

ДИНАМИКА ПИЩЕВЫХ РЕСУРСОВ БЕНТАЛИ КАК ФАКТОР СИМПАТРИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ У РЫБ ОЗЕРА КРОНОЦКОЕ (ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА)

Э.И. Извекова¹, Г.Н. Маркевич²

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
г. Москва, Россия, izvekova@mail.ru

²Кроноцкий государственный заповедник, г. Елизово, Россия, g-markevich@yandex.ru

Озеро Кроноцкое расположено на восточном побережье Камчатки на территории Кроноцкого государственного заповедника. Площадь зеркала составляет 246 км², максимальная (средняя) глубина 136(58) м. Литоральные экосистемы, занимающие 11 % от площади водоема, характеризуются крупными каменистыми лавовыми грунтами, свал и профундаль (89 % от площади водоема) сложены мягкими седиментарными илами. Водоем относится к димиктическому типу, перемешивание водных масс происходит два раза в год – в июне и октябре. Максимальное развитие эпилимниона до глубины 20–25 м приходится на август, озеро покрыто льдом с декабря по конец мая. Пороги в верхнем течении р. Кроноцкая непреодолимы для типичных анадромных рыб Северной Пацифики. В результате ихтиофауна озера состоит только из двух видов, которые оказались изолированными в данной экосистеме с момента ее формирования. Оба вида демонстрируют яркий пример внутриозерной симпатрической диверсификации, первый из них – голец или мальма (*Salvelinus malma* (Walbaum)) представлена 7 формами, второй – кокани или озерная нерка (*Oncorhynchus nerka* (Walbaum)) – двумя. Четыре формы гольцов – специализированные бентофаги: три из них населяют литораль (разделения пищевых ресурсов не отмечено), а одна – профундаль. Одна из двух форм кокани также питается бентосом, занимая участок на границе эпилимниона и гиполимниона (далее «свал»). В связи с высоким разнообразием бентосоядных рыб возникает вопрос о структуре пищевых ниш на различных глубинах. Целью нашей работы было изучение распределения и динамики биомассы бентоса в литорали, на свале и в профундали в течение вегетационного сезона.

Материал был собран в период с июня по октябрь 2014 г. Пробы отбирали раз в неделю на трех разрезах на глубинах 15, 30 и 50 м (дночерпателем Дак-40), и на литорали с мелких (ловушкой Леванидова) и крупных (у которых измеряли площадь профилирующей поверхности) камней. Всего было отобрано 240 проб. Разобранные пробы фиксировали 4 % формалином и в дальнейшем взвешивали. Средние величины биомассы по глубинам представлены в таблице.

Таблица. Биомасса бентоса в оз. Кроноцкое в течение вегетационного сезона

Месяц	Биомасса, г/м ² (по глубинам, м)			
	0,5 м	15 м	30 м	50 м
июнь	3,0	15,6	5,5	6,6
июль	6,0	10,0	4,7	5,6
август	9,6	9,6	8,1	4,2
сентябрь	2,7	7,8	6,2	5,8
октябрь	1,6	8,7	4,3	4,8

Видно, что биомасса бентоса на разных глубинах меняются не скоррелировано. В прибрежье на крупнокаменистых литоральных максимальная биомасса достигается в августе в период максимального прогрева воды. В начале и, особенно, в конце лета биомасса бентоса значительно ниже. Напротив, на мягких илах «свала» максимальная биомасса отмечена в начале лета сразу после распаления льда, в течение летнего периода она постепенно снижается, небольшой подъем наблюдается в октябре за полтора месяца до ледостава. В стабильных температурных условиях профундали на глубинах 30 и 50 м сезонные изменения биомассы незначительные. Наблюдаемая динамика ресурсов индуцируется температурными характеристиками конкретного участка бентали и зависит от видового состава донных беспозвоночных. Бентос прибрежья во многом состоит из амфибиотических насекомых, наращивающих биомассу во время летнего прогрева воды с пиком вылета в августе. Напротив, личинки насекомых, населяющих «свал», наращивают биомассу в течение зимы, их вылет приходится преимущественно на начало лета. Бентос профундали в основном состоит из олигохет, напрямую не зависящих от сезонных циклов. Описанные зоны в оз. Кроноцкое заняты различными специализированными бентосоидными рыбами. Возникновение симпатрических форм голец и разделение ресурсов бентали на наш взгляд связано именно с контрастными условиями таких пищевых ниш. В общем виде подобные изменения динамики ресурсов являются чрезвычайно стабильной, универсальной и ежегодно повторяемой характеристикой для олиготрофных димиктических озер северных широт.

Seasonal dynamics of different benthic resources as a factor of sympatric diversification for fish in Lake Kronotskoe (Eastern Kamchatka). E.I. Izvekova, G.N. Markevich. Benthic community of Lake Kronotskoe was studied during the ice-free period. We observed contrast resource dynamic in three different benthic niches at litoral, stall and profundal zones. Each zone is occupied by different benthivorous morphs of charrs or kokanee. We assume that contrast conditions in different niches can promote the sympatric speciation in benthivorous fishes.