



уровнем пашки, на основе оптимизации технологических процессов и механизации выполняемых работ. При этом снижение трудоемкости не всегда связано с увеличением финансовых или энергетических затрат, оно часто зависит от уровня использования правильных технологий.

Применение разработанных нами рекомендаций будет способствовать улучшению экологического состояния экосистем, увеличению пчел, повышению эффективности производства экологически чистых продуктов.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Атаев З.В., Макарова Н.А., Мурзаканова Л.З. Концептуальные основы эколого-экономического развития горных полиэтнических территорий (на примере Республики Дагестан). // Вестник Астраханского государственного технического университета. №4 (33), 2006, июль-август. – Астрахань, 2006. – С. 281-292.
2. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. и др. Физическая география Дагестана: учебное пособие. – Махачкала: ДГПУ, «Школа», 1996.
3. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. – М., ЮНИТИ, 1998. – С. 455.
4. Атаев З.В. Физико-географические провинции Дагестана // Труды Географического общества Дагестана. Вып. XXIII. – Махачкала: Б.и., 1995. – С. 83-87.
5. Атаев З.В. Физико-географическое районирование // Атлас Республики Дагестан. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1999. – С. 19.
6. Атаев З.В. Вопросы агрохозяйственной оптимизации ландшафтов Предгорного Дагестана // Труды Географического общества Дагестана. Вып. XXVIII-XXIX. – Махачкала: Б.и., 2001. – С. 85-86.
7. Гасанов А.Р., Абакарова М.А., Шихшабеков М.М. Высокая экологичность и экономическая эффективность пчеловодства. Материалы научно-практической конференции посвященной 35-летию Прикаспийского зонального НИВИ. – Махачкала, 2003. – С.76-79.
8. Гасанов А.Р., Шихшабеков М.М. Дагестан – перспектива развития пчеловодства. // Ж. «Пчеловодство». № 1. – М., 2004. – С. 9-10.
9. Кривцов Н.И. Состояние и перспективы развития пчеловодства России. НИИП – Рыбное, 2002. – 22 с.
10. Черевко Л.Д. Совершенствование организации производства в пчелоразведенческих совхозах Северного Кавказа. Дис... канд. с.-х. наук. – М., 1973. – 158 с.

УДК 594(481.67)

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ТАКСОЦЕНА АМФИПОД КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2009. **Исрапов И.М., Абдулмеджидов А.А., Джамалутдинова Т.М.**
Дагестанский государственный педагогический университет

Морфофункциональные особенности амфипод, в основном, определяют их характер распределения.

The general character of distribution amphipodae mainly depends from abilitus to reach a food peculiar to all amphipodae.

Ключевые слова: Каспийское море, амфиподы, распределение.

Keywords: Caspian sea, amphipodae, distribution.

Морфофункционального анализ таксоцены амфипод показывают, что, всем амфиподам присуща двойственная специализация пищедобывательного аппарата, позволяющая им легко переходить с одного вида пищи на другой и, соответственно, менять способ захвата. Корофииды при отсутствии органической взвеси природном слое покидают свои домики и поднимаются в фоти-



ческий слой, где могут, используя тот же самый аппарат, отфильтровывать фитопланктон. Гамма-риды могут от пассивной фильтрации перейти к сбору детрита или охоте, или фитофагии. Для лизианосид характерно сочетание охоты с детритофагией. Хаусториды обладают разными способами извлечения органики, как из природного слоя, так и из осадка, а также способны, очевидно, пополнять свой рацион за счет мейобентоса. Отмеченные способности связаны не только с двойственной специализацией пищедобывательного аппарата, но и с наличием двух способов локомоции. Один из них обеспечивает передвижение по субстрату, другой – в толще воды. По-видимому, именно эти свойства позволяют им не только обитать на периферии продуктивных зон, но и давать большую биомассу.

Наши исследования, проведенные в Среднем Каспии, показывают, что характер распределения и величина биомассы амфипод здесь меняются от сезона к сезону и по годам довольно значительно. Но, в целом, скопления амфипод со средними значениями биомассы от 1 до 3 г/м² располагаются, как правило, в виде широкой полосы между изобатами 60-100м. Если не считать зоны заплеска, где обитает один из наиболее массовых видов амфипод *Pontogammarus maoticus*, прибрежная полоса до глубины 15-25 м, как правило, бедна амфиподами, и биомасса здесь редко превышает 1 г/м², составляя обычно несколько десятков г/м². С увеличением глубины происходит увеличение биомассы, и максимальных значений ее величина достигает на глубинах около 60 м. Глубже 100 м происходит резкое снижение биомассы до величин, характерных для прибрежных вод. Отчасти подобный характер распределения находится в связи с гидродинамической активностью вод и типом грунтов. Перенос вод циклической циркуляцией происходит вдоль склона глубоководной Дербентской котловины и захватывает всю толщу вод. Особенности профиля склона препятствуют накоплению детрита, и между изобатами 50-100 м преобладают илисто-ракушечные и илисто-песчаные грунты, которым амфиподы отдают предпочтение.

Одной из наиболее интересных особенностей распределения общей биомассы амфипод является наличие участков, где постоянно, от года к году, обнаруживаются скопления с биомассой, превышающей 5-10 г/м². Положение этих участков мало меняется от сезона к сезону. Весной их площадь сокращается, к осени увеличивается [3]. Одно из таких скоплений располагается на северном склоне Дербентской котловины. Два других – вблизи западного побережья, симметрично относительно Рубаса. Северное скопление вытянуто в виде широкой полосы от Махачкалы на юго-восток поперек изобат. Южное скопление располагается напротив Килязинской косы. Форма этого скопления повторяет конфигурацию изобат на этом участке.

В Среднем Каспии основным источником формирования биогенной взвеси является фитопланктон, и количественное развитие бентоса определяется величиной биомассы фитопланктона и планктоногенного детрита в придонной взвеси. Количественное развитие фитопланктона в Среднем Каспии неравномерно и изменяется в значительных пределах с севера на юг и с запада на восток [7]. Однако, во все годы районы повышенной биомассы фитопланктона приурочены приблизительно к одним и тем же участкам акватории. Один и наиболее обширных участков с высокой биомассой фитопланктона располагается вдоль восточного побережья и совпадает с районом апвеллинга. Перераспределение биогенных элементов и фитопланктона у восточного побережья определяется направлением и интенсивностью переноса вод в циклонической циркуляции. Как правило, зона, богатая фитопланктоном, отходит от берега в районе мыса Урдюк и следует течением вдоль овала в западном направлении. Обычно она прослеживается до 49°. Повышенное же содержание свежей органики в придонной взвеси прослеживается в некоторые годы и дальше к западу. В соответствии с характером высокопродуктивной по фитопланктону зоны распределяются и скопления амфипод у восточного берега и вдоль северного овала. Первый из выделенных нами участков с повышенной биомассой амфипод является частью данной высокопродуктивной зоны.

Северный прибрежный участок повышенной биомассы амфипод связан с высокопродуктивными водами, проникающими вдоль западного побережья из Северного Каспия. Продуктивность этих вод определяется в большей степени количеством биогенных элементов, поступающих со стоком Волги и других рек, впадающих здесь в Каспий. Повышенная биомасса фито-



планктона на акватории от Аграханской косы до Махачкалы наблюдается во все сезоны. Максимальные же значения отмечают после паводка [6, 7]. В придонном слое повышенное содержание фитопланктона и планктонного детрита прослеживается вплоть до Рубаса. В районе Рубаса влияние северокаспийских вод сходит на нет. Кроме того, вблизи Рубаса большая крутизна склона препятствует осадконакоплению, детрит уносится на большую глубину. В связи с этим влияние высокопродуктивных северокаспийских вод южнее Рубаса проявляется слабо и лишь в отдельные годы. В этом случае зона с повышенным содержанием фитопланктона простирается вдоль западного побережья вплоть до Апшеронского полуострова. Однако это не говорит о распространении северокаспийских вод так далеко. Это свидетельствует лишь о том, что северный участок с повышенной биомассой фитопланктона смыкается с южной высокопродуктивной зоной, которая формируется под влиянием подъема вод, происходящего в центральной части западного побережья Среднего Каспия. Таким образом, южный участок с повышенной биомассой амфипод связан с южной высокопродуктивной по фитопланктону зоной.

Говоря о связи участков повышенной биомассы амфипод у западного побережья Среднего Каспия с высокопродуктивными по фитопланктону зонами, мы имеем в виду лишь влияние этих зон. Из сравнения особенностей распределения фитопланктона и амфипод следует, что соотношение между количественным развитием первого и последних скорее обратное. Скопления амфипод располагаются по периферии и вниз по течению относительно зон с высокой биомассой фитопланктона и планктоногенного детрита. Кроме того, скопления амфипод располагаются мористее на больших глубинах, чем продуктивные по фитопланктону зоны. Это явление, насколько нам известно, еще никем не описано. В то же время характер распределения и количественное развитие бентоса в целом совпадает с распределением высокопродуктивной по фитопланктону зоны [1, 2, 4, 7]. Иными словами, обилие бентоса напрямую связано с обилием фитопланктона в фотическом слое. У восточного берега эта закономерность проявляется и для амфипод. По-видимому, объяснение бедности прибрежных вод амфиподами следует искать в составе взвеси.

Е.А. Яблонская по составу и количеству взвеси выделяет в Среднем Каспии три характерные области [7]. Первая располагается над глубинами до 50 м над песчанистыми и ракушечными грунтами вдоль восточного побережья и северного свала глубин Дербентской котловины. Количество взвешенного вещества здесь невелико (2,5-5,5 мг/л), но в нем преобладает планктон и свежий планктоногенный детрит. Донные отложения также содержат большое количество органики при невысоком содержании мелких минеральных частиц (менее 10-30%).

Вторая область с повышенным содержанием взвеси (4-17 мг/л) располагается у западного берега над глубинами до 30-50 м. Данная область характеризуется высокими абсолютными значениями биомассы планктона и количества планктоногенного детрита в придонном слое. Однако из-за большого количества минеральных частиц терригенного происхождения концентрация органики в природной взвеси и поверхностном слое осадка невелика и значительно ниже, чем в первой области. Данная область лучше всего выражена в районе между Аграханской косой и Махачкалой, продолжаясь в виде узкой полосы вдоль побережья вплоть до Апшеронского полуострова. Эта зона богата заиленными участками [5].

Третья область располагается над глубинами 100-200 м как у западного, так и у восточного побережья. Здесь располагаются илистые грунты, и содержание взвеси в придонном слое невысоко (2-2,5 мг/л). Во взвеси преобладают минеральные частицы.

У западного побережья Среднего Каспия между второй и третьей областями, т.е. между 50 и 100 м, располагается зона, которая по составу и количеству взвеси подобна первой области, но содержание органики и природной взвеси здесь значительно ниже.

За пределами 50-метровой изобаты, по Е.А. Яблонской, как на западе, так и на востоке резко уменьшается содержание в придонной взвеси планктона и «молодого» планктоногенного детрита. Так же резко, по Е.А. Яблонской, уменьшается и общая биомасса бентоса. Снижение биомассы бентоса происходит за счет выпадения моллюсков [7].



В общем виде зависимость биомассы бентоса от количества фитопланктона и планктоногенного детрита просматривается очень четко. Как замечает Е.А. Яблонская, подобный характер распределения биомассы бентоса ограничивает нагульные ареалы бентосоядных осетровых, которые откармливаются на глубинах до 50 м.

Резкое снижение биомассы амфипод за пределами 50-метровой изобаты, по Е.А. Яблонской, не происходит.

Говоря о выпадении моллюсков из состава биоценозов, она замечает, что здесь остаются амфиподы и олигохеты. Это верно как для западного, так и для восточного берега. Такое расхождение имеет место не только с глубиной, но и вдоль изобат. По Алигаджиеву, количественное развитие бентоса в целом совпадает с распределением планктона и планктоногенного детрита [1].

Здесь, как и в случае с амфиподами, выделяются два центра, где общая биомасса бентоса в любое время года и от года к году остается на высоком уровне [2]. Но из сравнения наших данных с результатами этих авторов следует, что участки с высокой биомассой амфипод и бентоса не совпадают. Участок с повышенной биомассой амфипод на северном овале котловины располагается севернее и на меньших глубинах. Это же относится к севернее прибрежному участку. Здесь основные скопления амфипод тянутся полосой от Махачкалы на юго-восток, пересекая изобаты. Участок с повышенной биомассой бентоса имеет ту же конфигурацию, так же располагается по отношению к изобатам, но смещен к югу и начинается от Изберга.

Библиографический список

1. Алигаджиев Г.А. Биологические ресурсы Дагестанского рыбохозяйственного района Каспия. – Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 1989. – 124 с.
2. Алигаджиев Г.А., Абдулмеджидов А.А. Количественное распределение бентоса в Дагестанском районе Каспийского моря // Кормовая база бентосоядных рыб. – М.: ВНИРО, 1988. – С. 42-46.
3. Исрапов И.М. Функциональная морфология амфипод и особенности пространственной структуры их таксоцены в Каспийском море. – Махачкала: Даггоспединститут, 1992. – 87 с.
4. Романова Н.Н., Осадчих В.Ф. Современное состояние зообентоса Каспийского моря // Изменения биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. – М.: Наука, 1965. – С. 138-165.
5. Сайпулаев И.М., Эльдаров Э.М., Атаев З.В. и др. Водные ресурсы Дагестана: состояние и проблемы. – Махачкала, 1996. – 180 с.
6. Санина Л.В. Летний фитопланктон Среднего Каспия // Рыбохозяйственные исследования планктона. Каспийское море. – М.: ВНИРО, 1991. – С. 77-95.
7. Яблонская Е.А. Состав и распределение взвешенных веществ как пищевого материала для донных организмов в Каспийском море // Аннотации научных работ ВНИРО. – М., 1965. – С. 35-38.