

обитаниях у *H. sosnowskyi* по сравнению с аборигенным видом устойчиво ниже вклад корней в общую биомассу и выше вклад стеблей. У инвазивного вида зафиксирован более высокий уровень фотосинтеза и транспирации. Высокая интенсивность фотосинтеза *H. sosnowskyi* обусловлена особенностями структуры фотосинтетического аппарата: более крупными клетками губчатой ткани и большим числом хлоропластов в них, высокими значениями поверхности клеток и числом хлоропластов в единице площади листа. При этом клетки мезофилла у этого вида были более плотно упакованы, так как в единице площади листа содержалось большее число клеток. Несмотря на меньшую толщину листа *H. sosnowskyi*, показатели массы единицы площади листа у сравниваемых видов не различались. Мы не обнаружили достоверных различий в содержании фотосинтетических пигментов в листе и фотосинтетической активности хлоропластов между инвазивным и аборигенным видами. Большая биомасса гигантских борщевиков, большая площадь их активно транспирирующих листьев скоррелированы с особенностями подземных поглощающих органов. У инвазивного вида по сравнению с местным: 1) больше порядков ветвления корней – 5-6 у *H. sosnowskyi* по сравнению с 4-5 у *H. sibiricum*; 2) чаще встречаются эфемерные корни – у 84% особей *H. sosnowskyi* по сравнению с 24% особей *H. sibiricum*; 3) больше диаметр живых корней последнего порядка – 255 ± 10 мкм у *H. sosnowskyi* по сравнению с 207 ± 8 мкм у *H. sibiricum*, но соотношение стелы и коры в корнях одинаково; 4) больше диаметр самого крупного сосуда в живых корнях последнего порядка – 14.3 ± 0.5 мкм у *H. sosnowskyi* по сравнению с 10.7 ± 0.4 мкм у *H. sibiricum*; 5) реже встречается микориза – 38.9 ± 5.5 % у *H. sosnowskyi* по сравнению с 52.2 ± 5.4 % у *H. sibiricum*.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 15-04-07770).

КРАТКИЙ ОБЗОР ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ОЗЕРА СЕВАН

Гамбарян Л.Р.^{1,2}, Мамян А.С.¹, Хачикян Т.Г.¹, Степанян Л.Г.¹

ГНКО «Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА», г. Ереван, Армения, lus-ham@yandex.ru, Ереванский государственный университет, г. Ереван, Армения, lusinehambaryan@ysu.am

Изучение сукцессии фитопланктона озера Севан актуально в связи с особым, не имеющим аналога, эвтрофированием озера. Видовой состав фитопланктона был сравнительно бедным в олиготрофный период: в нем отсутствовали многие виды характерные для западно-

европейских озер. Это было обусловлено своеобразным режимом биогенов – высокое содержание фосфора (0.32 мг/л) и очень низкие концентрации минерального азота (0.002 до 0.003 мг/л). С 1939 г. по 1947 г. количественно преобладающей группой водорослей в озере Севан были диатомовые водоросли, массового развития достигали *Asterionella formosa*, *Stephanodiscus astaea*, при этом в годовых показателях биомассы 1947 г. на долю диатомовых выпало 61% в МС и 81.6% в БС. В 1956-1958 гг., когда понижение уровня достигло 11 м, диатомовые водоросли продолжали количественно доминировать в сообществе (63.1% МС и 42.2 % БС от общей биомассы). В фитопланктоне 1961-62 гг. наблюдалось увеличение биомассы сообщества почти вдвое по сравнению с олиготрофным периодом. Доля диатомовых в МС уже составила 67.9%, а в БС – 71%. В наиболее эвтрофный период с 1964-1975 гг. (появление и «цветение» синезеленого вида *Anabaena f-a*) доля диатомовых в среднем составляла 15.7%. В озере появились новые виды диатомовых: *Melosira italica*, *M.granulata* и *Fragilaria crotonensis*, которая вызвала весеннее «цветение» в 1975 году. Виды рода *Melosira* считаются эвтрофикаторами и являются типичными представителями планктона. В фитопланктоне 80-х наблюдаются черты присущие озеру до понижения уровня. Качественное преобладание зеленых и количественное превосходство диатомовых, доля которых составляла 11.6% в МС и 15.5% в БС (1988 г.). Весной с 1990 по 1991 доля диатомовых составляла 9% и 43.9% от общей биомассы и численности фитопланктона. В планктоне периода повторного понижения уровня вод озера доля диатомовых составила в 1995 г. – 32.2%, в 1997 г. – 16.8%, в 1998 г. – 26.1%, а в 1999 г. – 10% от общей биомассы фитопланктона. Доминантами сообщества были *Melosira granulata*, *Fragilaria crotonensis*, *Stephanodiscus astrae* и виды рода *Navicula*. Начавшееся повышение уровня воды с 2002 г. привело к образованию новых биотопов и актуальности изучения фитопланктона литорали озера, где увеличилось разнообразие видов диатомовых водорослей (за счет реофильных видов), составляя в прибрежных районах в 2013-2014 гг. в М. и Б. Севана (61 и 53% соответственно). В 2016 году в фитопланктоне литорали МС диатомеи составляли (90 и 82% по количественным и качественным показателям), тогда как в БС количественно преобладали синезеленые (46%), а качественно диатомовые (35%). Несмотря на то, что наблюдалось осеннее «цветение» в обеих частях озера вызванное видом *Melosira granulata* (2 016 000 кл/л), по показа-

телям средней биомассы 2 г/м³ (МС) и 0.96 г/м³ (БС), озеро можно классифицировать как мезотрофный водоем.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СКАЛИСТОГО ХРЕБТА В ПРЕДЕЛАХ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕСИИ

Демина О.Н., Борлакова Ф.М., Узденов И.Р.

*Карачаево-Черкесский государственный университет
им. У.Д. Алиева, г. Карачаевск*

Разнообразие климата и рельефа Скалистого хребта способствовало формированию богатой травяной растительности на открытых склонах и плато. Закономерности ее распределения соответствуют сложившимся здесь природным условиям, которые связаны с высотой, широтой и долготой горной системы. В структуре высотной поясности Северного Кавказа все ландшафты Скалистого хребта в пределах Карачаево-Черкесской Республики (КЧР) отнесены к Кубанскому варианту западно-северокавказского типа, или к типу вертикальной поясности Западной части Северного Кавказа.

В пределах Скалистого хребта отмечается широкое распространение луговых степей с элементами субальпики и сниженных субальпийских лугов, предгорных или среднегорных, часто остепненных луговых сообществ, которые сменяются при повышении субальпийскими лугами. Изученные среднегорные сообщества отличаются по видовому составу и экологии как от высокогорных, так и от среднегорных, однако их классификация и оценка современного состояния с применением современных методов до сих пор не выполнялась. До настоящего времени среднегорная травяная растительность Скалистого хребта Северо-Западного Кавказа в синтаксономическом отношении остается слабо изученной, полностью отсутствует ее эколого-флористическая классификация, в связи с чем познание закономерностей ее распределения является важным шагом на этом сложном пути в условиях возрождения огромного пласта национальной культуры жителей Карачаево-Черкесии и соседних республик, в т.ч. традиционного основного занятия – отгонного скотоводства, а также развития рекреационного и познавательного туризма.

В 2016 году было сделано всего 15 геоботанических описаний, проведена дифференциация сообществ и выполнен анализ распределения сообществ травяной растительности Скалистого хребта в про-