

УДК 581.14 631.524

A. A. НУРЖАНОВА

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ УСТАРЕВШИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

(Представлена академиком НАН РК И. Рахимбаевым)

На территории Казахстана находится большое количество непригодных к применению пестицидов и тары под них, которые должны быть захоронены в специальных могильниках или иным образом обезврежены для минимизации опасных генетических и экологических рисков. В статье обсуждается проблема загрязнения окружающей среды устаревшими пестицидами, доставшимися в качестве «экологического наследия» от распавшегося СССР.

В Казахстане проблема устаревших, непригодных к применению пестицидов, остается весьма актуальной. Отсутствие систематической инвентаризации устаревших, непригодных к применению пестицидов затрудняет судить о количестве складских помещений, где ранее хранились пестициды, о том какие из них были разрушены, каково количество устаревших пестицидов, которые подлежат захоронению. Сведения о количестве незахороненных пестицидов противоречивы в целом не только по Республике, но и по регионам. Например, по данным Ф. Бисмилльдина [1], в Казахстане 974 склада, из них в аварийном состоянии 411, скопилось 574 т пестицидов и 54 тыс. единиц тары, которые не захоронены. По данным А.Ш. Нажметдиновой [2], в Республике остались не захороненными около 1 миллиона тонн пестицидов, количество складов достигает 1280, из которых в аварийном состоянии находятся 236. Например, Управление охраны окружающей среды считает, что на территории Алматинской области захоронению подлежат более 87 тонн пестицидов, а по данным Министерства сельского хозяйства на территории этой области захоронению подлежат около 126 тонн пестицидов.

В начале 2004 года была проведена предварительная инвентаризация устаревших, непригодных к использованию пестицидов. Она была проведена в рамках проекта ПРООН/ГЭФ ““Начальная помощь Республике Казахстан по выполнению обязательств по Стокгольмской конвенции о СОЗ”. В результате проведенных обследований 140 складов бывших колхозов и совхозов, аэродромов сельхозавиации, было установлено, что 57 складов продолжают функционировать, 83 пол-

ностью разрушены. При этом обнаружено более 1500 тонн заброшенных пестицидов и их смесей. Предполагается, что среди смесей вполне вероятно нахождение пестицидов, отнесённых к стойким органическим загрязнителям [3]. Стойкие органические загрязнители токсичны, устойчивы к разложению, способны распространяться на большие расстояния воздухом и водой, аккумулироваться в тканях живых организмов, вызывать мутации на генном, хромосомном и геномном уровнях, оказывать канцерогенный эффект [4-6].

До сих пор остается неизвестным, сколько фактически источников загрязнения на сегодняшний день, какое реальное количество устаревших, непригодных к применению пестицидов представляет экологическую и генетическую опасность.

Целью статьи является представление информации о территориях бывших хранилищ пестицидов и об объеме устаревших пестицидов (на примере Алматинской области).

В каждом районе Алматинской области через Территориальное управление «Фитосанитарии» МСХ РК получали разрешение и адреса поселков, где были расположены участки, загрязненные устаревшими пестицидами (бывшие складские помещения, где хранились пестициды) для проведения научно-исследовательских работ. Описано состояние бывших складских помещений и территории вокруг склада, расположение (географическая долгота и широта), наличие устаревших пестицидов и их контейнеров, объем загрязненности, а также изучение растительного покрова для разработки технологии фиторемедиации.

Бывшие складские помещения для хранения пестицидов, располагавшиеся в каждом районе,

совхозах и колхозах либо полностью, либо частично разрушены. Хранившиеся там пестициды и тары из под них, как устаревшие, непригодные к применению оказались заброшенными (рис.).



Джамбульский район

Выявлено, что в 9 районах, расположенных на расстоянии до 250 км от крупного мегаполиса – города Алматы, находится 64 полностью, либо частично разрушенных хранилищ пестицидов. На территориях заброшенных хранилищ выявлено



Уйгурский район



Илийский район



Карасайский район

Территории бывших складских помещений для хранения пестицидов в Алматинской области

Таблица 1. Количество устаревших и непригодных к применению пестицидов и их тары в различных районах Алматинской области

Районы	Количество складских помещений	Количество устаревших пестицидов	Количество старых железных контейнеров	Количество старых целлофановых и бумажных пакетов
Карасайский район	6	600	0	0
Талгарский район	7	31150	5	55
Джамбульский район	5	100700	24	7
Енбекши-Казахский	9	7970	19	18
Уйгурский	7	3830	51	14
Балхашский	7	500	32	0
Кербулакский	8	0	5	0
Ескильдинский	12	100750	8	12
Коксуйский	0	0	0	0
Илийский	3	107150	0	0
Всего	64	352650	144	106

352 650 кг устаревших, непригодных к применению пестицидов, 144 металлических контейнера и 106 целлофановых и бумажных пакетов (табл. 1).

В настоящее время территории хранилищ пестицидов являются очагом химического загрязнения окружающей среды, так называемые “горячие точки” представляют большую экологическую опасность, несмотря на то, что в Республике приняты определенные законодательные акты [7-9].

К сожалению, вопросы захоронения пестицидов практически не решаются. Это связано с тем, что захоронение токсичных отходов относится к экологически опасным видам хозяйственной деятельности, для ее осуществления требуется получение специальной лицензии. Кроме этого, изменение и реформирование инфраструктуры сельского хозяйства, ликвидация агрохимической службы, приватизация земель, реорганизация службы защиты растений привели к смене старых кадров и приходу молодых специалистов. Они не знают местонахождение бывших складов пестицидов и не имеют списков пестицидов, необходимых для захоронения. Предприятие «Фитосанитария» МСХ РК имеет полномочия продавать, передавать и сдавать в долгосрочную аренду принадлежащие им здания и земли. В связи с этим земли, где располагались бывшие хранилища пестицидов, перешли в частное владение [10].

Бывшие складские помещения, где хранились химические средства защиты растений, расположенные в районах Алматинской области, находятся в частном владении. Владельцы не

знают, что делать с этими запасами, также об уровнях их опасности и многие не знают о существовании законодательных актов.

В связи с выявленными новыми очагами загрязнения, которые получены в качестве наследия Советского периода, возникает необходимость ужесточить законодательные акты, чтобы районные акиматы и районные Территориальные управления «Фитосанитария» МСХ РК могли принять меры для утилизации устаревших пестицидов, которые находятся в частном владении. Необходимо разработать конкретные меры для минимизации экологического риска от устаревших пестицидов. До проведения очистки этих территорий они должны быть регламентированы при проведении хозяйственной деятельности. Запретить строительство жилых домов на территориях бывшего склада, выпас скота и другие мероприятия, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Несмотря на наличие устаревших пестицидов и специфические запахи, на территориях многих складских помещений, к примеру, в Карасаинском районе организуются фермерские хозяйства, а также ведется строительство жилых домов, а в Енбекши-Казахском, Талгарском районах на фундаменте бывшего хранилища пестицидов построены жилые дома и выращиваются сельскохозяйственные культуры.

Кроме этого, необходимо провести массовую информационную работу об опасности этих участков для жизнедеятельности человека, активизировать разъяснительную работу среди населения в целях предотвращения неблагоприятного

воздействия пестицидов на здоровье людей и окружающую природную среду. Это связано с тем, что население, проживающее в этих районах, знает о наличии загрязненных территорий складских помещений, но они не знают, какова их опасность для человека, животных и в целом для окружающей среды.

Список устаревших и непригодных к применению пестицидов на бывших территориях хранилищ представлен в табл. 2. На территории хранилищ обнаружены пестициды разного класса. Это пестициды из класса симм-триазиновых (атразин, протразин, пропазин, зиазин), фосфорорганических (метафос), хлорсодержащих (нитрофен и иллоксан), фторсодержащих (трефлан), тиокарбаматных (темик), а также пестициды немецкого и китайского происхождения (50% Thirams и Hataonyag). Обнаруженные пестициды на территориях бывших хранилищ в новом реестре пестицидов, разрешенных для применения в сельскохозяйственной практике Республики, не зарегистрированы [11].

Это означает, что они как непригодные к применению не могут быть использованы в сельском хозяйстве, а должны быть захоронены в специальных могильниках.

В 10 обследованных районах, за исключением Коксуйского района, обнаружено 352650 кг устаревших и непригодных к применению пестицидов, из них 350 кг запрещенных (сайфос, метафос), а также 250 тары. В процессе идентификации устаревших, непригодных к применению пестицидов выявлено 315 980 кг смеси пестицидов неизвестного состава, т.е. 89,6% от общего их количества. Среди смесей пестицидов могут быть стойкие органические пестициды, которые могут мигрировать по вертикали и горизонтали, переноситься на дальние расстояния по воздуху и воде, тем самым, расширяя ареал загрязнения.

Известно, что стойкие органические пестициды обладают способностью концентрироваться и по мере продвижения по трофической цепи: «почва – растение – животные – человек» локально повышать уровень накопления. Накопление

Таблица 2. Список обнаруженных пестицидов на территориях бывших складских помещений в различных районах Алматинской области

Место расположение	Кол-во пестицидов, кг	Наименование пестицидов	Наименование запрещенных пестицидов
Карасайский район	600	Смесь пестицидов	
Талгарский район	550	Смесь пестицидов	
	1500	Иллоксан 28% к.э.	
	2500	Протразин	
	12500	Атразин	
	12500	Трефлан	
	1600	Зиазин	
Джамбульский район	100500	Смесь пестицидов	
	200	Пропазин	
	4570	Смесь пестицидов	
Енбекши-Казахский район	100	Темик на гипсе	
	200		Сайфос
	2400		
	150		
	550		
Уйгурский район	2860	Эродикан	
	500	Смесь пестицидов	
	345	Атразин	
	125	Протразин	
Баканский район	500	50% Thirams	
Илийский район	105700	Смесь пестицидов	
	650	Смесь пестицидов	
	800	Нитрофен	
Ескильдинский район	100700	Hataonyag	
	50	Смесь пестицидов	
ВСЕГО	352650	Эродикан	

химического токсиканта в живом организме или его биоаккумуляция, происходит как в результате питания (биоумножение), так и вследствие проникновения из окружающей среды (биоконцентрирование). Можно привести классический пример роста концентрации ДДТ: вода озера Мичиган (0,001 мг/л), жир рыб (3,5 мг/кг), жир чаек (100 мг/кг), жир человека 3-1131 мг/кг [12].

В связи с этим, необходимо провести тщательный анализ почвы на территории хранилищ пестицидов на расстоянии до 100 м от территории бывших складских помещений и в грунтовых водах на содержание хлорорганических пестицидов с целью оценки степени экологической угрозы. Анализ можно провести либо методами газовой хроматографии, либо ускоренным иммуноферментным методом. Продолжительность иммуноферментного анализа различных пестицидов составляет от 1 до 1,5 часов (при одновременном тестировании до 50-100 проб) [13]. Несомненно, данный метод представляет огромный практический интерес, так как обладает методической простотой и не требует дорогостоящего оборудования и в перспективе является альтернативой хроматографическому методу.

Таким образом, нами получена полная научная информация о степени загрязнения почв устаревшими, непригодными к применению пестицидами в различных районах, о местах их расположения и об их количестве. Загрязненные устаревшими пестицидами территории, в настоящее время, представляют экологическую угрозу и являются опасными очагами загрязнения для окружающей среды.

Выражаю глубокую благодарность районным Территориальным управлением «Фитосанитария» МСХ РК за предоставленную возможность проводить исследования на территориях бывших хранилищ химических средств защиты растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бисмурдин Ф. Пестициды и здоровье населения // Защита растений в Казахстане. 1997. № 1. С. 8-9.
2. Нажметдинова А.Ш. Пестициды и их применение в Казахстане // Здоровье и болезнь. 2001. № 1. С. 36-39.
3. Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances Central and North East Asia Regional Report // United Nation Environmental Program. 2002. 125 p.

4. Nash R.G., Beall M.L., Woolson E.A. Plant uptake of chlorinated insecticides from soils // Agronomy. 1970. V. 62. P. 369-372.

5. Kornuta N., Bagley E., Nedopitanskaya N. Genotoxic effects of pesticides // Environm. Path. Toxicol. and Oncology. 1996. V. 15, № 2-4. P. 75-78.

6. Hurley P.M. Mode of carcinogenic action of pesticides inducing thyroid follicular cell tumors in rodents // Environ. Health perspect. 1998. V. 106. P. 437-445.

7. Постановление Правительства Республики Казахстан от 15.04.1996. № 439 «О запрещении использования в Республике Казахстан экологически вредных пестицидов и порядке их захоронения».

8. Постановление Правительства Республики Казахстан «О порядке захоронения или уничтожения запрещенных или пришедших в негодность пестицидов и тары из-под них», согласованное Министерством экологии и биоресурсов, Министерством сельского хозяйства. Инструкция Государственного санитарного надзора Республики Казахстан. 1996.

9. О Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы. Астана, 2003.

10. Приказ Министра сельского хозяйства РК от 15.02.2000. № 32

11. Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, дефолиантов и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском и лесном хозяйстве Республики Казахстан на 2001–2012 годы. Алматы; Ақмола, 2003. 125 с.

12. Цит. из кн. Калоянова-Симеонова Ф. Пестициды. Токсическое действие и профилактика. М.: Медицина, 1980. 304 с.

13. Дзантцеев Б.Б., Жердев А.В. Системы иммунодетекции пестицидов // Агрохимия. 1998. № 10. С. 61-68.

Резюме

Казақстан территориясында көптеген жарамсыз пестицидтер ыдыстары бар және олар арнайы орындарға енгізіледі, яғни зиянды генетикалық және экологиялық қауіптен сактау үшін минимизацияға ариалған. Макалада КСРО-дан қалған «экологиялық тұқым куалаушылық» қасиеті бар ескірген пестицидтердің коршаган ортага тигізетін ластану проблемасы баяндалады.

Summary

In territory of Kazakhstan there is the obsolete pesticides and their container which should be buried in special burial grounds or are otherwise neutralized for minimization of dangerous genetic and ecological risks. In article is discussed the problem of environmental contamination by the obsolete pesticides, getting from the broken USSR in quality «an ecological heritage».

Институт биологии
и биотехнологии, г. Алматы

Поступила 5.06.08г.