

УДК [504.5:661.16]:613

Гордеев Вадим Константинович

Студент

Харина Галина Валерьяновна

доцент кафедры математических
и естественнонаучных дисциплин

Российский государственный
профессионально-педагогический университет
г. Екатеринбург

ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ

Аннотация. Работа представляет собой анализ научных данных, посвященных проблеме пестицидов. Приведены результаты эпидемиологических исследований, проведенных в ряде стран. Показана взаимосвязь между применением пестицидов и развитием онкологических заболеваний.

Ключевые слова: пестициды, токсичность, здоровье человека, окружающая среда.

На здоровье человека влияет множество различных факторов, в том числе и окружающая среда. В современном мире есть большое количество химических средств, являющихся вредоносными для здоровья человека. Одними из таких веществ являются соединения класса пестицидов. Важным аргументом в пользу применения пестицидов является рост численности населения, которое требует всё большего количества продуктов питания. Кроме того, использование пестицидов обусловлено повышением урожайности сельскохозяйственных культур и их устойчивости к болезням, вредителям и изменению климата.

Однако наряду с положительными моментами применения пестицидов имеет место и негативный аспект, заключающийся в их токсичности для все живых организмов. Анализ научных данных о влиянии пестицидов на здоровье человека способами решения проблемы является, безусловно, актуальным в настоящее время.

Применение пестицидов может вызывать различные патологии в человеческом организме, а также общее снижение здоровья. Например, известен симптом, связанный с применением пестицидов – синдром контактного действия синтетических пиретроидов. Он возник у студентов Уральского государственного университета, принимавших участие в уборке урожая в Свердловской области [7]. Под влиянием инсектицидов у 81% пациентов было зафиксировано онемение участков кожи, у 72% – снижение мышечной силы, у 59% – различные боли в суставах и мышцах и т.д.

В наибольшей степени изученными в отношении действия пестицидов являются иммунная, эндокринная, центральная нервная системы, а также кожа. В экологически неблагоприятных регионах отмечается рост гастроэнтерологической патологии [9], в частности эрозий некоторых отделов желудка [6, 8]. Выявлено, что у детей при этом преобладают тяжелые варианты гастроэнтерологических расстройств с постоянными затяжными обострениями.

Высока вероятность отравления пестицидами работников сельского хозяйства [4]. В этой связи появляется термин «синдром крестьянина» (peasant syndrome), который был впервые введен Т. Кюмагай в 1943 в Японии [3]. Признаками данного синдрома являются: психическое напряжение, физическая усталость, заражение инфекционными агентами и паразитами, травмы, а также последствия работы с токсичными веществами.

Отравления сельскохозяйственных работников пестицидами, как правило несут хронический или же острый характер. Например, в Южной Корее до 21 века общее число ежегодных случаев смерти, связанных с отравлениями пестицидами, среди сельскохозяйственных работников составляло 1200–1600 [2]. В 21 веке частота отравлений стала постепенно возрастать, а уже в 2005 г. достигла 3126 случаев [1].

Типичным примером эффективного и высокотоксичного пестицида является ДДТ, белое кристаллическое вещество, почти не имеющее запаха, впервые полученное в 1873 г. австрийским химиком О. Зейдлером. В 1948 г. швейцарский химик П. Мюллер получил Нобелевскую премию по медицине

«За открытие высокой эффективности ДДТ как контактного яда». Применение данного средства внесло огромный вклад в борьбу с вредными насекомыми, распространителями инфекционных заболеваний, в числе малярию, а также способствовало предупреждению эпидемических заболеваний. Использование ДДТ в сельском хозяйстве на первоначальных этапах также имело положительный результат, до тех пор, пока не стали проявляться его токсические свойства в отношении теплокровных животных, а также человека.

В организм человека ДДТ может проникнуть через органы дыхания, кожу, желудочно-кишечный тракт с развитием отравления, характеризующегося различной симптоматикой. ДДТ имеет не только высокую устойчивость к разложению, но также высокую способность к накоплению в пищевой цепи. При попадании в почву ДДТ накапливается в растениях, после чего в организме травоядных животных, а затем попадает в значительно возросших концентрациях в организм человека. Известный расчет Дамена и Хейса (1973 г.) показывает, что на каждом звене пищевой цепи происходит увеличение содержания ДДТ в 10 раз. Содержание ДДТ приведено в табл. 1.

Таблица 1. Содержание ДДТ, по расчету Дамена и Хейса.

Живые организмы	Содержание ДДТ
ил, содержащий ДДТ	1х
растения (водоросли)	10х;
мелкие организмы (рачки)	100х;
рыбы	1000х;
хищные рыбы	10 000х.

На сегодняшний день, благодаря принятым мерам, применение ДДТ достаточно ограничено, а во многих странах мира вообще имеет запрет. Тем не менее, в ряде регионов ДДТ по-прежнему используется в качестве инсектицида. Кроме того, производятся и применяются другие высокотоксичные пестициды, что представляет серьезную угрозу здоровью и жизни людей.

Многие используют пестициды на своих домашних участках. Для приусадебных пестицидов характерно отсутствие пагубного влияния на почву и здоровье человека, они выпускаются для свободной покупки в

специализированных магазинов и разрешены законодательством [5]. Описания некоторых домашних пестицидов приведены в табл. 2.

Таблица 2. Различные виды пестицидов, применяемых на дачных участках.

Наименование домашнего пестицида	Наименование химического пестицида	Цель применения
Жгучий перец	Муравьед	Используется против садовых муравьев и многих др. насекомых
Петуния	Апачи	Уничтожение колорадского картофельного жука и некоторых гусениц
Чеснок	Завязь	Избавляет растения от ржавчины и гнили, ускоряет рост.
Томаты	Би-58 новый	Уничтожение тли, коробочных червей, клещей, жуков.
Цитрусовые масла	Фас-дубль	Необходим для сильного стимулирующего действия на насекомых (клещи тля, муравьи) вызывает конвульсии.

Таким образом, в работе показано негативное влияние пестицидов на организм человека. Выявлена необходимость создания новых соединений-инсектицидов с меньшей степенью токсичности. Применение пестицидов в сельском хозяйстве должно осуществляться только под особым контролем соответствующих органов. Однако, очевидно, что полное исключение некоторых пестицидов в сельскохозяйственных работах нецелесообразно, в связи с их высокой эффективностью в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур.

Список литературы:

1. Kim, A. J. The study of pyrethroid intoxication: the basis of agrichemical intoxication survey in 2005 / A. J. Kim, K. H. Kim, J. S. Park et al. // Korean Soc. Clinical Toxicol. – 2007. – Vol. 5. – P. 99–105.

2. Korea Ministry for Health, Welfare and Family affairs. Yearbook of Health and Welfare Statistics 2001. – URL: <http://www.mw.go.kr/user.tdf>.
3. Kumagai, T. Disease attacking farming women / T. Kumagai // Yomiuri Daily Newspaper, November 17 of 1943. – Tokyo, 1943.
4. Kwan, L. Work-related injuries and diseases of farmers in Korea / L. Kwan, Hyun-Sul // Industrial Health. – 2008. – Vol. 46. – P. 424–434 с.
5. Гончаров, Н. Р. Особенности борьбы с колорадским жуком на приусадебных участках / Н. Р. Гончаров, Н. И. Наумова // Защита и карантин растений. – 2007. – № 9. – С. 32–34.
6. Клеманская, Е. В. Хронический гастродуоденит у детей, проживающих в районе экологического неблагополучия / Е. В. Клеманская, А. В. Новикова, Е. В. Шершевская, Е. М. Таберовская // Экология и здоровье ребенка : сборник трудов по материалам научных программ Международного фонда охраны здоровья матери и ребенка. – Москва, 1995. – С. 87–92.
7. Куракин, А. А. Сельское хозяйство России глазами современников (1992–1995 гг.) / А. А. Куракин // Экономическая социология. – 2006. – Т. 7, № 2. – С. 86–118 с.
8. Новикова, А. В. Особенности местной иммунной реакции при хроническом гастродуодените у детей из экологически неблагоприятного региона / А. В. Новикова, Е. В. Шершевская, А. Н. Сафронова, Г. В. Шевцова // Новые технологии в педиатрии : материалы конгресса педиатров, 19–21 апреля 1995 г. – Москва, 1995. – С. 41–42.
9. Шадрин, С. А. Патология органов пищеварения в связи с экологической ситуацией у детей Красноярского края / С. А. Шадрин, Л. И. Воеводина, Н. И. Щеголеватая // Новые технологии в педиатрии : материалы конгресса педиатров, 19–21 апреля 1995 г. – Москва, 1995. С. 74–75.