

**АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ГИГИЕНЫ ПЕСТИЦИДОВ**

**Николай БОТЕЗАТУ, Татьяна МАРДАРЬ, Анжела ТОРОДИЙ, Геннадий БЕЛИК**

*Санитарно-гигиеническая лаборатория Центра гигиены и эпидемиологии  
лечебно-санаторной восстановительной ассоциации*

Lucrarea de față reflectă rezultatele studiului de monitoring igienic al conținutului de poluanți organici persistenți specificați în Convenția de la Stockholm (2001), precum și a compușilor azotului care prezintă risc sporit de intoxicare în produse agricole. Rezultatele testelor de rutină de lungă durată realizate conform procedurilor standard nu denotă o contaminare extremă a produselor alimentare analizate cu pesticidele de referință. Totodată, gradul de poluare depistat nu permite rezilierea procesului de monitoring al acestor poluanți pe viitor, deoarece absența impactului asupra sănătății populației la nivelul actual de poluare nu este demonstrat. Se constată că soluționarea problemei privind expunerea față de poluanți organici persistenți pe viitor va fi nemijlocit legată de asigurarea securității produselor agricole, deoarece expunerea față de 90% din poluanții menționați are loc anume prin intermediul produselor alimentare. Sunt prezentate recomandări de limitare a expunerii față de cei mai periculoși compuși ai azotului.

The paper presented reflects the results of a long term monitoring of the levels of persistent organic pollutants that are qualified in the Stockholm Convention (2001) as highly toxic, as well as nitrogen compounds in agricultural products. The results of routine tests carried out according to standard procedures do not denote an extreme level of contamination by pesticides; however the degree of pollution detected does not admit termination of the process of monitoring of these pollutants in the future since the absence of impact on the current health of population is has not been proved. It appears that solving the problem of exposure to persistent organic pollutants in the future will be directly related to ensuring the security of agricultural products because the exposure to 90% of the investigated pollutants occurs through the food. The paper concludes by presenting recommendations on limiting the exposure to the most dangerous nitrogen compounds.

**Введение**

Во всем мире большое внимание уделяется изучению неблагоприятного влияния пестицидов на окружающую среду и здоровье человека. На Международной Конвенции в Стокгольме в 2001 году был представлен список 12 стойких органических наиболее токсичных загрязнителей (СОЗ), 9 из которых являются пестицидами. Молдова, Украина и другие страны СНГ выразили свое согласие с решением данной Конвенции принять активное участие в сокращении и ликвидации возможных источников воздействия СОЗ и пестицидов на здоровье населения.

Не менее актуальным был и остается вопрос загрязнения сельскохозяйственной продукции азотными соединениями. Ныне сельхозкультуры чуть ли не полностью получают минеральный азот из химических удобрений. В результате происходит избыточное азотное питание растений и вследствие этого накопление в них нитратов. Азотистые вещества (нитраты), попадая в организм человека, восстанавливаются в нитриты и быстро всасываются в кровь, где взаимодействуют с гемоглобином, образуя метгемоглобин, не обладающий способностью переносить кислород к тканям организма, в результате чего возникает стойкое кислородное голодание. Чаще всего заболевание проявляется появлением цианоза ногтей, губ, кончика носа, сердцебиением, учащением дыхания.

Высокая концентрация нитратов в питьевой воде или в продуктах питания может вызывать острое отравление с поражением желудочно-кишечного тракта. В тяжёлых случаях отравления поражается центральная нервная система. Особенно опасно употребление продуктов питания с повышенным содержанием нитратов для детского растущего организма и в рационе беременных женщин.

Резко проявляется отрицательное действие удобрений и ядохимикатов при выращивании овощей в закрытом грунте. Это происходит потому, что в теплицах вредные вещества не могут беспрепятственно испаряться и уноситься потоками воздуха. После испарения они оседают на растениях. Растения способны накапливать в себе практически все вредные вещества.

Таким образом, гигиена пестицидов является одной из важнейших областей деятельности санитарно-гигиенической службы. Цель данной статьи заключается в анализе проделанной в ЦГЭ ЛСВА работы в отмеченной области.

### Методы

Содержание нитратов в овощах и фруктах устанавливается по МУ № 5048-89. С 2004 года мы начали определять остаточные количества пестицидов с помощью метода тонкослойной хроматографии. По 2008 год было внедрено 6 методов определения хлорорганических, фосфорорганических и медьсодержащих пестицидов в различных видах продукции.

### Полученные результаты

Весь объем осуществлённых в Санитарно-гигиенической лаборатории ЦГЭ ЛСВА исследований в области гигиены пестицидов с 2004-го по 2008-й год представлен в таблице.

Таблица

№ п/п	Метод исследования	2004		2005		2006		2007		2008	
		к-во иссл.	н/с	к-во иссл.	н/с	к-во иссл.	н/с	к-во иссл.	н/с	к-во иссл.	н/с
1.	Исследования овощей и фруктов на содержание нитратов	301	8	297	13	301	12	360	23	380	14
2.	Исследования продуктов на содержание пестицидов	16	-	65	1	80	-	108	1	128	-

Из таблицы видно, что количество исследований овощей и фруктов на содержание нитратов с 2005-го года возрастало. Так, в 2008 было проведено в 1,3 раза больше анализов, чем в 2005. Данные, касающиеся проб, не соответствующих нормативам, представлены в диаграмме.

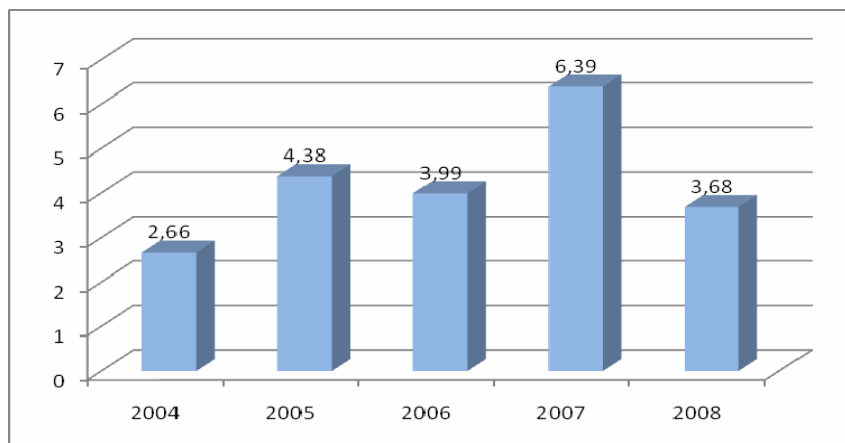


Диаграмма. Общее количество проб, превышающих гигиенические нормы.

Следует отметить, что повышенное содержание нитратов чаще всего наблюдалось в кабачках, редисе, свекле.

Данные исследований показывают, что нитраты остаются наиболее значимыми загрязнителями по критерию удельного веса нестандартных проб от общего объема исследованной продукции.

Что касается исследования пестицидов, то особую опасность представляют пестициды, характеризующиеся высокой устойчивостью во внешней среде. К ним относятся хлорорганические пестициды (ДДТ, гексахлоран, полихлорпинен, линдан и др.). Например, гексахлоран может сохраняться в почве в течение 11 лет, а метаболиты хлорорганических пестицидов сохраняются в течение 30-40 лет. Отметим, что хлорорганические пестициды (ХОП) обладают выраженными кумулятивными свойствами и способностью выделяться с молоком кормящих матерей, что представляет реальную угрозу для здоровья детей.

За рассматриваемый период были проведены исследования проб коровьего молока на содержание ХОП. В исследуемых пробах ХОП обнаружены не были. В 2005 г. была исследована одна проба грудного молока на содержание ХОП и был обнаружен ДДТ, превышающий МДУ. В 2008 году было проведено исследование уже 10 проб грудного молока на содержание ХОП. Ни в одной из этих проб пестициды обнаружены не были. Работа в этом направлении продолжается.

В целом, за анализируемые годы нами было обнаружено:

- ДДТ в щуке мороженой (2004 год) – в пределах МДУ.
- ДДТ в мёде натуральном (2007 год) – с превышением МДУ.

Большой объем исследований приходится на фосфорорганические пестициды (ФОП). Во всех исследованных продуктах ФОП не были обнаружены, возможно из-за того, что они обладают меньшей устойчивостью к факторам внешней среды, чем ХОП. Большинство из них разлагаются в растениях, почве, воде в течение месяца.

Медьсодержащие пестициды часто обнаруживаются в пределах нормы в фруктах и овощах. Из таблицы видно, что количество исследований после 2004 года возросло в 2008 г. в 8 раз. В будущем планируется дальнейшее увеличение количества исследований.

### Выводы

Полученные результаты свидетельствуют о том, что продовольственное сырье и пищевые продукты не характеризуются экстремальными уровнями загрязнения пестицидами. Тем не менее, необходимо продолжать контроль за обеспечением безопасности продуктов, проводить анализ уровня загрязнения продуктов питания и влияния этих факторов на состояние здоровья населения.

В решении проблемы воздействия пестицидов на здоровье первоочередное внимание необходимо уделять безопасности продукции сельского хозяйства, поскольку из общего количества пестицидов, поступающих в организм человека из окружающей среды, более 90% приходится на продукты питания.

Чтобы предотвратить заболевания, связанные с нитратными отравлениями, необходимо выполнять следующие рекомендации:

- исключить для детей до 3-х лет и беременных употребление тепличных овощей и зелени, а также колбасных изделий и копченостей, выработанных с добавками нитритов;
- ограничить для населения всех возрастов употребление тепличных овощей и зелени;
- при употреблении огурцов, редиса, кабачков, моркови очищать их от кожуры и тщательно промывать;
- употреблять овощи и фрукты зрелыми, без повреждений;
- листовые овощи лучше собирать в вечерние часы, когда содержание нитратов в них на 30-40% ниже;
- зелень и листовые овощи перед употреблением замачивать в большом количестве воды на 30 минут, после чего хорошо промывать;
- при варке овощей для салатов выбирать некрупные корнеплоды, варить в большом количестве воды и при готовности немедленно сливать воду;
- запрещается использовать в пищу отвары из овощей.

### Литература:

1. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, гигиена и санитария.- Москва: Наука, 1981. -184 с.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия.- Москва: Высшая школа, 1988. - 743 с.
3. Опополь Н., Коробов Р. Эколого-гигиенический мониторинг: проблемы и решения. - Кишинев, 2001. - 240 с.
4. Исследование поведения загрязняющих веществ в окружающей среде. - Москва: Госкомиздат, 1982.
5. Мельников Н.Н. Пестициды и окружающая среда. - Москва: Химия, 1977. - 223 с.
6. Стойкие органические загрязнители и здоровье населения. - Москва: Центр „Эко - Согласие”, 2003. - 45 с.

*Prezentat la 27.05.2010*