

Мы осуществили поиск подобных закономерностей в раковинах трех отрядов (Littoriniformes, Rissoiformes, Lymnaeiformes) брюхоногих моллюсков (Trochiodes). Ниже приводим часть выявленных закономерностей. Между высотой раковины, высотой последнего оборота и высотой завитка наблюдаются следующие пропорции и соотношения: а) близкая к золотой ( $\Phi=1,618$ ) пропорция (род *Turricaspira*); б) соотношения типа:  $\Phi/\Phi^2= 1,618/2,618$  (отряд Littoriniformes); в) соотношения типа:  $3/(\sqrt{3}/2)$  (семейство Lymnaeidae); г) соотношение типа  $2/\sqrt{2}$ . Что касается вурфов, то здесь следует сделать несколько замечаний. Дело в том, что для их вычисления можно брать любые рядоположные тройки промеров. Мы использовали ширину оборотов раковины, которая просто замеряется, как на самой раковине, так и на ее рисунке. В данном случае, можно вычислять вурфы для всех оборотов (метод скользящего вурфа: вычисление осуществляется с постепенным смещением на один оборот), а затем выводить среднее арифметическое. Также, в зависимости от ситуации, можно ограничиться или вурфом трех последних оборотов, или какими-то тремя оборотами завитка и т.д.

Ограниченный объем сообщения не позволяет осуществить детальный анализ, поэтому остановимся на некоторых поверхностных наблюдениях. Значения вурфа весьма разнообразны, хотя в целом группируются вокруг значения 1,3. Вурфы первых оборотов у всех рассмотренных видов меньше по величине, чем вурфы последних оборотов. Развитие раковин в плане ее гармоничности у брюхоногих идет по-разному. У одних раковина гармоничнее на ранних стадиях, у других - на поздних., у одних видов идет по пути падения в направлении от первого оборота до последнего. Для разграничения видов положительные результаты дает совместное использование вурфов с некоторыми пропорциями или простыми отношениями. Например, описание всего разнообразия птичьих яиц возможно при совместном использовании вурфа и индекса удлиненности (отношение длины яйца к его диаметру). С их помощью одним из авторов была построена естественная система птичьих яиц. Эта методика, на наш взгляд, весьма применима для описания хитонов и чатечковых моллюсков.

Подытоживая вышеизложенное, можно сделать вывод о том что в настоящее время появился безупречный способ количественно-качественного описания биологических объектов с помощью системных критериев в виде пропорций и вурфов. Дальнейшее совершенствование методик позволит вывести на новый методический уровень зоологические исследования.

#### ИХТИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЗНАЧИМОСТИ АКВАТОРИЙ КАК СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОСЕТИ БАССЕЙНОВ РЕК АЗОВО-ЧЕНОМОРСКОГО РЕГИОНА

Демченко В.О\*., Демченко НА.\*., Заплюйвичко Ю.А.\*\*., Косарев ДЮ.\*\*

\*Лаборатория ихтиологи и общей гидробиологии НИИ биоразн ообратя наземных и водных экосисте, МГТУ.

\*\* Мелитопольский институт экологии и социальных технологий ВУЗ ОМУРаЧ "Украина"

На сегодня накоплен большой опыт по вопросам формирования экологических сетей различного масштаба. Кроме того, разработаны методические основы для

выбора элементов экосети с использованием разнообразных показателей природности, экологических индексов, флористических и фаунистических данных. К сожалению, данные показатели относятся лишь к наземным экосистем и ландшафтам. Данный подход затрудняет дальнейшее развитие практических работ по формированию региональных экосетей, так как основные экологические коридоры в нашем регионе однозначно будут приурочены к гидрографической сети. В связи с этим развитие гидроэкологических подходов к выбору критериев для определения значимости той или иной акватории как структурного элемента каркаса экосети является достаточно важной задачей для большинства гидроэкологов. Согласно общепринятым стандартам экологическая сеть состоит из ключевых территорий (ядер) и соединительных территорий (экокоридоров). Основываясь на необходимости обеспечить методическую основу для формирования экосети, следует определить основные ихтиологические критерии и показатели, демонстрирующие значимость водоема или акватории для сохранения биоразнообразия. На наш взгляд ядром экосети могут быть водоемы или акватории, обладающие следующими свойствами:

1. Водоем должен быть экотоном между рекой и морем. В данном случае это может быть большинство лиманов Азово-Черноморского коридора.
2. Устьевые зоны рек или участки моря, где пересекаются меридиональные и широтные коридоры, которые будут обладать высоким уровнем биоразнообразия.
3. Водоемы или акватории, обладающие природностью, т.е. с наименьшими показателями антропогенной трансформации

Учитывая методически достаточно простое определение данных акватории в Азово-Черноморском регионе, то сложности с определением ядер быть не может. Экологические коридоры определить наоборот достаточно сложно, так как методически в области ихтиологии данный вопрос практически не разработан. В связи с этим, на наш взгляд, основными критериями, которые позволяют определить значимость того или иного водоема или водотока в роли коридора являются уровень трансформации бассейна и его эколого-фаунистическая специфичность.

Уровень трансформации бассейна или его участка. Критерий, дающий возможность рассмотреть конкретную акваторию с точки зрения ее значения и пригодности для обеспечения основных жизненных циклов для рыб (нагул, размножения, миграции и т.п.). Данный критерий может быть сформирован по следующим показателям:

1. Количество гидротехнических сооружений на длину реки и/или площадь бассейна.
2. Показатель изолированности одного участка от другого, их количество и степень изолированности. Степень сегментированности русла.
3. Уровень годового стока.
4. Показатель урбанизации бассейна и/или коренного русла.
5. Площадь прилегающих буферных зон (луга, болота, балки).

Эколого-фаунистическая специфичность бассейна или его участка. Критерий, позволяющий охарактеризовать основные эколого-фаунистические особенности водоема или его участка, используя показатели, которые демонстрируют благоприятные условия для определенных видов рыб. Здесь, на наш взгляд, нельзя

останавливаться на конкретном виде, так как его наличие или отсутствие не дает возможности в полном объеме говорить о значимости акватории для сохранения биоразнообразия. В связи с этим мы предлагаем использовать для характеристики значимости водоема как структурного элемента экосети группу проходных видов рыб. Основными показателями могут быть следующие:

1. Процент проходных видов рыб от общего количества зарегистрированных видов в разных участках реки (низовье, верховье).

2. Количество проходных видов рыб размножающихся в конкретном участке водоема. Численность молоди (дичинки, мальки) проходных видов рыб в разных участках реки.

4. Соотношение мигрирующих и постоянно живущих видов рыб в разных участках водоема.

В целом использование данных критериев и показателей упростит систему организации экосетей различной сложности и подчиненности. Использование ихтиологических подходов позволит на более высоком уровне проводить природоохранные работы в бассейнах малых рек.

## ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПЕЛАГИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ АЗОВСКОГО МОРЯ

Жирыкова К. В.

*Государственное предприятие «Азовский центр ЮЗНИИРО»*

Северный район Азовского моря имеет ряд отличающих его особенностей. Солевой режим определяется смешиванием пресноводного стока р. Дон и непосредственно морской воды. Наличие по всему побережью ряда кос, вытянутых в море на несколько километров с многочисленными песчаными грядами и волнами препятствует движению пресных вод при растекании на шельфе и создаст локальные циркуляции. Вынос течением со стороны р. Дон и более мелких рек Северного Приазовья (Кальмиус, Берда, Молочная и др.) питательных веществ (детрита) создает в этом районе наиболее продуктивные участки водоема. Преобладание юго-западных ветров приводит к повышению штормовой активности в северном районе с апреля по август и способствует тотальному перемешиванию всей толщи воды. Вследствии мелководности заливов и участков, прилегающих к косам, уменьшается время прогрева воды в весенний период. Эти факторы благоприятно влияют на развитие зоопланктонного сообщества в целом и увеличению его видового разнообразия. В северном районе Азовского моря встречаются морские виды, виды, тяготеющие к более опресненным участкам (заносятся из Таганрогского залива) и галофильные (из Сиваша, Утлюкского и Молочного лиманов). Грунты, преимущественно твердые (глинистые, песчаные и ракушечные), оказывают влияние в основном на отряд гарпактицид, большая часть которых ведет придонный или интерстициальный образ жизни. Кроме вышеперечисленных гидрометеорологических факторов на развитие зоопланктона Азовского моря большое влияние оказывает гребневик *Mnemiopsis leidyi*. Желетельный хищник вносится ежегодно из Черного моря и к июлю - августу, в зависимости от направления ветровой активности, распространяется по всей