

Роль аквакультуры в решении проблемы прижизненного формирования качества пищевых продуктов



Л.С. Абрамова, д.т.н. (ФГУП «ВНИРО», г. Москва)

Рынок рыбных товаров является важным элементом системы продовольственного рынка России.

В настоящее время в нашей стране потребляется около 1,8 млн т пищевых рыбных продуктов, включая консервы, при этом доля импорта в общем потреблении рыбных продуктов населением составляет около 30%.

Спрос на рыбные товары на внутреннем российском рынке определяется как общим состоянием экономики страны, так и состоянием рыбохозяйственных предприятий (микроуровень), конкурентоспособностью выпускаемой ими продукции, ее объемом, ассортиментом и качеством.

Среди факторов, влияющих на здоровье человека, как следует из данных, приведенных на рис. 1, важнейшими являются социальные факторы (48-50%), и прежде всего возможность обеспечить себе правильное, «здоровое» питание.

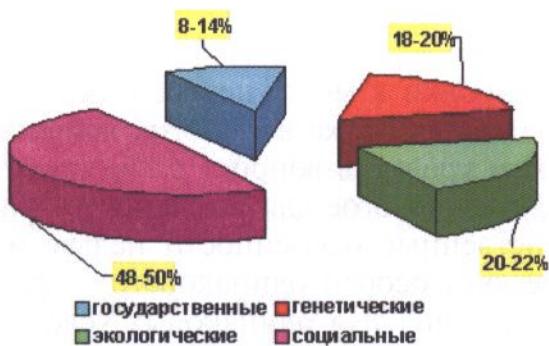


Рис. 1. Факторы, влияющие на здоровье человека

Мониторинг состояния питания населения России указывает на постоянно растущую белково-калорийную недостаточность и дефицит животных белков, что объясняется низким потреблением белковосодержащей пищи: мяса потребляется 53 кг вместо 78 (68% от научно обоснованной нормы потребления), молочных продуктов 233 кг вместо 392 (59%), рыбы – 50% от научно обоснованной нормы потребления. Чрезмерное потребление картофеля (128 кг вместо 117), низкое потребление овощей (99 кг вместо 139 – 71%) и фруктов (56%) приводит к дефициту в питании витаминов, макро- и микроэлементов.

Именно с таким дефицитом питания в большей степени связано существенное снижение показателей здоровья детского и взрослого населения России. Одновременно снизились затраты на здравоохранение – все это приводит к высокой заболеваемости, хронизации болезней, смертности.

Одним из путей достижения оптимальной обеспеченности всех групп населения энергией и пищевыми веществами, особенно эссенциальными, является использование в рационе продуктов «здорового» питания, т.е. продуктов с высокой пищевой и биологической ценностью, диетического (лечебного и профилактического) питания, широкого использования биологически активных добавок различной функциональной направленности.

Водные биологические ресурсы имеют большое значение в снабжении населения продуктами с улучшенными потребительскими свойствами и повышенной пищевой ценностью, продуктами с заданными свойствами, а также биологически активными добавками, предназначенными для профилактики и лечения наиболее распространенных заболеваний, таких как сердечно-сосудистые, гипертония, сахарный диабет и др. Водные организмы содержат белки животного происхождения (содержание 16-20 %), жиры – природные источники непредельных жирных кислот (эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот), необходимые для организма минеральные вещества, а также витамины группы В, У, РР, А, Д, Е, ряд биологически активных веществ.

Аквакультура позволяет решить проблему прижизненного формирования оптимальных качественных характеристик водных организмов, а, следовательно, и пищевых продуктов, полученных на их основе, применения следующие направления исследований:

- селекция
- генная модификация;
- кормление;
- условия содержания;
- условия транспортировки к месту переработки.

Разведение рыбы – чистая наука во многих вопросах. Норвегия находится на очень высоком уровне в вопросе разведения рыбы и, в частности, семги. Можно сделать многое для выращивания и условий содержания рыбы, но наследственные особенности нельзя изменить. Учеными Норвегии на примере двух особей одинакового возраста из двух разных семейств, содержавшихся почти в одинаковых условиях (имеются ввиду окружающая среда, корм и т.д.), но имеющих чрезвычайно разные наследственные особенности, показано, что разница в размере составила 84%. При этом одна семга весила 1,8 кг, тогда как другая – 3,6 кг.

Правильно составленные корма – чрезвычайно важный момент для всех, кто занимается разведением рыбы. Производство кормов для рыбоводческих ферм стало индустрией, приносящей миллиардные доходы в Норвегии, новой, быстро развивающейся отраслью. Крупные производители кормов занимаются своими исследованиями с целью произвести корма, которые в наибольшей степени соответствовали бы естественным потребностям семги в плане ее питания. Ученые Норвегии проводят исследования по выяснению, каким образом различные виды кормов влияют на рост и состояние рыбы. За понятием рыба «наивысшего каче-

ства» стоит обширная научная работа. Например, чрезвычайно важно, чтобы мясо рыбы было нужной консистенции и цвета. Проведены исследования по влиянию корма на содержание микро- и макроэлементов в мясе рыбы, таких как, например, кальций, магний, железо, фосфор и др. Показано, что путем изменения компонентного состава корма можно получать рыбу с заданными показателями качества.

Аналогичные исследования проводятся не только при разведении рыб, но и при выращивании водорослей, в частности, выращена микроводоросль спирулина, обогащенная селеном. Во ВНИРО разработана технология салатов из ламинарии, обогащенных пищевым источником органической формы селена – биомассой селеносодержащей микроводоросли спирулины. В институте питания РАМН в опытах *in vivo* на лабораторных животных проведены исследования по оценке всасывания и ретенции органической формы селена в составе салата из ламинарии. Для сравнения проведена оценка биодоступности селена, введенного в корм животных в виде селениита натрия (неорганическая форма). Установлено, что потребление салата из ламинарии, обогащенного как органической, так и неорганической формами селена, приводит к значительному (как минимум двукратному) увеличению концентрации этого микроэлемента в сыворотке крови и печени (табл. 1).

Таблица 1
**Результаты определения содержания селена
в сыворотке крови и печени крыс контрольной и опытных групп**

№ группы, диета	Показатели	Масса крысы, г	Масса печени, г	Селен печени, мкг/кг	Селен печени, мкг/орган	Селен сыворотки, мкг/л	Селен сыворотки на всю сыворотку, мкг
1. Селен в виде спирулины 5 мкг/день в составе салата из ламинарии	M±m	282±8	10,8±0,4	782±50	8,4±0,5	633±13	5,3±0,1
	Число крыс	10	10	10	10	10	10
2. Селен в виде селениита натрия 5 мкг/день в составе салата из ламинарии	M±m	273±8	9,5±0,5	765±27	7,3±0,4	633±23	5,2±0,2
	Число крыс	10	10	10	10	10	10
3. Общеварварный рацион	M±m	250±15	10,8±1,1	262±20	2,9±0,4	329±7	2,5±0,1
	Число крыс	4	4	4	4	4	4
Сравнение групп, критерий Мана-Уитни, Р	1,2	>0,1	0,075	>0,1	>0,1	>0,1	>0,1
	1,3	>0,1	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	2,3	>0,1	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Сравнение групп, критерий ANOVA, Р	1,2	>0,1	0,051	>0,1	0,093	>0,1	>0,1
	1,3	0,059	>0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	2,3	>0,1	>0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Сравнение групп, критерий Стьюдента, Р	1,2	>0,1	0,052	>0,1	0,093	>0,1	>0,1
	1,3	>0,1	>0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	2,3	>0,1	>0,1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Органическая форма селена, вводимая в исследуемый продукт – салат из ламинарии – характеризуется высокой усвоемостью. Это свидетельствует (с учетом существенно более низкой токсичности по сравнению с селенитом натрия) о перспективности использования в питании, в том числе и питании детей, селеносодержащей спирулины в составе салата из ламинарии.

Пищевая ценность рыбных продуктов определяется прежде всего их биологической полноценностью, характеризующейся не только химическим составом продукта, но его усвоемостью, которая, в свою очередь, зависит от состояния входящих в продукт веществ, его физических свойств и в весьма значительной мере – от органолептических показателей продукта.

Кроме того, качество продуктов определяется степенью их санитарной доброкачественности – отсутствием посторонних и вредных веществ (продуктов белкового распада, окисления жира, канцерогенных веществ, паразитов, вредителей или следов их жизнедеятельности). Таким образом, пищевая ценность как суммарный показатель калорийности, биологической полноценности, усвоемости, санитарно-гигиенической безопасности вместе с товарно-гастрономическими данными продукта является решающим показателем в оценке его качества.

Комплексная система обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов включает:

- систему управления критическими параметрами безопасности продукта в процессе его производства;
- систему управления качеством продукции для удовлетворения требований потребителя;
- систему прослеживаемости параметров качества и безопасности сырья и продукции на этапах производства, хранения, переработки, транспортировки и реализации;
- компьютерную информационно-аналитическую систему мониторинга происхождения и контроля состава и качества сырья и пищевых продуктов.

Управление безопасностью на глобальном уровне предусматривает мониторинг и прослеживаемость, наличие на предприятии сертификатов ИСО 9000, 9001, ИСО 14000, ИСО 22000, системы ХАССП.

Во многих странах наличие сертификата ИСО (ISO) является залогом конкурентоспособности компании не только на национальном, но и на международном уровне, знаком качества продукции или услуг для потребителя, дополнительной гарантией надежности, профессиональной компетентности.

Преимущества, которые дает сертификат ИСО, заключаются в следующем. Потенциальный заказчик может быть уверен в реальной стабильности того или иного предприятия только в том случае, если это предприятие ориентируется на международные стандарты качества, свидетельством чего являются сертификат ИСО 9000 и экологический сертификат ИСО 14000.

Наличие международных стандартов качества – это:

- снижение расходов на страхование предприятия;
- улучшение условий получения кредитов (причина: страховые ком-

пании и другие инвесторы признают сертифицированные компании более надежными);

- улучшение качества продукции и услуг компании-заказчика;
- повышение квалификации персонала;
- соответствие международным правилам ведения бизнеса.

Система НАССР на сегодняшний день признана во всем мире как наиболее эффективная система обеспечения безопасности пищевых продуктов. Система НАССР является современным способом управления, который систематически определяет специфические риски и меры контроля для обеспечения безопасности пищевых продуктов. Быстрое распространение, всемирное признание и широкое применение в производственной практике системы НАССР объясняется рядом бесспорных преимуществ, которые она дает тем, кто ее использует.

Сертификация НАССР дает предприятию и ряд внешних преимуществ:

- повышается доверие потребителей к производимой продукции;
- открывается возможность выхода на новые, в том числе международные, рынки, расширения уже существующих рынков сбыта;
- дополнительные преимущества при участии в важных тендерах – повышается конкурентоспособность продукции предприятия;
- повышение инвестиционной привлекательности;
- снижение числа рекламаций за счет обеспечения стабильного качества продукции;
- создание репутации производителя качественного и безопасного продукта питания.

Таким образом, разведение и выращивание водных организмов (рыб, моллюсков, ракообразных, водорослей) в контролируемых экологических условиях дает возможность получать сырье с заранее заданными свойствами, из которого при дальнейшей технологической переработке с применением комплексной системы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов будет создана продукция, отвечающая современным требованиям, предъявляемым к продуктам «здорового» питания.

Для решения этой проблемы первоочередными задачами являются:

- разработка объективных показателей качества и безопасности продукции аквакультуры, гармонизированных с международными требованиями;
- разработка методов контроля показателей безопасности продукции аквакультуры;
- совершенствование системы обеспечения качества и безопасности продукции аквакультуры.