

УДК 639.3/.6

## 2007–2008: ГОДЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

Ласло Варади

Институт рыбного хозяйства, аквакультуры и ирригации, г. Сарваш (Венгрия)

---

*Всесторонне освещено развитие аквакультуры в Европе за последние годы и намечены пути ее дальнейшего развития.*

---

---

### Общее состояние аквакультуры в Европе

Европейская аквакультура является одним из наиболее динамично развивающихся секторов региона. В 1966 г. общий объем продукции всей европейской аквакультуры составлял всего 378 тыс. т (113 тыс. рыбы и 265 тыс. моллюсков). 40 лет спустя продукция аквакультуры в Европе превысила 2 млн т (1,3 млн рыбы и 0,76 млн моллюсков). Общая продукция стран ЕС в настоящее время составляет приблизительно 1,4 млн т. Среди стран, не входящих в ЕС, значительная часть продукции аквакультуры приходится на Норвегию (>760 тыс. т), Турцию (>100 тыс. т) и Россию (около 100 тыс. т). Как видно, сектор европейской аквакультуры за очень короткое время превратился из “мануфактурного” сектора в динамичный, высококачественный производственный сектор Европы, являющийся реальной альтернативой промысловому рыболовству и способный давать продукцию, отвечающую требованиям потребителей.

Развитию европейского сектора аквакультуры в значительной мере способствовали внедрение в жизнь научно-исследовательских результатов НИИ и производственных предприятий, интродукция новых видов в аквакультуру, использование эффективных кормов и систем кормления, а также самоотверженный труд людей, работающих в данном секторе. Европейские результаты аквакультуры способствовали развитию сектора также в других регионах мира путем образования, передачи техноло-

гий и поставок специального оборудования (рис. 1).

В европейской аквакультуре всегда присутствовала рыночная конкуренция между продукцией аквакультуры (рыбой и другими водными организмами) и выловленной из естественных водоемов, либо импортированной. В 1994 г. приблизительно 60% европейского спроса на рыбу удавалось удовлетворить из европейских источников (улова из естественных водоемов и аквакультуры), к 2005 г. ситуация изменилась и 60% рыбной продукции, попадающей на рынок, происходило из импорта. Кроме продовольственного обеспечения, европейская аквакультура играет важную роль в производстве посадочного материала для естественных водоемов и водохранилищ, в первую очередь, для удовлетворения любительского спроса. В Европе количество пресноводных и морских рыболовов-любителей превышает 25 млн, а ценность продукции любительского рыболовства составляет ежегодно около 25 млрд евро. Кроме этого, аквакультура производит различные водные организмы для частных или общественных декоративных прудов. Пополнение запасов (например, угря, лососей, тресковых, тунца) естественных водоемов (пресноводных и морских) с помощью аквакультуры является предметом оживленных споров. Требуются дальнейшие детальные исследования для выяснения возможностей в этой области.

В Европе были разработаны директивы и нормативы о защите и улучшении



Рис. 1. Морские садки для выращивания лосося в фьордах Норвегии

качества природной среды и устойчивой эксплуатации ресурсов. Согласно цели, сформулированной Лиссабонской стратегией, к 2010 г. Европа должна стать наиболее конкурентоспособной и динамичной экономикой мира, основанной на знаниях. В области аквакультуры важнейшие проблемы, требующие решения для достижения данных целей, являются следующими:

- производство продукции, требуемой европейскими потребителями, в наивысшем качестве и по доступной цене;
- сведение к минимуму воздействий аквакультуры на окружающую среду;
- соблюдение оптимальных условий физического благополучия животных;
- обеспечение возможностей повышения квалификации для людей, занятых в секторе;
- разработка и внедрение новых технологий во всем производственном процессе;
- улучшение экономической эффективности на всех уровнях производственного процесса;
- признание роли сектора в социальном развитии и его общественного значения.

### **Развитие европейской аквакультуры в 2007–2008 гг.**

Годы 2007 и 2008 можно по заслугам назвать годами европейской аквакультуры в Европейском Союзе, так как за это время были приняты решения и начаты программы, способствующие качественному развитию аквакультуры. Ниже перечислены пять важнейших инициатив и программ, определяющих состояние развития европейской аквакультуры на следующие годы:

- разработка и внедрение Новой морской политики;
- переработка Европейской стратегии аквакультуры;
- создание Европейского рыбохозяйственного фонда на 2007–2013 гг.;
- начало Седьмой рамочной программы (FP7);
- создание Европейской платформы по технологиям и инновациям в аквакультуре (EATIP).

В дальнейшем дается краткий обзор этих программ и описывается их значение для Восточной Европы.

### **Новая морская политика ЕС**

Формы экономической и рекреационной деятельности, связанной с морями,

океанами и прибрежными областями, становятся все более комплексными. Данные виды деятельности включают, среди прочих, мореплавание, рыболовство, аквакультуру, нефтегазовую промышленность, использование ветра и прилива-отлива для производства энергии, судостроение, морские исследования и рекреацию.

В будущем ожидается, что “экстракционная” (добывающая) деятельность, такая как рыболовство, а также добыча нефти, газа и других ценных минералов, будет расти. Более того, в дальнейшем также начнется добыча таких органических ресурсов, утилизацию которых результаты биотехнологических исследований делают все более возможной (например, губок).

Океаны и моря имеют основное значение также для общественной и культурной жизни.

Величина океанов и морей всегда создавала такое впечатление, что их богатство неисчерпаемо и эксплуатация ограничивается только технологическими возможностями и силами природы.

Однако огромные достижения технологического развития и рост населения прибрежных областей оказывают большое давление на эксплуатируемые ресурсы, особенно через рыболовство, мореплавание, туризм и добычу нефти и газа.

Хотя были приняты некоторые решения относительно отдельных форм деятельности, связанных с эксплуатацией морей, они слишком фрагментированы, в соответствии с данными профессиональными областями, вследствие чего трудно оценить суммарное воздействие человеческой деятельности на моря и взаимодействия отдельных видов деятельности. Поэтому целесообразно ввести согласованные и интегрированные действия вместо имеющихся разрозненных действий, что составляет суть Морской политики.

Разработка новой Морской политики ЕС и ее применение с декабря 2007 г. указывают на то, что действия Европейской Комиссии направлены на решение “морских вопросов”. Недаром и название Генерального директората рыбного хозяйства с 29 марта 2008 г. было изменено на

“DG MARE”, т.е. “Генеральный директорат по вопросам моря”. Что касается рыбного хозяйства и аквакультуры, в Морской политике наибольшее внимание уделяется морскому промыслу из-за перелома и связанных с ним конфликтов. Морская аквакультура, хотя и составляет часть морской политики, не является таким критическим ее элементом, как рыболовство, ввиду того, что внедрение научно-технических результатов может смягчить конфликты в этой области (обширное использование рыбной муки и рыбьего жира, генетическое загрязнение, причиненное беженцами, или загрязнение окружающей среды органикой, химикатами и другими веществами). С другой стороны, пресноводное рыболовство и аквакультура появляются в морской политике только косвенно, в той мере, в которой они оказывают влияние на социально-экономические и экологические факторы прибрежной зоны.

### **Переработка Европейской стратегии устойчивого развития аквакультуры**

Тремя главными целями стратегии, принятой в 2002 г., были следующие:

- обеспечение долгосрочной занятости людей, живущих за счет аквакультуры;
- снабжение потребителей здоровой, безопасной и качественной пищей при соблюдении ветеринарных правил и требований относительно физического благополучия животных;
- обеспечение экологически чистых методов производства.

Главные цели прежней стратегии действительно и сегодня, но изменения, происшедшие за последние 5 лет, среди прочего, расширение Европейского Союза, сделали необходимыми переоценку и переработку стратегии. Переработка стратегии была основана на широкой общественной консультации, в ходе которой свое мнение высказало и Европейское общество аквакультуры (EAS), возглавляемое в то время президентом из Венгрии. В своем мнении, направленном Европейской Комиссии, EAS подчеркивало особенности прудовой аквакультуры и ее важность в европейской аквакультуре.

Важным этапом процесса ревизии стратегии было совещание, проведенное 17 ноября 2007 г. в Брюсселе с широким участием заинтересованных в европейской аквакультуре сторон. В совещании в качестве приглашенного докладчика принял участие и директор НАКИ в Сарваше, института-координатора Сети центров по аквакультуре в Центрально-Восточной Европе (NACEE), прочитавший доклад об особенностях прудовой аквакультуры и возможностях многофункциональности, а также кратко представивший структуру и функционирование NACEE.

В результате профессиональных консультаций и деятельности восточноевропейского лобби прудовые хозяйства, как особый сектор европейской аквакультуры, фигурируют в достойной степени в переработанной версии Европейской стратегии устойчивого развития аквакультуры.

### Европейский рыбохозяйственный фонд

Фонд, обеспечивающий на плановый период 2007–2013 гг. 3,848 млрд евро на определенные цели, содействующие осуществлению Общей рыбохозяйственной политики, служит развитию производства рыбного хозяйства и аквакультуры государств-членов ЕС (рис. 2). Суммы, определенные для каждого государства-члена, могут использоваться в соответствии с

Национальной стратегией и Оперативной программой, одобренными Европейской Комиссией, принимая во внимание следующие главные области (приоритетные оси):

- Ось 1: Модернизация рыболовного флота.
- Ось 2: Аквакультура, рыболовство во внутренних водах, переработка и реализация рыбохозяйственной продукции.
- Ось 3: Действия, направленные на достижение общих интересов.
- Ось 4: Устойчивое развитие рыболовных зон.
- Ось 5: Оказание технической помощи.

Европейский рыбохозяйственный фонд обеспечивает невиданные возможности также для развития отечественного рыбного хозяйства. До завершения программы (конца 2015 г.), на постройку и модернизацию производственных единиц и перерабатывающих цехов, развитие маркетинга, а также повышение уровня инновации в целом, для Венгрии выделено 46,8 млн евро. Программа Европейского рыбохозяйственного фонда непосредственно касается только государств-членов ЕС, то есть, поддержку ЕС получают только государства-члены (при обеспечении национальной поддержки), однако опыт осуществления программ ЕРФ, знание результатов может быть

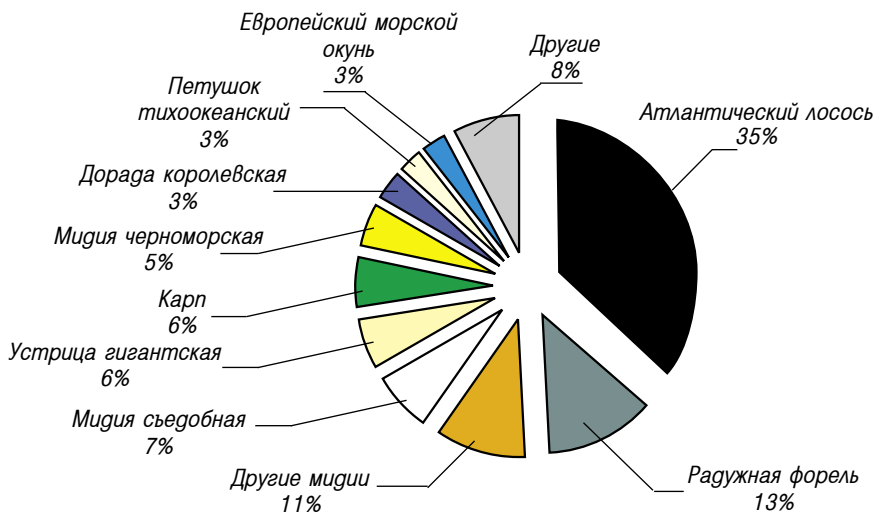


Рис. 2. Современная видовая структура европейской аквакультуры

важным также для стран, не входящих в ЕС, а результаты развития сектора аквакультуры могут содействовать расширению сотрудничества со странами, не входящими в ЕС, особенно в регионе НАСЕЕ (рис. 3).

### Исследования в области аквакультуры в Седьмой рамочной программе ЕС

При присуждении поддержки на исследования в области аквакультуры, Европейская Комиссия исходит из следующего:

Сектор аквакультуры является “финансово самостоятельным” сектором, способным удовлетворить собственную потребность в научных исследованиях и технологическом развитии путем поддержки национальных, европейских и других программ.

На европейском уровне особо приоритетными областями являются здравоохранение и физическое благополучие животных, взаимодействия с окружающей средой и здоровье потребителей.

Необходима интеграция аквакультурных исследований, осуществляемых на национальном уровне, а также большее сотрудничество государств-членов.

Так называемая “Седьмая рамочная программа” обеспечивает поддержку для следующих четырех основных областей в период с 2007 по 2013 г.:

- Совместные научно-исследовательские проекты (32,4 млрд евро).

- Фундаментальные исследования (7,51 млрд евро).

- Развитие человеческих ресурсов (4,75 млрд евро).

- Развитие научно-исследовательских мощностей (4,1 млрд евро).

Из 10 тем, входящих в тематическую область “Совместные научно-исследовательские проекты”, темы “Продовольствие, сельское и рыбное хозяйство, биотехнологии” и “Окружающая среда (в том числе изменение климата)” дают возможность для финансирования специальных научно-исследовательских проектов по аквакультуре, что не исключает возможность подачи успешных проектов также по другим тематическим областям (например, Развитие человеческих ресурсов). Надо отметить, что на две упомянутые темы (“Продовольствие...” и “Окружающая среда”) приходится 6 и 5,6% всей выделенной на поддержки суммы. Главными целями исследований по теме “Продовольствие, сельское и рыбное хозяйство, биотехнологии” должны быть следующие:

- построение Европейского биохозяйствования, основанного на знаниях (английское сокращение: KBVE);
- решение социальных и экономических проблем;
- вовлечение всех заинтересованных сторон (в том числе предприятий);
- поддержка общей сельскохозяйственной и рыбохозяйственной политики;
- быстрая реакция на возникающую потребность в научных исследованиях.

Поддержка научных исследований осуществляется в проектной форме. В условиях мощной конкуренции шансы имеют только сильные консорциумы, представляющие высококачественную научно-исследовательскую программу. В проектах при определенных условиях могут участвовать в качестве партнеров также институты из стран, не входящих в ЕС. Текущие проекты по развитию аквакультуры (например, EUROCARP или AQUAMAX) также имеют участников из

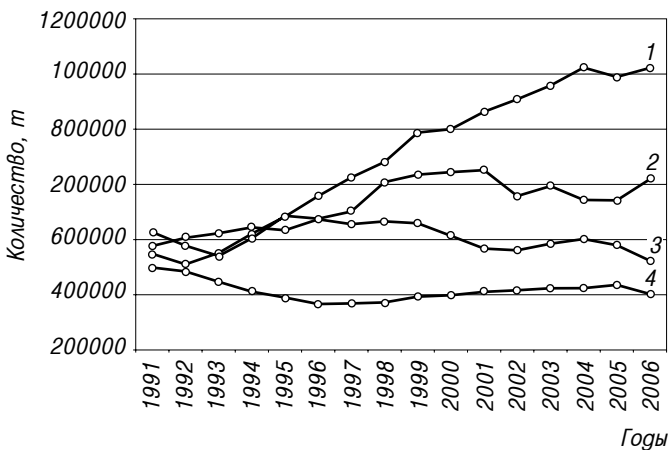


Рис. 4. Объемы производства продукции аквакультуры в Европе: 1 — Северная Европа; 2 — Южная Европа; 3 — Западная Европа; 4 — Восточная Европа

восточноевропейских стран. Сеть центров по аквакультуре в Центрально-Восточной Европе (NACEE), координируемая НАКИ, все активнее участвует в проектах по рыбному хозяйству и развитию аквакультуры, поддерживаемых ЕС, но в будущем NACEE может также принимать большее участие в процессе подготовки проектов Европейской Комиссией, особенно в сотрудничестве с EFARO (Европейской организацией по исследованиям в области рыбного хозяйства и аквакультуры).

Европейская платформа по технологиям и инновациям в аквакультуре (EATIP)

Согласно целям, сформулированным на лиссабонской сессии Совета Европы в 2000 г., ЕС должна стать наиболее конкурентоспособным, динамичным и основанном на знаниях регионом в мире. Европейская аквакультура, благодаря своим качествам, может успешно содействовать выполнению лиссабонских целей, ведь за последние два десятилетия она доказала, что способна применять на практике результаты научных исследований и новые познания, а также путем их использования способствовать росту экономики и пищевого производства. Европа является ведущей силой в мировой аквакультуре, поэтому развитие сектора может содействовать развитию всего ЕС.

В то же время, сектор должен решить большие проблемы, особенно в отношении конкуренции со стороны стран вне Европы. Поэтому для того чтобы сектор сохранил свою ведущую роль в мире и мог использовать свой потенциал, требуется значительное увеличение инвестиций в научные исследования и технологическое развитие. Радует, что по сравнению с прежней, Шестой рамочной программой, Седьмая программа увеличила выделенные на исследования ресурсы на 41%, однако, кроме поддержки ЕС, необходимы координация и мобилизация научно-технических ресурсов, а также привлечение ресурсов предприятий, финансовых учреждений и национальных финансирующих организаций.

Для того чтобы убедить Европейскую Комиссию в том, что в сектор аквакультуры стоит инвестировать, сектору

необходима хорошо разработанная, обоснованная и ясная научно-исследовательская стратегия. Необходимо избегать раздробленности научно-технических ресурсов, повторений, неэффективных исследований. Иначе можно опасаться, что сектор аквакультуры отстанет от других секторов в соревновании за те же научно-технические ресурсы ЕС.

Европейская Комиссия поддерживает создание платформ, которые играют важную роль в формировании научно-технических рамочных программ и разрабатывают при сотрудничестве предприятий, науки и других заинтересованных сторон ясную картину будущего (vision). На этой картине основывается разработка Научно-исследовательской стратегии и Исполнительной стратегии. Для достижения этих целей в 2006 г. группой экспертов было предложено создать Европейскую платформу по технологиям и инновациям в аквакультуре (EATIP).

С тех пор инициатива EATIP развилась в организацию с одобренной организационной структурой и рабочей программой (<http://www.eatpnet.eu>). Был разработан материал для дискуссии о будущем европейской аквакультуры и, в ответ на воззвание EATIP, многие учреждения и предприятия, заинтересованные в развитии аквакультуры, заявили о своем желании принять участие в работе платформы. Активная деятельность EATIP началась на ее первой сессии, проведенной 10 июня 2008 г. в г. Гент (Бельгия). Разработка отдельных элементов стратегической научно-исследовательской программы происходит в рамках следующих семи рабочих групп: качество продукции, продовольственная безопасность и здоровье; технологии и системы; регуляция биологического жизненного цикла; устойчивое производство кормов; взаимодействие с окружающей средой; управление знаниями; здоровье и физическое благополучие водных организмов. Одним из заведующих тематической областью “Технологии и системы” является Ласло Варади, который входит и в Правящий совет EATIP.

Кроме EATIP были созданы национальные технологические платформы

по аквакультуре в Венгрии, Испании и России, а также было предложено создать Технологическую платформу по аквакультуре в Восточной Европе при содействии NACEE.

### **NACEE, как признанная сеть европейской аквакультуры**

Хотя Сеть центров по аквакультуре в Центрально-Восточной Европе (NACEE) существует только 5 лет, она становится все более известной участницей европейской аквакультуры. В соответствии с первоначальными целями данной сети, включающей 43 научных организации 15 стран, она представляет важное связующее звено между рыбохозяйственными и аквакультурными организациями Западной и Восточной Европы, а также странами ЕС и странами, в ЕС не входящими. Она играет важную роль и в том, чтобы лица, принимающие решения в ЕС, а также учреждения и организации, заинтересованные в европейской аквакультуре вообще, узнали аквакультуру стран Центральной и Восточной Европы, что является необходимым для лучшего вовлечения учреждений и рыбоводов данного региона в различные проекты по развитию аквакультуры.

Анализируя состояние европейской аквакультуры, можно определить, что регион Центральной и Восточной Европы играет значительно меньшую роль в европейском аквакультурном производстве, чем мог бы на основании своих водных ресурсов и профессионального потенциала. Конечно, имеются причины для относительно низкого объема продукции (особенно в морях), и преобладания традиционных технологий (прудовая аквакультура), и со стороны правительств, науки и рыбоводов прилагаются значительные усилия к повышению уровня аквакультуры в Центральной и Восточной Европе. NACEE содействует этим усилиям своими особыми средствами, в первую очередь, путем развития обмена информацией и профессионального сотрудничества внутри региона, а также расширения связей между Центральной и Восточной Европой и Западной Европой. Хотя финансовые ресурсы NACEE (происходящие

из взносов институтов-членов и некоторой поддержки ФАО) ограничены, сеть все же значительно содействовала тому, чтобы члены ее лучше узнали тенденции развития европейской аквакультуры, установили связи с Западной Европой и ЕС, а также принимали участие в проектах, финансируемых ЕС.

В событиях годов европейской аквакультуры страны Центральной и Восточной Европы смогли принять намного большее участие, чем они могли бы без NACEE. Институты Центральной и Восточной Европы все более активно участвуют в разработке Европейской стратегии устойчивого развития аквакультуры, через EATIP — в определении картины будущего и долгосрочной научно-исследовательской стратегии европейской аквакультуры, а также в научно-исследовательских консорциумах Седьмой рамочной программы, что, в немалой мере, является следствием деятельности NACEE.

Украинские институты играют очень активную роль в деятельности NACEE. Институт рыбного хозяйства Украинской академии аграрных наук является одним из основателей NACEE, который с большим успехом провел Пятое совещание Совета директоров NACEE во Львове в 2008 г. По инициативе ИПХ УААН в этом году будет проведена в Тюмени Первая конференция молодых ученых институтов-членов NACEE. Вторую конференцию молодых ученых в 2010 г. предложил провести Херсонский государственный аграрный университет. Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины пригласил студентов из институтов-членов NACEE принять участие в студенческой олимпиаде в 2009 г.

Надеемся, что приверженность членов, в том числе, активно сотрудничающих украинских институтов, целям NACEE и их самоотверженный труд продолжится и в будущем будет способствовать достижению основной цели NACEE — лучшей интеграции рыбохозяйственных и аквакультурных институтов Центральной и Восточной Европы в Европейское исследовательское пространство.

**2007–2008: РОКИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ АКВАКУЛЬТУРИ***Ласло Вараді*

Всесторонньо освітлений розвиток аквакультури в Європі за останні роки і намічені шляхи її подальшого розвитку.

**2007–2008: YEARS OF EUROPEAN AQUACULTURE***Laslo Varadi*

Comprehensively aquaculture development in Europe in the last few years is shown and the set ways of its subsequent development.

УДК 597-113.4(001.8)

## **ЕКСПРЕС-МЕТОД ЗБОРУ ІХТІОЛОГІЧНОГО МАТЕРІАЛУ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ПЛАСТИЧНИХ ОЗНАК РИБ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Ю.Г. Кузьменко, Т.В. Спесивий**

Інститут рибного господарства УААН, м. Київ

*Досліджено можливість збору досить великої кількості іхтіологічного матеріалу для дослідження пластичних ознак риб у польових умовах за неможливості або складності використання класичних методів збору. Встановлено, що одержувані цифрові зображення досліджуваних особин риб достатні для проведення вивчення пластичних ознак риб за класичними схемами вимірів.*

У практиці іхтіологічних досліджень велика роль приділяється вивченню морфологічних особливостей риб. Дослідження екстер'єру окремих особин з різних водойм або популяцій дає змогу судити про їхні родинні зв'язки, походження, диференціювати різні популяції та ін. Розроблені схеми виміру пластичних ознак різних видів риб досить складні й трудомісткі [1]. Під час іхтіологічних досліджень морфологічні проміри, як правило, здійснюються на заснутих рибах. Разом з тим назріла нагальна потреба одержання таких промірів з наступним випуском риби в навколишнє середовище з найменшою для неї шкодою. Це, в першу чергу, необхідно під час практичної роботи з плідниками цінних видів і порід риб, дослідження видів, що перебувають під загрозою зникнення тощо. Однак проміри навіть заснулої риби мають свої труднощі. Тривалість проведення промірів не дає змоги обробити досить велику кількість

риби внаслідок її псування, а заморожування, зберігання й транспортування замороженої риби в лабораторію досить дорогі процедури й не завжди доступні дослідникові на місці лову риби.

Особливості збору іхтіологічного матеріалу на контрольно-спостережних пунктах, прив'язаних до рибодобувних організацій або в умовах іхтіологічних експедицій на внутрішніх водоймах України, як правило, не дають можливості накопичувати рибу для тривалих морфологічних вивчень.

Досвід проведення іхтіологічних досліджень дав можливість одержання якісних фотографічних зображень риб, у тому числі й прижиттєвих, для їх наступної наукової обробки. Отримані зображення легко зберігаються, копіюються, передаються, що допомагає працювати з ними без прив'язки до конкретного місця лову або проведення досліджень [2, 3]. У спеціальній літературі наводяться дані про