МОРСЬКИЙ
ЕКОЛОГІЧНИЙ
ЖУРНАЛ

УДК 593.14:591.15(269)

С. М. Игнатьев, канд. биол. наук, с. н. с., **Е. В. Попова,** вед. инж., **Т. А. Мельник,** вед. инж.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского Национальной академии наук Украины, Севастополь, Украина

ЗООПЛАНКТОН В ВОДАХ У О-ВА ГАЛИНДЕЗ (АРХИПЕЛАГ АРГЕНТИНСКИЕ О-ВА, АНТАРКТИКА)

Исследовано состояние зоопланктона в прибрежных водах островов Аргентинского архипелага, собранного в украинских антарктических экспедициях 1998 – 2008 гг. Получены сведения о таксономическом разнообразии зоопланктона и сезонной динамике его количественного развития.

Ключевые слова: зоопланктон, численность, биомасса, видовой состав, архипелаг Аргентинские о-ва, Антарктика

Несмотря на существование в Антарктике разветвлённой сети стационарных научных станций, круглогодичных наблюдений за состоянием прибрежной экосистемы, включая её важное звено – зоопланктон, явно недостаточно. В частности, для региона Антарктического п-ова планктонные исследования ограничены его северо-западной частью [13], проливами Герлаха [14], Брансфилда [15, 20] и Крокера [16]. Однако и здесь круглогодичные наблюдения за состоянием зоопланктонного сообщества в прибрежных, особенно мелководных районах, отсутствуют. Отрывочные сведения о видовом составе и обилии зоопланктона в районе украинской антарктической станции (УАС) получены для марта 1997 [10] и 1998 гг. В последующие годы обработаны и проанализированы материалы 7-й (2002 − 2003 гг.) и 10-й (2005 − 2006 гг.) украинских антарктических экспедиций (УАЭ), расширившие представления о видовом разнообразии и количественном развитии зоопланктона в регионе [7, 8]. Круглогодичные наблюдения за состоянием планктона вблизи УАС, продолженные в 11-й (2006 − 2007 гг.) и 12-й (2007 − 2008 гг.) УАЭ, позволили проследить сезонную динамику количественного развития планктона, оценить вклад отдельных групп планктёров в суммарную численность и биомассу, выявить доминирующие виды и сроки их наибольшего обилия.

Цель настоящей работы − на основе анализа многолетних данных (1998 − 2008 гг.) дать оценку состояния планктонного сообщества в районе архипелага Аргентинские о-ва, на одном из которых (о. Галиндез) расположена украинская антарктическая станция Академик Вернадский ($65^0$15'S; $64^0$16'W).

Материал и методы. Сбор материала был начат в марте 1998 г. (3-я УАЭ) и продолжен в зимовочные сезоны 7-й (февраль 2002 – февраль 2003), 10-й (март 2005 – февраль 2006), 11-й (март 2006 − февраль 2007) и 12-й (март 2007 – март 2008) украинских антарктических экспедиций на станциях, расположенных между о-вами Галиндез, Винтер, Индикатор, Гротто, Корнер, Уругвай, в проливах Мик, Пенола и Стела [7 − 9]. Пробы собирались подекадно в течение года планктонными сетями с берега и плавсредств – оборудованные лебедкой лодки "TEPCO" и «Зодиак». Использовали стандартную планктонную сеть Джеди (диаметр входного отверстия 36 см, площадь 0.1 м^2, размер ячеи 150 мкм) в режиме вертикальных ловов (30 – 0 м и дно – поверхность, в зависимости от глубины места). Местоположение ловов контролировали с использованием GPS Etrex Garmin. Отбор проб сопровождался измерением температуры воды.

После сгущения пробы фиксировали растворами формалина, спирта или спирто-глицери-новой смеси. При камеральной обработке проб планктонные организмы подсчитывали по видам и возрастным стадиям. Сырую массу отдельных видов и групп зоопланктона определяли расчётным методом, связывающим длину тела (l, мм) с его массой (w, мг) по формуле $w=\alpha l^3$. Величины коэффициента α в этом уравнении приведены в [2, 3, 5].

© С. М. Игнатьев, Е. В. Попова, Т. А. Мельник, 2013

Всего собрано и обработано 279 проб зоопланктона (10 проб из 3-й УАЭ; 43 − 7-й УАЭ; 69 − 10-й УАЭ; 74 − 11-й УАЭ и 83 пробы из 12-й УАЭ).

Результаты и обсуждение. 1998. Антарктической осенью (март – апрель) 1998 г. среднемесячная температура воды в верхнем слое была -1.10 – -1.15^{0}C, что соответствовало средним многолетним значениям для этого сезона (рис. 1).

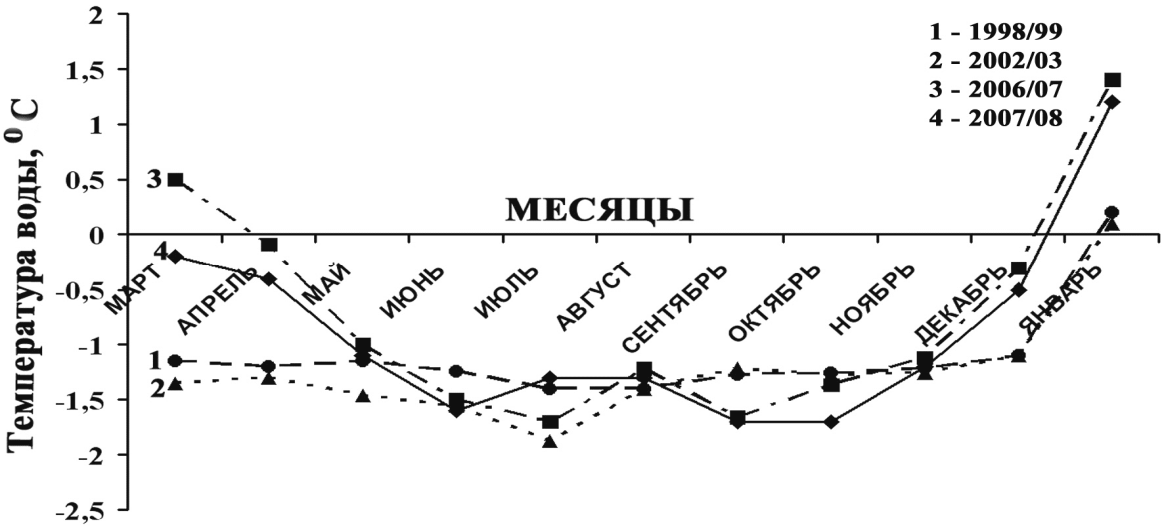

Рис. 1 Годовой ход среднемесячной температуры воды в поверхностном слое (1998 – 2008 гг.)
Fig. 1 The annual motion of average month temperature of the water in a surface layer (1998 – 2008)

Зоопланктон отличался бедностью видового состава (табл. 1) и низкими значениями количественного развития: до 46 экз.·м$^{-3}$ (среднее 16.2) – по численности и до 1.7 мг·м$^{-3}$ (0.33) − по биомассе. Над глубинами свыше 40 м по биомассе (до 78 %) доминировала *Metridia gerlachei*. Доля второго массового вида *Oncaea curvata* была почти на порядок меньше, а вклад других видов копепод составлял не более 4 % от общей биомассы зоопланктона. Все копеподы были представлены взрослыми особями и старшими копеподитами, отсутствовали науплии и копеподиты младших стадий, что типично для этого периода года. Средняя численность зоопланктона здесь составила 40 экз. ·м$^{-3}$, а биомасса – 1.3 мг·м$^{-3}$.

В пробах, собранных на мелководье между островами, по биомассе доминировали копеподы *Stephos longipes* (46.5%), рачки родов *Oncaea* (18.7%) и *Oithona* (10.2%). Общая численность зоопланктона колебалась от 5.0 до 31.6 экз.·м$^{-3}$, биомасса – от 0.07 до 0.2 мг·м$^{-3}$.

Единично в пробах отмечены эуфаузииды *Euphausia triacantha* и *Thysanoessa macrura*. Массовый вид *E. superba* встречался повсеместно и был представлен особями размерами 26 – 35 мм (77 % всех рачков) [7].

2002 – 2003 гг. Обнаружено около 40 таксонов планктонных организмов (табл. 1). Однако общее количество таксонов в исследованных водах выше за счёт не идентифицированных до вида бентосных гидробионтов и их личинок, которые в период приливов и отливов в результате взмучивания осадков на мелководье заносятся в поверхностные слои. Из крупных планктёров в пробах отмечены 3 вида эуфаузиид, 2 вида сцифомедуз (*Desmonema glaciale* и *Cyanea capillata*) и лопастные гребневики (*Beroe cucumis*). В январе 2003 г. в проливе Пенола возле берега появлялись одиночные сальпы *Salpa thompsoni*. Обычно таксономический состав планктона в пробах, отобранных на разных станциях в один и тот же период, примерно одинаков. Максимальное разнообразие отмечено в конце антарктической осени (20 таксонов) и в начале весны (21 – 27), минимальное – в конце весны и в начале лета (11 и 5 соответственно). Большинство

обнаруженных планктёров характерны для прибрежных районов Антарктики. Виды из открытых вод океана (*Calanus propinquus, Calanoides acutus*) встречались редко.

Табл. 1 Таксономический состав зоопланктона в прибрежных водах о. Галиндез
Table 1 Taxonomic composition of the zooplankton in Galindez Island coastal waters

Таксон		03. 1998	03.2002 – 02.2003	03.2005 – 02.2006	03.2006 – 02.2007	03. 2007 – 03.2008
Copepoda:	*Calanoides acutus* (Giesbrecht, 1902)	–	+	–	+	–
Calanoida	*Calanus propinquus* Brady, 1883	–	+	–	+	+
	Ctenocalanus citer Heronj & Bowman, 1971	+	+	+	+	+
	Metridia gerlachei Giesbrecht, 1902	+	+	+	+	+
	Microcalanus pusillus Sars, 1903	+	+	+	+	+
	Neocalanus spp.	–	–	+	–	–
	Paraeuchaeta spp.	–	+	–	+	–
	Rhincalanus gigas Brady, 1883	–	–	+	–	–
	Scolecithricella minor (Brady, 1883)	–	+	+	+	–
	Stephos longipes (Giesbrecht, 1902)	+	+	+	+	+
Calanoida copepodite		–	+	+	+	+
Cyclopoida	*Oithona frigida* Giesbrecht, 1902	+	+	+	+	+
	O. similis Claus, 1866	+	+	+	+	+
	Oncaea curvata Giesbrecht, 1902	+	+	+	+	+
	Другие Cyclopoida	–	+	+	+	+
Harpacticoida	*Microsetella norvegica* (Boeck, 1864)	+	–	+	–	–
	Другие Harpacticoida	+	+	+	+	+
Copepoda nauplii		–	+	+	+	+
Crustacea		+	+	+	+	+
Ostracoda		–	+	+	+	–
Cirripedia cyprus		–	+	–	–	+
Amphipoda		–	+	+	+	+
Isopoda		–	–	+	–	+
Tanaidacea larvae		–	–	+	–	–
Euphausiidae	*Euphausia frigida* Hansen, 1911	–	–	–	+	–
	E. superba Dana, 1852 larva	–	–	–	+	+
	E. superba adult	+	+	+	+	+
	E. triacantha Holt et Tattersall, 1906	+	+	–	–	–
	Thysanoessa macrura G. O. Sars, 1885	+	+	+	+	+
Discomedusae	*Cyanea capillata* L., 1758	–	+	+	+	+
	Desmonema glaciale Larson, 1986	–	+	+	+	+
Ctenophora	*Beroe cucumis* Fabricius, 1780	–	+	+	+	+
	Другие Ctenophora	–	+	–	–	–
Nemertina pilidium		–	+	–	+	–
Nematoda		+	+	+	+	+
Polychaeta larvae		+	+	+	+	+
Gastropoda larvae		–	+	+	–	–
Cavoliniidae larvae		–	+	+	–	–
Echinodermata larvae		–	–	–	–	+
Chaetognatha		–	+	+	–	–
Ascidiacea larvae		–	+	+	+	+
Fritillaridae		–	+	–	+	+
Oikopleuridae larvae		–	+	–	–	+
Salpida	*Salpa thompsoni* Foxton, 1961	–	+	+	+	+
Pisces larvae		–	+	+	–	–

Среднегодовой показатель численности планктона в прибрежных водах УАС составил 78 экз.·м$^{-3}$, биомассы – 1.5 мг·м$^{-3}$. При этом наблюдалась значительная сезонная изменчивость этих величин – от полного отсутствия планктона до 320 экз.·м$^{-3}$ и 4 мг·м$^{-3}$ по численности и биомассе соответственно. Антарктической осенью (с середины марта по середину апреля) численность и биомасса планктона возрастали с 76 экз.·м$^{-3}$ и 2.7 мг·м$^{-3}$ до 316 экз.·м$^{-3}$ и 4.5 мг·м$^{-3}$ (рис. 2). По численности (56.4%) доминировали копеподиты родов *Stephos* и *Oithona*. Биомасса (до 75%) же чаще всего складывалась за счёт *M. gerlachei*. В дальнейшем наблюдалось постепенное снижение средних величин численности от 190 до 25 экз.·м$^{-3}$ и биомассы от 2.5 до 0.2 мг·м$^{-3}$ (рис. 2). При этом на долю копеподитов *Oithona* приходилось 46 – 77% от общей численности, а в отдельных случаях и биомассы. Значительный вклад в биомассу в этот период вносили копеподиты (C5) *Ctenocalanus citer* (29 – 52 %). Доля придонных и бентосных Harpacticoida в этот период оставалась на одном уровне (не более 20 %) как по численности, так и по биомассе. Антарктической зимой численность и биомасса планктона были минимальными (соответственно 0.2 экз.·м$^{-3}$ и 0.01 мг·м$^{-3}$).

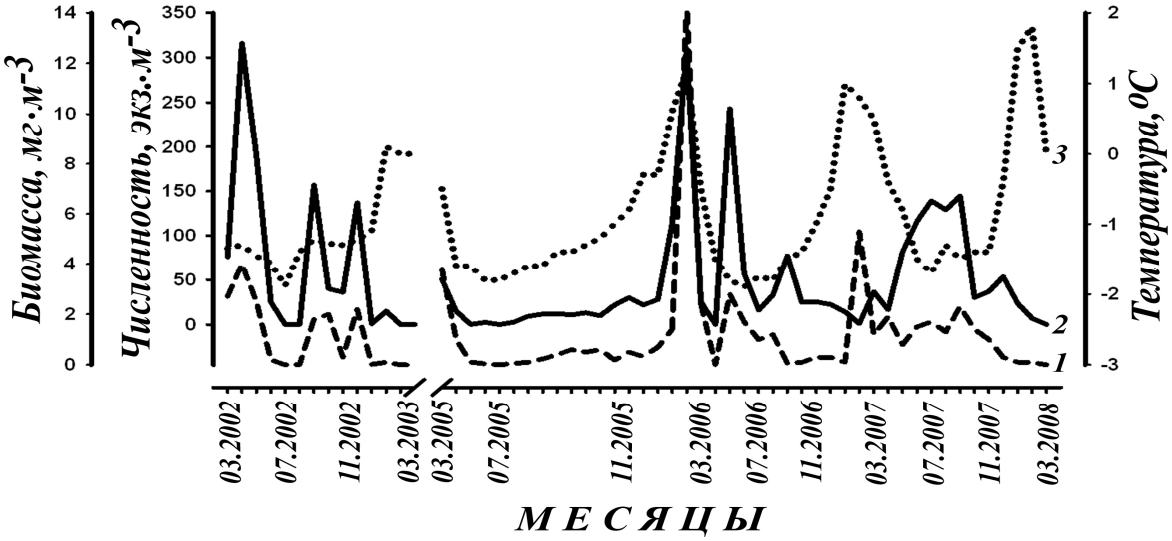

Рис. 2 Сезонная динамика биомассы (1), численности (2) зоопланктона и температуры воды в поверхностном слое (3) в районе УАС (2002 – 2008 гг.)

Fig. 2 The seasonal dynamics of the abundance, biomass of the zooplankton and the temperature near of surface water in the region of UAS (2002 – 2008)

В начале антарктической весны (первая декада сентября) в водах Аргентинского архипелага планктона было мало, его состав и количественные характеристики сходны с таковыми для конца июня. Однако уже в 20-х числах сентября численность и биомасса планктона возросли на два порядка, достигнув величин 250 экз.·м$^{-3}$ и 2.2 мг·м$^{-3}$ (при среднемесячных значениях 157 экз.·м$^{-3}$ и 1.8 мг·м$^{-3}$ соответственно). На фоне увеличивающегося таксономического разнообразия 85 % от общей численности и 71.2 % от общей биомассы составили копеподиты из рода *Oithona*. Октябрь 2002 г. в прибрежных водах возле УАС был отмечен массовым развитием («цветением») мелкой водоросли *Phaeocystis pouchetii* (Hariot) Lagerh [9]. И хотя средняя биомасса зоопланктона осталась на прежнем уровне (2.0 мг·м$^{-3}$), его численность уменьшилась в 4 − 5 раз (до 40 экз.·м$^{-3}$). При этом место копепод заняли бентосные и придонно-пелагические Harpacticoida (71.5 % от общей численности) и личинки полихет (в ряде проб до 79.3 % от биомассы).

К началу ноября когда вегетация *P. pouchetii* закончилась, показатели количественного развития зоопланктона резко снизились.

Его биомасса уменьшилась почти на порядок (до 0.3 мг·м$^{-3}$) из-за появления мелких копеподитов *Oithona* spp. (80 % от общей численности планктона и 44 % – от его биомассы). Во второй половине ноября обилие планктона опять резко возросло: средние значения показателей его количественного развития составили 137 экз.·м$^{-3}$ и 2.2 мг·м$^{-3}$ соответственно. В первой декаде января 2003 г. наблюдалось новое мощное «цветение» воды, вызванное сравнительно крупными флагеллятами из родов *Cryptomonas* и *Pyramimonas*, которое продолжалось около двух недель [9]. Только по его завершению обилие зоопланктона несколько возросло (15 экз.·м$^{-3}$ и 1.1 экз.·м$^{-3}$).

2005 – 2006 гг. Средняя температура воды и сезонный ход её изменений мало отличались от многолетних среднегодовых значений. Список фоновых таксонов планктёров не изменился (табл. 1), максимальное разнообразие отмечено в конце антарктической весны и в начале лета (20 таксонов); минимальное – антарктической зимой (5). Количественные показатели обилия планктона в течение года колебались в широких пределах – от полного отсутствия зоопланктона до 350 экз.·м$^{-3}$ и 14.0 мг·м$^{-3}$ соответственно по численности и биомассе. Среднегодовой показатель численности планктона – 20.7 экз.·м$^{-3}$, биомассы – 0.6 мг·м$^{-3}$. Максимальные значения (среднемесячные величины 50 – 115 экз.·м$^{-3}$ – по численности и 1.4 – 4.3 мг·м$^{-3}$ – биомассе) отмечены в марте 2005 и в январе 2006 гг. при температуре воды на поверхности -0.2 – -0.5°С, минимальные – в июне – августе при самых низких зарегистрированных температурах воды -1.7 – -1.8°С (рис. 2).

В марте по численности (до 56.2 %) доминировали копеподиты родов *Stephos* и *Oithona*, биомасса же чаще всего складывалась за счёт *Ctenocalanus citer*. С конца апреля до середины августа по мере охлаждения воды наблюдалось снижение средних показателей обилия от 19 экз.·м$^{-3}$ и 2.5 мг·м$^{-3}$ до полного отсутствия. При этом до 80 % как по численности, так и по биомассе составляли придонные и бентосные Harpacticoida.

С началом антарктической весны (первая декада сентября) в водах количественные показатели обилия зоопланктона начали возрастать, достигнув максимальных значений к октябрю. На фоне увеличивающегося таксономического разнообразия до 65 % от общей численности и до 51.2 % об общей биомассы составили копеподиты *Oithona* spp. Численность рачков рода *Stephos* (массового в марте) была невелика (до 4.5 % от общей численности).

Отметим, что пространственное распределение зоопланктона крайне неравномерно, как у о-ва Галиндез, так и в проливах между островами архипелага. Минимальные значения биомассы зарегистрированы на мелководных прибрежных станциях (глубины менее 20 м), где в зимнее время вода промерзает практически до дна, и лёд сохраняется большую часть года. Невысокие показатели обилия зоопланктона отмечены на акваториях, изолированных от океана севшими на мель айсбергами. Большинство глубоководных станций характеризовалось высокой биомассой зоопланктона.

2006 – 2008 гг. В эти годы наблюдалась повышенная среднегодовая температура воды, которая составляла -0.85°С по сравнению с -1.15°С в 1998 и -1.25°С в 2002 гг. Значительное потепление морской воды в весенне-летний период и, соответственно, более поздний ледостав отразились на всех трофических уровнях пелагиали. Наибольшее разнообразие зоопланктона, в отличие от предыдущих лет, наблюдалось антарктической зимой. Впервые за весь период наблюдений в пробах обнаружены личинки (конец февраля – начало марта) и ювенильные особи *E. superba* первого года жизни (июнь – июль). Численностью в пределах от 0.01 до 0.3 экз.·м$^{-3}$ они встречались в прибрежных водах над глубинами более 40 м. Неполовозрелые рачки размером 19 – 25 мм присутствовали в сетных пробах на всей акватории с ноября по февраль (табл. 1). Полученные результаты опровергают существующее мнение [11] об отсутствии криля на ранних стадиях развития в прибрежных водах Аргентинских о-вов.

Среднегодовые показатели численности планктона в водах исследованного региона составили 66.7 − 79.1 экз.·м$^{-3}$, биомассы – 1.6 − 2.1 мг·м$^{-3}$. При этом весной и летом как численность, так и биомасса зоопланктона оставались нетипично низкими, и на 50 − 88 % складывалась за счёт копеподитов родов *Stephos* и *Oithona*. Антарктической осенью эти показатели менялись в широких переделах: от минимальных значений в апреле (когда температура воды резко упала на градус) до максимальных − в мае. Наиболее многочисленными в этот период также являлись копеподы рода *Oithona* (75−100 % от общей численности), однако общая биомасса оставалась в пределах 2.4 − 2.8 мг·м$^{-3}$. Рост обилия начался в мае и продолжался всю зиму, достигнув максимума к началу сентября.

Таким образом, зоопланктон региона представлен типичными для прибрежной зоны Антарктического п-ова формами. До 2006 г. наибольшим таксономическим разнообразием характеризовались весенний (сентябрь – октябрь) и осенний (апрель) сезоны. На протяжении всего года отмечался приблизительно одинаковый состав планктона при значительной вариабельности его количественного развития. По мере удаления от берега количество бентических организмов в планктоне закономерно уменьшалось, а число таксонов, характерных для открытых океанических вод − возрастало. Это соответствует существующим представлениям об изменениях в таксономической структуре планктонного сообщества Антарктики [3, 15, 19]. Представленные результаты свидетельствуют о чёткой сезонной изменчивости количественного развития планктона: два пика его повышенного обилия (в апреле – мае и сентябре) с закономерным минимумом антарктической зимой (июнь – август). Аналогичная картина изменений в течение года описана и для других прибрежных районов Антарктики [6, 17]. Во всех х случаях эти пики повышенного обилия образованы копеподитами родов *Oithona* и *Stephos*, массовое размножение которых приходится именно на эти периоды [4, 18]. Характерная для второй половины ноября высокая приливно-отливная активность способствовала взмучиванию воды (прозрачность воды уменьшилась с 18 до 8 – 10 м) и, как следствие, появлению небольшого пика обилия планктона за счёт резкого (до 70 – 77 %) возрастания доли бентосных Harpacticoida и личинок полихет. Напротив, периоды «цветения» микроводорослей отличались низким обилием зоопланктона.

Последние годы характеризовались стабилизацией роста как среднегодовой, так и средней температуры воздуха и воды антарктической зимой, с одновременным потеплением в весенние и осенние месяцы. При схожем тренде сезонных изменений они были более тёплыми и отличались от предшествующих лет значительным потеплением морской воды в весенне-летний период и, соответственно, поздним ледоставом. На этом фоне отмечено нарушение типичного хода сезонных изменений в структуре и обилии зоопланктона. В отличие от предыдущих лет, наибольшее разнообразие зоопланктона наблюдалось антарктической зимой; в зимний же период отмечены высокие значения его обилия, что нетипично для исследованного региона. Учитывая, что изменения температуры воды проявляются примерно через 3 − 5 лет после аналогичных изменений температуры воздуха [1, 12], то следует ожидать продолжения перестройки прибрежных экосистем Архипелага Аргентинские о-ва в ближайшее время.

Выводы. 1. Исследования планктона в прибрежных водах о-ва Галиндез в период зимовок 2002 – 2003 и 2005 − 2008 гг. позволили описать межгодовую и сезонную изменчивость количественного развития и таксономического состава зоопланктона. Установлена таксономическая принадлежность около 40 таксонов планктёров, более половины из которых – копеподы. Таксономическое разнообразие в течение года оставалось практически одинаковым, его количественное развитие носило ярко выраженный сезонный характер. **2.** До 2006 г. максимальное разнообразие наблюдалось в

конце антарктической весны и в начале лета, минимальное – антарктической зимой. Наиболее высокие показатели обилия получены для весеннего (сентябрь) и осеннего (апрель – май) периодов, когда выявлены два максимума численности зоопланктона, которые образуются копеподитами *Oithona* spp. Периоды «цветения» микроводорослей отличались низкими таксономическим разнообразием и обилием зоопланктона. **3.** Одним из результатом потепления 2008 – 2008 гг. стало нарушение типичного хода сезонных изменений в структуре и обилии зоопланктона. Впервые за весь период наблюдений в планктоне обнаружен криль на ранних стадиях развития. Наиболее высокие показатели обилия в 2006 − 2008 гг. получены для летнего (февраль 2006 г.) и зимнего (июнь − август 2007-го) периодов, когда выявлены максимумы численности зоопланктона, которые образуются копеподитами *Oithona* и *Stephos*.

Благодарности. Работа выполнена при поддержке Национального антарктического научного центра МОН Украины. Авторы считают своим долгом поблагодарить биологов-зимовщиков М. В. Чесалина (10-я УАЭ), И. В. Дикого (11-я УАЭ) и В. А. Тимофеева (12 УАЭ) за качественно собранный материал.

1. *Білокриницька Л. М., Клок С. В., Крученицький Г. М., Скробогатий Т. В.* Періодична та довготермінова мінливість солености Південної Атлантики за даними вимірів на антарктичній станції «Академік Вернадський» // Укр. Антарк. журн. – 2007/2008. – № 6 – 7. – С. 97 – 103.
2. *Виноградов М. Е., Шушкина Э. А.* Функционирование и планктонных сообществ эпипелагиали океана. – М.: Наука, 1987. – 240 с.
3. *Воронина Н. М.* Экосистемы пелагиали Южного океана. – М.: Наука, 1984. – 186 с.
4. *Воронина Н. М.* Зависимость жизненных циклов массовых видов антарктических копепод от ледовых условий в море Уэдделла // Океанология. – 2003. – **43**, № 6. – С. 885 – 892.
5. *Ефимов В. С.* К методике определения веса копепод // Сырьевые ресурсы Южного океана и проблемы их рационального использования. – Керчь, 1987. – С. 7 – 59.
6. *Зверева З .А.* Сезонные изменения антарктического планктона в районе станций Молодежная и Мирный // Географическая и сезонная изменчивость морского планктона. – Исследования фауны морей – Л.: Наука, 1975. – **12**(20). – С. 215 – 227.
7. *Игнатьев С. М., Пекло А. М., Тимофеев В. А.* Межгодовая и сезонная изменчивость биологического состояния криля (*Euphausia superba* Dana) в районе Украинской Антарктической станции Академик Вернадский // Рибне господарство України. – 2010. – **3** (68). – С. 11 – 20.
8. *Игнатьев С. М., Попова Е. В., Мельник Т. А.* Сезонная изменчивость количественного развития зоопланктона у Аргентинских о-вов (Антарктика) // Рибне господарство України. – 2009. – **6** (65). – С. 10 – 16.
9. *Кузьменко Л. В., Игнатьев С. М.* Сезонная изменчивость количественного развития фитопланктона в водах у Украинской антарктической станции Академик Вернадский (Аргентинские острова) // Морск. экол. журн. – 2007. – **6**, № 3. – С. 47 – 60.
10. *Савич М. С., Будниченко Э.В., Троценко Б.Г.* Состояние планктонного сообщества (фито-, зоопланктона) района Южных Оркнейских островов в осенний период 1997 года // Бюл. укр. антаркт. Центру. − 2000. − Вып. 3. − С. 246 − 259.
11. *Самышев Э. З.* Особенности структуры и функционирования экосистемы в районе УАС Академик Вернадский // Укр. антаркт. журн. − 2009. − № 8. − С. 237 − 266.
12. *Тимофеев В. Е.* Пространственно-временные особенности регионального потепления на Антарктическом полуострове // Укр. антарк. журн. – 2006. – **4–5**. – С. 288–295.
13. *Cabal J. A., Alvarez-Marques F., Acuna J. L.* et al. Mesozooplankton distribution and grazing during the productive season in the Northwest Antarctic Peninsula (FRUELA cruises) // Deep-Sea Res. – 2002. – **49**, № 4 – 5. – P. 869 – 882.
14. *Hernandez-Leon S., Portillo-Hahnefeld A., Almeida C.* et al. Dial feeding behavior of krill in the Gerlache Strait, Antarctica // Mar. Ecol. Prog. Ser. – 2001. – **223**. – P. 235 – 242.
15. *Hernandez-Leon S., Torres S., Gomez M.* et al. Biomass and metabolism of zooplankton in the Bransfield Strait (Antarctic Peninsula) during austral spring // Polar Biol. – 1999. – **21**, № 4. – P. 214 – 219.
16. *Hopkins T. L.* The zooplankton community of Croker Passage, Antarctic Peninsula // Polar Biol. – 1985. – **7**, № 4. – P. 161 – 170.
17. *Menshenina L., Rakusa-Suszczewski S.* Zooplankton changes during the year in Admiralty Bay (February 1990 – January 1991) // Polsk. Archiw. Hydrobiol. – 1992. – **39**, № 1. – P. 65 – 76.

18. *Metz C.* Sesonal variation in the distribution and abundance of *Oithona* and *Oncaea* species (Copepoda, Crustacea) in the southeastern Weddell Sea, Antarctica // Polar Biol. – 1995. – **17**, № 5. – P. 187 – 194.
19. *Tucker M.J., Burton H.R.* Seasonal and spatial variations in the zooplankton community of an eastern Antarctic coastal location // Polar Biol. – 1990. – **10,** № 8. – P. 571-579.
20. *Zmijewska M.I.* Horizontal and vertical distribution of Copepoda in the southern part of the Drake Passage and in the Bransfield Strait (BIOMASS-SIBEX 1983/1984) // Polskie Polar Res. – 1987. – **8,** № 4. – P. 381 – 390.

Поступила 14 марта 2012 г.
После доработки 30 октября 2012 г.
В окончательном виде 20 июля 2013 г.

Зоопланктон у водах біля о-ва Галиндез (архіпелаг Аргентинські о-ви, Антарктика). С. М. Ігнатьєв, О. В. Попова, Т. О. Мельнік. Досліджено стан зоопланктону в прибережних водах островів Аргентинського архіпелагу, зібраного в українських антарктичних експедиціях 1998 – 2008 рр. Отримані зведення про таксономічну різноманітність зоопланктону і сезонну динаміку його кількісного розвитку

Ключові слова: зоопланктон, чисельність, біомаса, видовий склад, Аргентинські о-ва, Антарктика

Zooplankton in the waters near Galindez Island (Argentine Islands Archipelago, Antarctica). S. M. Ignatyev, E. V. Popova, T. A. Melnik. Consisting of zooplankton is investigational of coastal waters of islands of the Argentinean archipelago, collected in the Ukrainian Antarctic expeditions in 1998 – 2008. Data about the taxonomical variety of zooplankton and seasonal dynamics of its quantitative development are obtained.

Key words: zooplankton, abundance, biomass, species composition, Argentine Islands, Antarctica