

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР “ПУТИ СНИЖЕНИЯ КОНТАМИНАЦИИ МИКОТОКСИНАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ И ЕС: СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ”

Международный семинар состоялся 9–10 июня 2011 г. в Москве, в Президиуме РАН. Организаторы семинара – Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН и проект MYCORED (“Novel integrated strategies for worldwide mycotoxin reduction in food and feed chains”). MYCORED – проект Седьмой Рамочной Программы ЕС, выполняемый с 2009 г. по 2013 г. консорциумом, объединяющим 25 научно-исследовательских, внедренческих и коммерческих организаций из 17 стран. Целью проекта является разработка новых и совершенствование существующих стратегических решений для уменьшения контаминации микотоксинами в экономически значимых цепях получения пищевых и кормовых продуктов. Материалы о деятельности в рамках проекта представлены на сайте www.mycored.eu.

Основная задача международного семинара состояла в сравнении подходов, используемых специалистами России и ЕС для борьбы с загрязнением сельскохозяйственной продукции микотоксинами и ограничения их содержания в пищевых продуктах и кормах. В семинаре приняло участие 128 специалистов, работающих в области производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, контроля безопасности пищевых продуктов и кормов и заинтересованных в решении проблем, связанных с микотоксинами. Участники семинара представляли научные и образовательные организации, государственные учреждения, производственные и коммерческие организации из России, Италии, Нидерландов, Венгрии, Турции, ЮАР, Украины, Казахстана, Беларуси, Армении. Семинар был проведен при поддержке проекта MYCORED, Министерства образования и науки РФ, Президиума РАН и Российского фонда фундаментальных исследований.

На открытии семинара с приветственными обращениями выступили Министр-советник по науке и технологиям Представительства Европейского Союза в России М. Халлен, начальник отдела живых систем Министерства образования и науки России В.М. Байрамов, Главный ученый секретарь Президиума РАН, директор НИИ питания РАН, академик РАН В.А. Тутельян,

директор Института биохимии им А.Н. Баха РАН, профессор В.О. Попов.

Семинар открылся докладами “Новые интегрированные стратегии для снижения уровня микотоксинов в мировом масштабе в кормовых и пищевых цепях: Международный проект Седьмой Рамочной Программы ЕС Mycored” (А. Моретти, А. Логриекко, Институт исследования продуктов питания, Бари, Италия) и “Организация эффективной системы контроля и нормирования микотоксинов в России в современных условиях” (В.А. Тутельян, М.М.Г. Гаппаров, НИИ питания РАН, Москва).

В качестве сопредседателей секций и почетных гостей Российскую академию сельскохозяйственных наук на семинаре представляли академики М.М. Левитин (ВНИИ защиты растений РАСХН, Санкт-Петербург), В.Д. Надыкта (ВНИИ биологической защиты растений РАСХН, Краснодар) и И.А. Егоров (ВНИТИ птицеводства РАСХН, Сергиев Посад, Московская область).

Всего в рамках семинара было заслушано 37 докладов, в которых освещались:

- факторы, обуславливающие накопление микотоксинов в сельскохозяйственной продукции;
- способы предупреждения или ограничения загрязнения микотоксинами продукции растениеводства, кормов и пищевых продуктов;
- способы обезвреживания контаминированного микотоксинами сырья;
- пути снижения ущерба от микотоксинов в животноводстве и птицеводстве;
- особенности отбора проб различных сельскохозяйственных культур и готовой продукции для анализа микотоксинов;
- совершенствование методов детекции и количественного определения микотоксинов;
- методы генетической идентификации микроскопических грибов и прогнозирования их токсигенного потенциала;
- цели, задачи и результаты проекта MYCORED;
- оценка эффективности систем контроля микотоксинов в сырье и готовой продукции.

Особенности организации контроля микотоксинов в продовольствии, кормах и сырье для разных стран были рассмотрены в выступлениях В.А. Тутельяна (НИИ питания РАМН, Москва), Х. Озера (Научно-исследовательский центр “Мармара”, Институт питания, Гебзе-Коцели, Турция), В.В. Ремеле (Казахский НИИ переработки сельскохозяйственной продукции, Астана), Е.В. Бесединой (Российский зерновой союз) и М.В. Возняка (Центр по испытаниям и сертификации пищевой продукции и кормов “ИЛ Тест-Пушино”). Докладчики охарактеризовали принципы, лежащие в основе систем контроля, эффективность их применения и возникающие при этом проблемы, приоритетные задачи совершенствования национальных систем контроля микотоксинов и нормативных требований к уровням контаминации.

Новейшие данные по изучению видового состава токсигенных грибов – возбудителей болезней полевых растений – в РФ представил М. М. Левитин (ВНИИ защиты растений, Санкт-Петербург). Докладчик охарактеризовал приуроченность отдельных видов грибов к основным сельскохозяйственным культурам в различных регионах и почвенно-климатических зонах РФ, представил данные о выявлении значительного количества новых видов возбудителей болезней растений. Полученные во ВНИИ защиты растений результаты свидетельствуют об изменении ареалов токсигенных грибов, в том числе о расширении ареала одного из наиболее опасных видов – *Fusarium graminearum*.

А. Моретти (Институт исследования продуктов питания, Бари) изложил данные по распространению видов *Fusarium* в различных регионах и климатических зонах Европы, охарактеризовал грибы рода *Fusarium* в соответствии с их хемотипами – способностью синтезировать те или иные микотоксины, представил карту рисков загрязнения европейской пшеницы основными фузариотоксинами.

Л.Д. Жалиева (Краснодарский НИИ сельского хозяйства РАСХН) охарактеризовала распространенность токсигенных грибов – возбудителей болезней растений – в агроценозах озимой пшеницы и кукурузы на юге России. Л.Д. Жалиева представила карту распределения возбудителей фузариоза пшеницы по агроклиматическим зонам региона, выделила зоны максимального риска эпифитотийного развития фузариоза колоса в Краснодарском крае и превышения ПДК микотоксина дезоксиниваленола в зерне пшеницы. Получены данные о накоплении охратоксина А в зерне кукурузы в поле при созревании в гигиенически значимых количествах.

А.Г. Козловским (Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрябина РАН, Пушино, Московская область) были изуче-

ны виды пенициллов, выделенные из различных малоизученных местообитаний: вечной мерзлоты, искусственной экосистемы орбитальной станции “Мир”, почв, подвергшихся антропогенным загрязнениям, и др. В результате работы открыты новые микотоксины различных структурных групп, в том числе соединения, обладающие антимикробным действием, цитотоксичностью (хиноцитринины, пискарины), воздействующие на центральную нервную систему, процессы гормональной регуляции (эргоалкалоиды).

Проблемам эффективности химических средств борьбы с токсигенными грибами, поражающими зерновые культуры, были посвящены доклады Ш. Легоцки-Кржака (Некоммерческое партнерство “Исследование зерновых культур”, Сегед, Венгрия) и Г.Д. Соколовой (ВНИИ фитопатологии РАСХН, Большие Вяземы, Московская область). Венгерский участник семинара представил данные о новых технологиях обработки злаковых культур фунгицидами и результаты сравнительных испытаний фунгицидов при разных способах их распыления. Г.Д. Соколовой показано неоднозначное и в ряде случаев разнонаправленное влияние различных фунгицидов на развитие фузариоза колоса пшеницы и на степень накопления микотоксина дезоксиниваленола в зерне. Подчеркнута необходимость осторожного подхода к использованию фунгицидов для сокращения накопления микотоксинов в зерне.

Вопросы оптимизации схем отбора проб, способов их усреднения и подготовки репрезентативного аналитического образца обсуждались в докладах Г.С. Шефарда (Подразделение ПРОМЕК, Медицинский научно-исследовательский совет, Тигерберг, Южная Африка) и М. Паскаля (Институт исследования продуктов питания, Бари). Оба докладчика подчеркнули важнейшее значение этих этапов для обеспечения точности анализов.

Л.С. Львова (ВНИИ зерна и продуктов его переработки РАСХН, Москва) представила результаты изучения влияния технологических процессов переработки зерна (пшеницы, ячменя, риса, кукурузы) на распределение микотоксинов в конечных продуктах и эффективности различных технологических приемов на степень обезвреживания муки, крупы и хлеба. На основании экспериментально установленных закономерностей распределения микотоксинов в продуктах переработки основных зерновых культур разработаны принципы и схема нормирования микотоксинов в конечных товарных продуктах.

В докладе Т.Н. Волковой (ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности РАСХН, Москва) представлены данные о микотоксиновых рисках в пивоварении – отрасли, обычно остающейся за рамками внимания микотоксикологов. Показано, что обработка зер-

нового сырья при получении солода приводит к увеличению степени контаминации микотоксинами. Загрязненное микотоксинами сырье является источником контаминации готового пива.

Проблемам микотоксинов в животноводстве и птицеводстве были посвящены доклады А.В. Иванова (Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных, Казань) и О.В. Труфанова (Институт птицеводства Национальной академии аграрных наук Украины, Борки). А.В. Иванов ознакомил участников семинара с последними достижениями в части диагностики и профилактики микотоксикозов. Особое внимание в его докладе было уделено способам лечения сочетанных микотоксикозов. О.В. Труфанов представил данные о влиянии фузариотоксинов на продуктивность различных видов птицы, патологические изменения органов, возникновение и развитие незаразных болезней. Значительную часть доклада составляли данные о разработанных способах детоксикации кормов и применения кормовых добавок, снижающих влияние микотоксинов на птицу.

Тема совершенствования инструментальных методов анализа микотоксинов освещалась в докладах К.И. Эллера (НИИ питания РАМН, Москва), И.С. Нестеренко (Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов, Москва), М. Паскаля (Институт исследования продуктов питания, Бари). Большой интерес вызвали представленные К.И. Эллером данные мониторинга наиболее распространенных микотоксинов в основных продовольственных культурах по регионам их возделывания в РФ.

Вопросам молекулярно-генетической детекции и идентификации токсигенных грибов рода *Fusarium* было посвящено выступление А.А. Стахеева (Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН).

Несколько докладов было посвящено вопросам разработки новых методов иммунохимического контроля содержания микотоксинов. Так, Б.Б. Дзантиев (Институт биохимии им А.Н. Баха РАН) представил результаты по системам иммунохроматографического анализа, В. Хааснут (Институт пищевой безопасности, Университет Вагенингена, Нидерланды) — по мультипараметрическим аналитическим системам с использованием планарных и суспензионных платформ, С.А. Еремин (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова) — по методам поляризационного флуоресцентного имму-

ноанализа, И.Ю. Горячева (Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского) — по микроколоночным тест-методам, Н.Ф. Стародуб (Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев) — по сочетанию иммунохимических подходов с различными типами иммуносенсорных систем. Результаты исследований, проводящихся разными научными группами, свидетельствуют об общей тенденции к сокращению длительности и трудоемкости методов иммуноанализа, переходе к портативным системам, позволяющим проводить оперативное тестирование без транспортировки проб в специализированные лаборатории.

Перспективным представляется также использование аптамеров в качестве альтернативных рецепторных молекул для специфического определения микотоксинов, охарактеризованное в докладе А. Де Джироламо (Институт исследования продуктов питания, Бари).

Наряду с экспериментальными исследованиями, проект MYCORED предусматривает анализ мнений специалистов по вопросам, связанным с микотоксинами рисками. В выступлении К.В. Поповой (Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН) были рассмотрены данные сравнительного анализа мнений российских и западноевропейских экспертов по приоритетным причинам контаминации на разных этапах производства и наиболее перспективным способам ее предотвращения.

В рамках семинара были проведены презентации продукции отечественных и зарубежных компаний, поставляющих на российский рынок современное аналитическое оборудование и тест-системы.

Итоги семинара были подведены в выступлениях Б.Б. Дзантиева (Институт биохимии им А.Н. Баха РАН) и А. Моретти (Институт исследования продуктов питания, Италия). Отмечены значительные успехи в понимании основных факторов, влияющих на контаминацию сельскохозяйственной продукции микотоксинами, и появление новых эффективных решений по снижению микотоксинами рисков. Подчеркнута плодотворность работы семинара, а также необходимость дальнейшего наращивания совместных усилий по разработке методов и технологий снижения уровней загрязнения микотоксинами пищи и кормов.

Видеоматериалы семинара размещены на сайте www.youtube.com/user/BioNCPrussian.

М.Д. Омельченко, А.В. Жердев