

# ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОГО ЧЕРНОМОРСКОГО ТЕЧЕНИЯ НА БИОЛОГИЮ РАЗВИТИЯ ЧЕРНОМОРСКИХ ЖЕЛЕТЕЛЫХ

**Чудиновских Е.С., Мельников В.В., Силаков М.И.**

ФИЦ «Институт биологии южных морей» РАН (ИнБЮМ) г. Севастополь,

[chudhel@yandex.ru](mailto:chudhel@yandex.ru)

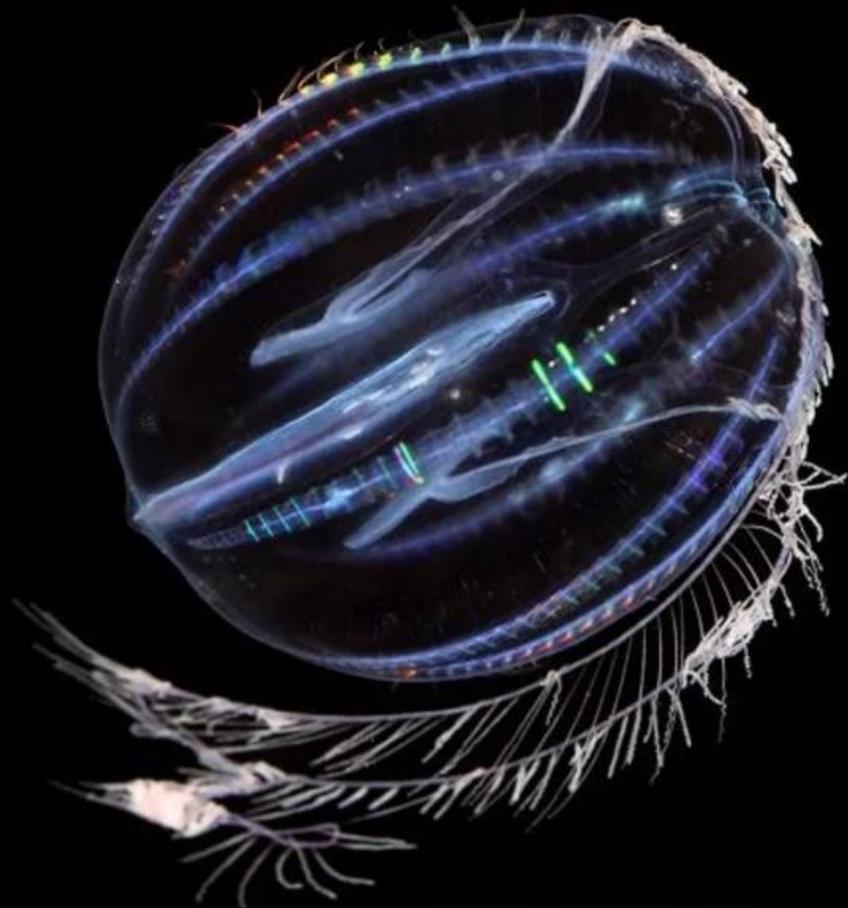


*Beroe ovata*



*Mnemiopsis leidyi*





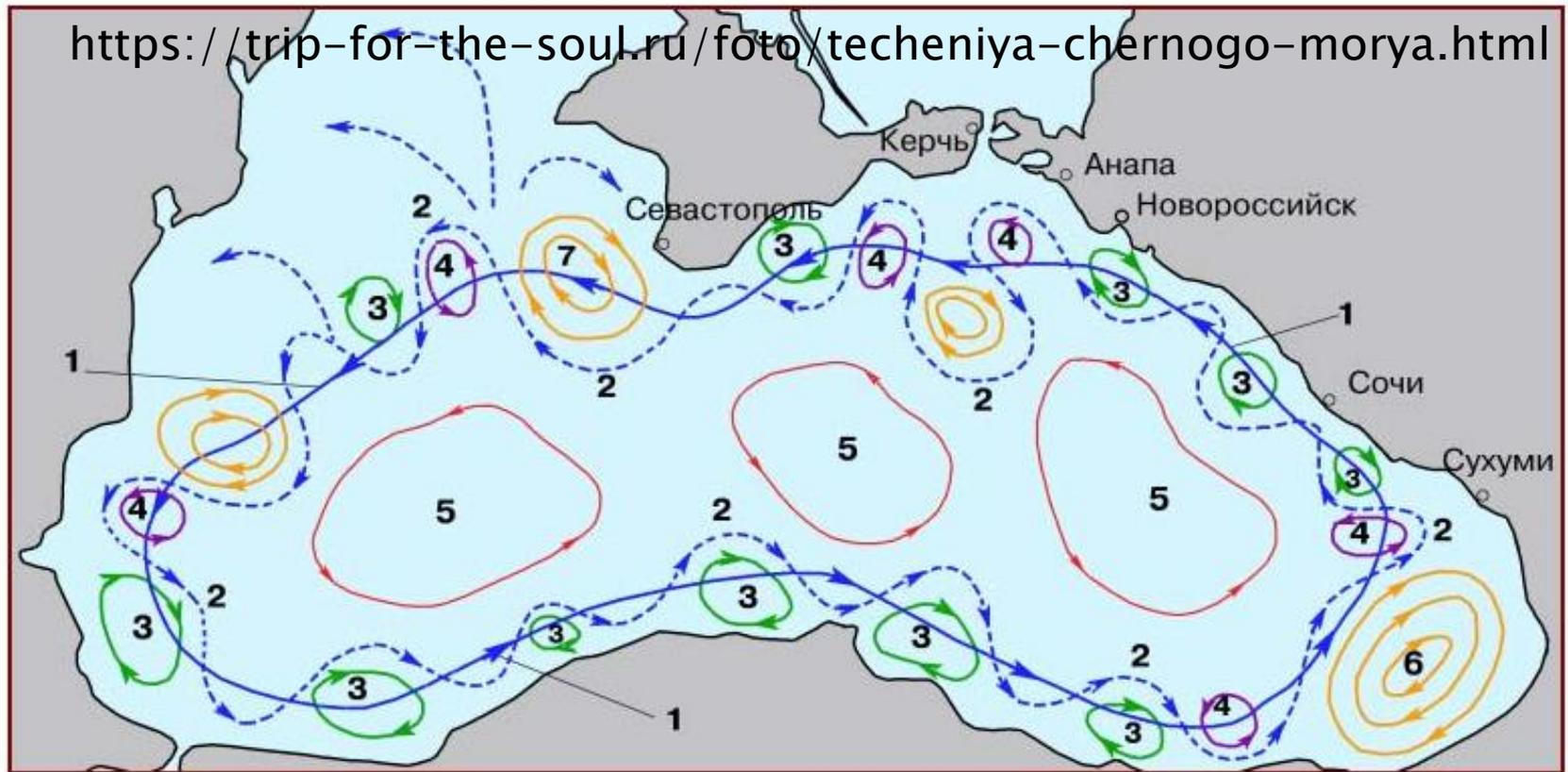
*Pleurobrachia  
pileus*



*Aurelia aurita*



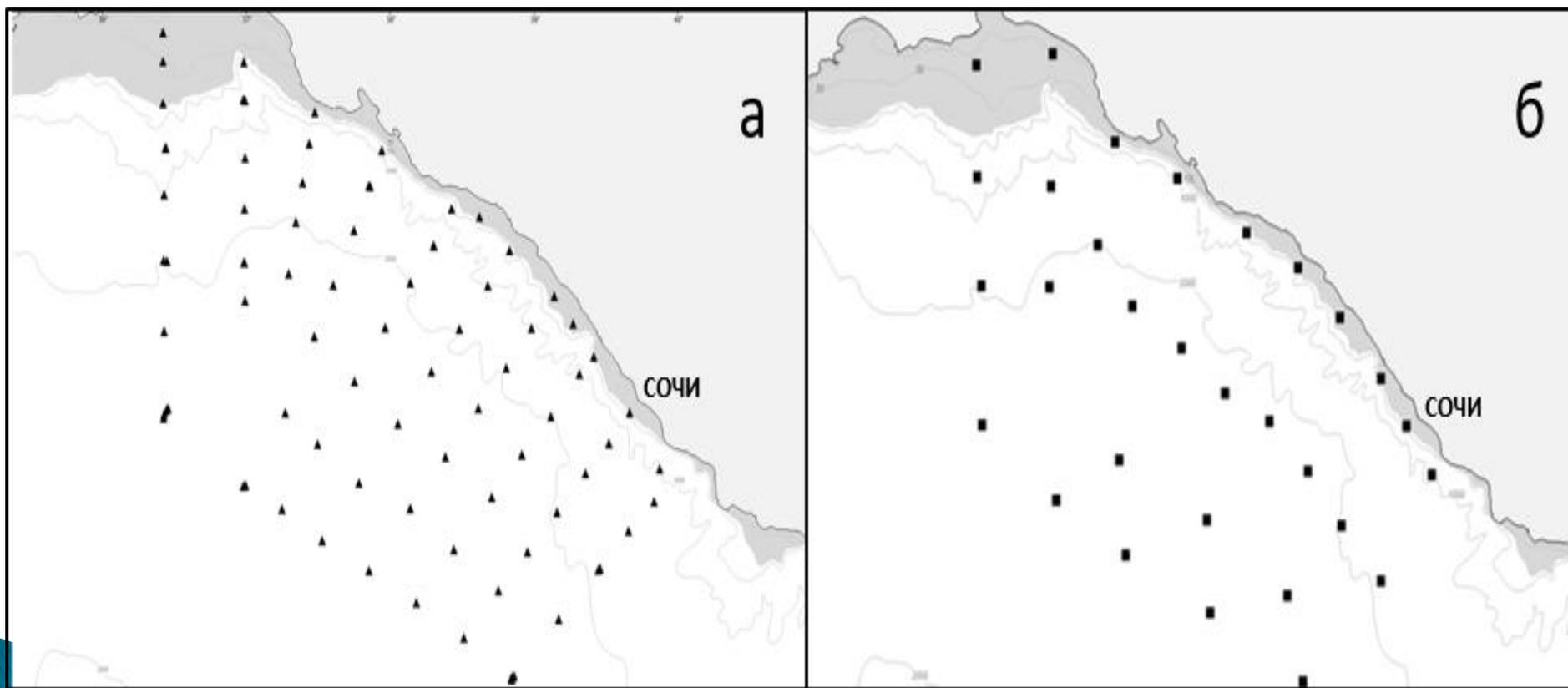
# Обобщенная схема циркуляции Черного моря



1. Кольцевое циклоническое течение – среднее положение стрежня, определяющее границу прибрежной зоны.
2. Меандры кольцевого циклонического течения
3. Прибрежные антициклонические вихри (ПАВ)
4. Циклонические вихри
5. Центры квазистационарных циклонических круговоротов
- 6, 7. Батумский и Севастопольский антициклонические вихри

- ▶ ОЧТ – это поток шириной до 40 миль, идущий против часовой стрелки со средней скоростью до 5 км/ч, на периферии которого у берега регулярно появляются небольшие антициклоны. Нестабильность этого течения, определяемая рельефом дна, формой берегов и склона, способствует формированию разномасштабных меандров и разнонаправленных вихрей, которые смещают поток ОЧТ от берега в зону континентального склона (Latun, 1990; Stanev, 1990; Zatsepin et al., 2002 a, b). У берегов Кавказа между стрежнем ОЧТ и берегом в силу бокового сдвига скорости обычно формируется зона ПАВ, которые в виде эллипсов вытягиваются между ОЧТ и берегом. Экологическая роль ОЧТ определяется горизонтальным и вертикальным водообменом, который способствует переносу биогенов и аэрации вод над континентальным склоном.
- ▶ Распределение планктона над континентальным склоном определяется сложной системой взаимодействия гидрологических и биологических процессов, определяемых морскими течениями и ветрами, которые вызывают вихри, меандры, фронты и т.д. (Vinogradov et al., 1968; Madhupratap et al., 1990; Timonin, 1990; Bauer et al., 1991; Oguz, Besiktepe, 1999; Flint, 2005; Arashkevich et al., 2005).

117 рейс НИС «Профессор Водяницкий» 30 июля – 9 августа 2021 г. на 83 STD и 30 гидробиологических станциях. Прибрежные станции – 4–5 миль от берега (глубина ~ 100 м), мористые – до 90 миль (>2000 м)

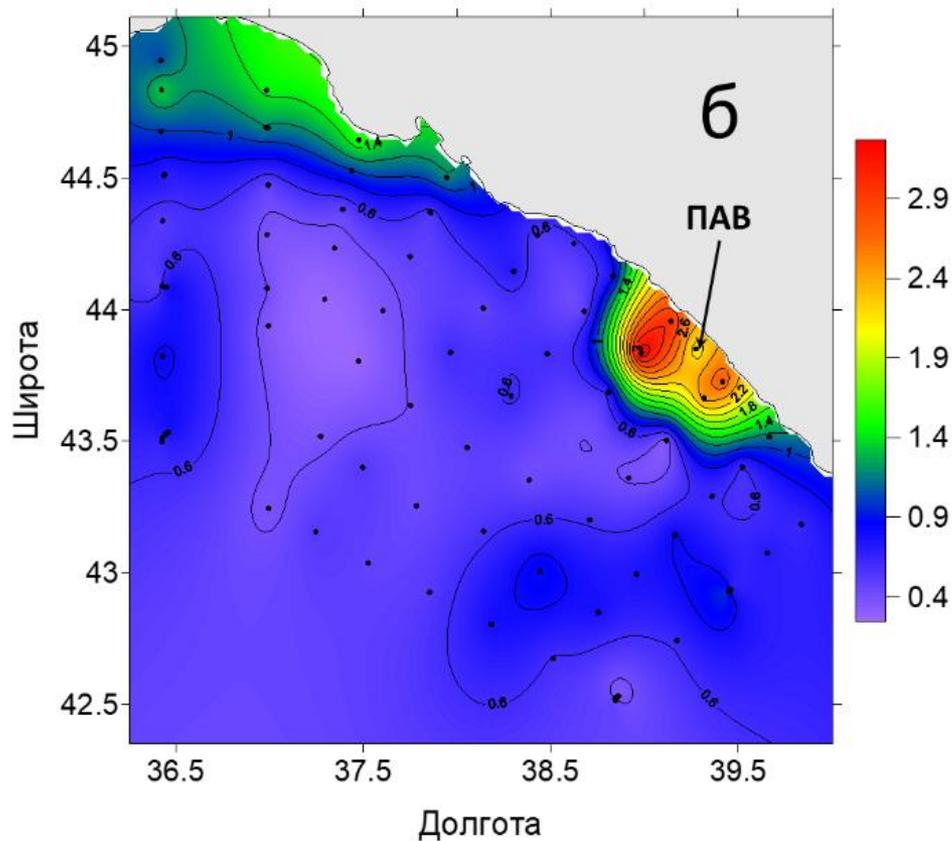
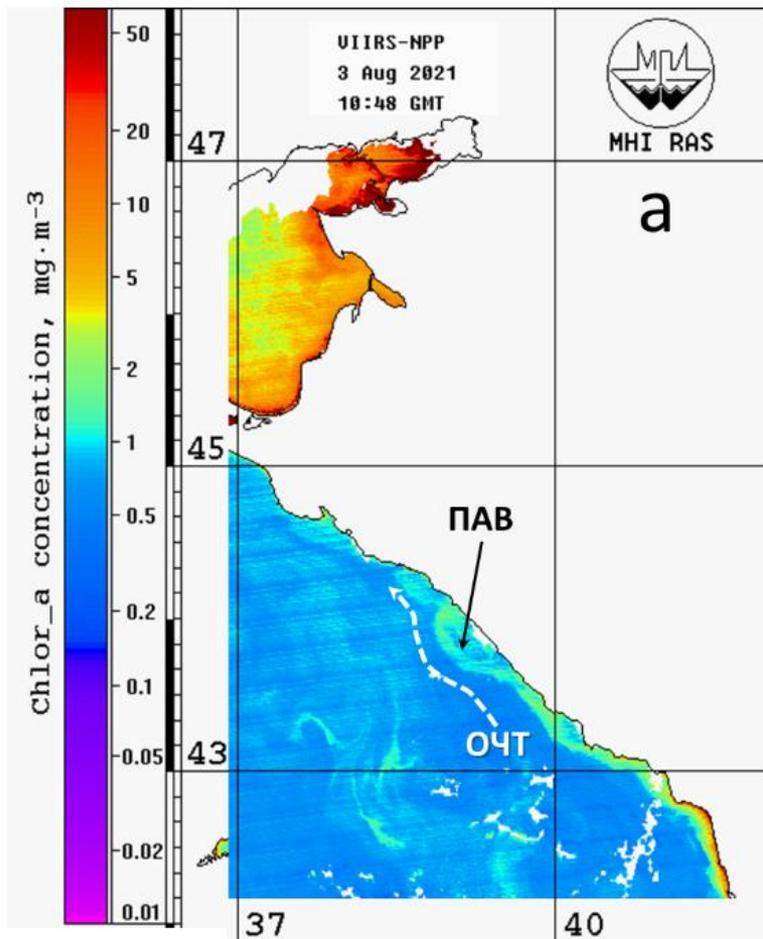


- ▶ CTD станции располагались на расстоянии 10–15 миль на друг от друга, гидробиологические – на дистанции 25–30 миль. CTD зондирования выполнялись зондом Idronaut Ocean Seven 320 Plus M, данные которого (по температуре, электропроводности, мутности, фотосинтетически активной радиации, хлорофиллу а и кислороду) обрабатывались с помощью программного пакета В.В. Мельникова (А.с. 2022610850). По данным датчиков температуры, электропроводности и давления рассчитывались параметры солёности, плотности, динамической топографии и геострофических скоростей. Для исследования субмезомасштабных прибрежных круговоротов использовались данные Морского портала Морского гидрофизического института РАН ([http://dvs.net.ru/mp/index\\_ru.shtml](http://dvs.net.ru/mp/index_ru.shtml)) по спутнику VIIRS – MPP.

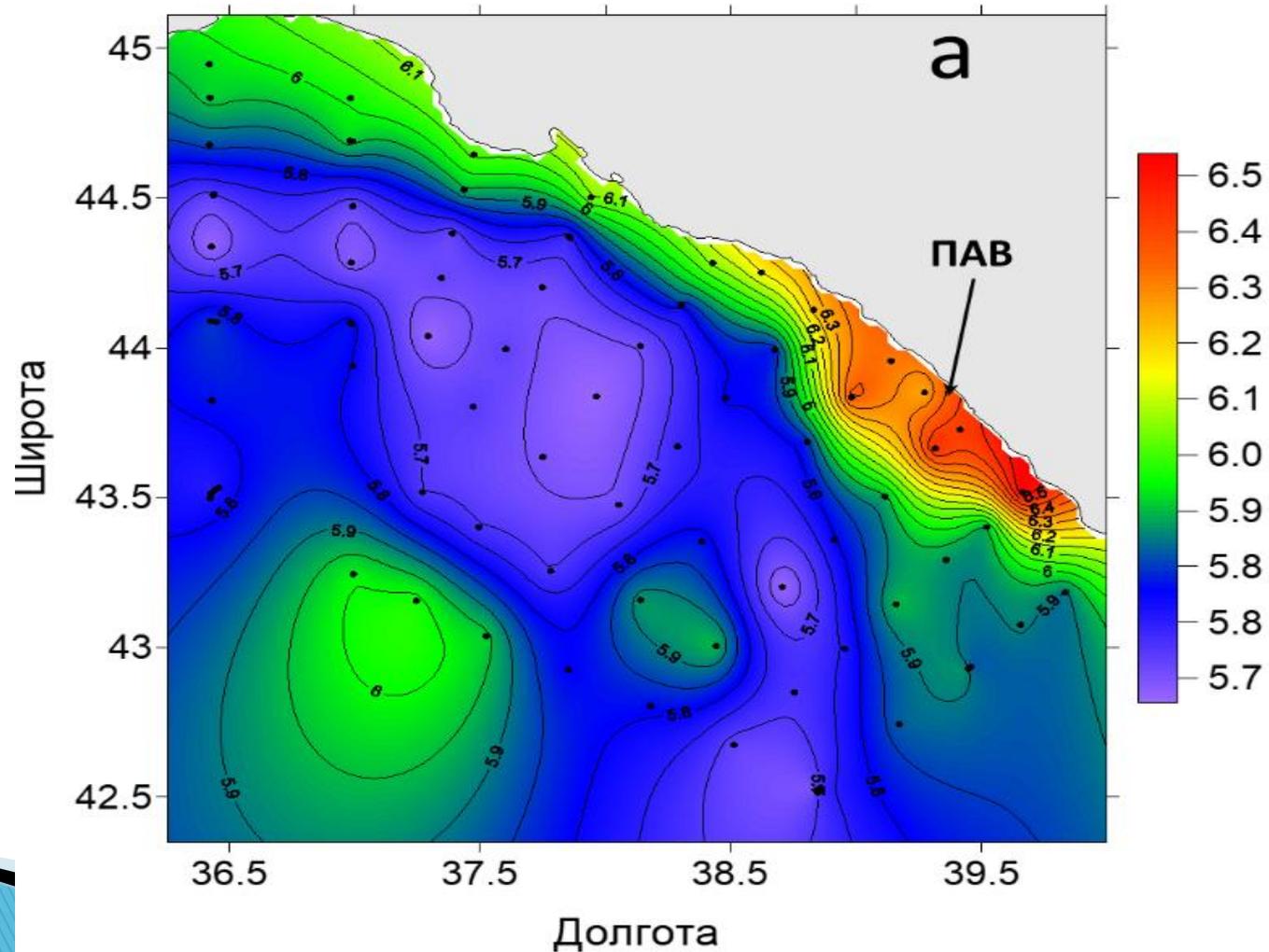
# Распределение хлорофилла а

а) – по спутниковым данным (мг/м<sup>3</sup>);

б) по данным CTD зонда (2 м, мг/л)



# Карта распределения растворенного кислорода (мл/л) на глубине 2 м



# Средняя численность, экз/м<sup>2</sup>



■ Aurelia aurita

■ Pleurobrachia pileus

■ Beroe ovata

■ Mnemiopsis leidyi

# Средняя биомасса, мг/м<sup>2</sup>



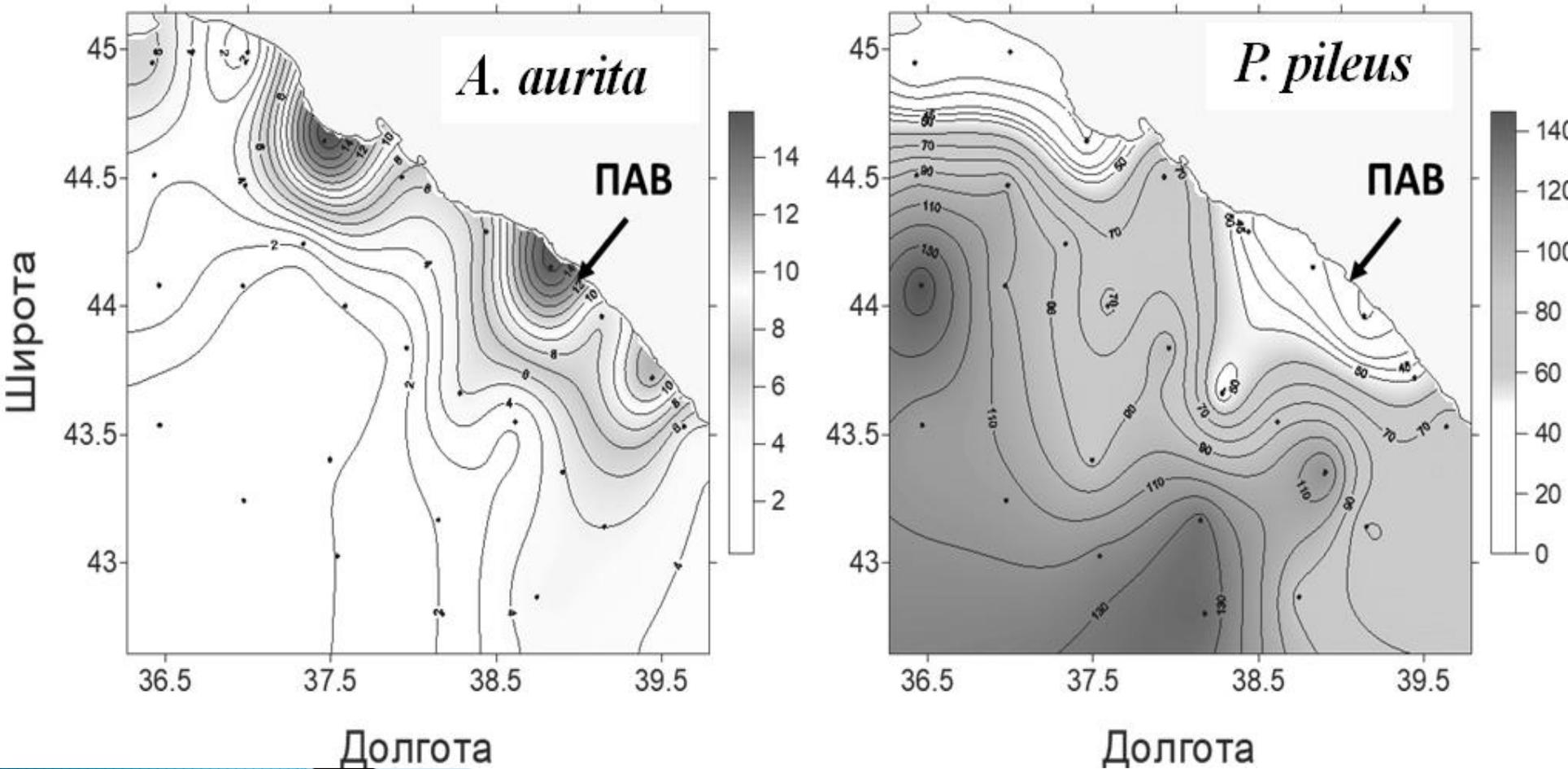
■ Aurelia aurita

■ Pleurobrachia pileus

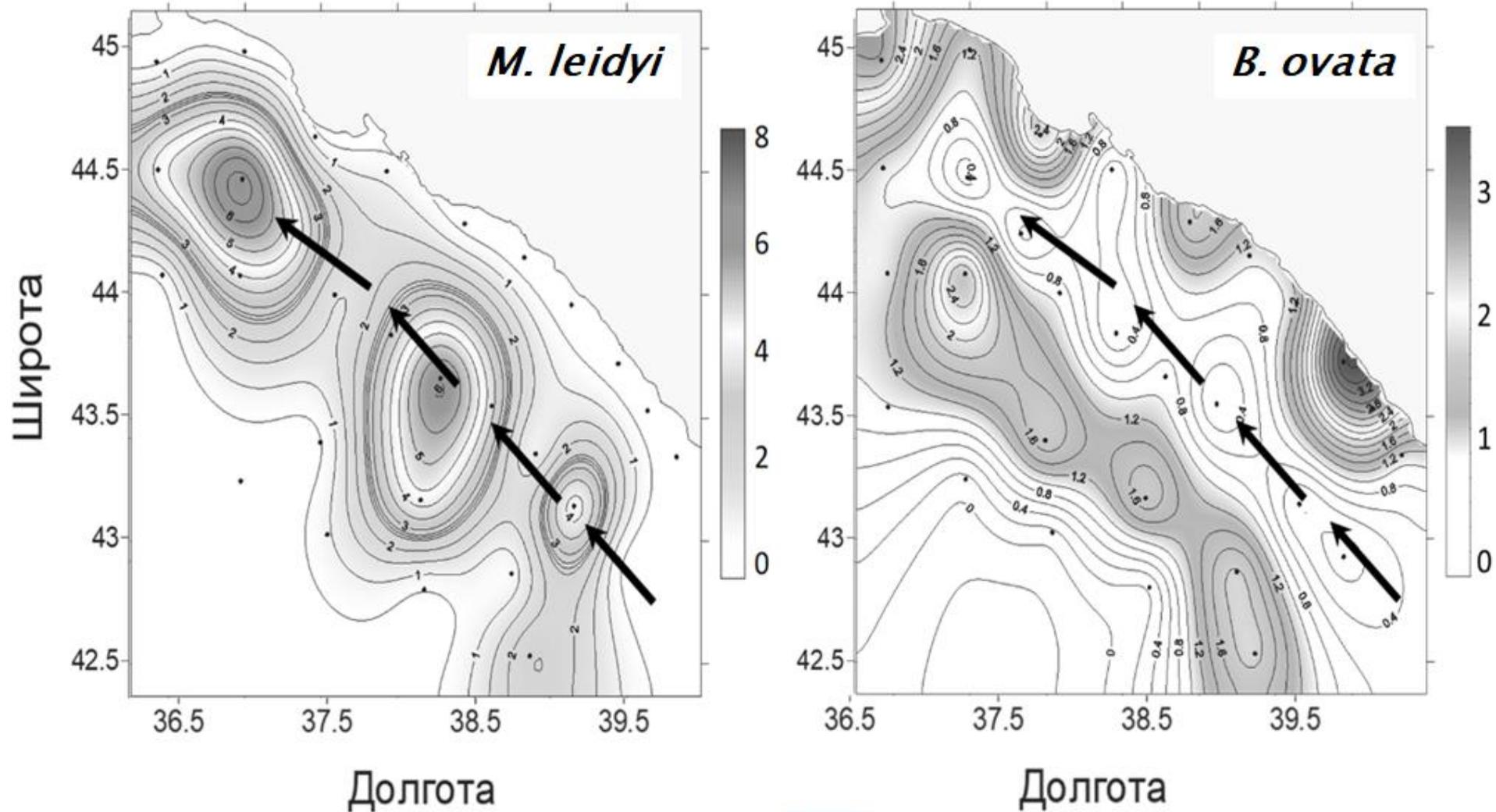
■ Beroe ovata

■ Mnemiopsis leidyi

# Пространственное распределение численности (экз/м<sup>2</sup>) медуз *A. aurita* и гребневиков *P. pileus* во всем кислородном слое

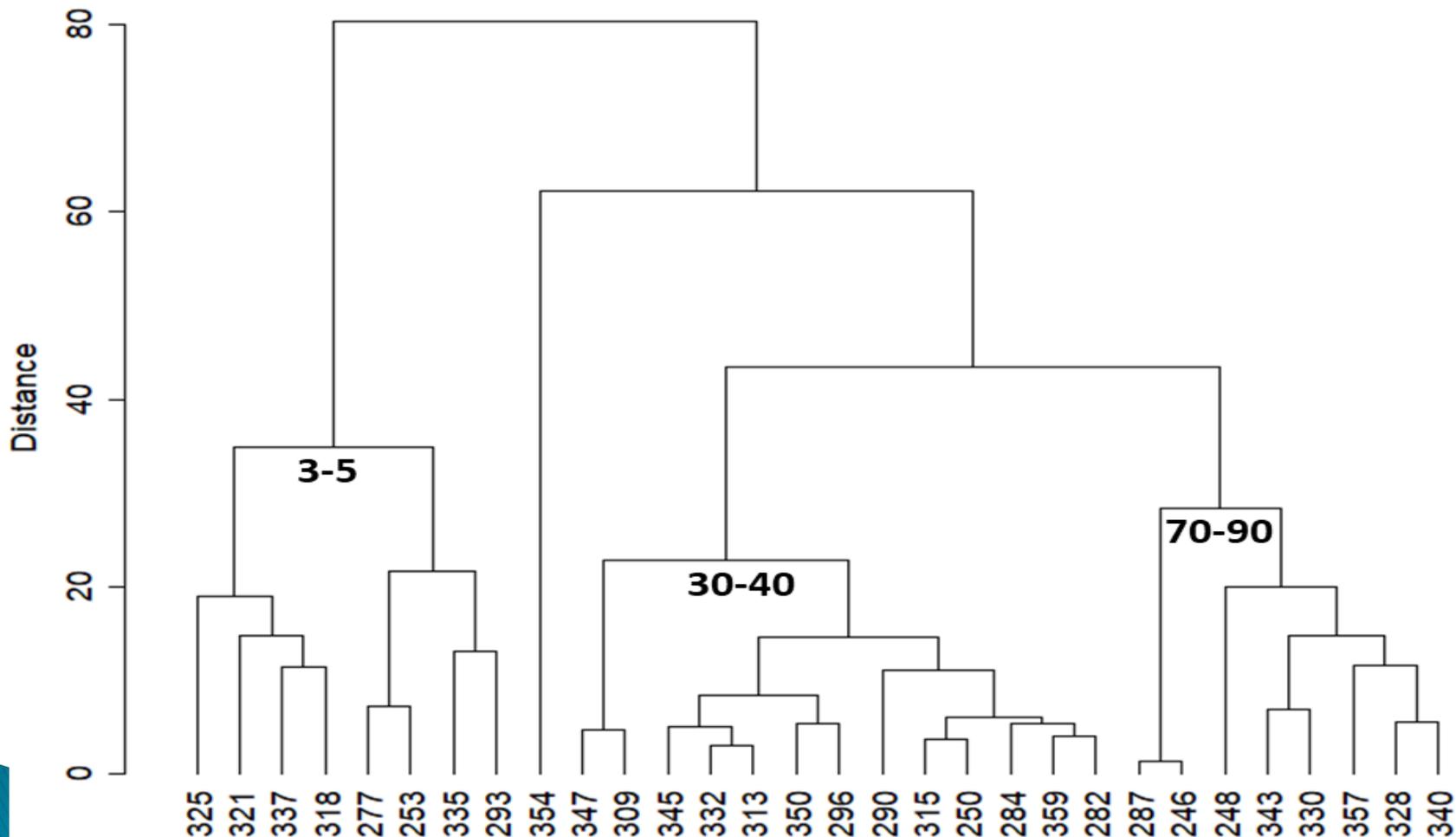


# Распределение численности гребневиков (экз/м<sup>2</sup>). Стрелками показана основная струя ОЧТ

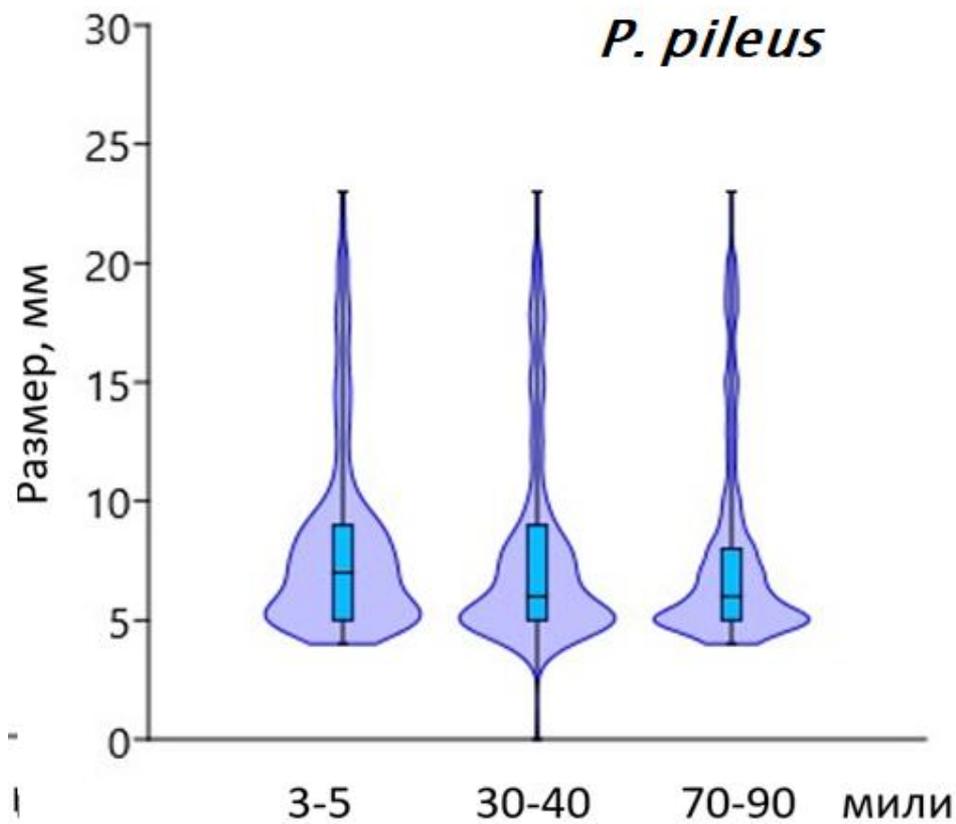
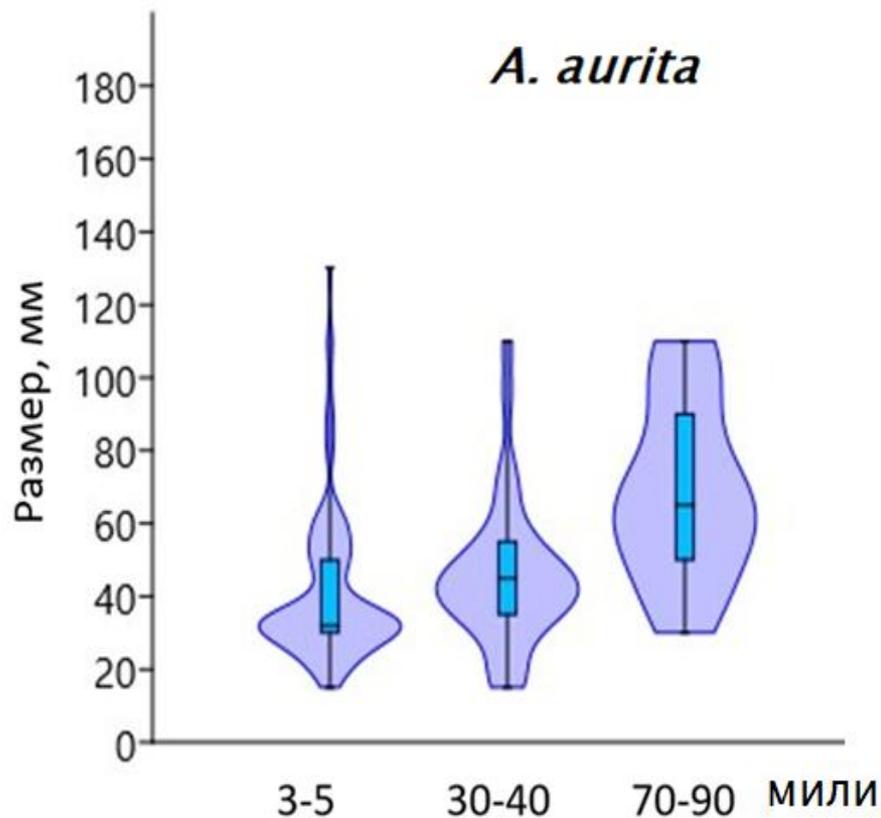


# Кладограмма распределения станций исследованного полигона на основании анализа суммарной численности макропланктона

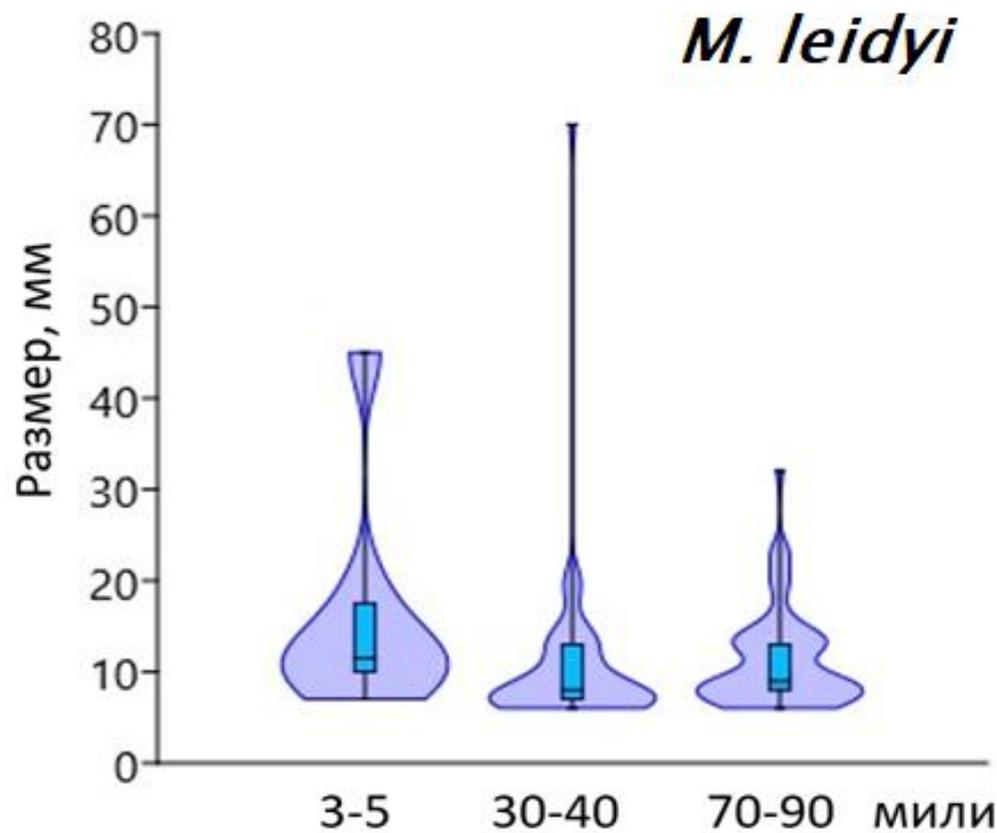
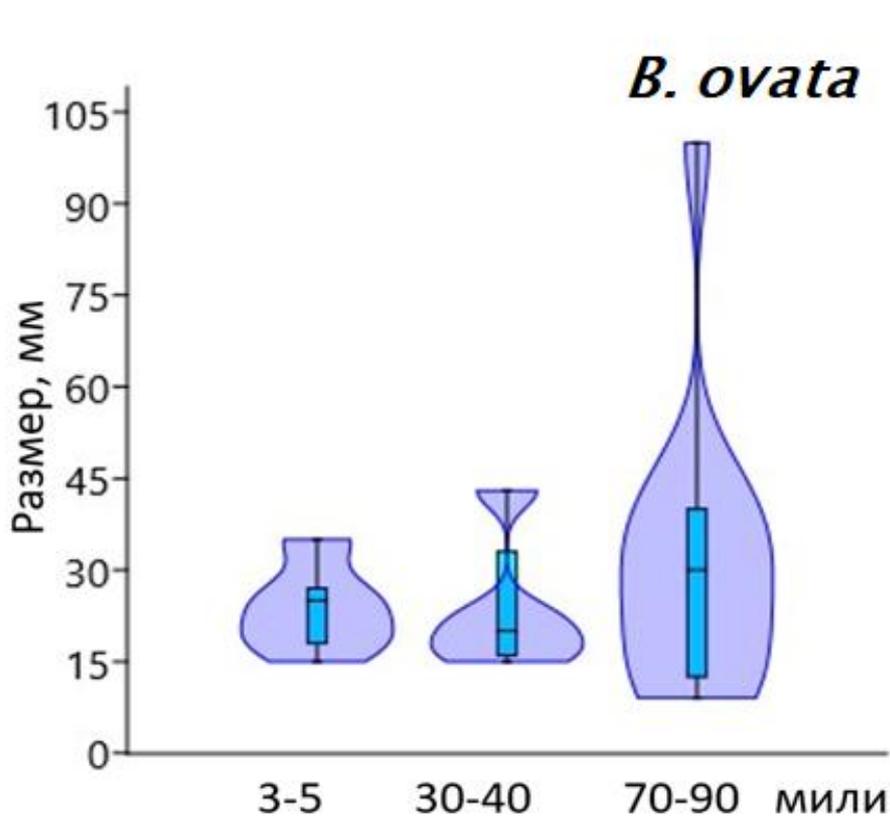
Index: ' euclidean '. Binary: ' FALSE '. Agglomerative method: ' average '



# Пространственное распределение размерных групп макропланктона под м<sup>2</sup> во всем кислородном слое



# Пространственное распределение размерных групп макропланктона под м<sup>2</sup> во всем кислородном слое



# Выводы

- ▶ В период действия мезоциклонов в начале августа 2021 г. у берегов г. Сочи сформировался локальный ПАВ, который был практически изолирован от зоны действия ОЧТ.
- ▶ В пределах этого ПАВ скопилась богатая биогенами вода, обогащенная за счет интенсивных дождей и наводнения.
- ▶ Это создало условия для интенсивного роста первичной продукции, размножения и роста численности медуз *A. aurita*.
- ▶ В центре потока ОЧТ двигались скопления мелких молодых особей гребневиков *M. leidyi*; за пределами ОЧТ (в мористой части полигона и у берега) встречались гребневики *B. ovata*.
- ▶ Гребневики *P. pileus* в меньшей степени связаны с гидрофизическими процессами, протекающими в верхнем квазиоднородном слое, что проявлялось в плавном увеличении их численности по направлению в глубоководные районы моря.

A close-up photograph of a jellyfish swimming in greenish water. The jellyfish has a large, white, bell-shaped top and several long, flowing tentacles. The tentacles are primarily orange with blue tips. The text "Благодарю за внимание" is overlaid on the image in a dark red, outlined font.

**Благодарю за  
внимание**