

Для определения вида функций $f_{nl}(R_{0i})$ при $Z = 1$ использовалась аппроксимация данных Z_{nl}^*/Z методом наименьших квадратов функциями вида

$$f_{nl}(R_{0i}) = 1 \mp a_0 \exp(a_1 R_{0i} + a_2 R_{0i}^2), \quad (12)$$

где верхний знак соответствует условию (2), а нижний — условию (3). Вид функций (12) из очевидных требований: $Z_{nl}^*/Z \rightarrow 1$ при $R_{0i} \rightarrow \infty$. Отметим также, что аппроксимация многочленами дает громоздкие формулы, которые менее наглядны, чем предложенные выше.

Найденные значения $Z_{nl}^* = Z_{nl}^*(R_{0i})$ совместно с ВФ (1), (4) были использованы для вычисления квантовомеханических средних $\langle r^p \rangle$, $p = -2, -1, 0, 1, 2$, определенных по аналогии со свободным атомом как

$$\langle r^p \rangle = \int_0^{R_0} [R_{nl}^*(r)]^2 r^{p-2} dr,$$

как функций радиуса R_0 , включая, первоначально, и определение нормировочного множителя N_{nl}^* из (7) и связанной с ним величины δn . Анализ полученных данных для водородоподобного ограниченного атома с $Z = 1 \div 10$ для состояний $1s \div 4f$ показал следующее.

Для любого граничного условия интервалы значений $[R_0^{II}(n,l); R_0^I(n,l)]$ для данного состояния и данного значения Z совпадают с определенными по формулам (8)–(12). Однако величины $\langle r^p \rangle$ (включая $p = 0$) при R_0 близких к $R_0^{II}(n,l)$ могут изменяться немонотонно, а их значения отличаются от значений $\langle r^p \rangle_H$ для свободного водородоподобного атома в несколько раз. Причем при $R_0 \rightarrow R_0^I(n,l)$ величина δn стремится к нулю, а величина $\langle r^p \rangle$ стремится к $\langle r^p \rangle_H$ в целом медленнее, чем величина Z_{nl}^* к Z .

Отметим также, что в большинстве случаев $\langle r^{-2} \rangle$, $\langle r \rangle$ стремятся к своим предельным значениям снизу, а величины $\langle r^{-2} \rangle$, $\langle r^{-1} \rangle$ — сверху, при этом $\delta n \rightarrow 0$ — для условия (2), тогда как $\delta n \rightarrow 0+$ для условия (3).

Отмеченное согласуется с другими результатами и объясняется тем, что при уменьшении R_0 происходит сдвиг радиальных орбиталей к ядру и, следовательно, значения $[R_{nl}^*(r)]^2$ в области малых r увеличивается, что приводит к увеличению значений $\langle r^{-2} \rangle$, $\langle r^{-1} \rangle$ и уменьшению значений $\langle r^2 \rangle$, $\langle r \rangle$. Отметим, что, исключая $4s$ -состояние, для ns -состояний имеется хорошее согласование значений $\langle r^p \rangle$ с соответствующими значениями $\langle r^p \rangle_H$, тогда как прямой численный расчет функций, используемых для вычисления средних $\langle r^p \rangle$, дает в этом случае значительные расхождения уже начиная с $2s$ -состояний. Однако данные для других состояний, приведенные в указанной работе, достаточно хорошо согласуются с нашими результатами.

Таким образом, предложенный метод позволяет без больших затрат машинного времени достаточно просто, быстро и вполне надежно оценить значения различных характеристик для различных состояний ограниченного водородоподобного атома с произвольным зарядом ядра Z .

ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ МОЛОДИ СЕМЕЙСТВ ESOSIDAE, SILURIDAE В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ИХ ПОДРАЩИВАНИЯ

М.М. Радько, к.э.н., доцент, П.Н. Котуранов, к.б.н., профессор, М.М. Усов, аспирант

Государственной программой развития рыбохозяйственной деятельности Беларуси на 2011–2015 годы предусмотрено увеличение объемов производства товарной рыбы до 22,7 тыс. тонн. Такого увеличения планируется достигнуть, в том числе и за счет совер-

шенствования технологий товарного выращивания лососевых, осетровых, сомовых и других видов рыб в различных типах хозяйств в условиях Беларуси.

За последние десятилетия численность хищных рыб в водоемах Республики Беларусь резко снизилась. Причинами такого явления, ученые видят в чрезмерном неконтролируемом вылове этих видов рыб браконьерами и рыболовами – любителями, в изменении гидрологического режима водоемов в результате гидротехнического строительства, мелиорации, а также нарушении целостности экосистем водоемов из-за загрязнения и ухудшения качества воды.

Собым спросом на внутреннем рынке всегда пользовался посадочный материал хищных рыб, необходимый как для прудовых рыбных хозяйств, так и для зарыбления естественных водоемов. Наибольший интерес среди хищных рыб представляют: щука, судак, сом, угорь.

В современных условиях традиционно применяемые технологии для воспроизводства хищных рыб недостаточно эффективны. Так, при искусственном воспроизводстве щуки и сома в условиях инкубационного цеха и дальнейшем выпуске не подрощенной личинки в производственные пруды, выживаемость молоди в прудах остается на низком уровне (0,1 %). Она имеет небольшую жизнестойкость и в значительной степени чувствительна к абиотическим факторам конкретного пруда.

Результаты подращивания молоди щуки и сома в искусственных условиях, а также выращивание сеголетка в прудовых условиях показали, что использование предлагаемых нами технологических элементов подращивания личинки позволяет получить более жизнеспособную личинку, способную адекватно реагировать на действие внешней среды по сравнению с традиционно применяемыми технологиями.

Целью наших исследований являлось изучение жизнестойкости молоди хищных рыб подрощенных с использованием различных кормов. В качестве исследуемого материала были взяты подрощенные личинки щуки и сома, сеголеток исследуемых видов, выращенные в прудовых условиях от подрощенной личинки, а также его кровь. В контрольной группе использовалась личинка подрощенная по традиционно применяемой методике. Опытная личинка была получена в результате подращивания по предлагаемой нами способу получения жизнестойкой молоди. Жизнестойкость организма молоди (подрощенной личинки и сеголетка) щуки и сома оценивали при помощи специальных тестов на толерантность в контролируемых условиях. Исследования крови проводили по стандартным методикам. Изучение состава тела личинки и сеголетка изучаемых видов проводили согласно ГОСТ в общеакадемической, учебно-научной, химико-экологической лаборатории УО БГСХА и лабораториях РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Результаты подращивания личинки хищных видов рыб, полученные на базе ОАО «Рыбхоз «Новинки» в период 2010–2011 по предлагаемому нами способу (с применением раннего внесения кормов, рациона при подращивании личинки, состоящего на 70 % из стартового корма и на 30 % из живого корма) позволили сделать вывод о том, что полученная личинка характеризуется как наиболее жизнестойкая по сравнению с подрощенной только на живом корме (прудовом зоопланктоне, либо лишь на науплиях *Artemia salina*). Для исследования жизнестойкости использовалась молодь щуки обыкновенной и сома европейского, подрощенные по традиционной технологии внесения кормов, прудового зоопланктона или *Artemia salina* (контрольная), а также с применением раннего внесения кормов в период выдерживания и с использованием стартового отечественного комбикорма (опытная), а также сеголетки щуки и сома, выращенные от подрощенной личинки в прудовых условиях.

Личинка щуки подрощенная с использованием смешанного рациона (опытная группа), показала более высокие показатели по выживаемости в опытах по определению устойчивости к высокой температуре воды на 6,4 %, а в опытах по устойчивости к обезвоживанию на 8,0 %, по сравнению с контрольной группой. Схожие результаты были получены в исследованиях с подрощенной личинкой европейского сома. Так, в опытной группе наблюдалось увеличение выживаемости личинки в опытах с повышенной температурой воды на 8,6 % и в опытах по обезвоживанию на 5,4 %, по сравнению с контрольной группой. Сеголеток щуки и сома, выращенный от подрощенной

личинки в прудовых условиях, показал схожие результаты по выживаемости в конце опыта на устойчивость к острой гипоксии.

Считается, что одним из наиболее важных показателей действия комбинированных кормов на организм, является способность их влиять на накопление различных питательных веществ в теле выращиваемой рыбы.

Анализ биохимического состава тела личинки щуки показал, что применение при подращивании личинки рациона, состоящего на 30 % из живого и на 70 % из стартового отечественного комбикорма (опытная группа), позволило достоверно увеличить накопление протеина на 2,8 %, по сравнению с личинкой щуки выращенной по традиционной схеме с применением только зоопланктона (100 % от массы). Остальные показатели у личинки контрольной и опытной групп находились примерно на одинаковом уровне за исключением показателя по содержанию кальция, в контрольной группе данный показатель оказался статистически достоверно выше, на 0,081 %, чем аналогичный показатель по опытной группе. Анализ данных полученных в исследованиях с личинкой сома потребленной стартовые корма (опытная группа) показали, что в теле по результатам исследований было обнаружено на 2,1 % больше протеина и сырого жира на 0,5 %, по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, в ходе проведенных биохимических исследований с личинкой сома было установлено: применение стартовых отечественных комбикормов в сочетании с живыми кормами приводит к увеличению таких важнейших показателей как содержание в теле молоди протеина (у личинки щуки и сома) и жиров (у молоди сома).

С целью определения физиологических характеристик сеголетка щуки и сома, полученного в результате подращивания молоди щуки в контролируемых условиях до жизнестойкой стадии, и дальнейшим выращиванием ее в прудовых условиях только на естественной пище (прудовой зоопланктон и зообентос, а также личинки насекомых и елодь сорной рыбы) осенью после проведения обловов были отобраны сеголетки для исследований на биохимический состав тела.

Анализ биохимических исследований проведенных с сеголетками щуки показали, что сеголеток, полученный от подращивания личинки щуки с использованием в рационе стартового корма, достиг больших значений, по сравнению с сеголетком подращенном только с использованием живых кормов, по протеину на 0,6 %, жиру на 0,07 %, и содержал в своем теле меньшее количество влаги на 0,16 % и золы на 0,09 % ($P < 0,05$).

Тот энергетический потенциал, который получила личинка сома, в результате подращивания ее с использованием рациона, состоящего из стартового комбикорма и живого корма, сохранился и у сеголетка сома при прудовом выращивании. Анализ данных свидетельствует о достоверном увеличении в теле сеголетка сома (опытной группы) содержания протеина в сухом веществе на 0,6 %, сырого жира в сухом веществе на 0,15 % по сравнению с сеголетком контрольной группы. При этом достоверно снизилось количество влаги в теле сеголетка опытной группы на 1,25 % и сырой золы на 0,21 % по сравнению с сеголетком контрольной группы.

Для оценки физиологического состояния выращенных сеголетков хищных видов рыб (щука и сом обыкновенные) от подращенной с использованием различных кормов молоди, во время последнего облова была отобрана кровь на гематологический анализ.

Показатели крови сеголетка щуки, такие как содержание гемоглобина, которое составило в среднем по опытным группам 70,77 г/л, количество эритроцитов $1,788 \text{ млн./мм}^3$ и количество лейкоцитов, показатель которых находился на уровне $36,657 \text{ тыс.шт./мм}^3$, находились в пределах физиологической нормы для сеголетков щуки и разница между этими показателями у опытной и контрольной группы незначительна и статистически недостоверна. Анализ лейкоцитарной формулы крови сеголетка щуки свидетельствует о том, что все показатели находились в пределах физиологической нормы для рыб данного возраста. На повышенный иммунитет сеголетка щуки указывает некоторое увеличение количества моноцитов, которых у сеголетка щуки опытной группы больше на 0,79% чем у контрольной группы. Увеличение количества моноцитов свидетельствует о повышении защитных сил организма сеголетка щуки. При изучении состава красной и белой крови выращенной молоди сома выявлено некоторое увеличение уровня гемоглобина (на 2,25 %) в вариантах с введением в рацион стартовых комбикормов. Содержание общего белка в сыворотке крови опытной группы по сравнению с контрольной группой было

больше 0,96 %. Средние значения количества эритроцитов и лейкоцитов по контрольной и опытной группам находились в пределах физиологической нормы для сеголетков сома и разница между этими показателями у опытных и контрольных экземпляров оказалась незначительной и статистически не отличалась.

ОБ УНИВЕРСАЛЬНОМ ЯЗЫКЕ БРЕНДОВ, РАЗВИТИИ БРЕНДИНГА И ДОСТИЖЕНИИ УСПЕХА

М.Ф. Рыжанков, к.э.н., доцент, М.В. Акулич, к.э.н., доцент

Язык брендов — это универсальный международный язык, который вполне может соперничать с эсперанто.

Стоимость бренда измерить непосредственно невозможно. Его стоимость — это то, что прибавляется к цене обычной (безбрендной) продукции или услуги. Бренд — мультипликатор цены. Владеть им означает обладать солидным преимуществом его владельца. Это так же выгодно, как иметь в банке деньги. Его можно брать в займы, приобретать, продавать. В него можно инвестировать средства. Его ценность реально повысить либо понизить посредством бренд-менеджмента. Бренд представляет собой дополнительную стоимость, немало значимый довод. С помощью него формируется в развитых странах существенная часть активов компаний — нематериальных активов.

В мире существуют мегабренды. Они работают присущими им способами. Ими владеют компании. Они генерируют фантастические денежные суммы. И всё это очень многим не нравится. Но, тем не менее, мы, и бедные, и богатые вынуждены жить в условиях глобальной экономики. А она базируется на деньгах. И именно в их недостатке кроется причина людских страданий. Поэтому компаниям и странам стоит повнимательнее присмотреться к тому, как посредством брендов происходит преумножение денег и попытаться понять, есть ли у них шанс приобретения этой гениальной способности.

Реализация товаров, имеющих хорошо известные имена, а не товаров массовых — это давно ставшая лакомой областью бизнеса. Всем известно, что стоимость имеющих свою марку (или бренд) товаров большая в сравнении с товарами, не имеющими таковой. Дополнительные деньги платятся потребителями за хорошо известные имена, которые стоят на упаковках с едой, на машинах, кроссовках, аппаратуре, одежде и т.д. Ценность бренда не является осязаемой. Но он обладает рядом особенностей, имеющих вполне реальное значение для потребителей. Бренд — это не просто хитрый приём, который позволяет завысить цену. Не стоит считать потребителей глупыми. Для потребителей очень важно среди конкурирующих товаров выбрать и приобрести самые лучшие. Но у них нет ни времени, ни знаний, чтобы разобраться во всех тонкостях, отличающих вещи одного назначения друг от друга.

Наличие уважаемых торговых марок приводит к упрощению этого процесса. Люди полагают, что надёжность изделия, его качество и усовершенствования можно принять на веру. Ведь торговая марка, по сути, является обещанием, что много ресурсов было вложено в то, чтобы была обеспечена работа товара на достойном уровне, который соответствует имени. Многие люди во всём мире полагают, что покупка продукции, имеющей известные торговые марки, более безопасна. Они с готовностью переплачивают за своё спокойствие. Ведь при более высокой цене обеспечивается гарантированное получение лучшего товара, который создан лучшим производителем.

Приобретение изделий известных торговых марок способно рассказать кое-что о тех, кто это приобретение осуществил. Это одно из доказательств того, что люди способны к дорогим приобретениям из-за достаточности денег. Некоторым льстит демонстрация подобного преимущества. В соответствии с имиджем бренда люди показывают, какие они, либо какими хотят быть в представлении других с точки зрения вкуса, положения, позиции. Людям всегда было свойственно показывать свои возможности, свой вкус и материальное положение. То, что стоимость бренда добавляет к имуществу человека, придаёт ему значительность.