. 1.3).

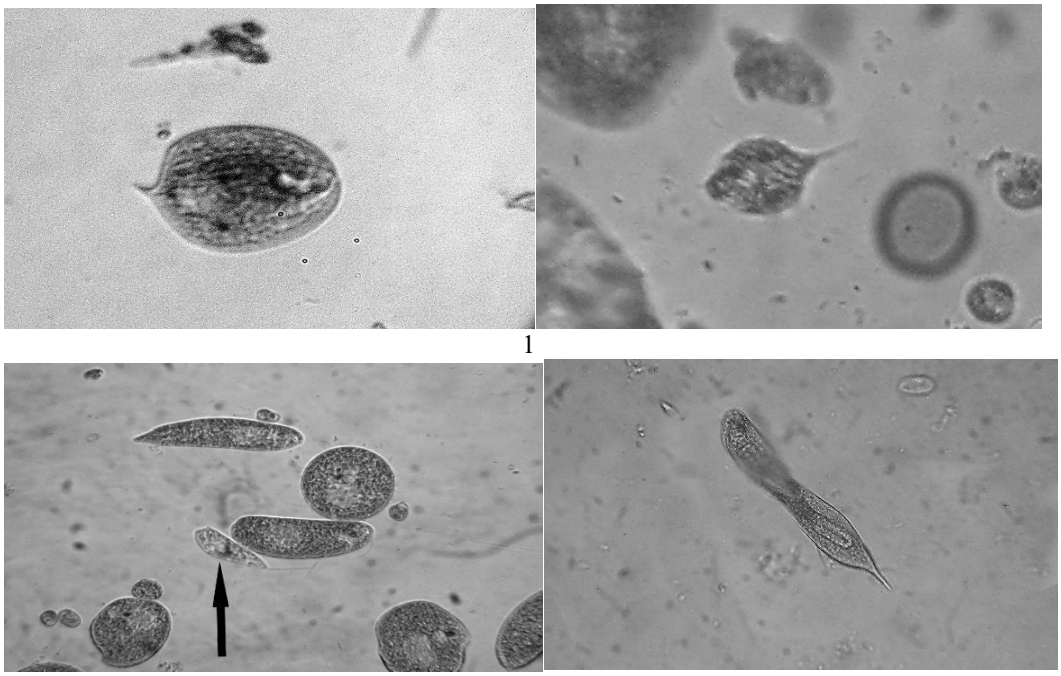


Рис. 1. **Некоторые виды Euglenophyta м.р. СЗП:** 1 – *Phacus acuminatus* A. Stokes; 2 – *Ph. pyrum*; 3 – *Euglena obtusa*, *Peranema pleururum* (стрелка); 4 – *E. tripteris*var. tripteris

Выводы

В течение 2009-2014 гг. было изучено разнообразие эвгленовых водорослей 13 малых рек СЗП. Всего было идентифицировано 36 видов эвгленовых водорослей, относящихся к 1 классу, 2 порядкам, 3 семействам и 6

родам. Наибольшее количество определенных видов принадлежит родам Phacus Dujard и Euglena Ehrenb. В сезонном аспекте весной преобладали *Euglena ehrenbergii*, летом *Euglena hemichoramata*, *Phacus caudatus,* осенью *Euglena deses*. Чаще всего и наиболее массово эвгленовые встречались в конце лета, в начале осени. Весной были найдены единичные экземпляры. Большинство найденных видов впервые приводятся для некоторых исследуемых водотоков, так же впервые для малых рек СЗП приведены следующие виды: *Peranema pleururum*, *Phacus platyaulax*, *Ph. pyrum, Euglena obtusa*. По отношению к органическому загрязнению преобладающей группой водорослей была мезосапробная, следовательно, уровень трофности в этих водоема колеблется от мезотрофного до эвтрофного.

Список цитированной литературы

1. *Асаул* З.І. Визначник евгленових водоростей Української РСР. – Киев: Наук. думка, 1975 – 184 с.
2. *Баринова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В.* Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. – Тель Авив: Pil. Stud., 2006. – 498 с.
3. *Ветрова З. И.* Флора водорослей континентальных водоемов Украины. Эвгленофитовые водоросли. К.: Наук. думка, 1986 – Вып. 1, Ч. 1 – 347 с.
4. *Ветрова З. И.* Флора водорослей континентальных водоемов Украины. Эвгленофитовые водоросли. К.: Наук. думка, 1993. – Вып. 1, Ч. 2. – 260с.
5. *Ветрова З. И.* Эвгленофитовые водоросли. – Тернополь: Лилея, 2004 – 272 с.
6. *Водоросли.* Справочник / Вассер С. П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1989. – 606 с.
7. *Герасимова О. В*. Euglenophyta Дніпровсько-Орільського природного заповідника // Заповідна справа в Україні. — 2005. — Т. 11, вип. 1. — С. 15-19.
8. *Игошин Н. И.* Проблемы восстановления и охраны малых рек и водоемов. Гидроэкологические аспекты. Учебное пособие. – Харьков: Бурун книга, 2009 – 240 с.
9. *Миронюк О.М., Ткаченко Ф.П.* Состав водорослей-индикаторов малых рек северо-западного Причерноморья // Вісник ХНАУ. Серія біологія.– 2013. – вип. 2 (29). – С. 93-102.
10. *Ролл Я. В.* Новые виды водорослей, найденные в окрестностях Сев. – Донецкой биологической станции // Рус. архив протистологии. – 1925. – Т. 4. Вып. 3-4. – С. 137 – 152.
11. *Свиренко Д.О.* Материалы к флоре водорослей России. Некоторые данные к систематике и географии Euglenophyta// Тр. о-ва испыт. природы при Харк. ун-те. – 1915. – № 26. – С. 67 – 148.
12. *Швебс Г. І., Ігошин М. І.* Каталог річок і водойм України. – Одеса: Астропринт, 2003. – 390 с.
13. *Algae*ofUkraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, EcologyandGeography/ byTsarenkoP. M., WasserS. P., NevoEvitor. – Ruggel: A. R. A. GantnerVerlag, 2006. – Vol. 1. – 713p.