

вышает релаксирующее влияние адреналина на сократительную активность (СА) гладких мышц матки, сосудов и трахеи. Нами [5] было установлено, что лизофосфатидилхолин (ЛФХ) в концентрациях 10^{-10} - 10^{-5} г/мл снижает тонус циркулярных полосок почечной артерии коровы, вызванный адреналином (10^{-6} г/мл) в условиях блокады бета-адренорецепторов (АР) обзиданом (10^{-6} г/мл), т.е. проявляет свойства альфа-адреноблокатора. Цель данной работы – оценить влияние гистидина на альфа-адреноблокирующий эффект ЛФХ.

Регистрацию СА 107 полосок (6-8 x 2-3 мм), циркулярно иссеченных из почечной артерии коровы (13 животных), проводили по методике [6] на «Миоцистографе» при 37°C в условиях непрерывной (0,7 мл/мин) перфузии раствором Кребса, содержащего в качестве блокатора бета-АР обзидан (10^{-6} г/мл). В 27 опытах (от 3 животных) оценивали влияние ЛФХ (10^{-6} г/мл; Харьков) на СА полосок, в 5 опытах (1 животное) – эффект адреналина (10^{-9} - 10^{-5} г/мл), а в 75 (9 животных) – влияние гистидина (10^{-6} и 10^{-5} г/мл) на тонус, вызываемый ЛФХ в концентрации 10^{-6} г/мл на фоне адреналина (10^{-6} г/мл). Часть исследований проводили спустя 1-2 часа после забоя животного, а часть (с целью исследования влияния эндотелия на эффекты адреналина, ЛФХ и гистидина) – через сутки. Различия оценивали по критерию Стьюдента, считая их достоверными при $p < 0,05$.

Установлено, что исходно циркулярные полоски почечной артерии коровы не обладали фазной СА и имели низкий базальный тонус, а ЛФХ (10^{-6} г/мл) не влиял на эти показатели. Адреналин в концентрации 10^{-9} не влиял на тонус полосок, а в концентрациях 10^{-8} - 10^{-5} г/мл дозозависимо повышал его (соответственно до $2,7 \pm 0,2$; $6,5 \pm 1,0$; $26,7 \pm 4,8$; $36,3 \pm 7,2$ мН; здесь и ниже – $M \pm m$). Этот тонус был устойчивым и обратимым, т.е. снижался при удалении адреналина. Гистидин (10^{-5} г/мл) на фоне тонуса, вызванного адреналином (10^{-6} г/мл), достоверно повышал его до $122,7 \pm 8,0\%$ от исходной величины, т.е. проявлял альфа-адреносенсибилизирующую активность, что особенно было выражено в экспериментах, проводимых на 2-е сутки после забоя животного. Независимо от состояния эндотелия, ЛФХ в концентрации 10^{-6} г/мл достоверно снижал тонус, вызванный адреналином (10^{-6} г/мл), в среднем до $38,5 \pm 5,5\%$ ($n=47$) – $38,6 \pm 9,0\%$ ($n=28$) от его исходного уровня. На этом фоне (т.е. при наличии в среде адреналина и ЛФХ) гистидин в концентрациях 10^{-6} и 10^{-5} восстанавливал тонус полосок соответственно до $88,9 \pm 12,8\%$ и $91,0 \pm 9,6\%$ от исходного уровня. Это позволяет заключить, что гистидин в указанных концентрациях снимает альфа-адреноблокирующий эффект ЛФХ (10^{-6} г/мл), т.е. проявляет альфа-адреносенсибилизирующую активность. Таким образом, можно утверждать, что гистидин является неспецифическим фактором, восстанавливающим передачу сигнала к внутриклеточным посредникам как от бета-АР, что было показано ранее [1-4], так и от альфа-АР, что впервые установлено в нашем исследовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Циркин В.И., Дворянский С.А. Сократительная деятельность матки, - Киров, 1997: 270 с.
2. Ноздрачев А.Д. и др. // Доклады РАН., 2004, Т. 398, № 4: 563-566.
3. Туманова Т.В. и др. // Бюлл. эксп. биол. и мед., 2004, Т. 138, №10: 364-367.
4. Сизова Е.Н. и др. // Вестник С.-Петербургского университета, Серия 3 (биология), 2004, Вып. 2: 47-57.
5. Кашин Р.Ю. и др. // Современные наукоёмкие технологии, 2006, в печати.
6. Циркин В.И. и др. // Доклады РАН. 1997.Т.352, № 1: 124-126.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Никитина Т.А.

Федеральное государственное учреждение «Азово-Черноморское бассейновое управление по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и организации рыболовства» ФГУ «Азчеррыбвод»,

В последние десятилетия в большинстве стран мира аквакультура стала приоритетным направлением рыбного хозяйства. По данным ФАО с 1990 по 1999 гг. объем продукции мировой аквакультуры увеличился с 16,3 до 42,8 млн. тонн, т.е. в 2,6 раза, и достиг 31,3% мировой морепродукции. Существующая в мире тенденция увеличения доли выращиваемой рыбопродукции по отношению к продукции, полученной за счет океанического промысла станет, несомненно, характерной и для нашей страны, располагающей для этого необходимым потенциалом.

Корма при выращивании рыбы используются эффективнее, чем при выращивании сельскохозяйственных животных, поскольку соотношение пластического и энергетического обмена у рыб более благоприятно с точки зрения использования пищи на рост, чем у теплокровных животных. Так, при выращивании рыбы в прудах она оплачивает корм приростом массы в 4,3 и 2,5 раза лучше, чем крупный рогатый скот и свиньи соответственно, и на 20% лучше, чем бройлеры. Себестоимость прироста массы товарной рыбы в 3 и 2 раза ниже себестоимости привеса крупного рогатого скота и свиней. Затраты труда на получение 1 т мяса крупного рогатого скота в 4 раза; свинины – в 1,9; мяса кур – в 2,5 раза выше, чем на производство 1 т рыбы. На выращивание 1 т рыбы в прудовом рыбноводстве требуется существенно меньше капитальных вложений, чем на получение 1 т мяса.

Кроме лучших экономических показателей, получаемых при выращивании прудовой рыбы, она является высококачественным белковым пищевым продуктом, легче усваивается, чем мясо теплокровных животных, и несколько не уступает ему по составу незаменимых аминокислот и содержанию витаминов. В 100 г съедобной части рыбы содержится 17,3 г белка, в то время как в мясе – 16,5 г (Федяев, 2003).

С переходом экономики страны к рыночным отношениям объемы производства аквакультуры резко сократились. Существенное повышение цен на комбикорма, минеральные удобрения и другие материалы привело к увеличению себестоимости рыбы и, как следствие, снижению спроса на нее (Мамонтов, 2004).

Изменение режима Азовского моря в результате зарегулирования стока рек Кубани и Дона, а также возрастающие с каждым годом масштабы браконьерства, негативно сказались на воспроизводстве ценных пород рыб: осетровых, судака, тарани. Сокращение нерестовых площадей проходных и полупроходных рыб делает проблему искусственного воспроизводства особенно актуальной. В сложившейся ситуации одним из путей обеспечения населения ценными продуктами питания является развитие товарного осетроводства путем создания специализированных садковых и прудовых хозяйств. При этом развитие товарного осетроводства должно пойти, в первую очередь, по пути сокращения расходов кормов, повышения весовых кондиций рыбы при сокращении времени выращивания. Высокие пищевые и вкусовые качества, а также высокая товарная стоимость и хороший спрос в России и за рубежом делают осетровых рыб важным объектом товарного осетроводства.

Еще в XIX веке российским рыбоводом В.П. Врасским были проведены опыты по разведению стерляди и осетра в искусственных условиях.

Впервые Н.С.Строгановым (1951) был поставлен вопрос о прудовом выращивании осетровых рыб до товарного веса в промышленных масштабах и проведены первые опыты в этом направлении в прудах Московской области. Им же обоснована необходимость кормления выращиваемых в прудах осетровых, имеющих высокие потенции роста и, соответственно, высокие пищевые потребности. В качестве объектов прудового выращивания использовались, главным образом, чистопородные осетровые – осетр, белуга, стерлядь – и лишь отчасти гибридные формы (белуга х осетр).

В целях получения сильных промышленных гибридов в животноводстве давно используется отдаленная гибридизация (Лус, 1938; Цицин, 1970). Большие возможности применения промышленной гибридизации имеются и в рыбном хозяйстве в связи с легкой скрещиваемостью и высокой плодовитостью рыб (Кирпичников, 1938; Николюкин, 1970). В настоящее время широкое использование в аквакультуре получили гибриды осетровых. Получены такие жизнестойкие межвидовые и межродовые гибриды как: осетр х стерлядь, осетр х севрюга, белуга х шип, белуга х севрюга, шип х осетр, белуга х стерлядь. У большинства полученных гибридов с осетром способность к размножению нарушена (Николюкин, 1971), но бывают и вполне плодовитые формы. Е.В.Серебрякова (1969) объясняет жизнестойкость потомства гибридов осетровых близким сходством хромосомных комплексов скрещиваемых видов. Преимущества гибридов перед чистопородными осетровыми связаны с гетерозисом (Бурцев, 1971). Они отличаются более высоким темпом роста и жизнестойкостью при выращивании в прудах. В связи с этим возникает необхо-

димость отбора и селекционного выведения быстрорастущих форм.

Получение в 1952 году лабораторией профессора Н.И.Николюкина в Саратовском отделении Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) гибрида белуги со стерлядью – бестера – позволило перейти от отдельных экспериментов к широкому промышленному выращиванию осетровых в прудах. Бестер содержит равные части крови (геномов) исходных видов. От белуги бестер унаследовал хищнический инстинкт и высокие пищевые потребности, поэтому его сравнительно легко удается приучить к питанию искусственным кормом. От стерляди гибрид получил высокие вкусовые качества и скороспелость: самцы бестера созревают в возрасте 3-4 лет, самки – в возрасте 6-10 лет (Николюкин, 1972).

В настоящее время получено и исследовано несколько форм гибрида между белугой и стерлядью. Гибрид белуги со стерлядью первого поколения – бестер, получен путем оплодотворения икры белуги молоками стерляди. По ряду морфологических признаков он занимает промежуточное положение между исходными видами.

При оплодотворении икры стерляди молоками белуги получен обратный (реципрокный) гибрид.

Гибрид белуги со стерлядью 1-го поколения обозначается БС₁, обратный – СБ₁.

Гибрид белуги со стерлядью плодовит и удалось получить возвратный гибрид между белугой и самцом гибрида – белуга х (белуга х стерлядь), обозначенный как Б.БС. Этот гибрид по многим морфологическим признакам и биологии напоминает белугу. При оплодотворении икры стерляди молоками БС₁ получен другой возвратный гибрид – С.БС. Этот гибрид напоминает стерлядь.

Высокий темп роста Б.БС объясняется преобладанием наследственных свойств белуги ($\frac{2}{3}$) в сочетании с гетерозисом. Он обгоняет в росте гибрида 1-го поколения и хорошо выживает в прудах, достигая массы 60-70 кг. С.БС, имея $\frac{2}{3}$ крови стерляди, растет медленнее и достигает массы 5-6 кг, но зато созревает рано и уже на 4-5 году дает икру и, вероятно, больше приспособлен для выращивания в пресноводных водохранилищах (Николюкин, Бурцев, 1969; Николюкин, 1972).

Гибриды второго поколения обеих форм получены впервые И.А.Бурцевым (1972). Они уступают по выживаемости и скорости роста гибридам первого поколения и отличаются повышенной изменчивостью морфологических признаков (Крылова, 1972). Позже сотрудниками ВНИРО получены гибриды бестера III и IV поколения (Бурцев и др., 2004).

Группой ученых на Урале получен новый гибрид – шип х стерлядь.

Российскими рыбоводами были успешно освоены сибирский и ленский осетры и стерлядь, русский осетр, белуга и другие виды, в том числе представитель американских осетровых – веслонос в качестве объектов товарного выращивания (Иванов и др., 2002).

Для выращивания посадочного материала и товарной рыбы в Краснодарском крае имеется 10 тыс. га нагульных и 2,8 тыс. га выростных площадей, т.е. зе-

мельные ресурсы и водный фонд в ряде рыболовецких колхозов имеются. Кроме того, в новых экономических условиях товарных осетровых можно выращивать на базе рыбоводных и фермерских хозяйств, заинтересованных в коммерческом выращивании товарных осетровых рыб (Никитина, 2003).

Проблема кормов также решается, поскольку рыбодобывающие организации и частные предприниматели Краснодарского края ежегодно добывают 20-30 тыс. тонн малоценных и мелкосельдевых видов рыб, таких как атерина, мерланг, хамса азовская, шпрот черноморский, тюлька, красноперка, густера и др. Часть уловов этих рыб можно использовать для кормления выращиваемых осетровых. Рыба в качестве корма – наиболее сбалансированная пища для осетровых рыб. При питании рыбой у осетровых сохраняется стабильный обмен веществ. Некоторые рыбодобывающие организации, занимающиеся добычей водных биоресурсов, имеющие водные и земельные фонды, используют малоценную рыбу для откорма свиней. Мы считаем, что такие хозяйства лучше переориентировать на небольшие, рекомендуемые нами фермы по товарному выращиванию осетровых.

Сбыт товарной осетровой продукции возможен и целесообразен благодаря курортной зоне, сосредоточенной на всем протяжении побережья Черного моря Краснодарского края и насчитывающей более тысячи предприятий, учреждений и организаций сферы санаторно-курортного лечения, отдыха и туризма более 180 тыс. мест (Дорофеева, 1980; Студенцова, Никитина, 2002; Никитина, 2004). Реализация деликатесных и полезных осетровых возможна в свежем виде, а также в виде балычных изделий в зависимости от размеров реализуемых осетровых.

Во многих товарных рыбоводных хозяйствах и осетровых рыборазводных заводах страны созданы и формируются маточные стада многих видов осетровых, от которых получают икру в целях разведения. Кроме товарного осетроводства, заключающегося в разведении и выращивании товарной рыбы, на базе рыбоводных хозяйств Краснодарского края можно организовать производство пищевой икры, а также развить собственную сеть по переработке и реализации выращиваемой рыбы.

С развитием туристического бизнеса на юге России Краснодарский край становится инвестиционно привлекательным. Поступление инвестиций из-за рубежа, создание совместных предприятий различных форм собственности позволит в ближайшие годы повысить объем производства деликатесных, ценных в пищевом отношении объектов аквакультуры в Краснодарском крае.

МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ РЕСУРСНЫХ ПОТОКОВ

Ондар С.О., Очур-оол А.О., Чалбаа А.М.
*Тывинский государственный университет,
Кызыл*

Взаимодействие различных видов можно привести к некоей схеме, анализ которой позволил бы более четко структурировать накопленные знания. Такую

схему предложили Джоунс с соавторами (Jones et al., 1994, 1997), развивая выдвинутое ими же представление о «физическом конструировании» среды живыми организмами. Авторы рассматривают два вида конструирования: автогенное и аллогенное. При автогенном конструировании среды виды сами создают условия для своего процветания.

Рассматривая схему Джоунса на примере биоценотической роли грызунов, Х. Дикман (Dickman, 1999) приходит к выводу, что конструирование среды правильнее рассматривать как биотическое, в результате которого могут поддерживаться условия существования взаимосвязанных видов или создаваться условия для привлечения нового ресурса. Первый случай является примером простого (аллогенного) конструирования среды, второй – примером сложного, биотического конструирования.

Простой случай (1 а): живая или неживая материя трансформируется активностью животного компонента из состояния 1 в состояние 2. Точка модуляции показана противоположными концами стрелки. При аллогенном конструировании состояние 2 – это вновь созданный ресурс, как, например, нора, которая обычно может использоваться немедленно. При биотическом конструировании состояние 2 активизирует зарождающийся ресурс, такой как пыльца опылителей или спор.

В более сложном случае состояния 2 модулирует ресурсы для других видов. Такие модуляции могут проявиться резко и активно влиять на биологию других видов (как животных, так и растений и грибов).

Термин «биотическое конструирование» введён Х. Дикманом (цит. по Dickman, 1999).

При аллогенном конструировании качество среды переходит из состояния 1 в состояние 2, в котором может удерживаться за счёт деятельности вида. При биотическом конструировании изменение среды из состояния 1 в состояние 2 создаёт предпосылки для вовлечения в сообщество новых для него видов, что, в результате, позволяет полностью освоить ресурсный поток, перейдя в состояние 3. При этом очевидно, что осуществление теми или иными видами сообщества аллогенного или биогенного конструирования среды неизбежно требует адекватных реакций всего комплекса связанных с этим сообществом видов, что и создаёт предпосылки для выработки совместных адаптаций видов, вовлечённых в новое пространство.

В результате деятельности различных видов, входящих в сообщество, может возникнуть дополнительный поток ресурса, что, так или иначе, создаёт незаполненное жизненное пространство. В соответствии с современными представлениями, заполнение такого пространства может происходить и за счёт образования новых форм. Образование этих форм будет происходить под давлением различных факторов, в том числе и факторов, создаваемых биотой. С другой стороны, адаптируясь к новым условиям, виды оказывают влияние и на уже существующее сообщество.

В нашем случае мы выделили три вида внутри-экосистемных структур, различающихся друг от друга по отношению к определяющему в аридных экосистемах экологическому фактору – влажности, и, соответственно, определяющие существование в пределах