

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

Маслов

СИХОТЭ-АЛИНСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ
РАЙОН:
ФОНОВОЕ СОСТОЯНИЕ
ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ВЛАДИВОСТОК
1987

На почве у тропинок часто встречается накипной лишайник *Beomysces roseus* Pers. Всего на почве отмечено 44 вида.

Видовой состав эпилитной группы лишайников, произрастающих на силикатных горных породах, зависит от высоты над уровнем моря. На каменистых осыпях склонов гор на высоте 300—600 м над ур. м. доминируют листоватые лишайники *Parmelia stenophylla* [Ach.] Heug., *P. conspersa* [Ehrh.] Ach., *P. omphalodes* [L.] Ach., *P. stygia* [L.] Ach., *P. shinanoana* Zahlbr., *Cetraria chrisanta* Tuck. Часто встречаются кустистые лишайники *Cetraria laevigata* Rassad., *Cladonia amaurocraea* [Fik.] Schaer., реже *Tamnolia vermicularis* [L.] Ach. На отдельных каменистых осыпях наблюдается массовое развитие листоватого лишайника *Umbilicaria muehlenbergii* [Ach.] Tuck. Виды рода *Cladonia* и *Stereocaulon* растут небольшими куртинками. Только на силикатных горных породах обнаружено 17 видов лишайников. На замшелых камнях под пологом леса, а также по краям осыпей близ леса видовой состав лишайников определяется в основном лихенофлорой соседних деревьев. Так, из 28 эпифитных видов рода *Parmelia* 15, из 8 видов *Lobaria* 5, из 4 видов рода *Anaptychia* 3 отмечены и на камнях. Здесь также произрастают виды рода *Leptogium*.

Из 176 видов лишайников, отмеченных в дубняках, 50 видов произрастают как на камнях, так и на стволах деревьев.

Исследования лихенофлоры дубовых лесов восточных склонов Среднего Сихотэ-Алиня продолжается, и дальнейшая обработка собранных материалов, несомненно, расширит список лишайников данного региона.

ЛИТЕРАТУРА

- Княжева Л. А. Лишайники юга Приморского края // Комаровские чтения. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1973. Вып. 20. С. 34—45.
- Княжева Л. А., Скирина И. Ф. Лихенологические исследования Среднего Сихотэ-Алиня // XIV Тихоокеанский научный конгресс. М., 1979. С. 29—30.
- Княжева Л. А., Скирина И. Ф. Лишайники // Растительный и животный мир Сихотэ-Алинского заповедника. М.: Наука, 1982. С. 44—47.
- Максимова В. Ф. Фитоиндикация в системе «океан—континент» // Теоретические и прикладные аспекты биогеографии. М.: Наука, 1982. С. 149—162.
- Скирина И. Ф., Княжева Л. А. Лишайники восточных склонов Среднего Сихотэ-Алиня. Препр. Биолого-почв. ин-т. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. 41 с.
- Шеметова Н. С. Флора и растительность Сихотэ-Алинского государственного заповедника // Флора и растительность прибрежных районов юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. С. 5—85.

Л. А. МЕДВЕДЕВА

АЛЬГОФЛОРА СОЛОНЦОВСКИХ ОЗЕР СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Цель настоящей работы — изложить результаты изучения альгофлоры интересной группы горных Солонцовских озер и дать оценку качества воды в них по сапробности водорослей.

Материалом для работы послужили 76 преимущественно перифитонных проб, собранных в июне 1976 и 1979 гг. и в июле-августе 1981 г. За помощь в отборе проб мы выражаем благодарность леснику заповедника А. И. Хоботневу.

Озера расположены в верховьях ключа Солонцовый, левого притока р. Заболоченная. Наиболее крупным является оз. Царское, расположенное на высоте 500 м над ур. м.; небольшие озера — Сохатинское и Круглое — находятся на высоте около 650 м в 2,5 км к северо-востоку от оз. Царское; озера Каменное и Мутное — на высоте 800 м над ур. м. в 5 км к ССВ от оз. Царское. Б. П. Колесников (1936) относит их к числу «слепых» (с подземным стоком) озер с колеблющимся уровнем воды, находящимся в прямой зависимости от количества атмосферных осадков. Образование этой группы озер произошло в результате подпруживания русла руч. Солонцовый крупноглыбовым оползнем (Ветренников, 1976).

Оз. Царское имеет удлиненно-овальную форму, вытянутую с севера на юг. Длина его около 500 м, ширина 300 м. Очень значительны колебания уровня воды. Так, водная поверхность в июне 1976 и 1979 г. занимала лишь небольшую часть озерной впадины, располагаясь в наиболее пониженной южной части. Склоны впадины густо поросли осокой и мхами — *Hylocomium splendens* [Hedw.] B.S.G., *Climacium dendroides* [Hedw.] Web. et Mohr. и *Aulacomnium palustre* [Hedw.] Schwaegr.¹ В пониженной части, наиболее заболоченной, также произрастали осока и мхи — *Drepanocladus* sp. и *Calliergon* sp. Температура воды была 14° С, рН=6,4. В обрастающих мха и осоки преобладали зеленые — *Zygnema* sp. ster., *Oedogonium* sp. ster. — и синезеленые водоросли — *Cylindrocapsa alata* sp. [?], *Microcystis tenera*, *Anabaena variabilis*. В массе развивались десмидиевые — *Euastrium bidentatum*, *Cosmoastrum* spp. — и особенно диатомовые водоросли — *Fragilaria pinnata*, *F. bicapitata*, *Gomphonema longiceps* var. *montanum*, *Synedra vaucheriae*. Последняя образует лентовидные колонии. Состав диатомовых отличался значительным видовым разнообразием.

¹ Мхи определены сотрудником лаборатории низших растений БПИ ДВНЦ АН СССР В. Я. Черданцевой.

29 июля 1981 г. водная поверхность занимала около половины озерной впадины. Интересно отметить, что еще 25 мая того же года, по свидетельству работника заповедника В. Ф. Редькова, озеро имело вид остаточного водоема. В июле в планктоне наблюдалось развитие *Tabellaria flocculosa*, *Melosira varians* и *Volvox aureus*. В выжимках мха и травы у берега озера также преобладали диатомеи — *Tabellaria flocculosa*, *Pinnularia borealis*, *Eunotia lunaris*, *E. pectinalis* var. *minor*. В месте впадения ключа Потайной найдены кусты *Draparnaldia glomerata*.

Оз. Сохатиное значительно меньших размеров — около 80 м в длину и 40 м в ширину, — имеет почти постоянный уровень воды и довольно широкую, до половины котловины, заболоченную литоральную полосу, заросшую сфагновыми мхами. Как и предполагал Б. П. Колесников (1936), происходит дальнейшее обмеление озерной впадины за счет разрастания прибрежной растительности и мхов. Температура воды была 4°, pH=6,4—6,8. Массовые скопления водорослей среди сфагнумов представлены зеленой нитчаткой *Spirogyra* sp. *ster.* и синезеленой *Oscillatoria limosa*. Здесь же в большом количестве развивались диатомовые и десмидиевые водоросли. Видовой состав этих двух групп был чрезвычайно разнообразен (всего в оз. Сохатиное отмечено 70% от общего числа обнаруженных в озерах видов). Из диатомей преобладали *Fragilaria* spp., *Melosira ambigua*, *Tabellaria fenestrata*, *Surirella pantocsekii*, *Frustulia rhomboides*, *Navicula subtilissima*, *Gomphonema* spp. и некоторые другие. Среди десмидиевых водорослей можно выделить два доминирующих вида — *Netrium digitus* и *Penium polymorphum*. Другие многочисленные представители этой группы водорослей были найдены в небольших количествах. Интересна группировка с преобладанием эвгленовых водорослей: *Euglena* spp., *Phacus* spp., *Astasia klebsii*, *Gyropaigne kosmos*.

Оз. Круглое имеет округлую форму (200×170 м) и каменистые берега, причем сразу же от берега начинаются большие глубины. Колебания уровня воды незначительны. Температура воды у поверхности в июне 1976 г. была 21°, у дна — 14°, pH=7,0. Видимых альгологических обрастаний не было. В планктоне развивались *Anabaena contorta* и *A. flos-aquae*. В августе 1981 г. в планктоне были встречены только зоообъекты, фитопланктон был сильно обеднен. Обрастания веток и камней были представлены довольно значительно, причем интересной особенностью альгофлоры этого озера является развитие здесь ряда видов, указанных нами для холодных, быстротекущих рек заповедника, — *Homoeothrix simplex*, *Phormidium autumnale*, *P. retzii*. Состав диатомей был своеобразным и отличался как от состава диатомовых водорослей рек заповедника, так и от состава диатомей других Солонцовских озер. Преобладали *Cyclotella comta*, *Gomphonema angustatum* и *G. acuminatum* var. *brebissonii*.

Два другие озера — Каменное и Мутное — сходны с оз. Соха-

тиное. Это также небольшие озера, имеющие довольно постоянный уровень воды и заболоченную полосу вдоль берега, хотя она и не столь широка, как у оз. Сохатиное.

Флора водорослей оз. Каменное имеет сходство с альгофлорами озер Царское и Сохатиное, но отличается некоторым своеобразием: здесь отмечены синезеленые — *Lyngbya aeruginosa-coerulea*, *Amorphonostoc punctiforme*, *Nauplosiphon fontinalis*, желтозеленые — *Tribonema vulgare*, зеленые — *Cosmarium pygmaeum*. Из диатомей преобладали *Tabellaria flocculosa*, *Eunotia alpina*, *Pinnularia microstauron*, субдоминанты — виды рода *Eunotia*. Видовой состав десмидиевых водорослей был не так богат, как в озерах Царское и Сохатиное.

Альгофлора оз. Мутное также имеет своеобразные черты. В скоплениях водорослей среди мха и травы у берега отмечены *Mougeotia* sp. *ster.* — из зеленых, *Tribonema affine* — из желтозеленых, *Oscillatoria tenuis* — из синезеленых водорослей. Как и в других Солонцовских озерах (кроме оз. Круглое), здесь очень разнообразна флора диатомей, в массе вегетировали *Eunotia flexuosa*, *Cymbella gracilis*, *Pinnularia* spp. и другие виды. Чрезвычайно разнообразен видовой состав десмидиевых водорослей, выявлено много видов, общих с таковыми оз. Сохатиное.

К настоящему моменту альгофлора Солонцовских озер насчитывает 285 видов водорослей из 7 отделов (вместе с разновидностями и формами — 356). Наиболее разнообразными в видовом отношении и количественно преобладающими являются диатомовые (133 вида) и зеленые водоросли (106 видов). Наибольшим видовым разнообразием отличается род *Pinnularia* Ehr. — 20 видов, на втором месте *Closterium* Nitzsch — 14, затем *Cosmarium* Corda и *Navicula* Bory — по 13 видов, *Eunotia* Ehr. и *Cymbella* Ag. — по 12.

Из общего числа обнаруженных видов водорослей 162 являются космополитами, 40 — арктоальпийскими и 20 — бореальными (Забелина и др., 1951; Косинская, 1960; Давыдова и Петрова, 1968; Харитонов, 1981а, 1981б). Количественно наиболее многочисленны космополитные и арктоальпийские виды — *Tabellaria flocculosa*, виды родов *Eunotia*, *Pinnularia*, *Cymbella*.

По отношению к солености воды (Прошкина-Лавренко, 1953) подавляющее количество водорослей являются олигогалолами — 196 видов, из них 133 — индифференты, 43 — галофобы, 18 — галофилы. Особенно много галофобов отмечено в роде *Eunotia*. Указано 4 мезогалобных вида, из них только *Synedra pulchella* встречалась в довольно значительном количестве.

По отношению к значению pH среды (Meriläinen, 1967) также преобладают индифференты — 80 видов, на втором месте группа ацидофилов — 76 видов, в основном это десмидиевые водоросли. Алкалофилов обнаружено 36 видов.

Из общего числа обнаруженных водорослей 136 являются показателями сапробности воды (Унифицированные методы...,

1977). Большинство форм относится к группе бетамезосапробионтов — 56. Олигосапробионтов выявлено 45 форм, в этой группе отмечены наиболее массовые виды. Группа ксеносапробионтов насчитывает 21 вид, альфамезосапробионтов — 12 видов. Индексы сапробиности озер колеблются от $S=0,9$ (планктон оз. Царское) до $S=1,57$ (оз. Круглое), т. е. исследованные водоемы можно охарактеризовать как почти чистые.

Нами отмечен ряд интересных и редких видов: *Napalosiphon fontinalis* f. *intricatus*, *Anabaena minutissima*, *Cylindrospermum alatosporum* [?] из синезеленых водорослей. Из диатомей наиболее интересны *Stenopterobia intermedia* f. *capitata*, *Navicula bacillum* var. *minor* f. *trinodis*, *Surirella pantocsekii*. Последний вид очень интересен, найден для водоемов о-ва Хонсю (Skvortzow, 1936), реки Аргунь (Skvortzow, 1938) и иногда в Забайкалье (Качаева, 1975), а также водоемов Приморского края (Кухаренко, Медведева, 1978; Барина, Кухаренко, 1981; Кухаренко, Медведева, 1981). В оз. Сохатиное этот вид отмечался в довольно большом количестве, нередко он встречается и в реках заповедника. Указан ряд редких зеленых водорослей — *Closterium diana* f. *intermedium*, эпифитно на ракообразных *Korschikoviella gracilipes* и *Rhopalosolen cylindrica*. Интересны и некоторые из эвгленовых водорослей — *Phacus dangardii*, *P. lismorensis*, *Astasia klebsii*, *Gyrodaine kosmos*. Впервые для территории советского Дальнего Востока указаны роды *Rhopalosolen* Fott, *Astasia* Ehr. emend. Duj., *Gyrodaine* Skuja и 23 вида водорослей (с разновидностями и формами — 43).

Таблица I

Значение коэффициента Стюггена-Радулеску для альгофлор Солонцовских озер

По числу видов и разновидностей по всем отделам						
	Царское	Сохатиное	Круглое	Каменное	Мутное	
По числу видов и разновидностей зеленых водорослей	Царское	-	0,37	0,67	0,46	0,59
	Сохатиное	0,61	-	0,66	0,53	0,58
	Круглое	0,9	0,92	-	0,57	0,72
	Каменное	0,61	0,65	0,84	-	0,37
	Мутное	0,65	0,55	0,96	0,71	-

Таблица 2

Видовой состав и частота встречаемости водорослей Солонцовских озер (по шкале Вислоуха)

Таксон	Царское	Сохатиное	Круглое	Каменное	Мутное
I	2	3	4	5	6
Cyanophyta					
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehr.) Näg.	1	1			
<i>Microcystis pulverea</i> (Wood) Forti emend. Elenk.:					
f. <i>pulverea</i>					1-3
f. <i>conferta</i> (W. et G.S. West)					
Elenk.	1-5	1			
f. <i>elachista</i> (W. et G.S. West)					
Elenk.				5	
f. <i>irregularis</i> (B.-Peters.) Elenk.				2	
<i>Aphanothece elabens</i> (Bréb.) Elenk.					3
<i>Gloeocapsa limnetica</i> (Lemm.) Hollerb.				1	
<i>G. minuta</i> (Kütz.) Hollerb. ampl.		1			
<i>G. turgida</i> (Kütz.) Hollerb. emend.		1-2		1	1
<i>Gomphosphaeria lacustris</i> Chod.		5			
<i>Napalosiphon fontinalis</i> (Ag.) Born. emend. Elenk.:					
f. <i>fontinalis</i>		1		2-5	
* f. <i>intricatus</i> (W. et G.S. West)					
Elenk.		3			
* Таксоны, впервые указываемые нами для альгофлор советского Дальнего Востока					

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
<i>Amorphonostoc paludosum</i> (Kütz.) Elenk.	1-4	1-5				4-5				
<i>A. punctiforme</i> (Kütz.) Elenk.						4-5				
<i>Anabaena constricta</i> (Szaf.) Geitl.		6								
<i>A. contorta</i> Bachm.					4					
<i>A. flos-aquae</i> (Lyngb.) Bréb.					6					
<i>A. minutissima</i> Lemm.			2.							
<i>A. variabilis</i> Kütz.		5-6								
<i>Cylindrospermum alatosporum</i> Fritsch ?		2-6								
<i>Aulosira laxa</i> Kirchn.			5							
<i>Microchaete tenera</i> Thur.		3-5	1-2			3		2-3		
<i>Oscillatoria limosa</i> Ag.			2-6							
<i>O. tenuis</i> Ag.			5					3-6		
<i>Phormidium autumnale</i> (Ag.) Gom.					5					
<i>P. retzii</i> (Ag.) Gom.					5					
<i>Lyngbya aerugineo-coerulea</i> (Kütz.) Gom.						4-6				
<i>Homoeothrix simplex</i> Woronich.					6					
<i>Bacillariophyta</i>										
<i>Melosira ambigua</i> (Grun.) O.Müll.		4	2-6		2	3		3		
<i>M. granulata</i> (Ehr.) Ralfs			2-3							
<i>M. varians</i> Ag.		1-4	1-2		1					
<i>Cyclotella comta</i> (Ehr.) Kütz.			1		6					
<i>C. meneghiniana</i> Kütz.			1			1				
<i>C. stelligera</i> Cl. et Grun.		1								
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.		2-5	2-5		2	2-5		4-6		
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kütz.		4-5	3-6		3	4-5		3-4		
<i>Meridion circulare</i> Ag.:										
<i>var. circulare</i>			1-4							
<i>var. constrictum</i> (Ralfs) V.H.			4-5							

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
<i>Diatoma anceps</i> (Ehr.) Kirchn.									1	
<i>D. hiemale</i> (Lyngb.) Heib. var.										
<i>mesodon</i> (Ehr.) Grun.		1	1-5						1	
<i>D. vulgare</i> Bory			1		1					
<i>Fragilaria bica pitata</i> A. Mayer		1-6	1-2		1-2					
<i>F. brevistriata</i> Grun.			2							
<i>F. capucina</i> Desm. var. <i>mesolepta</i>										
Rabenh.			4-5							
<i>F. constricta</i> Ehr.			1							
<i>F. construens</i> (Ehr.) Grun.:										
<i>var. construens</i>				2						
<i>var. venter</i> (Ehr.) Grun.		2	4							
<i>F. leptostauron</i> (Ehr.) Hust.		2								
<i>F. pinnata</i> Ehr.:										
<i>var. pinnata</i>		6	1-6		4			2		
<i>var. lancettula</i> (Schum.) Hust.			1							
<i>F. virescens</i> Ralfs:										
<i>var. virescens</i>				4						
<i>var. elliptica</i> Hust.		3-4	2-6		2					
<i>Ceratoneis arcus</i> (Ehr.) Kütz.:										
<i>var. arcus</i>		1-2	1							
<i>var. amphioxys</i> (Rabenh.) Brun.		1			1					
<i>var. linearis</i> Holmboe f. <i>recta</i>										
(Skv. et Meyer) Pr.-Lavr.		1	1							
<i>Synedra amphicephala</i> Kütz.		2								
<i>S. gouldii</i> (Bréb.) Hust. var. <i>te-</i>										
<i>lezkoënsis</i> Poretzky								1		
<i>S. parasitica</i> (W. Sm.) Hust.								1		
<i>S. pulchella</i> (Ralfs) Kütz.								3		

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
<i>S. rumpens</i> Kütz.:										
var. <i>rumpens</i>		2-5		1-3						
var. <i>familiaris</i> (Kütz.) Grun.		2-3		3						
<i>S. tabulata</i> (Ag.) Kütz.				1						
<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.		1-6		1-5						
<i>S. vaucheriae</i> Kütz.:										
var. <i>Vaucheriae</i>		5-6		4						1
var. <i>capitellata</i> Grun.				1						
<i>Eunotia alpina</i> (Näg.) Hust.								2-5		5
<i>E. diodon</i> Ehr.		1						1		1
<i>E. exigua</i> (Bréb.) Rabenh.				2-5						
<i>E. faba</i> (Ehr.) Grun.		1				2				
<i>E. flexuosa</i> (Bréb.) Kütz.		1-2		1-3				2-4		4-6
<i>E. lunaris</i> (Ehr.) Grun.:										
var. <i>lunaris</i>		3-5		2-4		1		4-5		3-4
* var. <i>capitata</i> Grun.				2				1		
var. <i>subarcuata</i> (Näg.) Grun.				1						
<i>E. monodon</i> Ehr.:										
var. <i>monodon</i>		1						1		
var. <i>major</i> (W. Sm.) Hust.		1		1						
<i>E. pectinalis</i> (Dillw.?Kütz.) Rabenh.										
var. <i>minor</i> (Kütz.) Rabenh.:										
f. <i>minor</i>		2-4		1						
f. <i>impressa</i> (Ehr.) Hust.				1						
<i>E. praerupta</i> Ehr.:										
var. <i>praerupta</i>		1-3		1-3				3		4
var. <i>bidens</i> (W. Sm.) Grun.		1		1						
var. <i>inflata</i> Grun.								1		
var. <i>musculicola</i> Boye P.		3						2		
<i>E. robusta</i> Ralfs				1-2						

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
<i>E. sudetica</i> O. Müll.		1-2		1						
<i>E. tenella</i> (Grun.) Hust.		1		2						
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.:										
var. <i>placentula</i>		1								
var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Cl.						1				
* <i>Achnanthes affinis</i> Grun.				1						
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun.:										
f. <i>lanceolata</i>				1						
f. <i>capitata</i> O. Müll.		1		2-6		5		2		1
f. <i>ventricosa</i> Hust.		1-4		2-4		1		2		
<i>A. laterostrata</i> Hust.						2				
<i>A. marginulata</i> Grun.						1				
<i>A. minutissima</i> Kütz.		2		3-4		2-4				
<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cl.		2-4		1						
<i>D. smithii</i> (Bréb.) Cl. var. <i>pumila</i> (Grun.) Hust.		1								
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehr.) D.T.		1		1-6				1		1-2
<i>Stauroneis acuta</i> W. Sm.				1						
<i>S. anceps</i> Ehr.:										
f. <i>anceps</i>		1-4		3-5		1		1-2		1-2
f. <i>gracilis</i> (Ehr.) Cl.				1-2						
<i>S. phoenicenteron</i> Ehr.		1-3		1-4		1-3		1		2
<i>Navicula bacillum</i> Ehr. var. <i>minor</i> V.H.:										
f. <i>minor</i>				1						
f. <i>trinodis</i> Boye P.				1						
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.		2		1-3		1-5		1		
<i>N. cuspidata</i> Kütz. var. <i>hankae</i> Skv.										
f. <i>craticularis</i> Skv.		1								
<i>N. dicephala</i> (Ehr.) W. Sm.				1						
<i>N. menisculus</i> Schum.								1		

Продолжение табл. 2

I	! 2	! 3	! 4	! 5	! 6
* N. minuscula Grun.	1-4	2-6			1
N. mutica Kütz.	1				
* N. pseudoscutiformis Hust.	1-2	1			
* N. pupula Kütz.:					
var. pupula		1			
var. capitata Hust.	2	2-3			
var. elliptica Hust.		1			
var. rectangularis (Greg.) Grun.	1-3	3-4		1	
* N. radiosa Kütz.		1			
* N. rhynchocephala Kütz.		1			
* N. rotaeana (Rabenh.) Grun.	1	2			
* N. subtilissima Cl.		2-5			
* Pinnularia acrosphaeria Bréb.	1-3	1	1		2-4
P. borealis Ehr.	5			2-3	2
P. braunii (Grun.) Cl.				2-3	
* P. brevicostata Cl.	1-3	1-4	1	1	4
* P. cardinalis (Ehr.) W. Sm.				1	
P. divergens W. Sm.		1		1	1
* P. episcopalis Cl.	1	1-3		1	
* P. gentilis (Donk.) Cl.	1	1-3			
* P. gibba Ehr.:					
var. gibba:					
f. gibba		2-4		4	3
f. subundulata A. Mayer	2				
var. linearis Hust.	1-3	2-5		3	3
* P. globiceps Greg. var. krookei Grun.	1-2				
* P. hemiptera (Kütz.) Cl.	2			1	
* P. interrupta W. Sm.	2				
P. major (Kütz.) Cl.	3	1-3		3	2

Продолжение табл. 2

I	! 2	! 3	! 4	! 5	! 6
* P. mesolepta (Ehr.) W. Sm.		1			
* P. microstauron (Ehr.) Cl.:					
var. microstauron:					
f. microstauron	4	1-4		2-5	
f. biundulata O. Müll.	3	1			
* var. ambigua Meist.		3-4		3	
* P. molaris Grun.	1			2	
* P. nodosa Ehr.	1	1-2			
P. stauroptera Grun.		1			
* P. subcapitata Greg. var. hilseana (Janisch.) O. Müll.		1-5			
* P. viridis (Nitzsch) Ehr.:					
var. viridis	1-3	1-4			4
var. fallax Cl.	2	1-3		1-2	3
var. leptogongyla (Ehr.?Grun.) Cl.					2
* Neidium affine (Ehr.) Cl.:					
var. affine:					
f. affine		1-3		1	
* f. undulatum Grun.		1			
var. amphirhynchus (Ehr.) Cl. f. undulatum Hust.		1-2			
N. bisulcatum (Lagerst.) Cl.:					
f. bisulcatum	2-4	1-3			
f. undulatum O. Müll.		1			
N. iridis (Ehr.) Cl.:					
var. iridis		4	1	2	
f. iridis					
f. vernale Reich.	1	1-2			
var. amphigomphus (Ehr.) V.H.		1			

Продолжение табл. 2

I	! 2 !	3 !	4 !	5 !	6
var. diminutum (Pant.) Wisl. et Kolbe		2-4	3	1-4	
N. productum (W. Sm.) Cl.		1			
Caloneis silicula (Ehr.) Cl.:					
var. silicula		3			
var. alpina Cl.		1-4			
var. ventricosa (Ehr.) Donk.	1	1-3		1	
Amphora ovalis Kütz.	2-4	2-4	1		
Cymbella aequalis W. Sm.		2			
C. amphioxys (Kütz.) Grun.		2-5			
C. aspera (Ehr.) Cl.		1-2			
C. cesatii (Rabenh.) Grun.	2				
C. cistula (Hemp.) Grun.	1	1			
C. ehrenbergii Kütz.		1-2			
C. gracilis (Rabenh.) Cl.	2	2-4		2-4	5-6
C. heteropleura Ehr. var. minor Cl.	1				
C. naviculiformis Auerw.		1-3			
C. sinuata Greg.			1		
C. tumida (Bréb.) V.H.	1	1-3			
C. ventricosa Kütz.	2-5	2-5	1-3	3-4	3-5
Didymosphenia geminata (Lyngb.) M. Schmidt		1			
Gomphonema acuminatum Ehr.:					
var. acuminatum	3	1-5			
var. brebissonii (Kütz.) Cl.		1	6	2	
var. coronatum (Ehr.) W. Sm.	3	2-4			
var. trigonocephalum (Ehr.) Grun.		1			
G. angustatum (Kütz.) Rabenh.:					

Продолжение табл. 2

I	! 2 !	3 !	4 !	5 !	6
var. angustatum	1-3	2-3	5-6	2	
var. productum Grun.	3	1-4	5		1
G. constrictum Ehr.:					
var. constrictum	1-2	1-3		1	1
var. capitatum (Ehr.) Cl.		1			
G. gracile Ehr.					2
G. longiceps Ehr.:					
var. longiceps	1-4	1-5			
var. montanum (Schum.) Cl.:					
f. montanum	2-6	3-6	1		
f. suecicum Grun.	3-4	1-5			
var. subclavatum Grun.			1		
G. olivaceoides Hust.		1			
G. olivaceum (Lyngb.) Kütz.:					
var. olivaceum		1	5		
var. calcareum Cl.				2	
G. parvulum (Kütz.) Grun.:					
var. parvulum	2-5	1		1	1
var. lagenulum (Kütz.?Grun.) Hust.	3-4	2-6			
var. subellipticum Cl.	1				1
G. ventricosum Greg.	1				
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll.		1			
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. f.					
capitata O. Müll.	1	1-2		1	
Nitzschia angustata (W. Sm.) Grun.		1-2			
N. dissipata (Kütz.) Grun.		1			
N. fonticola Grun.		1			
N. frustulum (Kütz.) Grun.	1-4	1-3	2	1-3	2
N. gracilis Hantzsch		1			

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
* <i>N. obtusa</i> W. Sm. var. <i>scalpelliformis</i>										
Grun.								2		
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm.:										
var. <i>palea</i>	1-4	1-4		2		3-4		3		
* var. <i>capitata</i> Wisl. et Poretzky				2						
var. <i>tenuirostris</i> Grun.				2						
<i>N. paleacea</i> Grun.	4-5									
<i>N. spectabilis</i> (Ehr.) Ralfs				1						
<i>N. thermalis</i> Kütz. var. <i>minor</i> Hilse	3-5	1								
* <i>Stenopterobia intermedia</i> Lewis var.										
<i>capitata</i> Font.		1				1		1		
<i>Surirella angustata</i> Kütz.:										
var. <i>angustata</i>	5	1-4		1-2						
var. <i>constricta</i> Hust.	1	1								
<i>S. biseriata</i> Bréb.:										
var. <i>biseriata</i> :										
f. <i>biseriata</i>	1									
f. <i>punctata</i> (Meist.) Hust.	1									
var. <i>constricta</i> Grun.								1		
<i>S. linearis</i> W. Sm.	1							1		
<i>S. ovata</i> Kütz.	2	1							1-2	
<i>S. punctosekii</i> Meist.		1-5								
<i>S. robusta</i> Ehr.:										
var. <i>robusta</i>		1-4		2-4						
var. <i>splendida</i> Ehr.:										
f. <i>splendida</i>	1							1		
* f. <i>punctata</i> Hust.			1		1					
<i>Chlorophyta</i>										
* <i>Eudorina morum</i> (Mill.) Bory	1-5	2-4							2	

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
<i>Eudorina elegans</i> Ehr.		1								
<i>Volvox aureus</i> Ehr.		4							1	
* <i>Korschikoviella gracilipes</i> (Lambert.)										
<i>Silva</i>		6								
* <i>Rhopalosolen cylindrica</i> (Korschik.)										
Fott				1						
<i>Sphaerocystis sphaerocystiformis</i>										
(Korschik.) Bourr.										1
<i>S. planctonicus</i> (Korschik.) Bourr				1		1				
<i>Chlorella vulgaris</i> Beijer.				2						
* <i>Oocystis solitaria</i> Wittr.				1-2						
<i>Kirchneriella intermedia</i> Korschik.										1
<i>Ankistrodesmus acicularis</i> (A.Br.) Korschik.		1								
<i>A. falcatus</i> (Corda) Ralfs				1						
<i>A. fusiformis</i> Corda		1-3		1-3						1
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood:										
var. <i>pulchellum</i>		4		1		5		2		
var. <i>ovatum</i> Korschik.		2								
* <i>Coelastrum microporum</i> Näg.		3		1						
<i>Crucigenia quadrata</i> Morren								1		
* <i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod.										
var. <i>elongatus</i> Smith										1
<i>S. bijugatus</i> (Turp.) Kütz.		2		2						
* <i>S. granulatus</i> W. et G.S. West		1								
<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kütz.		2-3								
* <i>Pediastrum duplex</i> Meyen var. <i>cornu-</i>										
tum Racib.		1								
<i>P. tetras</i> (Ehr.) Ralfs		1		1						
<i>Chaetophora elegans</i> (Roth) Ag.		2		1						

I	! 2	! 3	! 4	! 5	! 6
<i>Draparnaldia glomerata</i> (Vauch.) Ag.	4				1
<i>Oedogonium oblongum</i> Wittr.	4				
<i>O. undulatum</i> (Bréb.) A. Br.		1-3			1
<i>O. varians</i> Wittr. et Lund.	5				
<i>O. sp. ster.</i>	3-6	1-3	3	3	2-3
<i>Bulbochaete sp. ster.</i>	3	1-2			1
<i>Zygnema sp. ster.</i>	3-6	1			2
<i>Mougeotia sp. ster.</i>	3-6	2-4			4
<i>Spirogyra sp. ster.</i>	3-4	4-6		1	2
<i>Spirotaenia condensata</i> Bréb.		1			
<i>Netrium digitus</i> (Ehr.) Itzigs. et Rothe:					
var. <i>digitus</i>	1	1-6		1	1
* var. <i>constrictum</i> W. et G.S. West		1			
<i>N. oblongum</i> (De Bary) Lütke.		1			
* <i>Penium polymorphum</i> Perty		3-5		1	
<i>Closterium acerosum</i> (Schr.) Ehr.		2-3			
<i>C. angustatum</i> (Wittr.) Nordst.		1-3			1
<i>C. delpontei</i> (Klebs) Wille		1			
<i>C. diana</i> Ehr.:					
f. <i>diana</i>					1
* f. <i>intermedium</i> (Hust.) Kossinsk.		1			
<i>C. gracile</i> Bréb. f. <i>elongatum</i> (W. et G.S. West) Kossinsk.					1-2
* <i>C. libellula</i> Focke var. <i>interruptum</i> (W. et G.S. West) Donat.		2			
<i>C. lineatum</i> Ehr.		1			2-3
<i>C. lumula</i> (Mill.) Nitzsch		1-3			3

I	! 2	! 3	! 4	! 5	! 6
<i>C. moniliferum</i> (Bory) Ehr.:					
var. <i>moniliferum</i> :					
f. <i>moniliferum</i>		1			
* f. <i>subrectum</i> (Grönbl.) V. Poljansk.		1			
var. <i>concavum</i> Klebs		1			
<i>C. navicula</i> (Bréb.) Lütke.					1
<i>C. parvulum</i> Näg.:					
f. <i>parvulum</i>					1-4
* f. <i>majus</i> W. West					1
<i>C. ralfsii</i> Bréb. var. <i>hybridum</i> Rabenh.					1
<i>C. striolatum</i> Ehr.		2		1-3	2-3
<i>C. ulna</i> Focke		1			
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (Bréb.) De Bary					1
<i>P. trabecula</i> (Ehr.) Näg.:					
var. <i>trabecula</i>		1			1-2
var. <i>rectum</i> (Delp.) W. et G.S. West		1			
* <i>Euastrum affine</i> Ralfs		1			4
<i>E. ansatum</i> (Ehr.) Ralfs		1			1-4
<i>E. bidentatum</i> Näg.	2	1		1	
<i>E. denticulatum</i> (Kirchn.) Gay		1-2			
<i>E. dubium</i> Näg.		2-3			
<i>E. insulare</i> (Wittr.) Roy		1-2			3
<i>E. oblongum</i> (Grev.) Ralfs		3-4			
<i>E. pinnatum</i> Ralfs					1
<i>E. verrucosum</i> Ehr.		1			
<i>Micrasterias decemdentata</i> (Näg.) Arch.		1-2			1
<i>M. denticulata</i> Bréb.		1			
<i>Actinotaenium cucurbita</i> (Bréb.)					
Teil. ex Růžicka et Pouzar		3			

Продолжение табл. 2

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
A. globosum (Buln.) Krieg. et Gerloff				1						
Cosmoastrum alternans (Bréb.) Pal.-Mordv.	1			4						
C. brebissonii (Arch.) Pal.-Mordv.		1							1	
* C. dilatatum (Ehr.) Pal.-Mordv.			1-3						1	
* C. gladiosum (Turn.) Pal.-Mordv.			1						2	
C. muticum (Bréb.) Pal.-Mordv.		2		2						
C. orbiculare (Ralfs) Pal.-Mordv. var.										
depressum (Roy et Biss.) Pal.-Mordv.				1						
C. polytrichum (Perty) Pal.-Mordv.				1				2		
C. punctulatum (Bréb.) Pal.-Mordv.:										
var. punctulatum									1-2	
* var. subproductum (W. et G.S. West)										
Pal.-Mordv.		2								
Staurodesmus convergens (Ehr.) Teil.				2-3						
S. dejectus (Bréb.) Teil.:										
var. dejectus				4				2		
var. apicularis (Bréb.) Teil.		2		2					1	
S. dickiei (Ralfs) Lillier:										
var. dickiei				1-3				1-4	2	
var. circularis (Turn.) Croas				1						
* Stauroastrum furcatum (Ehr.) Bréb.				1					2	
S. furcigerum Bréb.				1						
S. gracile Ralfs:										
var. gracile				3				1	1	
var. nanum Wille				1-2						
S. hexacerum (Ehr.) Wittr.		1								
S. inflexum Bréb.								1		
S. margaritaceum (Ehr.) Menegh.								3		

Продолжение табл. 2

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
S. polymorphum Bréb.				1				1-3		1
Cosmarium angulosum Bréb. var. concin-										
num (Rabenh.) W. et G.S. West		1								
C. blyttii Wille										2-3
C. botrytis Menegh.				1-3						2
C. margaritifera Menegh.				2						
C. meneghinii Bréb.		1		1-2				3		2
C. portianum Arch.				1						1
C. punctulatum Bréb.										1
C. pu-sillum (Bréb.) Arch.				1						
* C. pygmaeum Arch.				4				3-5		2-6
C. pyramidatum Bréb.				2						1-4
C. sexangulare Lund. f. minima Nordst.		1								
C. subprotumidum Nordst.				1						
C. tetraophthalmum Bréb.				2						
Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz.				1				1-3		
X. cristatum Bréb.										1
Spondylosium planum (Wolle) W. et G.S. West		1								
Sphaerzosma aubertianum West:										
var. aubertianum		3-5		2				2		1
var. archeri (Gutw.) W. et G.S. West								2-4		
Teilingia granulata (Roy et Biss.) Bourr.										1
Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb.		1-5						3		
Desmidium cylindricum Grev.										1
* D. quadratum Nordst.				1						
D. swartzii Ag.				1						1-2
Bambusina brebissinii Kütz.				1						
Xanthophyta										
* Characiopsis longipes (Rabenh.) Borzi				1						

Окончание табл. 2

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6
<i>Ophiocytium capitatum</i> Wolle				2						
* <i>O. cochleare</i> A. Br.				4						2
<i>O. parvulum</i> A. Br.				1-4				4		1-4
* <i>Tribonema affine</i> West		3		3-6						6
<i>T. subtilissimum</i> Pasch.				2				3		
* <i>T. vulgare</i> Pasch.		2						3-6		
Euglenophyta										
* <i>Euglena limnophila</i> Lemm. var. <i>swirenkoi</i> (Arnoldii) Popova				1						
* <i>E. oxyuris</i> Schmarda var. <i>skvortzovii</i> Popova				1						
<i>E. polymorpha</i> Dang.										3
* <i>E. tripteris</i> (Duj.) Klebs										1
* <i>Lepocinclis ovum</i> (Ehr.) Mink.				1						
<i>Phacus curvicauda</i> Swir.										2
<i>P. dangeardii</i> Lemm.				1						
* <i>P. lismorensis</i> Playf.				1						2-3
* <i>P. longicauda</i> (Ehr.) Duj.:										
* var. <i>longicauda</i> f. <i>cordatus</i> (Pochm.) Popova										2
* var. <i>tortus</i> Lemm.										3
* <i>P. orbicularis</i> Hübner:										
f. <i>orbicularis</i>		2		2						
* f. <i>communis</i> Popova		3		2						
* <i>P. pleuronectes</i> (Ehr.) Duj.								1-2		2
* <i>Astasia klebsii</i> Lemm.				1						
* <i>Gyropaigne kosmos</i> Skuja				1						
Chrysophyta										
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehr.				1						1
Pyrrophyta										
<i>Peridinium cinctum</i> (C.F.M.) Ehr.				1-3						1-2

Для выяснения сходства и различия между конкретными альгофлорами Солонцовских озер нами был использован коэффициент Стюггена-Радулеску как дающий наиболее дифференцированные результаты (Шмидт, 1974). По числу видов и разновидностей водорослей по всем отделам наибольшее сходство флор обнаруживается между озерами Царское и Сохатиное, а также между озерами Каменное и Мутное ($k=0,37$, табл. 1). Состав диатомовых водорослей был примерно одинаков в четырех Солонцовских озерах, что, по-видимому, оказало нивелирующее влияние при подсчете коэффициента сходства флор. Нами была сделана попытка сравнить коэффициенты сходства флор по числу видов и разновидностей только зеленых водорослей, которые в данных условиях оказались наиболее специфичными. В этом случае наибольшее сходство проявляется между озерами Сохатиное и Мутное, следующая пара — Сохатиное и Царское (табл. 1). Альгофлора оз. Круглое является наиболее обособленной и приближается к альгофлоре рек заповедника.

В целом альгофлора Солонцовских озер отличается исключительным своеобразием и не имеет аналогов среди изученных водоемов Приморского края. В табл. 2 приведены данные по частоте встречаемости водорослей Солонцовских озер.

ЛИТЕРАТУРА

- Барнинова С. С., Кухаренко Л. А. Водоросли ложа Артемовского водохранилища и прогноз развития в нем фитопланктона // Систематика, экология и география споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 21—29.
- Ветренников В. В. Геологическое строение Сихотэ-Алинского государственного заповедника и Центрального Сихотэ-Алиня // Тр. Сихотэ-Алин. заповедника. 1976. Вып. 6.
- Давыдова Н. Н., Петрова Н. А. Эколого-систематическая характеристика водорослей Ладжского озера // Растительные ресурсы Ладжского озера: Тр. ЛГУ. Л.: Изд-во ЛГУ, 1968. Т. 21 с. 175—199.
- Зебелина М. М., Киселев И. А., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В. С. Диатомовые водоросли // Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1951. Т. 4.
- Качаева М. Н. Редкие и интересные диатомовые водоросли из горной реки Ингоды (Забайкалье) // Новости систематики низших растений. Л.: Наука, 1975. Т. 12. С. 130—131.
- Колесников Б. П. Горные озера Сихотэ-Алиня // Изв. ВГО. 1936. Т. 68, № 5. С. 666—676.
- Косинская Е. К. Десмидиевые водоросли. Конъюгаты, или сцеплянки (2) // Флора споровых растений СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 5. Вып. 1.
- Кухаренко Л. А., Медведева Л. А. Водоросли // Флора и растительность Уссурийского заповедника. М.: Наука, 1978. С. 18—35.
- Кухаренко Л. А., Медведева Л. А. Эколого-систематический анализ флоры диатомовых водорослей Уссурийского заповедника // Систематика, экология и география споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 3—9.
- Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли — показатели солености воды // Диатомовый сборник. Л.: Изд-во ЛГУ, 1953. С. 186—205.
- Унифицированные методы исследования качества вод. Ч. 3. Методы биологи-

- ческого анализа вод. М., 1977. 91 с. (СЭВ. Индикаторы сапробности).
- Харитонов В. Г. Диатомовые водоросли бентоса водоемов острова Врангеля// Новости систематики низших растений. Л.: Наука, 1981а. Т. 18. С. 33—39.
- Харитонов В. Г. Диатомовые водоросли озера Майорского (Анадырский район)// Ботан. журн. 1981б. Т. 66, № 4. С. 542—549.
- Шмидт В. М. Количественные показатели в сравнительной флористике// Ботан. журн. 1974. Т. 59, № 7. С. 929—940.
- Meriläinen J. The diatom flora and the hydrogen-ion concentration of the water// Ann. Bot. Fenn. 1967. V. 4, N 1. P. 51—58.
- Skvortzow B. W. Diatoms from Kizaki Lake, Honshu Island, Nippon// Philippine J. Sci. 1936. V. 61, N 1. P. 9—73.
- Skvortzow B. W. Diatoms from Argun River, Hsing-An-Rei Province, Manchoukuo// Philippine J. Sci. 1938. V. 66. P. 43—74.