

Медицинские и экологические проблемы безопасности химизации сельского хозяйства в Армении

А.Э. Тадевосян

Кафедра общественного здоровья и здравоохранения ЕРГМУ им.М. Гераци

375025, Ереван, ул. Корюна, 2

Ключевые слова: пестициды, заболеваемость, экзозависимые заболевания, корреляционная связь, окружающая среда, оценка риска

Решение проблемы применения пестицидов и безопасности сельскохозяйственной продукции тесным образом связано с проблемами устойчивого развития, которые отражены в принятых документах Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992г.) и Саммита Мира (Йоханесбург, 2002г.) [6-9]. Международным сообществом устойчивое развитие понимается как гармонизированное решение социально-экономических задач, проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей. В этой связи проблема безопасного применения пестицидов непосредственно связана с вопросами экологического благополучия и здоровья человека.

Использование пестицидов, несмотря на предупредительные мероприятия, приводит к загрязнению их остаточным количеством воздуха, воды, почвы, кормовых и пищевых продуктов. При обработке насаждений, посевов сельскохозяйственных культур и проведении других мероприятий для защиты растений лишь до 1% вносимых пестицидов достигает цели. В результате пестициды могут поступать и накапливаться в организме людей, не только непосредственно занятых их производством и применением, но и не имеющих профессионального контакта с ними, что может стать причиной острых и хронических отравлений широких слоев населения [10, 19, 20].

Начиная с 70-х годов все большее количество государств начало ограничивать использование химических средств защиты растений, в особенности определенных особо опасных пестицидов, принимая во внимание их неблагоприятное воздействие на здоровье и окружающую среду. В бытность существования СССР Армения считалась республикой с развитым сельскохозяйственным производством и входила в число регионов с интенсивной нагрузкой пестицидов, в том числе хлорорганических (ХОП), которые являются наиболее стойкими и опасными. Так, суммарная тер-

риториальная нагрузка пестицидов в республике во много раз превышала среднесоюзные уровни, и в среднем по отдельным районам Армении составляла от 9 до 37,5 кг на га [17].

В этот период в республике существовала вертикальная подчиненность и строгая система контроля за применением химических средств защиты растений (ХСЗР). Однако в результате приватизации сельскохозяйственных земель и распада колхозов и совхозов в 1992 году была упразднена система централизованной поставки, распределения пестицидов и контроля за их применением по районам через сеть организаций "Армсельхозхимия". Прекратили деятельность не только ее районные объединения, но и работавшие непосредственно в хозяйствах главные агрономы и агрономы-специалисты по защите растений, которые являлись высококвалифицированными специалистами, несшими ответственность за защиту урожая от болезней и вредителей и за правильное и безопасное применение химических средств защиты растений и минеральных удобрений.

Необходимо отметить, что попытка регулировать использование пестицидов во многих странах остается неэффективной. Ситуация усугубляется тем, что фермеры часто не понимают инструкций по их использованию и соответственно неграмотно применяют пестициды и действуют, исходя из собственного понимания целесообразности.

В связи с этим необходимо заметить, что в настоящее время в республике очень низок уровень знаний и информированности сельского населения о правилах безопасного применения пестицидов, об их неблагоприятном воздействии на здоровье человека и окружающую среду, несмотря на тот факт, что формально общий уровень образования в республике весьма высок. Так, по данным проведенных нами опросов, 97% жителей Араратской долины имеют образование выше, чем начальное. Однако о списке запрещенных пестицидов знают всего 22%, а привести хотя бы один пример из него могут и того меньшее число фермеров.

Лишь 42% крестьян следят за сроком годности пестицидных препаратов. Такие элементарные, но важнейшие гигиенические регламенты, как сроки выхода на работу соблюдает 35% крестьян. 7% фермеров не обращают внимания на сроки ожидания для сбора урожая, а остальные крестьяне (93%) в подавляющем большинстве устанавливают *собственные* произвольные сроки и считают 2-3 дня достаточными для безопасности урожая. При этом 91% респондентов жаловались на симптомы острого отравления.

В республике не ведется учет объемов и ассортимента используемых пестицидов, нет контроля за остаточными количествами пестицидов в объектах окружающей среды (поверхностные воды, почва, воздух), продуктах питания и биосредах.

Доказано, что длительное и широкое применение хлорорганических соединений в прошлом столетии привело к значительному загрязнению окружающей среды и продуктов питания. Начиная с сороковых годов ДДТ как представитель группы ХОП являлся наиболее широко применяемым пестицидом, благодаря высокой инсектицидной активности. Однако в дальнейшем обнаружение неблагоприятных свойств, в частности таких, как исключительная стойкость в окружающей среде и его способность накапливаться в высших звеньях пищевой цепи, привело в начале 70-х годов к запрещению использования ДДТ в развитых странах Европы и Северной Америки, а также в СССР. Тем не менее до сих пор ДДТ продолжает широко использоваться во многих частях света. Его применение оценивается на уровне 2,8-3 млн тонн, что соответствует уровню мирового производства. По данным наших исследований, в Армении также продолжается нелегальное использование ДДТ - 13% сельчан применяют ДДТ, особенно в животноводстве.

Исходя из этого, в Армении особенно актуальными являются вопросы безопасности применения пестицидов и соответственно вопросы, связанные с оценкой состояния окружающей среды и риска для здоровья населения, на которые нацелены гигиенические исследования, проводимые в республике [1, 3].

Так, результаты научных исследований по изучению зависимости состояния здоровья сельского населения Армении от интенсивности применения пестицидов в республике свидетельствуют о том, что существует достоверная корреляционная связь между показателями нагрузок пестицидов (популяционной и территориальной) и показателями распространенности заболеваний и некоторыми экзозависимыми заболеваниями - новообразования, бронхиальная астма, аномалии развития. Согласно полученным данным, наиболее высокий процент корреляции наблюдается по группе "новообразования" по всем химическим классам пестицидов и группам населения (взрослые, дети).

Наиболее часто корреляция наблюдается для ХОП

и с такими нозологическими формами, как "аномалии развития" (47,5 и 55% соответственно) и "новообразования" (40 и 45%). Причем по "новообразованиям" для хлорорганических пестицидов частота корреляции выше для детей (в обоих случаях 50%) по сравнению со взрослыми (30 и 40%). Для детского населения также чаще проявляется корреляция с "бронхиальной астмой" по сравнению со взрослыми как с показателями популяционной, так и территориальной нагрузок пестицидов [11,12].

Как по общей заболеваемости, так и экзозависимым заболеваниям корреляционная связь наиболее часто отмечается для группы ХОП. При этом частота проявления корреляционной связи в обоих случаях выше для детей, чем для взрослых, что особенно тревожно.

Постоянно возрастающий объем фактических данных о том, что окружающая среда оказывает отрицательное воздействие на здоровье человека, вызывает большую озабоченность мирового сообщества, особенно настораживает опасность проявления негативных последствий загрязнения окружающей среды (воздуха, воды, почвы), продуктов питания для здоровья детей, что носит глобальный характер. Вопросы охраны здоровья и среды обитания детей стоят на самом видном месте в политической повестке дня государств, так как это жизненно важно для сегодняшнего и будущих поколений. Тревожным является факт неблагоприятного токсического воздействия на нервную, иммунную и эндокринную системы детей некоторых веществ, которые широко распространены в окружающей среде и к числу которых, несомненно, можно отнести пестициды, в том числе и повсеместно используемые ХОП [2, 4,5, 7,8, 18, 21].

Особенность организма детей заключается в том, что с момента зачатия и до достижения подросткового возраста они более восприимчивы к воздействию различных экологических факторов по сравнению со взрослыми. Это объясняется повышенной уязвимостью во время роста и развития детей, а также большим воздействием загрязняющих веществ с учетом массы тела ребенка. Проведенные нами научные исследования также подтверждают существующий риск здоровью населения и особенно детей в связи с бесконтрольным применением ХСЗР.

В последние годы в практике гигиенических исследований все больше внимания уделяется оценке качества окружающей среды и изучению характера ее влияния на здоровье человека. Исходя из этого, важное значение имеют исследования, косвенно свидетельствующие о степени ее загрязненности и степени риска для здоровья отдельных групп населения. К таким критериям относится определение уровня остаточных количеств ХОП в биосредах человека.

Начиная с 1993г. в НИИ гигиены окружающей среды и профилактической токсикологии МЗ РА проводятся

мониторинговые исследования остаточных количеств ХОП – ГХЦГ (линдан), ДДТ, ДДЕ, ДДД в пробах грудного молока жительниц некоторых сельских районов республики (марз Арагацотн). Как свидетельствуют полученные результаты, с высоким постоянством в пробах определяются их остаточные количества, а именно, в 86,2% всех отобранных проб обнаруживается присутствие хлорорганических веществ. В последние годы (2000, 2004–2005 гг.) в пробах грудного молока снова стали обнаруживаться остаточные количества ДДТ и его метаболита ДДД, что также свидетельствует о продолжении использования ДДТ в республике. Изучение содержания ХОП и оценка их нагрузки на материнский организм показали, что в 8% проб грудного молока остаточные количества ГХЦГ превышают допустимую суточную дозу (ДСД), установленную ВОЗ. А в 20% проб грудного молока было обнаружено превышение ДСД для ДДТ и его метаболитов [13–15].

Полученные результаты гигиенических исследований еще раз свидетельствуют о продолжающейся циркуляции ХОП в Республике Армения, что подтверждает факт загрязнения ими окружающей среды и риска для здоровья населения.

Данные мониторинговых исследований по остаточным количествам ХОП в грудном молоке особенно настораживают, поскольку в утвержденном «Перечне химических и биологических средств защиты растений, разрешенных для применения в Республике Армения» (приказ Министра сельского хозяйства РА за №198 от 18 ноября 2003 г.) нет ни одного химического средства защиты растений, относящегося к группе хлорорганических соединений.

Весьма серьезной является проблема хранения и утилизации устаревших, пришедших в негодность или запрещенных пестицидов [16]. Очень важно отметить, что в республике до сих пор не проведена инвентаризация и государственный учет пришедших в негодность пестицидов, а также мест их хранения. Необходимо отметить, что соответствующие ведомства не располагают достаточной информацией, также слаба нормативно-методическая база по данному вопросу, что не позволяет разрабатывать и осуществлять адекватные мероприятия. В связи с этим, в первую очередь, важно усилить законодательно-правовую базу по вопросам управления ХСЗР и роль государственных органов, вовлеченных в управление этими вопросами.

В медицинском аспекте в области обеспечения безопасности применения пестицидов необходимо укрепить вопросы гигиенического контроля. Так, служба гигиенического и противоэпидемического контроля Министерства здравоохранения должна содействовать обеспечению условий безопасного применения пестицидов путем подготовки пакета нормати-

вов по предельно допустимому содержанию остаточных количеств пестицидов в продуктах питания и объектах окружающей среды, а также других санитарно-гигиенических регламентов и осуществлять единый государственный контроль за соблюдением утвержденных нормативов. Другие заинтересованные ведомства, такие как Министерство сельского хозяйства, Министерство охраны природы, Управление стандартизации, метрологии, а также общественные организации могут проводить собственный мониторинг.

Необходимо обеспечить проведение санитарно-гигиенической оценки условий производства и применения пестицидов, включая оценку технологий производства и применения конкретных препаратов; технологий обезвреживания вредных отходов; оценку состояния условий труда и состояния здоровья работающих с пестицидами и сельского населения в целом.

Научно-исследовательские институты Министерства здравоохранения, Министерства сельского хозяйства, а также Национальная Академия наук должны продолжить научную разработку вопросов безопасного применения пестицидов в сельском хозяйстве, а также расширить исследования, направленные на выявление и изучение наиболее неблагоприятных с гигиенической точки зрения препаратов и технологий их применения. Эти исследования должны проводиться с учетом региональной специфики сельскохозяйственного производства, климато-географических условий, национальных особенностей менталитета и питания, оценки риска различных соединений для отдельных групп населения.

В центре внимания научных организаций должны находиться вопросы разработки диагностических задач, связанных с выявлением причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и применением пестицидов, включая установление значимых медико-демографических показателей. На основании результатов проведенных исследований должны быть подготовлены научные рекомендации по безопасному применению пестицидов.

С целью сохранения и укрепления здоровья сельского населения республики Министерство здравоохранения совместно с местными органами власти должно решить вопросы финансирования и проведения периодических профилактических осмотров сельского населения, использующего пестициды. Предварительные и периодические профилактические осмотры должны быть обязательны для коммерческих обработчиков.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды остатками устаревших и непригодных к использованию пестицидов и для сбора, обезвреживания устаревших и/или запрещенных препаратов необходимо разработать и осуществить государственную программу, направленную на создание системы встречной

торговли пестицидами по льготным ценам в обмен на устаревшие препараты. В осуществлении программы должны быть вовлечены заинтересованные стороны – Министерство здравоохранения, Министерство сельского хозяйства и Министерство охраны природы.

Исходя из экологических и экономических аспектов с целью стимулирования выращивания экологически чистой сельскохозяйственной продукции целесообразно предусмотреть и разработать экономические мероприятия, поощряющие применение альтернативных и интегрированных методов защиты растений. На первом этапе это можно осуществить хотя бы с помощью переработчиков и экспортеров сельскохозяйственной продукции. Меры могут не ограничиваться только налоговыми льготами, а также включать в себя оптимизацию ценовой политики производства и обращения пестицидов на потребительском рынке, предоставление льготных кредитов, моральное и материальное поощрение, обеспечение новыми устойчивыми сортами сельскохозяйственных культур на льготных условиях и т.д.

В качестве стратегического направления дальнейшего развития химизации сельского хозяйства должно быть определено использование экологически приемлемых технологий и постепенный переход к интегрированным системам защиты растений. Помимо этого необходимо обеспечить внедрение активной целенаправленной ассортиментной политики, предусматривающей исключение из списков устаревших, малоэффективных и опасных пестицидов. Преимущественным условием для регистрации новых препаратов должна быть их слабая токсичность, низкая стабильность во внешней среде, большая безопасность для человека и окружающей среды по сравнению с существующими аналогами.

Имеющиеся данные и анализ существующей ситуации по вопросам применения пестицидов свидетельствует о том, что в республике сложилась неблагоприятная экологическая обстановка, в том числе остро стоят вопросы обеспечения безопасности химизации сельского хозяйства. Применение пестицидов осуществляется неграмотно без соблюдения сельскохозяйственных, агротехнических и экономических показаний для проведения защитных мероприятий, не соблюдаются также какие-либо гигиенические нормы, регламенты, что чревато неблагоприятными последствиями как с охранной, так и природоохранной точек зрения.

Все это диктует необходимость разработки, внедрения и осуществления на государственном уровне соответствующих комплексных мероприятий, направленных на регулирование вопросов безопасного использования пестицидов для оздоровления окружающей среды, снижения уровней ее загрязненности их остаточным количеством, особенно ХОП, предотвра-

щения и снижения их отрицательного воздействия на здоровье населения. Эти мероприятия должны включать в себя следующее:

- разработку и принятие санитарных норм по производству, хранению, транспортировке и применению пестицидов;
- разработку и принятие санитарных стандартов по предельно допустимому содержанию пестицидов в объектах окружающей среды и продуктах питания и других санитарно-гигиенических регламентов;
- укрепление научно-методической базы; дальнейшая разработка методологии оценки риска, донозологической диагностики, выявления значимой патологии и медико-демографических показателей;
- расширение научных исследований, направленных на оценку и управление риском, разработку научно обоснованных рекомендаций по снижению и смягчению неблагоприятного воздействия пестицидов на здоровье населения и окружающую среду;
- разработку и внедрение экономических стимулов производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции, применение интегрированных и альтернативных методов защиты растений;
- осуществление активной ассортиментной политики; разработку и внедрение экономических стимулов для ее обеспечения и поддержания;
- инвентаризацию просроченных, пришедших в негодность, запрещенных пестицидов и принятие решения об их утилизации и/или длительном безопасном хранении;
- создание системы встречной торговли и других стимулов для сбора у населения просроченных, запрещенных препаратов и продвижения на рынок современных малотоксичных и эффективных пестицидов.

Осуществление перечисленных мероприятий и внедрение основ безопасности применения пестицидов в сельском хозяйстве республики будет способствовать:

- установлению приоритетов экологической политики и политики в области охраны здоровья населения, особенно сельского;
- снижению риска отрицательного воздействия пестицидов на окружающую среду и здоровье;
- снижению случаев острых и хронических отравлений пестицидами;
- разработке эффективных управленческих решений по снижению негативного воздействия пестицидов на окружающую среду и здоровье;
- смещению акцентов с административных рычагов на экономические, образовательные, мо-

ральные в вопросах контроля за безопасным оборотом пестицидов;

- оптимизации ценовой политики в области производства и обращения пестицидов на потребительском рынке;
- существенному улучшению ассортимента при-

меняемых пестицидов за счет исключения из списков наиболее токсичных и опасных для человека и окружающей среды препаратов;

- повышению урожайности, качества и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции.

Поступила 07.09.06

Հայաստանի Հանրապետությունում գյուղատնտեսության քիմիականացման անվտանգության բժշկական և էկոլոգիական հիմնախնդիրները

Ա. Է. Թադևոսյան

Հայաստանը միշտ ունեցել է զարգացած գյուղատնտեսական արտադրություն և համարվել է պեստիցիդների, այդ թվում՝ քլորօրգանական միացությունների ինտենսիվ օգտագործման տարածաշրջան: Այդ առումով, հանրապետությունում առավել արդիական են պեստիցիդների անվտանգ օգտագործման հարցերն ու հետևաբար՝ շրջակա միջավայրի վիճակի և բնակչության առողջության համար ռիսկի գնահատման հետ կապված հարցերը:

Գիտական հետազոտությունների արդյունքները վկայում են, որ հանրապետությունում գոյություն ունի հավաստի համահարաբերակցական կապ պեստի-

ցիդների բեռնվածությունների (պոպուլյացիոն և տարածքային) և ընդհանուր հիվանդացության ցուցանիշների, ինչպես նաև որոշ էկոլոգիական հիվանդությունների միջև: Մարդու կենսամիջավայրում շարունակվում է հայտնաբերվել քլորօրգանական պեստիցիդների մնացորդներ, ինչը հաստատում է շրջակա միջավայրի աղտոտման և բնակչության առողջության համար ռիսկի փաստը: Այս ամենը թելադրում է պեստիցիդների անվտանգ կիրառման հարցերի համալիր լուծման անհրաժեշտությունը՝ ելնելով բժշկական, էկոլոգիական և տնտեսական ասպեկտներից:

Medical and ecological problems of wider application of agrochemicals in Armenia

A. E. Tadevosyan

Armenia has always been considered as a country with developed agriculture and high load of pesticides application, including organochlorine compounds. Therefore, issues on pesticides safe use as well as issues relevant to risk assessment for human health and environment are of top priority.

The research results indicate to significant correlation between total morbidity and ecologically-dependant dis-

eases and loading levels of pesticides (per territory and per capita) in Armenia. Organochlorine pesticides residues have been constantly determined in bio-media till present that proves the fact of environmental contamination and risk for population health. All these factors strongly dictate the necessity of complex solution of pesticides safe use issues based on medical, ecological and economic aspects.

Литература

1. Айриян А.П. О социально-экологической очаговости болезней человека. Ереван, 1985, с.124.
2. Айриян А.П., Сибатян К.А. Изучение репродуктивной функции женщин, проживающих в зонах интенсивного применения пестицидов. Гиг.труда и проф.заболев., 1991, 4, с.14-16.
3. Амбарцумян Г.Ш. Влияние пестицидов на состояние здоровья сельского населения Армянской ССР. Автореф.дис.докт.мед.наук. Киев, 1989.
4. Борисенко Н.Ф., Хижняк Н.И. Анализ здоровья сельского населения в регионах с различной интенсивностью применения пестицидов. Гиг. и сан., 1992, 1, с.47-49.

5. Василос Л.В., Василос А.Ф., Стратулат П.М., Горшков А.В., Максимчук А.П., Вороненко Г.Ш. Состояние здоровья детей в зонах интенсивной химизации сельского хозяйства. Гиг. и сан., 1993, 1, с.49–50.
6. Глобальная экологическая перспектива -3 (ГЭП-3). Прошлое, настоящее и перспективы на будущее. ЮНЕП, 2002, 504 с.
7. Гончарук Е.И., Голубчиков М.В., Гайдук В.Ф., Прокопович А.С. Влияние пестицидов на общую заболеваемость и смертность детей различных возрастных групп. В сб.: Гигиена населенных мест, вып. 22, Киев. 1983, с.7–9.
8. Динерман А.А. Роль загрязнителей окружающей среды в нарушении эмбрионального развития. М., 1980, 192 с.
9. Ежегодник ГЭП. Обзор изменений состояния окружающей среды – 2006. ЮНЕП, Программа ООН по окружающей среде, 2006, 82 с.
10. Качалай Д.П., Орлов Н.С., Бублий Г.Ф. Некоторые особенности распространения заболеваний органов пищеварения и мочевого выделения в зонах с интенсивным и ограниченным применением пестицидов. В сб.: Информационное обеспечение генетического мониторинга. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения в сельской местности. Ереван, 1979, с.85–87.
11. Майрапетян А.Х., Тадевосян Н.С. Проблемы окружающей среды в Республике Армения. Гиг. и сан., 2001, 3, с.10–13.
12. Майрапетян А.Х., Тадевосян Н.С. Эколого-гигиеническая оценка состояния здоровья сельского населения Республики Армения в зависимости от уровня применения пестицидов. Вестник МАНЭБ, СПб., 2001, 6(42), с.50–54.
13. Майрапетян А.Х., Тадевосян А.Э., Тадевосян Н.С. Экологические и медицинские аспекты носительства некоторых стойких органических соединений в современных условиях. Вестник МАНЭБ, СПб., 2005, 5 (10), с.91–99.
14. Майрапетян А.Х., Тадевосян А.Э., Тадевосян Н.С. Гигиенические аспекты применения пестицидов из группы стойких органических загрязнителей. Сб. материалов II международной конференции, посвященной 75-летию НИИ курортологии и физической медицины «Современные аспекты реабилитации в медицине», 29 сентября –1 октября 2005г. Ереван-Цахкадзор. Ереван, 2005, с.137.
15. Майрапетян А.Х., Тадевосян А.Э., Тадевосян Н.С. Медико-экологические вопросы применения стойких органических загрязнителей и здоровье детей в Республике Армения. In: Abstract Book of the VI International Scientific Conference "Actual Problems of toxicology. Safe human environment", dedicated to 100-th Anniversary of Levko Medved, October 1-3, 2005, p. 39–40.
16. Найнштейн С.Я., Моисеенко А.Д. Связь между загрязнением почвы токсичными промышленными отходами и здоровьем населения. Гиг. и сан., 1991, 4, с.20–22.
17. Польшенко В.И., Хижняк Н.И. Гигиеническая оценка применения пестицидов. Защита растений, 1989, 2, с.46–47.
18. Польшенко В.И., Духтарова Н.Д., Байда Л.К., Зинченко Д.В., Пугачев А.Т., Сарницкая Н.П. Влияние пестицидов на показатели здоровья и тесты-индикаторы их определения. Врачебное дело, 1990, 10, с.121–124.
19. Халметов Р.Х., Бахридинов Ш.С., Бабаходжаев Н.К., Ильинский И.И. и др. Основные итоги и перспективы гигиенических исследований в условиях жаркого климата Узбекистана. Гиг. и сан., 1992, 4, с.29–35.
20. Чугунихина Н.В., Хасанова М.И. Влияние пестицидов на неспецифическую сопротивляемость организма инфекции. Гиг. и сан., 1994, 1, с.19–21.
21. Luijk R.S. Schalk Neurotoxin residues harmful to the developing brains of our children. Consumentenbond Hans Mulierman, Stichting Natuur en Milieu, 2000.