

Часть 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЫБОЛОВСТВА

А. Море, Х. Хуве, К. Юльсхамн

Национальный институт питания и рыбопродуктов (NIFES),
Берген, Норвегия

МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБОПРОДУКТОВ В НОРВЕЖСКОМ РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В настоящее время в Норвегии действует несколько программ по контролю и документальному подтверждению содержания нежелательных веществ в рыбопродукции. Некоторые из этих программ непосредственно нацелены на контроль качества пищевых продуктов, в то время как другие направлены скорее на мониторинг состояния окружающей среды. Последние включают несколько программ, разработанных для «горячих точек», для которых известна степень загрязнения, при этом такие программы часто финансируются Министерством охраны окружающей среды.

До 1 января 2004 г. руководство некоторыми программами по контролю качества пищевой продукции и получаемых из рыбопродукции кормов осуществлялось Директоратом рыболовства, однако затем руководящим органом была назначена норвежская Организация по контролю безопасности пищевых продуктов (NFSA), на которую была также возложена ответственность по контролю качества рыбопродукции. Стандартные программы включают в себя следующее:

- мониторинг используемых в аквакультуре кормов и их ингредиентов, получаемых из рыбопродукции;
- мониторинг выращиваемых двустворчатых моллюсков;
- мониторинг следов медикаментов, обнаруживаемых в выращиваемой рыбе, в основном в лососе;
- программа ЕС по обнаружению диоксинов в пищевых продуктах, при этом Норвегия предоставляет данные по большому количеству рыбного филе, муки и жира;
- мониторинг некоторых рыбопродуктов;
- другие менее значительные проекты по определению содержания некоторых веществ.

С 2004 г. и далее от лица NFSA NIFES несет ответственность за реализацию вышеуказанных программ.

Кроме того, с 1994 г. NIFES разработала свою программу мониторинга, направленную на определение концентрации нежелательных веществ в выловленных основных видах рыб. Цель программы – предоставить правительству, потребителям и промышленности независимые данные по качеству. Сейчас у нас возникла возможность показать и временные тренды. В рамках данной программы отбираются последовательности проб для морских видов рыб на основе их экономического значения или объема их вылова (промышленное рыбное сырье). Пробы отбираются ежегодно или раз в два года для таких видов, как лосось, треска, сельдь и скумбрия. Пробы морской щуки,

менька и гренландского палтуса отбираются через более продолжительные промежутки времени.

NIFES постепенно расширяла свои возможности для проведения различных химических и микробиологических анализов, предназначенных для целей мониторинга. Существующие методы включают определение общего содержания металлов с помощью масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS). Оценка содержания металлов на сегодняшний день включает определение содержания метилртути Me-Hg^+ и трибутилтина методом газовой хромато-масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (GC-ICP-MS), определение содержания неорганического мышьяка методом жидкостной хромато-масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (LC-ICP-MS), определение содержания диоксинов и диоксиноподобных ПХБ методом газовой хромато-масс-спектрометрии с высоким разрешением (HRGC-HRMSS) и полибромированных антипиренов – с помощью газовой хромато-масс-спектрометрии. Содержание ПХБ, ПАУ и пестицидов также анализируется методом газовой хромато-масс-спектрометрии, далее определяются такие вещества, как антиоксиданты. Начиная с этого года, в программу будут включены анализы содержания ряда питательных веществ – витаминов, минералов, жирных кислот, аминокислот и различных углеводов.

В связи с активизацией деятельности по разработке нефти и газа в Баренцевом море норвежское правительство проявляет повышенное внимание к мониторингу качества окружающей среды и рыбопродуктов в данном районе моря. Это стало причиной роста количества отбираемых в рамках программы проб – примерно с 300 проб в 2006 г. до более 700 проб в 2007 г.

Большая часть наших данных показывает, что содержание загрязняющих веществ в рыбе из открытых районов моря гораздо ниже установленных промышленностью предельно допустимых показателей. Некоторые исключения касаются содержания ртути в гренландском палтусе и диоксинов в крупном атлантическом палтусе.

Полученные результаты будут обнародованы. Результаты по последней программе можно найти на сайте www.nifes.no. Мы считаем, что эти данные будут также представлять интерес для российского рыбного хозяйства, т.к. российские рыбаки облавливают аналогичные виды в тех же районах.

Важно то, что, помимо анализа содержания загрязняющих веществ, мы начинаем более активно работать над определением содержания полезных веществ в рыбопродукции. Это касается таких веществ, как йод, селен, витамины А и D, а также полиненасыщенные жирные кислоты, которые находятся в центре внимания с тех пор, как они были признаны полезными для здоровья в США. Это важно, так как для повышения привлекательности продукта в глазах потребителя нужно не только подтвердить его безопасность, но и признать его вкусным и полезным.

MONITORING SEAFOOD SAFETY IN NORWEGIAN FISHERIES

Several surveillance programmes with the aim of controlling and documenting the content of undesirable substances in marine foods are ongoing in Norway. Some of these programmes are focussed directly towards food quality while others are more designed at environmental monitoring than food monitoring. The latter includes several "hot spot" programmes at sites and areas with known pollution and is often financed through the Ministry of Environment.

Several of the programmes aimed at food and marine feed quality was up to 1.1.2004 administered by the Directorate of Fisheries but the responsibility was then taken over by the Norwegian Food Safety Authority (NFSA) which then also took over surveillance responsibilities of marine foods. The regular programmes include:

- surveillance of marine feed and feed ingredients for aquaculture
- surveillance of cultured bivalves
- surveillance of medical residues in cultured fish, mainly salmon
- EU programme on dioxins in food, where Norway provides data on a large number of fish fillets and fish meals and oils
- monitoring of certain processed seafood products
- other minor documentation projects.

NIFES has the responsibilities for running the above mentioned programmes also in 2004 and further on behalf of the NFSA.

NIFES has also since 1994 built up their own surveillance programme focussing the concentration of undesirable substances in important wild caught fish species. The aim is to deliver independent quality data for the government, consumers and industry and we are starting to be able to show time trends. In this programme sampling frequencies of different marine species are selected based on their economic importance or by virtue of their catch volume (industrial fish). Sampling frequency is thereby every year or every second year for species such as salmon, cod, herring and mackerel while more infrequent for species like ling, tusk and Greenland halibut.

NIFES has gradually built up their capacity of different chemical and microbiological analyses for the purpose of the surveillance. The running methods now include: total metal content is analysed by ICP-MS; speciation of metals now include Me-Hg⁺ and TBT by GC-ICP-MS; inorganic arsenic by LC-ICP-MS, dioxins and dioxin-like PCB's by HRGC-HRMSS, and further poly-brominated flame retardants by GC-MS. PCB, PAH and pesticides are also analysed by GC-MS and also further compounds such as anti-oxidants.

From this year on analyses of a variety of nutrients such as vitamins, minerals, fatty acids, amino acids and different carbohydrates will be included in this programme.

Because of the increasing oil and gas activity in the Barents Sea the Norwegian government has increased their ambitions on monitoring environmental quality and seafood quality in this marine area. The project of collection and analysing samples for our programme is therefore double from about 300 samples in 2006 to more than 700 samples in 2007.

Most of our data show that fish from the open oceans are well below established limits for contaminants in fish trade. Some exceptions have been data on mercury in Greenland halibut and data on dioxins in large halibut.

Examples of results will be presented and results from the latter programme can be found at www.nifes.no. We think that these data also represent a value for Russian fisheries as Russian fishermen are harvesting many of the same species in the same areas.

An important aspect is that we now in additions to analysing contaminants, increasing our activity on documenting also the desirable substances in seafood. This includes such parameters as iodine, selenium, vitamins A and D and also the polyunsaturated fatty acids, which have gained tremendous focus since it was approved for positive health claims in USA. This is important as it is not enough to document the seafood safety to keep seafood as popular food choice for the consumer. In addition it must be regarded healthy and tasteful.

Н.П. Дедков

Мурманский Центр стандартизации
и метрологии, Мурманск, Россия

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОРЕПЛАВАНИЯ И ЗАЩИТА БИОРЕСУРСОВ

В целях защиты прав и законных интересов граждан, экономики РФ от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений был принят закон «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.1993 №4871-1, гармонизированный с требованиями Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ).

Российская Федерация и Норвегия являются членами МОЗМ, в документах которой прописана необходимость поверки приборов (Д12 издание 1986г., «Области применения средств, подлежащих поверке» п.5). В соответствии с уставом данной организации международное законодательство является превалирующим над национальным.

Реализация обеспечения единства измерений в РФ проводится через систему подзаконных актов. К документам прямого действия относятся ГОСТы, метрологические правила, в которых прописаны процедуры применения норм закона и порядок взаимодействия государственной метрологической службы и владельца эксплуатируемых средств измерений (ПР 50.2.006-94 Порядок проведения поверки СИ).

Общее количество приборов, применяемых на предприятиях Мурманской области, составляет около 400 тыс. единиц. Из них входит в сферу распространения государственного метрологического контроля и надзора и подлежат поверке около 190 тыс. ед. СИ. На предприятиях контроль за потенциально опасными с экологической точки зрения процессами ведется при использовании контрольно-измерительных приборов. Доверять показаниям КИП можно только при условии контроля их работы со стороны независимых государственных метрологических центров, аккредитованных на право поверки.

Вопросы метрологического обеспечения на судах отражены в «Правилах классификационного освидетельствования судов» Российского морского Регистра судоходства, п. 5.5. В соответствии с Правилами, средства измерений, приборы и инструмент,