



УДК 575.23:582.951.4

## Сезонная динамика количественных мерных морфологических признаков *Epischura baicalensis* в южнобайкальской природной популяции

О. О. Русановская<sup>1</sup>, Е. Л. Ермаков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Восточно-Сибирская государственная академия образования, Иркутск

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт биологии при Иркутском государственном университете, Иркутск

E-mail: [live.oly@mail.ru](mailto:live.oly@mail.ru)

**Аннотация.** Исследовалась сезонная динамика длины головогруды (ДГ), длины каудальной щетинки (ДКЩ) и длины 2-го экзоподита 5-й пары плавательных ног (ДН) у самок и самцов 5-й и 4-й копеподитных стадий *Epischura baicalensis* в южнобайкальской природной популяции. У взрослых самок учитывали ДГ и ДН, у взрослых самцов – ДГ и ДКЩ. Показано, что максимальные значения ДГ наблюдаются летом, а минимальные – в начале (весной) или в конце (зимой) года. Весной и летом в популяции преобладают рачки с высокими ДКЩ, осенью и зимой – низкими или промежуточными. Высокими значениями ДН характеризуется в весенне-летний период и низкими – в осенне-зимний. Обсуждаются различные вопросы биологии эпишуры, для решения которых полученные результаты могут иметь значение.

**Ключевые слова:** эпишура, мерные морфологические признаки, головогрудь, каудальная щетинка, экзоподит, копеподиты, природная популяция.

### Введение

Несмотря на подробное и всестороннее изучение эндемичного байкальского зоопланктона *Epischura baicalensis* Sars 1900 (Copepoda, Calanoida) [1; 5–9], в его популяционной биологии еще много «белых пятен». Так, например, очень слабо изучена популяционная морфология рачка, а также пространственно-временная динамика популяционной структуры по количественным морфологическим признакам. Особый интерес представляет сезонная динамика размеров тела у различных полов и стадий в связи с проблемой экологического полиморфизма эпишуры – наличия четко различающихся зимней и летней генераций рачка [1; 6–8; 11]. Чтобы восполнить этот пробел, мы предприняли исследование сезонной динамики популяционных показателей мерных количественных морфологических признаков у самок и самцов 6, 5 и 4 копеподитных стадий.

### Материалы и методы

Материалом данного исследования стали зоопланктонные пробы, которые отбирали в 2004 г. в пелагиали Южного Байкала, на станции №1 НИИ биологии, расположенной в пос. Большие Коты, на расстоянии 2,7 км от берега (51°54'105" с. ш., 105°04'235" в. д.) в слое 0–250 м над глубиной 800 м. Отлов осуществляли сетью Джели с диаметром входного от-

верстия 37,5 см, ячеи – 0,099 мм [9], после чего организмы наркотизировали карбонизированной водой и фиксировали в 4%-ном растворе формальдегида. Исследовали по 50 самок и 50 самцов 6-й и 5-й копеподитных стадий, а также 20 самок и 20 самцов – 4-й стадии из четырех сезонов: весны (28 мая), лета (21 июля), осени (14 ноября) и зимы (2 декабря). Всего было измерено 560 особей. Морфологический анализ включал оценку трех мерных признаков [9]: длины головогруды (ДГ), длины каудальной щетинки (ДКЩ) и длины 2-го экзоподита 5-й пары плавательных ног (ДН). Признаки ДКЩ и ДН измерялись с левой и правой сторон тела, за варианту принимали сумму измерений признака на особь. Вследствие резко выраженного полового диморфизма 6-й стадии (взрослые рачки) у самок не учитывали ДКЩ, а у самцов ДН. Все измерения проводили под микроскопом марки «Carl Zeiss Jena» при увеличении 10×6,3 в единицах шкалы окуляр-микрометра. Результаты обработаны стандартными статистическими методами [10] с использованием пакета программ «Excel 2002, 10.0».

### Результаты

Показано (таблица), что ДГ у самок всех исследованных стадий в весенне-летний период увеличивается. В летне-осенний период у самок 6-й и 4-й стадий ДГ остается стабиль-

ным, а у самок 5-й ДГ существенно снижается. В осенне-зимний период существенных изменений не происходит, при этом у самок 6-й и 4-й стадий ДГ остается высокой или промежуточной, а у самок 5-й – низкой. У самцов 6-й стадии в весенне-летний период ДГ низкая, в осенне-зимний – высокая или промежуточная. У самцов 5-й и 4-й стадий минимальная ДГ наблюдается весной, а максимальная – летом. При переходе от лета к осенне-зимнему периоду ДГ существенно уменьшается. Половые различия по ДГ существенно сокращаются от весенне-летнего периода к осенне-зимнему. У

4-й стадии с лета по зиму половые различия по ДГ статистически недостоверны. ДГ у взрослых самок всегда больше, чем у самок 4-й и 5-й копепоидитных стадий, у взрослых самцов такая же закономерность прослеживается только в течение осенне-зимнего периода. Весной и летом между взрослыми самцами и самцами 5-й стадии различия отсутствуют. Сравнение взрослых самцов с самцами 4-й стадии показывает, что весной ДГ больше у взрослых, летом – у копепоидитов 4-й стадии. Кроме того, самцы 5-й стадии обладают более высокими ДГ весной, а 4-й – летом, осенью и зимой.

Таблица

Сезонная динамика количественных мерных морфологических признаков *Epischura baicalensis* в южнобайкальской природной популяции

Признак	Стадия	Сезон	Пол			
			Самки		Самцы	
			$\bar{x}$	CV	$\bar{x}$	CV
ДГ	6-я	Весна	3,08±0,069	15,81±1,581	2,52±0,053	14,86±1,486
		Лето	3,76±0,099	18,55±1,855	2,53±0,058	16,28±1,628
		Осень	3,74±0,067	12,64±1,264	2,92±0,058	13,93±1,393
		Зима	3,74±0,080	15,13±1,513	3,14±0,063	14,18±1,418
	5-я	Весна	2,96±0,041	9,74±0,974	2,38±0,031	9,29±0,929
		Лето	3,03±0,057	13,18±1,318	2,48±0,033	9,47±0,947
		Осень	2,55±0,033	9,03±0,903	2,28±0,031	9,58±0,958
		Зима	2,54±0,028	7,84±0,784	2,10±0,024	7,93±0,793
	4-я	Весна	2,48±0,111	20,05±3,172	2,05±0,034	7,52±1,190
		Лето	2,86±0,037	5,85±0,925	2,85±0,066	11,36±1,797
		Осень	2,76±0,081	13,19±2,087	2,38±0,102	19,22±3,041
		Зима	2,64±0,089	15,09±2,388	2,59±0,060	10,40±1,645
ДКЩ	6-я	Весна	–	–	6,78±0,104	10,83±1,083
		Лето	–	–	7,68±0,112	10,29±1,029
		Осень	–	–	7,61±0,109	10,10±1,010
		Зима	–	–	7,17±0,114	11,22±1,122
	5-я	Весна	7,82±0,070	6,37±0,637	7,20±0,076	7,43±0,743
		Лето	7,17±0,099	9,72±0,972	6,55±0,101	10,86±1,086
		Осень	5,88±0,081	9,79±0,979	5,85±0,074	9,01±0,901
		Зима	6,54±0,091	7,86±0,986	6,18±0,063	7,19±0,719
	4-я	Весна	6,54±0,109	7,48±1,184	6,44±0,096	6,67±1,056
		Лето	6,11±0,056	4,11±0,650	5,84±0,094	7,19±1,137
		Осень	5,43±0,135	11,11±1,757	5,22±0,252	21,60±3,418
		Зима	5,50±0,142	11,52±1,822	5,02±0,121	10,75±1,701
ДН	6-я	Весна	4,12±0,073	12,59±1,259	–	–
		Лето	4,76±0,079	11,66±1,166	–	–
		Осень	4,40±0,055	8,83±0,083	–	–
		Зима	4,22±0,064	10,65±1,065	–	–
	5-я	Весна	4,07±0,057	9,85±0,985	4,50±0,056	8,82±0,882
		Лето	4,16±0,055	9,29±0,929	4,34±0,067	10,94±1,094
		Осень	3,59±0,059	11,71±1,171	4,08±0,051	8,81±0,881
		Зима	3,69±0,070	13,51±1,351	3,99±0,054	9,55±0,955
	4-я	Весна	2,53±0,054	9,61±1,520	2,48±0,060	10,84±1,714
		Лето	2,58±0,061	10,49±1,660	2,88±0,072	11,16±1,767
		Осень	2,56±0,057	9,93±1,571	2,38±0,047	8,84±1,399
		Зима	2,33±0,058	11,15±1,765	2,26±0,046	9,15±1,448

Сезонная динамика изменчивости ДГ в большинстве проанализированных половозрастных категориях консервативна и характеризуется высокими CV летом, низкими – осенью или зимой и промежуточными – весной. Исключение составляют рачки обоего пола 4-й стадии, у которых сезонные флуктуации CV носят случайный характер. Изменчивость взрослых выше, чем изменчивость рачков 5-й стадии, каких-либо четких половых различий по изменчивости ДГ не обнаружено.

Сезонная динамика по ДКЩ обнаруживает возрастную специфичность. Так у взрослых самцов ДКЩ в весенне-летний период увеличивалась, от лета к осени была высокой, а в осенне-зимний резко уменьшалась. У самок и самцов 5-й стадии происходит последовательное снижение ДКЩ от весны к лету и далее – к осени, зимой ДКЩ резко увеличивалась. У копепоидов 4-й стадии происходит последовательное снижение ДКЩ при чередовании сезонов года, при этом максимальные значения наблюдаются вначале года (весной), а минимальные – в конце (зимой), летом и осенью значения ДКЩ промежуточны. Признак ДКЩ зависит и от возраста – чем старше рачок, тем его ДКЩ больше. Исключением явились взрослые самцы весной, у которых ДКЩ достоверно меньше, чем у самцов 5-й копепоидной стадии. У самок ДКЩ всегда больше, чем у самцов, при этом у 5-й стадии половые различия недостоверны для осенне-зимнего периода, а у 4-й – весной и осенью.

Сезонная динамика изменчивости по ДФН у взрослых самок и самцов 6-й и 5-й стадий не выражена. У самцов 5-й стадии летом изменчивость достоверно выше, чем в остальные сезоны. У рачков 4-й стадии обоего пола изменчивость ДКЩ в весенне-летний период значительно ниже, чем в осенне-зимний, причем летом, как правило, минимальна, а осенью – максимальна.

По ДН у взрослых самок сезонная динамика имеет циклический характер, при этом минимальные значения наблюдаются вначале (весна) и в конце года (зима), максимальные – летом и промежуточные – осенью. У самок и самцов 5-й стадии весной и летом ДН значительно выше, чем осенью и зимой, у самок 4-й высокие ДН наблюдаются весной, летом и осенью, а низкие – зимой. У самцов 4-й стадии максимальные значения ДН наблюдаются летом, минимальные осенью и зимой и промежуточные – весной. Общая картина сезонной динамики характеризуется большой ДН в весен-

не-летний период и малой – в осенне-зимний, при этом максимальные значения характерны для летней, а минимальные – для зимней выборки. Сезонная динамика изменчивости по ДН не выражена.

### *Обсуждение*

Общеизвестно, что большинство мерных морфологических признаков скоррелированы с размерами тела [5]. В нашем случае такую взаимосвязь отражает длина головогруды, поскольку является длиной большей части тела ракообразного. Результаты, полученные нами по самкам, в общем, не противоречат выводам Э. Л. Афанасьевой, сделанным на основании анализа данных обработки зоопланктонных сборов в 60-е гг. [3]. Т.е. весной самки мелкие, а летом и осенью – крупные. Во всех остальных случаях мы видим отклонения от этой схемы. У взрослых самцов весной и летом ДГ низкая, а летом и осенью – высокая. В принципе эта ситуация аналогична той, что наблюдалась у самок с тем различием, что у самцов тенденция как бы «запаздывает» во времени. Это может свидетельствовать о существенном разнообразии сроков развития и полового созревания у самок и самцов эпишуры. У самцов 5-й и 4-й, и у самок 4-й сезонная динамика ДГ в общем вписывается в выше приведенную схему. Разница лишь в том, что к зиме размеры тела опять уменьшаются, тогда как в соответствии с гипотезой, выдвинутой Э. Л. Афанасьевой, они должны были бы оставаться крупными. Однако такое несоответствие также легко объяснить существенной асинхронностью развития рачков на различных стадиях. Учитывая тот факт, что на размеры тела эпишуры могут влиять не только температура воды, но и другие сезонно меняющиеся факторы: пищевые ресурсы, пресс хищников, антропогенный стресс, эту асинхронность легко объяснить их разнообразным сочетанием. Кроме того, рост ракообразного интенсивно происходит в относительно короткий период, следующий за линькой [3; 2]. Затем, по мере формирования хитиновых покровов этот рост замедляется и, наконец, останавливается до следующей линьки. Таким образом, приходится принимать во внимание не только разнообразие внешних факторов, определяющих размеры тела, но и кратковременность их воздействия в различные этапы жизненного цикла. Случайное сочетание факторов и определяет интенсивность развития в период прохождения рачком той или иной копепоидной стадии.

Наиболее интересные результаты получены у самок 5-й стадии, где ДГ в весенне-летний период значительно больше, чем в осенне-зимний. Это наблюдение находится в явном противоречии с концепцией Э. Л. Афанасьевой о инвертированном характере воздействия температуры воды на развитие и размеры эпишуры. Для объяснения можно выдвинуть ряд предположений. Во-первых, объяснять сезонную динамику размеров тела действием только лишь температуры вряд ли корректно, поскольку сезонные изменения затрагивают целый комплекс внешних факторов. Эта проблема ставит другую: каковы критерии определения границ биологического сезона для эпишуры – по каким критериям или вернее, комплексу критериев оценивать время наступления и окончания этих сезонов. При этом надо иметь в виду, что если сроки календарных сезонов остаются стабильными из года в год, то биологические могут меняться и весьма существенно. Для Байкала известно по крайней мере два фактора, существенно меняющихся из года в год: это климатические условия, включая ледовую обстановку и это условия, вызываемые и порождаемые массовым цветением байкальской мелозеры [8]. Во-вторых, выше уже упоминалось возможное наличие асинхронности развития различных копепоидитных стадий эпишуры. Концепция наличия двух генераций эпишуры, различающихся размерами тела была выдвинута Э. Л. Афанасьевой на основании анализа данных, полученных только по самкам и науплиям. Возможная асинхронность развития эпишуры возвращает нас и к другой важной биологической особенности эпишуры. Уже стало аксиомой считать, что эпишура обладает просто поразительной для столь мелких существ продолжительностью жизни. Известно, что ни среди других представителей рода, ни вообще среди каланоид таких долгожителей нет [10]. Ранее это считалось признаком уникальности известного байкальского эндемика, но в последнее время справедливость этой аксиомы вызывает сомнения, вызванные новыми данными по биологии эпишуры [10]. Наши исследования, если не могут полностью отвергнуть факта долгожительства, всё же, учитывая возможную асинхронность развития отдельных стадий, заставляют ставить вопрос: почему эта асинхронность не приводит к большому морфологическому разнообразию. Ведь исследование изменчивости морфологических признаков, проведенное в настоящем исследовании, показало достаточно высокую стабильность

этого показателя. В то же время, если предположить наличие не одной-двух, а по меньшей мере четырех генераций эпишуры в году, как это делает Е. Ю. Наумова [10], полученные нами данные объясняются очень просто: с одной стороны – разнообразие факторов, с другой – наличие отбора. Обнаруженная сезонная динамика изменчивости признака убеждает нас в том, что естественный отбор может играть весьма существенную роль в жизни популяции в осенне-зимний период, т. е. при переходе от активной жизнедеятельности к зимовке. Как следствие, анализ отдельных стадий показывает, что существующее разнообразие морфологических структур, возникающее в результате случайно действующих факторов в ограниченные периоды онтогенеза, сводится на нет действием естественного отбора. Кстати, возможность действия этого, последнего фактора, ранее категорически отвергалась [9].

Второй признак, использованный в работе, – ДКЩ – выполняет функцию органа локомоции рачка. Известно, что аналогичные структуры у многих планктонных ракообразных, главным образом, ветвистоусых являются цикломорфными, т. е. существенно меняются по сезонам [13]. Таким признакам присуща значительная модификационная изменчивость, поэтому, как было установлено в наших последних работах [6; 4], на их сезонную динамику генетические факторы влияют гораздо слабее, чем экологические. Эти признаки из-за своей высокой и направленной изменчивости, как правило, слабо связаны с размерами тела. Неудивительно, что и в нашем исследовании сезонная динамика этого признака обычно противоположна динамике ДГ, т. е. весной и зимой каудальная щетинка длинная, а летом и осенью – короткая. Обычно на сезонную динамику цикломорфных признаков оказывают влияние два фактора: вязкость воды и наличие хищников. Вязкость воды, как правило, обратно пропорциональна температуре воды. Чем выше вязкость, тем короче плавательные выросты. Таким образом, в холодное время года щетинки должны быть короче, чем в теплое. Аналогично обстоит дело и с хищниками. Общеизвестно, что пресс хищников приводит к увеличению длины различных выростов. Поскольку пресс хищников также обычно возрастает летом, то и в случае влияния этого фактора в теплое время года цикломорфные признаки выражены сильнее, чем в холодное. Нетрудно заметить, что у эпишуры ситуация противоположная. Это означает, что адаптации к сезонным колебаниям ус-

ловий жизни, в том числе к температуре и хищникам у эпишуры, как и у других копепод [14; 15], строятся на иной основе, чем у ветвистоусых ракообразных. Другими словами, вместо цикломорфизма имеют место активные вертикальные суточные миграции с отчетливой сезонной динамикой.

Так, известно, что в теплое время эпишура держится глубоких слоев воды, где температуры соответствует оптимуму, а зимой и весной – поднимается в поверхностные слои, где в это время года температура воды также для нее оптимальна [3; 8; 1]. В условиях стабильной температуры и, следовательно, вязкости, воды, каудальные щетинки не должны были бы обнаруживать сезонную динамику. Также дело обстоит и с хищниками. Зимой, в подледный период их мало, а летом эпишура активно избегает их, опускаясь на глубину. Таким образом, обнаруженную нами сезонную динамику нельзя напрямую связать с действием этих факторов. В то же время если ДКЩ – важный орган в локомоции, то связь может быть с сезонной динамикой интенсивностью суточных миграций.

Общеизвестно, что эта интенсивность резко увеличивается летом, когда в светлое время суток эпишура находится на глубине, где в это время происходит ее размножение, а в ночное активно мигрирует в поверхностные горизонты. Такая повышенная активность и объясняет, почему у рачков копеподитных стадий летом и осенью, т. е. в теплое время года ДКЩ длиннее, чем весной и зимой, т. е. в холодные сезоны.

Сезонная динамика третьего признака: ДН аналогична установленной для ДГ. Это значит, что между этими морфометрическими признаками существует физиологическая взаимосвязь. Тем не менее, у взрослых самок 5-я пара ног выполняет функцию репродуктивного органа. В этой связи можно предположить, что размер ДН у самок может быть связан с плодовитостью. Вопрос о сезонной динамике этого важного популяционного показателя для эпишуры так и не решен. Известно, что плодовитость эпишуры состоит как минимум из трех показателей [3]: количества яиц в яйцевом мешке (7–60), количества яйцевых мешков, произведенных самкой в течение жизни (от 1–2 до 9–10) и частота помётов зимой и летом (через 10 и 20 сут. соответственно). Причем средняя плодовитость одной самки составляет примерно 200 яиц, т. е. очень высока и допускает, следовательно, очень большую изменчивость. Итак, все три показателя варьирует довольно в

широких пределах, но сезонная динамика отмечена только по одному из них. Если судить только по частоте помётов, то плодовитость выше зимой. Сопоставляя наши результаты с литературными данными, можно заключить, что либо ДН у самок никак не связана с плодовитостью, либо связана отрицательно. Этот вопрос требует дальнейшего исследования.

### Заключение

Итак, в ходе проведенных исследований выяснилось, что максимальные значения ДГ наблюдаются летом, а минимальные – в начале (весной) или в конце (зимой) года. Весной и летом в популяции преобладают рачки с высокими ДКЩ, осенью и зимой – низкими или промежуточными. Высокими значениями ДН характеризуется в весенне-летний период и низкими – в осенне-зимний. Обнаруженная сезонная динамика трех морфометрических признаков может иметь значение для оценки хронологии биологических сезонов для популяции байкальской эпишуры, уточнения параметров адаптивных стратегий эпишуры в условиях сезонно меняющихся факторов, а также для уточнения роли экологических и селекционно-генетических факторов в жизни рачка.

### Литература

1. Атлас и определитель пелагиобионтов Байкала (с краткими очерками по их экологии) / О. А. Тимошкин [и др.] – Новосибирск : Наука, Сиб. издат. фирма РАН, 1995. – 694 с.
2. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна / О. А. Тимошкин [и др.] – Новосибирск : Наука, 2001. – Кн. 1, ч. 1. – 832 с.
3. Афанасьева Э. Л. Биология байкальской эпишуры / Э. Л. Афанасьева. – Новосибирск : Наука, 1977. – 144 с.
4. Генотипическая структура природной популяции дафнии по фенотипической реакции особей на изменение количества корма / Е. Л. Ермаков [и др.] // Генетика. – 2010. – Т. 46, № 2. – С. 239–248.
5. Гречаный Г. В. Популяционная структура дреозофилы по количественным мерным признакам и ее сезонное изменение / Г. В. Гречаный, Е. Л. Ермаков, И. А. Сосунова // Журн. общей биологии. – 2004. – Т. 65, № 1. – С. 39–51.
6. Ермаков Е. Л. Фенотипическая реакция дафнии на изменение количества корма и генетическая структура природной популяции по морфологическим признакам / Е. Л. Ермаков, С. И. Питулько, В. М. Корзун // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер.: Биология. Экология. – 2009. – Т. 2, № 1. – С. 101–104.
7. Измествева Л. Р. Зоопланктон Южного Байкала в районе антропогенного воздействия / Л. Р. Измествева // Проблемы экологии : чтения памяти проф.

М. М. Кожова : материалы конф. – Новосибирск, 1998. – 58–60 с.

8. Кожов М. М. Биология озера Байкал / М. М. Кожов. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 313 с.

9. Кожова О. М. Экологический мониторинг озера Байкал / О. М. Кожова, А. М. Бейм. – Новосибирск : Наука, 1993. – 350 с.

10. Наумова Е. Ю. Жизненные циклы и морфология представителей рода *Epischura Forbes, 1882 (Copepoda: Calanoida)* : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е. Ю. Наумова. – Иркутск, 2006. – 23 с.

11. Пислегина Е. В. Мониторинг зоопланктона пелагиали Южного Байкала : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е. В. Пислегина. – Иркутск, 2005. – 18 с.

12. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Вышэйш. шк., 1973. – 320 с.

13. Dodson S.I. Cyclomorphosis in *Daphnia galeata mendotae* Birge and *D. retrocurva* / S. I. Dodson // *Freshwater Biol.* – 1988. – Vol. 19, N 1. – P. 109–114.

14. Shinji Shimoda. Vertical changes of vertical distribution of copepods community in Tanabe Bay / Shimoda Shinji, Shrayama Yoshihisa // *J. Mar. Biol. Assoc. UK* – 2004. – Vol. 84, N 3. – P. 607–615.

15. Yuichiro Nishibe. Vertical distribution, population structure and life cycles of four species oncaeid copepods in the Oyashio region, western subarctic Pacific / Nishibe Yuichiro, Ikeda Tsutomu // *Mar. Biol.* – 2007. – Vol. 150, N 4. – P. 609–625.

## Seasonal dynamics of the quantitative morphometric characters of *Epischura baicalensis* Sars in natural population of Southern Baikal

О. О. Rusanovskaya<sup>1</sup>, Е. L. Ermakov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> East-Siberian State Academy of Education, Irkutsk

<sup>2</sup> Irkutsk State University, Irkutsk

**Abstract.** Seasonal dynamics of cephalothorax length (CL), caudal setae length (CSL) and II exopodites of 5<sup>th</sup> swimming legs length (LL) on females and males of 5<sup>th</sup>-4<sup>th</sup> copepodid stages of *Epischura baicalensis* in Southern Baikal natural population ones was investigated. On the adult females CL and LL was assessed, on the adult males – CL and CSL. It was shown, that max values of CL in summer, min – in begin (spring) or in end (winter) year was observed. In spring and summer in population dominate crustacean with high CSL, in autumn and winter – low or medium ones. High values of LL characterized in spring-summer and low in autumn-winter. Different problems of *Epischura* biology for solution which received data might be value was discussed.

**Key words:** epischura, morphometric characters, cephalothorax, caudal setae, exopodite, copepodites, natural population.

*Русановская Ольга Олеговна*  
Восточно-Сибирская государственная академия образования  
664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, 6  
студент  
тел.: (3952)24-00-99  
E-mail: live.oly@mail.ru

*Rusanovskaya Olga Olegovna*  
East-Siberian State Academy of Education  
6 Nizhnyaya Naberezhnaya St., Irkutsk, 664011  
student  
phone: (3952)24-00-99  
E-mail: live.oly@mail.ru

*Ермаков Евгений Леонидович*  
Научно-исследовательский институт биологии при Иркутском госуниверситете  
664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 3, а/я 24  
кандидат биологических наук, научный сотрудник  
тел. (3952)24-30-77  
E-mail: ermakov\_eugeny@mail.ru

*Ermakov Evgeny Leonidovitch*  
Irkutsk State University  
Research Institute for Biology  
3 Lenin St., Irkutsk, 664003  
Ph. D. of Biology, research scientist  
phone: (3952)24-30-77  
E-mail: ermakov\_eugeny@mail.ru