

УДК 582.261.1 (282.251)

Ю.В. Науменко¹
О.Н. Скоробогатова²Y. Naumenko
O. Skorobogatova**ВИДЫ РОДА *EUNOTIA* EHR. В ФИТОПЛАНКТОНЕ РЕКИ ВАХ
(ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)****SPECIES OF GENUS *EUNOTIA* EHR. IN THE PHYTOPLANKTON
OF THE VAKH RIVER (WEST SIBERIA)**

Аннотация. Представлены результаты изучения видов рода *Eunotia* Ehr. из отдела диатомовых водорослей р. Вах. По оригинальным и литературным данным, в Вахе известно 38 таксонов эвностиц. Девять таксонов указываются как новые для подзоны средней тайги: *Eunotia bigibba* var. *pumila* Grun., *E. exigua* var. *tridentula* Østr., *E. faba* var. *densestriata* Østr., *E. fallax* var. *gracillima* Krasske, *E. lunaris* var. *capitata* Grun., *E. monodon* var. *bidens* (Greg.) W. Sm., *E. parallela* Ehr., *E. polyglyphis* Grun., *E. sudetica* var. *bidens* Hust.

Ключевые слова: фитопланктон, диатомовые водоросли, *Eunotia*, река Вах

Summary. The results of study of the genus *Eunotia* Ehr. species of the division of diatoms are given. According to original and literature data 38 taxa of *Eunotia* are known for the Vakh River. Nine taxa are indicated as new ones for the subzone of the middle taiga: *Eunotia bigibba* var. *pumila* Grun., *E. exigua* var. *tridentula* Østr., *E. faba* var. *densestriata* Østr., *E. fallax* var. *gracillima* Krasske, *E. lunaris* var. *capitata* Grun., *E. monodon* var. *bidens* (Greg.) W. Sm., *E. parallela* Ehr., *E. polyglyphis* Grun., *E. sudetica* var. *bidens* Hust.

Key words: phytoplankton, Bacillariophyta, *Eunotia*, Vakh River

При исследовании фитопланктона реки Вах в его составе было обнаружено значительное число видов рода *Eunotia* Ehr. Сведения о водорослях данной реки содержатся только в работе Ю.В. Науменко (2001), где приводится 18 видовых и внутривидовых таксонов указанного рода. Эвностици – обитатели вод с низким содержанием солей и кислой реакцией, эти условия характерны для вод реки в период открытой воды. В годы исследования минерализация варьировала от 12,6 до 87,7 мг/л (Ресурсы ..., 1975), а активная реакция изменялась от 5,40 до 7,50 (данные Ханты-Мансийского окружного центра по гидромете-

¹ Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, ул. Золотодолинская, 101; 630090, Новосибирск, Россия; e-mail: dshaulo@yandex.ru.

² Нижневартровский государственный гуманитарный университет, кафедра экологии и естествознания, ул. Дзержинского д. 11; 628025, г. Нижневартовск, Тюменская область, Россия; e-mail: OLNICS@yandecs.ru.

¹ Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Zolotodolinskaya st., 101; 630090, Novosibirsk, Russia.

² Nizhnevartovsk State Humanitar University, Department of Ecology and Natural Sciences, Dzerzhinsky str., 11; 628025, g. Nizhnevartovsk, Tyumen province, Russia.

орологии и мониторингу окружающей среды). Характерная черта рек таежной зоны Западной Сибири – обилие видов рода *Eunotia*. Так, в притоках Иртыша Демьянке и Конде отмечено 8 и 22 таксона соответственно (Науменко, 1988а, б), в притоке Оби – р. Тым – выявлено 16 таксонов (Науменко, 1994; Naumenko, 2007). Целью статьи является дополнение данных по видовому составу эвнотций Ваха.

Вах – правый приток Оби длиной 964 км, площадь бассейна 76,7 тыс. км², он имеет равнинный характер, сильно меандрирует. Берега низинные, пойма сильно заболочена и заозерена. Река несет свои воды по Тюменской области, в подзоне средней тайги. Общая сумма ионов не превышает 93,4 мг/л, содержание общего железа изменяется 0,91 до 2,36 мг/дм³. Цвет воды темно-коричневый из-за большого количества растворенных и коллоидных органических веществ.

Материалом для данной статьи послужили сборы, проведенные во все сезоны года в 2005–2007 гг. Всего было выбрано 3 гидробиологических створа (пос. Ларьяк в верхнем, пос. Ваховск – в среднем, и переправа – в нижнем течении), кроме этого, пробы объемом 1 л отбирали маршрутным методом по всему течению реки в летнее-осенние месяцы в основном русле реки с поверхностного слоя воды в трех точках (правый, левый берег и середина) с последующим осаждением водорослей и фиксированием 4% раствором формалина. Водоросли исследовали с помощью световых микроскопов «МИКМЕД 5» и «Amplival» Carl Zeiss Jena.

В результате проведенных исследований в планктоне выявлено 34 видовых и внутривидовых таксонов рода *Eunotia*, относящихся к семейству Eunotiaceae, классу Pennatophyceae, отделу Bacillariophyta. Наибольшее количество видовых и внутривидовых таксонов (по 29) отмечено в маловодный 2006 г. и в среднем по водности 2005 г., в многоводный 2007 г. выявлено 22 таксона.

Общими для всех лет исследования оказались 19 таксонов: *Eunotia arcus* var. *bidens*, *E. diodon*, *E. exigua* var. *exigua*, *E. formica*, *E. lunaris* var. *lunaris*, *E. lunaris* var. *capitata*, *E. lunaris* var. *subarcuata*, *E. monodon* var. *monodon*, *E. parallela*, *E. pectinalis* var. *pectinalis*, *E. pectinalis* var. *ventralis*, *E. praerupta* var. *praerupta*, *E. praerupta* var. *bidens*, *E. praerupta* var. *inflata*, *E. praerupta* var. *musciicola*, *E. sibirica*, *E. sudetica* var. *sudetica*, *E. tenella*, *E. veneris*.

По течению реки эвнотции распространены неравномерно. За весь период исследования наибольшее число видовых и внутривидовых таксонов было найдено в среднем и нижнем течении реки (по 30), в верхнем течении обнаружено 22 таксона.

Для рек Сибири чрезвычайно важны любые экологические сведения о водорослях. Из выявленных представителей рода *Eunotia* обрастатели составили 97,1% (табл. 2).

По отношению к солености все найденные водоросли – олигогалобы, причем галофобы составили 50,0%, роль индифферентов незначительна.

Таблица 1

Число видовых и внутривидовых таксонов рода, встреченных в планктоне р. Вах
и их эколого-географическая характеристика

Вид	2005 г.	2006 г.	2007 г.	М	Г	А	Гео
<i>Eunotia arcus</i> var. <i>bidens</i> Grun.	+	+	+	о	инд	ал	к
<i>E. bigibba</i> Kütz. var. <i>bigibba</i>	-	-	+	о	инд	ац	аа
<i>E. bigibba</i> var. <i>pumila</i> Grun.	+	+	-	о	инд	инд	аа
<i>E. diodon</i> Ehr.	+	+	+	о	?	ац	аа
<i>E. elegans</i> Østr.	+	+	-	о	?	?	?
<i>E. exigua</i> (Breb.) Rabenh. var. <i>exigua</i>	+	+	+	о	гб	ац	аа
<i>E. exigua</i> var. <i>tridentula</i> Østr.	-	+	-	о	гб	ац	к
<i>E. faba</i> var. <i>densestriata</i> Østr.	+	-	-	о	гб	?	б
<i>E. fallax</i> var. <i>gracillima</i> Krasske	+	-	+	о	гб	инд	к
<i>E. formica</i> Ehr.	+	+	+	о	инд	ац	к
<i>E. gracilis</i> (Ehr.) Rabenh.	+	+	-	о	гб	инд	к
<i>E. lunaris</i> (Ehr.) Grun. var. <i>lunaris</i>	+	+	+	о	инд	ац	к
<i>E. lunaris</i> var. <i>capitata</i> Grun.	+	+	+	о	инд	инд	к
<i>E. lunaris</i> var. <i>subarcuata</i> (Näg.) Grun.	+	+	+	о	инд	ац	к
<i>E. monodon</i> Ehr. var. <i>monodon</i>	+	+	+	о	гб	ац	к
<i>E. monodon</i> var. <i>bidens</i> (Greg.) W. Sm.	+	+	-	о	гб	ац	к
<i>E. monodon</i> var. <i>major</i> (W. Sm.) Hust.	+	-	-	о	гб	ац	к
<i>E. parallela</i> Ehr.	+	+	+	о	инд	инд	аа
<i>E. pectinalis</i> (Dillw., Kütz.) Rabenh. var. <i>pectinalis</i>	+	+	+	о	инд	инд	к
<i>E. pectinalis</i> var. <i>ventralis</i> (Ehr.) Hust.	+	+	+	о	инд	инд	к
<i>E. pectinalis</i> var. <i>undulata</i> Ralfs	-	+	+	о	?	?	?
<i>E. polydentula</i> Grun.	+	-	-	о	гб	ац	к
<i>E. polyglyphis</i> Grun.	+	+	-	о	гб	ац	аа
<i>E. praerupta</i> Ehr. var. <i>praerupta</i>	+	+	+	о	гб	ац	к
<i>E. praerupta</i> var. <i>bidens</i> (W. Sm.) Grun.	+	+	+	о	гб	ац	к
<i>E. praerupta</i> var. <i>inflata</i> Grun.	+	+	+	о	гб	ац	аа
<i>E. praerupta</i> var. <i>muscicola</i> Boye P.	+	+	+	о	гб	ац	аа
<i>E. robusta</i> Ralfs	+	+	-	о	гб	ац	аа
<i>E. sibirica</i> Cl.	+	+	+	о	инд	?	б

Продолжение таблицы 1

<i>E. septentrionalis</i> Østr.	-	+	-	о	инд	ац	аа
<i>E. sudetica</i> O. Müll. var. <i>sudetica</i>	+	+	+	о	?	?	б
<i>E. sudetica</i> var. <i>bidens</i> Hust.	-	+	-	д	?	?	б
<i>E. tenella</i> (Grun.) Hust.	+	+	+	о	гб	ац	аа
<i>E. veneris</i> (Kütz.) O. Müll.	+	+	+	о	гб	ац	аа

Примечание: «+» – вид присутствует, «-» – вид отсутствует. М – местообитание: о – обрастатель, д – донный. Г – галобность: гб – галофоб, инд – индифферент. А – ацидофильность: ал – алкалофил, ац – ацидофил. Гео – география: б – бореальный, к – космополит, аа – аркто-альпийский, ? – таксоны, мало изученные в экологическом и географическом отношении.

По отношению к рН воды более половины (58,9%) встреченных эвнотий относится к ацидофилам.

Анализ географического распространения показал, что представители семейства *Eunotiaceae* реки Вах (47,0%) широко распространены в водоемах всех широт (космополиты), но и значительна роль аркто-альпийских видов – 35,3%.

Встречаются эвнотии практически круглый год, но наиболее часто с первой или второй декады июня по конец сентября или октябрь включительно. Температурный интервал развития представителей данного семейства лежит в пределах от 7 до 22° С, в диапазоне рН от 6,1 до 7,2 при прозрачности воды от 20 до 35 см. Следует отметить, что раньше всех начинали вегетацию и позже всех заканчивали ее шесть таксонов: *Eunotia lunaris* var. *lunaris*, *E. monodon* var. *monodon*, *E. pectinalis* var. *pectinalis*, *E. pectinalis* var. *ventralis*, *E. praerupta* var. *praerupta*, *E. praerupta* var. *bidens*.

Наибольшей численности практически во все годы исследований и на всем протяжении реки достигали *E. lunaris* – до 13 тыс. кл./ л, *E. pectinalis* var. *ventralis* – до 12 и *E. monodon* – до 8 тыс. кл./ л. Численность остальных представителей данного рода варьировала от 1 до 3 тыс. кл./ л.

В фитопланктоне р. Вах обнаружено 9 таксонов рода *Eunotia*, которые ранее не указывались для водотоков и водоемов подзоны средней тайги.

E. bigibba var. *pumila* Grun. – данная разновидность вегетировала в 2005 г. в планктоне среднего (октябрь) и нижнего (сентябрь) течения реки, а в 2006 г. в среднем (ноябрь) и нижнем (октябрь) течении Ваха.

E. exigua var. *tridentula* Østr. – была отмечена только в верхнем течении р. Вах с июня по август в 2006 г. в диапазоне температур от 9 до 21,5° С, прозрачности от 19 до 21 см и активной реакции воды 6,05–6,71.

E. faba var. *densestriata* Østr. – выявлена в районе пос. Ваховск во второй декаде июня при температуре 15°С, прозрачности 16 см, рН воды – 6,50.

E. fallax var. *gracillima* Krasske определена в нижнем течении в первой декаде сентября 2005 г. при температуре 10° С, прозрачности 30 см, и в

Таблица 2

Эколого-географическая характеристика водорослей рода *Eunotia* реки Вах

Эколого-географические группы	Число таксонов	Процент от выявленных таксонов
Местообитание		
о	15	97,1
б	1	2,9
?	11	42,3
Отношение к NaCl		
гб	17	50,0
инд	12	35,3
?	5	14,7
Отношение к рН		
ац	20	58,9
инд	7	20,6
ал	1	2,9
?	6	17,6
География		
аа	12	35,3
б	4	11,8
к	16	47,0
?	2	5,9

Примечание. Обозначения те же, что и в таблице 1.

2007 г. в первой декаде октября при температуре 6° С, прозрачности 28 см, рН воды 6,11.

E. lunaris var. *capitata* Grun. была найдена во все годы исследования в среднем и нижнем течении Ваха с апреля по октябрь.

E. monodon var. *bidens* (Greg.) W. Sm. зарегистрирована в среднем течении Ваха во второй декаде мая 2005 г.; в первой декаде июня в 2006 г. при температуре 13,6° С, прозрачности 15 см, активной реакции воды 6,91; в нижнем течении в 2006 г. в первой декаде ноября.

E. parallela Ehr. – вид отмечен в 2005 г. в верхнем течении реки в третьей декаде октября при прозрачности воды 24 см. В районе пос. Ваховск со второй декады августа по первую декаду сентября в интервале температур от 14,6 до 17,9° С, прозрачности от 16 до 33 см, рН воды от 6,38 до 7,21.

E. polyglyphis Grun. выявлен в районе пос. Ваховск в третьей декаде августа в 2005 г. при прозрачности 24 см, рН воды 7,00. В 2006 г. вид находили в первой декаде ноября в среднем и нижнем течении Ваха.

E. sudetica var. *bidens* Hust. – определена в среднем течении реки в 2006 г. в первой декаде июня при температуре 13,6° С, прозрачности 19 см, рН воды 6,91 и во второй декаде октября при температуре 4° С, прозрачности 16 см, активной реакции воды 5,27.

Таким образом, на основании оригинальных и литературных данных в планктоне р. Вах в настоящее время известно 38 видовых и внутривидовых так-

сонов водорослей из рода *Eunotia*. Отмечены девять таксонов, которые ранее не были отмечены для подзоны средней тайги.

ЛИТЕРАТУРА

Науменко Ю.В. Фитопланктон реки Конды // Известия СО АН СССР. Сер. биол. наук, 1988а. – № 2, вып. 2. – С. 66–71.

Науменко Ю.В. Характеристика состава фитопланктон реки Демьянки // Известия СО АН СССР. Сер. биол. наук. 1988б. – № 2, вып. 3. – С. 48–52.

Науменко Ю.В. Водоросли рек Тым и Чая (бассейн реки Оби) // Бот. журн., 1994. – Т. 79, № 11. – С. 24–29.

Науменко Ю.В. Водоросли планктона реки Вах (Западная Сибирь) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана, 2001. – Т. 7. – С. 43–49.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики (1963–1970 гг.). – Т. 15, вып. 1. Верхняя и Средняя Обь. – Л., 1975. – 423 с.

Naumenko Y.V. First data on algae of Sibirskiye Uvaly Nature Park (West Siberia, Russia) // International Journal on Algae, 2007. – Vol. 9(3). – P. 205–212.