

УДК: 597:591.4

Е.Ю. МИХАЛЕЧКО

Институт морской биологии НАН Украины
ул. Пушкинская, 37, Одесса, 65011, Украина

МОРФОЛОГИЯ ЧЕЛЮСТНО-ГЛОТОЧНОГО АППАРАТА РЫБ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ ЭКОЛОГИИ И ЭТОЛОГИИ

Известно, что строение и функции организма являются «документом» его взаимоотношения со средой [1]. Поэтому, сталкиваясь с какой-либо формой организмов, можно с определенной точностью указать на условия среды обитания, вызвавшие возникновение данной экоморфы.

Ключевые слова: взаимоотношение, организм, среда обитания, морфология, челюстно-глочный аппарат рыб, экология

Строение пищеварительной системы наиболее полно отражает условия существования организма, поскольку пищевые объекты представляют собой один из важнейших экологических факторов морфогенеза [3]. Строение глоточно-челюстного аппарата у различных рыб отличаются в зависимости от их образа жизни и в первую очередь от питания. Для анализа также используют обратную зависимость, когда по содержанию желудков и кишечника судят о ротовых органах рыб и о способах добычи пищи. Тем не менее, пища в пищеварительном тракте может быть случайной или в случаях её дефицита, вынужденной, в то время, как морфология челюстно-глочного аппарата указывает на объекты питания и способ их добычи, к которому тот или иной вид приспособился в процессе эволюции.

Материал и методы исследований

Материалом обсуждения темы послужили морфологические данные по серому спинорогу (*Balistes caprisiscus*), описанные авторами ранее [4], а также литературные данные по морфологии челюстно-глочного аппарата рыб различных экологических групп.

Результаты исследований и их обсуждение

В рамках современной парадигмы, которая рассматривает организм и среду в их взаимоотношении, предполагается, что лишь все факторы в совокупности их воздействия отражают реальную картину взаимодействия организма и среды. Приобретение в эволюционном процессе челюстного аппарата позволило разнообразить пищу, и как следствие, вступить в более сложные взаимоотношения со средой, что в свою очередь послужило стимулом к эволюции видов и других таксонов.

Литературные данные подтверждают, что строение челюстного аппарата в значительной мере зависит от способа поимки добычи [2–4]. Употребление в пищу одних и тех же организмов при различном способе её добычи влечет за собой в первую очередь изменения в строении и в функционировании челюстно-глочного аппарата, т. е. органов, непосредственно соприкасающихся и зависящих от фактора среды. Тенденция к какому-либо способу питания приводит к формированию экологически сходных групп.

Известно, что по типу питания различают несколько экологических групп рыб: планктофаги, бентофаги, детритофаги, фитофаги и хищники. Виды, принадлежащие к той или иной группе, обладают типичным для них челюстно-глочным аппаратом. Так, отличительная черта хищных рыб – это наличие объемной ротовой полости и острых зубов, расположенных как на челюстных костях, так и на сошнике и небных костях. При этом короткие и редкие жаберные тычинки служат только для предохранения жаберных лепестков от повреждения пищей. Большого разнообразия формы костей челюстно-глочного аппарата хищных рыб не наблюдается в связи с тем, что добычу необходимо схватить, удержать и проглотить. Классический пример – строение черепа судака (рис. 1).

Примерно такое же однообразие формы костей челюстно-глочного аппарата внутри экологической группы наблюдается у планктонофагов, крупный рот, а также тонкие и длинные жаберные тычинки которых служат для улавливания очень мелких организмов [5]. Придонные

виды рыб, пищу которых составляют мелкие беспозвоночные животные, обладают ртом, имеющий вид трубки, с большей или меньшей способностью к всасыванию и выдвигению рта.

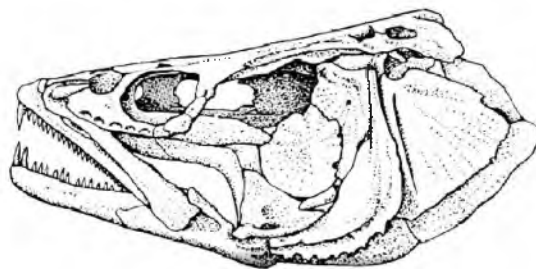


Рис. 1 Строение черепа обыкновенного судака (*Sander lucioperca*)

Разнообразие формы костей челюстно-глоточного аппарата можно наблюдать у рыб, питающихся беспозвоночными с твердым панцирем (моллюски, иглокожие, кораллы) (например, представители скаровых (*Scaridae*), губановых (*Labridae*)) [7]. Зубы таких рыб выполняют функции схватывания и раздавливания, мощность всех костей черепа увеличивается, глоточный аппарат, как правило, компактный (рис. 2). Чем лучше приспособлен зубной аппарат к питанию организмами с прочным панцирем, тем сильнее происходит сужение головы сверху с одновременным расширением ее снизу и уменьшением высоты за глазами.

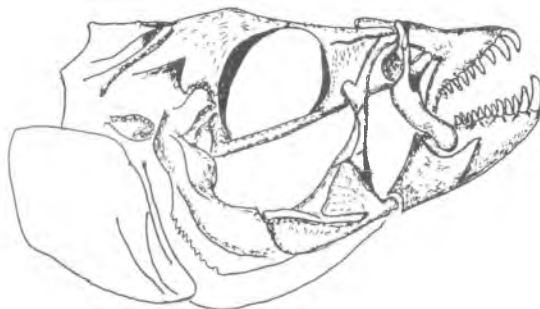


Рис. 2. Строение черепа двуполосой донцеллы (*Halichoeres bivittatus*)

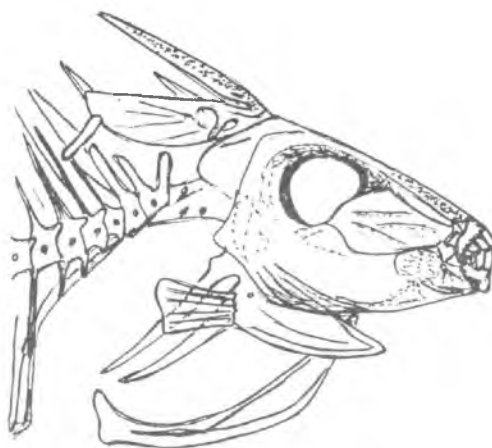


Рис. 3. Строение черепа серого спинорога (*Balistes capriscus*)

Иначе формируются адаптации челюстно-глоточного аппарата у рыб, питающихся обрастаниями водных субстратов [3]. Некоторые кузовки и другие рыбы, в рацион которых входят сидячие животные с мягкими покровами (спинорог), откусывают их от субстрата уплощенными зубами.

Авторы статьи в своё время описали строение серого спинорога, несколько экземпляров которого были найдены в акватории Чёрного моря [4]. У данного вида наблюдалось укорочение верхних и нижних челюстей и удлинение обонятельно-сошникового блока (рис.3). При этом сильное уменьшение нёбной кости ослабляет связь нёбно-квадратного мостика с челюстями, что позволяет верхней челюсти осуществлять небольшие повороты в вертикальном направлении. С помощью этого аппарата можно скоблить поверхности скальных и рифовых сообществ.

Активное воздействие организма на среду осуществляется посредством поведенческой реакции организма - универсальным регулятором всех взаимодействий организма со средой. Корреляционные изменения порождают новое качество, т. е. в результате их действия организм приобретает новые признаки [8]. Если признаки окажутся адаптивными, то организм будет сам способен оказывать влияние на среду.

Разнообразие способов добычи пищи у рыб повлекло за собой многообразие строения формы тела, расположение плавников и, в конечном счете, всей структуры в целом [6]. Так, для хищных рыб, охотящихся из засады, присуща стреловидная форма тела. Челюстные кости таких рыб вытянуты и заострены, тело по всей длине имеет одинаковую высоту, спинной плавник сдвинут к хвостовому плавнику (щука, сарган). Активным хищникам, например, таким как тунец, лосось, свойственна торпедовидная форма тела, характеризующаяся заостренной головой и телом, имеющим в поперечном разрезе форму овала, утонченным хвостовым стеблем, нередко с дополнительными плавничками. Спинорогу нет необходимости развивать большую скорость, но, входя в состав скального биоценоза, гораздо важнее иметь хорошую маневренность. Поэтому симметрично сжатое с боков высокое тело позволяет ему совершать крутые повороты на месте.

Выводы

Освоение новых экологических ниш, т.е. освоение новых пищевых объектов и способов их поимки приводит в процессе эволюции к усложнению челюстно-глоточного аппарата рыб и в целом ко всему облику, что и показывают данные по их морфологии. Наибольшее разнообразие формы и соотношения костей челюстно-глоточного аппарата наблюдается у рыб, питание которых связано не только с поимкой, но и обработки объектов питания в ротовой полости, т.е. у рыб с дробящим типом челюстно-глоточного аппарата.

1. Богачик Т. А. Морфологические адаптации пищеварительной системы черноморских рыб / Т. А. Богачик. – М.: Наука, 1979. – С. 268–289.
2. Богачик Т. А. Морфо-экологические адаптации пищеварительной системы рыб / Т. А. Богачик // Сборник воспоминаний и научных трудов «Развитие зоологических исследований в Одесском университете. Академик Д. К. Третьяков и его научная школа». – Одесса: «АстроПринт», 1999. – С. 149–152.
3. Богачик Т. А. Некоторые морфологические особенности редчайшей рыбы Чёрного моря – серого спинорога *Balistes capricornis* Gmelin (Tetraodontiformes {Balistidae}) / Т. А. Богачик, Е. Ю. Михалечко // Сборник воспоминаний и научных трудов «Развитие зоологических исследований в Одесском университете. Академик Д. К. Третьяков и его научная школа». – Одесса: «АстроПринт», 1999. – С. 174–179.
4. Васнецов В. В. Морфологические особенности, определяющие питание леща, воблы, сазана на всех стадиях развития / В. В. Васнецов. – М.: АН СССР, 1948. – С. 13–31.
5. Васнецов В. В. Особенности движения и деятельности плавников леща, воблы и сазана в связи с питанием / В. В. Васнецов // Морфологические особенности, определяющие питание леща, воблы и сазана на всех стадиях развития. – М.: АН СРСР, 1948. – С. 7–53.
6. Рясиков Л. В. Морфо-экологические особенности губана-чистильщика *Halichoeres bivittatus* (Bloch) (Labridae, Perciformes) из Карибского моря / Л. В. Рясиков // Сборник воспоминаний и научных трудов «Развитие зоологических исследований в Одесском университете. Академик Д. К. Третьяков и его научная школа». – Одесса: «АстроПринт», 1999. – С. 190–197.
7. Шмальгаузен И. И. Избранные труды. Пути и закономерности эволюционного процесса / И. И. Шмальгаузен. – М.: Наука, 1983. – 357 с.

8. Mykhalechko O. Human developmental studies of organism- environment correlations in the history of biology / O. Mykhalechko // 35th IAMSLIC Annual Conference & 13th Biennial EURASLIC Conference «Evolving to meet the challenges of global change». – Oregon: IAMSLIC Newport, 2010. – P. 123–126.

Е.Ю. Михалечко

Інститут морської біології НАН України, Одеса

МОРФОЛОГІЯ ЩЕЛЕПНО-ГЛОТКОВОГО АПАРАТУ РИБ ЯК ПОКАЗНИК ЇХ ЕКОЛОГІЇ ТА ЕТОЛОГІЇ.

Будова і функції організму є «документом» його взаємини з середовищем. Тому, стикаючись з будь-якою формою організмів, можна з певною точністю вказати на умови середовища існування, що викликали виникнення даної екоморфи.

Ключові слова: взаємовідношення, організм, середовище проживання, морфологія, щелепно-глотковий апарат риб, екологія

O.Yu. Mykhalechko

Institute of Marine of Biology of NAS of Ukraine, Odesa

THE MORPHOLOGY OF MAXILLOMANDIBULAR AND PHARYNGEAL APPARATUS OF FISHES AS AN INDICATOR OF THEIR ECOLOGY AND ETHOLOGY

It is widely known that the structure and functions of an organism are the "document" of its relationship with the environment. Therefore, on the base of any form of organisms the habitat conditions that caused the occurrence of this ecomorph could be specified.

Key-words: relationship, organism, environment, morphology, maxillomandibular and pharyngeal apparatus of fishes, ecology

УДК 574.583 (262.5)

Р.В. МІГАС

Інститут морської біології НАН України
вул. Пушкінська 37, Одеса, 65001, Україна

СТАН РОЗВИТКУ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ МЕРОПЛАНКТОНУ ОДЕСЬКОГО УЗБЕРЕЖЖЯ У 2013-2014 рр.

За весь період спостереження (2013-2014 р.) у меропланктоні одеського узбережжя було зареєстровано 19 таксонів, з яких розглядається розвиток лише двох видів: *Amphibalanus improvisus* (Darwin, 1854) та *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819). Проаналізовано залежність їх чисельності від сезону та глибини. Визначено піки їх розвитку та наведені дані щодо розподілу.

Ключові слова: меропланктон, видове різноманіття, динаміка чисельності, узбережжя, Amphibalanus improvisus, Mytilus galloprovincialis

Меропланктон – тимчасовий компонент зоопланктону, що має у своєму складі планктонних личинок бентосних безхребетних и нектеров. Наявність планктонної личинки дозволяє організмам бентосу при сприятливих умовах займати нові акваторії. Для Одеського узбережжя характерна наявність значної кількості гідротехнічних споруд на пляжних акваторіях, що додатковим субстратом для розвитку багатьох організмів обростання. Личинки бентосних безхребетних відіграють велику роль у складі зоопланктону, іноді складає 70% за чисельністю від загального зоопланктону [5]. Найбільш поширеними представниками меропланктону на ділянках Одеського узбережжя є личинки двостулкових молюсків та личинки баянуса. Для Чорного моря до виду визначено 67 представників меропланктону [4].