

Таблиця 3

Содержание тиаметоксама в объектах окружающей среды при обработке культур препаратами Актара 240 SC, к.с. и Актара 25 WG, в.г.

Объект исследования		Опрыскивание			
		Авиационное*		Штанговое	Вентиляторное
		Актара 240 SC, к.с.	Актара 25 WG, в.г.	Актара 240 SC, к.с.	Актара 25 WG, в.г.
В день обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м*	0,03 ± 0,002	0,02 ± 0,001	0,06 ± 0,002	0,04 ± 0,001
	50 м**	н.о. ***	н.о.	н.о.	н.о.
	100 м**	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Растения, мг/кг	0 м	0,43 ± 0,007	0,035 ± 0,002	0,53 ± 0,08	1,03 ± 0,16
	50 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
	100 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Почва, мг/кг	0 м	0,083 ± 0,010	0,075 ± 0,011	0,35 ± 0,030	0,74 ± 0,012
	50 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
	100 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Через сутки после обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м	н.о.	н.о.	< 0,02	0,06 ± 0,010
	50 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Растения, мг/кг	0 м	0,056 ± 0,010	0,055 ± 0,005	0,28 ± 0,005	0,71 ± 0,004
	50 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Почва, мг/кг	0 м	0,06 ± 0,012	0,05 ± 0,008	0,24 ± 0,01	0,38 ± 0,003
	50 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Через 3 суток после обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м	н.о.	н.о.	< 0,02	0,03 ± 0,010
Растения, мг/кг	0 м	0,028 ± 0,007	0,035 ± 0,004	0,16 ± 0,004	0,18 ± 0,005
Почва, мг/кг	0 м	0,02 ± 0,008	< 0,02	< 0,02	0,13 ± 0,001
Через 7 суток после обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Растения, мг/кг	0 м	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,07 ± 0,003
Почва, мг/кг	0 м	н.о.	н.о.	н.о.	< 0,02

Примечание: \* – опрыскивание Актарой 240 SC, к.с., проводили с использованием самолета АН-2, с форсуночным модифицированным опрыскивателем, Актарой 25 WG, в.г. – с использованием летательного аппарата ХА-32 СХ «Бекас» с навеской СЛА: 7005;

\*\* – 0 м – на обработанном участке, 50 м и 100 м – расстояние от участка с наветренной стороны;

\*\*\* – н.о. – не обнаружено.

тельным загрязнением тиаметоксамом растений (0,043 ± 0,007 мг/кг и 0,035 ± 0,002 мг/кг, соответственно).

Спустя сутки тиаметоксам в наибольшем количестве (0,71 ± 0,004 мг/кг) определялся в растениях при вентиляторном опрыскивании хмеля Актарой 25 WG, в.г. и в 2,5 раза меньше (0,28 ± 0,005 мг/кг) при обработке Актарой 240 SC, к.с. с использованием штангового опрыскивателя.

При авиационной обработке и Актарой 240 SC, к.с. и Актарой 25 WG, в.г. в растениях тиаметоксам был найден в гораздо (в 5–15 раз) меньших количествах.

Спустя трое суток остаточные количества тиаметоксама в растениях уменьшились и составляли при авиационной обработке 0,028 ± 0,007 мг/кг и

0,035 ± 0,004 мг/кг, вентиляторной – 0,18 ± 0,005 мг/кг, штанговой – 0,16 ± 0,004 мг/кг.

В растениях, произрастающих в зоне возможного сноса вещества, в эти сроки тиаметоксам не был обнаружен.

Через 7 суток после вентиляторного опрыскивания содержание тиаметоксама в растениях на подопытном участке составляло 0,07 ± 0,003 мг/кг. В остальных случаях было ниже количественного предела определения метода.

В почве в день обработки наиболее высокое содержание тиаметоксама обнаруживалось при вентиляторном опрыскивании хмеля Актарой 25 WG, в.г. (0,74 ± 0,012 мг/кг), а после авиационного опрыскивания было ниже в 4–10 раз.



Через сутки содержание тиаметоксама во всех случаях снижалось на 28–49%.

Спустя 3 суток содержание тиаметоксама в почве участка, где хмель обрабатывали с помощью вентиляторного опрыскивателя, снизилось примерно в три раза, но все еще составляло  $0,13 \pm 0,001$  мг/кг. При других методах обработки тиаметоксам определялся в почве либо на уровне, либо ниже предела определения метода.

Через 7 суток в почве участка, подвергнутого вентиляторному опрыскиванию, содержание тиаметоксама снизилось в два раза по сравнению с предыдущим сроком, но все еще превышало величину гигиенического норматива. В остальных случаях вещество определялось в почве в количестве ниже предела определения метода.

В образцах почвы, отобранных в зоне возможного сноса препарата на расстоянии 50 и 100 м, тиаметоксам во все сроки исследования не был обнаружен.

Таким образом, результаты гигиенических исследований, выполненных при обработке культур препаратами на основе тиаметоксама с использованием летательных аппаратов, штангового и вентиляторного опрыскивателей показали, что во всех случаях условия труда соответствовали гигиеническим требованиям, предъявляемым к работам с пестицидами, риск возможного неблагоприятного влияния на работающих не превышал допустимого уровня.

Степень загрязнения объектов окружающей среды (воздуха, растений, почвы) в месте обработки и в зоне возможного сноса препаратов в первые три суток была незначительной. Спустя 7 суток тиаметоксам в исследуемых объектах не был обнаружен, либо определялся в количествах ниже предела определения метода.

Наиболее значимое загрязнение объектов окружающей среды отмечено при вентиляторном опрыскивании хмеля Актарой 25 WG, в.г. Это не касается воздуха, где содержание тиаметоксама было на том же уровне, что и при других методах обработки. Степень загрязнения объектов окружающей среды была несколько меньшей при штанговом опрыскивании Актарой 240 SC, к.с. и гораздо меньшей при авиационном опрыскивании обеими препаративными формами тиаметоксама.

При менее масштабном применении препаратов на основе тиаметоксама, которое возможно также и в условиях личных подсобных хозяйств, используются следующие методы: ранцевое опрыскивание, капельное орошение, полив саженцев и рассады, замачивание корней рассады овощных культур.

Результаты гигиенических исследований при проведении этих работ изложены в таблице 4 и 5.

Анализ результатов исследования показал, что ранцевое опрыскивание культур исследуемыми препаратами сопровождалось поступлением тиаметоксама в воздух рабочей зоны оператора в концентрации  $0,05 \pm 0,018$  мг/м<sup>3</sup>. Эта концентрация в

Таблица 4

Содержание тиаметоксама в воздухе рабочей зоны (мг/м<sup>3</sup>) на коже и спецодежде (мг/дм<sup>2</sup>) операторов при применении препаратов на его основе различными методами

Объекты исследования	Методы применения			
	Ранцевое опрыскивание		Капельное орошение	Полив
	Актара 240 SC, к.с.	Актара 25WG, в.г.	Актара 25WG, в.г.	Актара 25WG, в.г.
Воздух рабочей зоны	$0,05 \pm 0,015$	$0,05 \pm 0,012$	н.о.*	н.о.
Смывы с открытых участков кожи **				
лица	н.о.	0,0026	н.о.	н.о.
шеи	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
правой кисти	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
левой кисти	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Нашивки на спецодежде в области				
груди	0,0001	0,0001	н.о.	н.о.
левого предплечья	0,0001	0,0001	н.о.	н.о.
правого предплечья	0,00006	0,00007	н.о.	н.о.
Кожа под спецодеждой	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Перчатки	0,0066	0,0074	0,033	0,041

Примечание: \* — н.о. — не обнаружено

\*\* — смывы отобраны со всей поверхности кожи и перчаток



Таблица 5

Содержание тиаметоксама в объектах окружающей среды при применении препаратов на его основе различными методами

Объект исследования		Методы применения			
		Ранцевое опрыскивание		Полив	Капельное орошение
		Актара 240 SC, к.с.	Актара 25WG, в.г.	Актара 25WG, в.г.	Актара 25WG, в.г.
В день обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м*	0,05 ± 0,015	0,05 ± 0,012	0,3 ± 0,05	0,27 ± 0,04
	3 м*	0,02 ± 0,001	0,02 ± 0,002	0,15 ± 0,01	0,17 ± 0,01
	6 м*	н.о.**	н.о.	н.о.	н.о.
	25 м*	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Растения, мг/кг	0 м	0,06 ± 0,005	0,07 ± 0,005	-	-
	3 м	< 0,02	н.о.	-	-
	6 м	н.о.	н.о.	-	-
	25 м	н.о.	н.о.	-	-
Почва, мг/кг	0 м	0,025 ± 0,001	0,03 ± 0,004	0,25 ± 0,01	0,32 ± 0,03
	3 м	0,02 ± 0,001	н.о.	н.о.	0,08 ± 0,01
	6 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
	25 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Через 3 суток после обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
	3 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Растения, мг/кг	0 м	0,04 ± 0,005	0,04 ± 0,006	-	-
	3 м	н.о.	н.о.	-	-
Почва, мг/кг	0 м	0,02 ± 0,003	0,03 ± 0,003	0,22 ± 0,05	0,12 ± 0,03
	3 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Через 5 суток после обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Растения, мг/кг	0 м	0,025 ± 0,004	0,025 ± 0,001	-	-
Почва, мг/кг	0 м	0,02 ± 0,001	0,02 ± 0,001	0,14 ± 0,03	0,10 ± 0,01
Через 7 суток после обработки					
Воздух, мг/м <sup>3</sup>	0 м	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Растения, мг/кг	0 м	< 0,04	н.о.	-	-
Почва, мг/кг	0 м	< 0,02	н.о.	< 0,02	< 0,02

Примечание: \* — на обработанном участке; 3 м, 6 м и 25 м — расстояние от участка с наветренной стороны;

\*\* — н.о. — не обнаружено.

10 раз ниже гигиенического норматива (ОБУВ тиаметоксама в воздухе рабочей зоны — 0,5 мг/м<sup>3</sup>).

Внесение препарата Актара 240 SC, к.с. в почву методом капельного орошения не сопровождалось поступлением тиаметоксама в зону дыхания оператора растворного узла и оператора капельного орошения.

Применение Актары 25 WG, в.г. методом полива саженцев и замачивания корней рассады овощных культур также не сопровождалось поступлением тиаметоксама в воздух рабочей зоны лиц, выполняющих эти операции.

Открытые участки кожи не были загрязнены тиаметоксамом при всех перечисленных методах ис-

пользования обеих препаративных форм, за исключением незначительного (0,0026 мг/дм<sup>2</sup>) количества вещества, найденного на коже лица оператора, выполняющего ранцевое опрыскивание Актарой 25 WG, в.г.

Во время ранцевого опрыскивания сельскохозяйственных культур Актарой 240 SC, к.с. и Актарой 25 WG, в.г. в воздухе над обрабатываемым участком и на расстоянии 3 м от границы участка тиаметоксам обнаруживался в количествах значительно меньших гигиенических нормативов. В воздухе на расстоянии 6 и 25 м от границы участка вещество не было обнаружено.



В растениях обрабатываемого участка тиаметоксам определялся в незначительных количествах: при использовании Актары 240 SC, к.с. —  $0,06 \pm 0,005$  мг/кг, Актары 25 WG, в.г. —  $0,07 \pm 0,005$  мг/кг. В растениях, произрастающих в зоне возможного сноса на расстоянии 3, 6 и 25 м от границы подопытного участка, тиаметоксам не был обнаружен.

В почве в день обработки тиаметоксам обнаруживался практически в одинаковых количествах при использовании обеих препаративных форм. Эти количества примерно в 4 раза были ниже установленного гигиенического норматива (ОДК тиаметоксама в почве — 0,1 мг/кг). В зоне сноса на расстоянии 3, 6 и 25 м от границы обрабатываемого участка тиаметоксам не был обнаружен, за исключением незначительного количества ( $0,02 \pm 0,001$  мг/кг) вещества, обнаруженного в почве, отобранной на расстоянии 3 м от границы участка, обрабатываемого Актарой 240 SC, к.с.

Через 3 суток после обработки тиаметоксам в воздухе над обрабатываемыми участками и в зоне возможного сноса препарата не был обнаружен.

В растениях, отобранных на участках, обработанных обеими препаративными формами, действующее вещество определялось в количестве 0,04 мг/кг. В растениях отобранных в зоне возможного сноса, вещество не было обнаружено.

Содержания тиаметоксам в почве обработанного участка было в 3–5 раз ниже установленного норматива. В зоне сноса почва не была загрязнена веществом.

Спустя 5 суток после обработки в пробах растений и почвы тиаметоксам обнаруживался в количествах, которые были в 5 раз ниже гигиенического норматива. В воздухе, растениях и почве, отобранных через 7 суток после обработки, вещество не было обнаружено или определялось (в почве) в количествах ниже предела определения метода.

При капельном орошении и поливе высаженной рассады в воздухе над участком концентрация тиаметоксама составляла  $0,27 \pm 0,04$  мг/м<sup>3</sup> и  $0,3 \pm 0,05$  мг/м<sup>3</sup>, соответственно, что примерно было равно половине величины гигиенического норматива. На расстоянии 3 м от границы участка содержание тиаметоксама в воздухе было в два раза меньшим, чем над подопытным участком. В более поздние сроки исследования вещество в воздухе не было обнаружено.

В почве на подопытных участках тиаметоксам содержался в количестве  $0,32 \pm 0,03$  мг/кг при ка-

пельном орошении и  $0,25 \pm 0,01$  мг/кг при поливе рассады. В дальнейшем концентрация вещества в почве уменьшалась, спустя 5 суток достигала ОДК. Через 7 суток тиаметоксам определялся в почве в количествах ниже предела определения метода.

В последнее время предложено использовать Актару 25WG, в.г. для замачивания корней рассады (0,15–0,20% раствором на 1,5–2 ч) овощных культур (перец, томаты, баклажаны, капуста) перед их высадкой.

Гигиеническая оценка условий труда при выполнении производственных операций и степени загрязнения объектов окружающей среды позволили установить, что в воздухе зоны приготовления рабочего раствора, замачивания корней и высадки рассады тиаметоксам не был обнаружен. В смывах с лица рабочих, высаживающих рассаду, вещество определялось в количестве 0,002 мг/дм<sup>3</sup> (в пересчете на всю поверхность лица — 0,013 мг). В других случаях вещество не обнаружено — ни в смывах с открытых участков кожи, ни с аппликаторов на спецодежде.

Выявлено незначительное загрязнение тиаметоксамом перчаток у лиц занятых приготовлением рабочего раствора, замачиванием корней рассады и ее высадке. Содержание тиаметоксама составляло, соответственно, 0,0015 мг/дм<sup>2</sup>, 0,0056 мг/дм<sup>2</sup> и 0,0086 мг/дм<sup>2</sup> (в пересчете на всю поверхность обеих перчаток, соответственно: 0,025 мг; 0,092 мг и 0,141 мг). На коже под перчатками тиаметоксам не был обнаружен.

Воздух и почва участков, граничащих с местом проведения работ, не были загрязнены тиаметоксамом.

## Выводы

1. Инсектицид тиаметоксам и препараты на его основе Актара 25 WG, в.г. и Актара 240 SC, к.с., исходя из параметров токсичности при различных путях поступления в организм лабораторных животных, в соответствии с Гигиенической классификацией пестицидов [27] относятся к III классу опасности — умеренно опасны.
2. Тиаметоксам в условиях острого, субхронического и хронического экспериментов на мышах, крысах и собаках оказывал политропное действие, в первую очередь, гепато- и нефротоксическое. Основываясь на лимитирующей величине недействующей (NOEL) в хроническом эксперименте дозы — 1,7 мг/кг и факторе безопасности — 100 (принимая во внимание отсутствие



отдаленных эффектов действия) нами обоснована допустимая суточная доза тиаметоксама для человека на уровне 0,02 мг/кг массы тела.

3. На основании параметров токсичности и с учетом гигиенической характеристики тиаметоксама обоснованы:

- ОБУВ в воздухе рабочей зоны — 0,5 мг/м<sup>3</sup> (предел определения метода 0,25 мг/м<sup>3</sup>)
- ОБУВ в атмосферном воздухе — 0,03 мг/м<sup>3</sup> (предел определения метода 0,02 мг/м<sup>3</sup>)
- ОДК в почве — 0,1 мг/кг (предел определения метода 0,02 мг/кг)

Разработанные величины нормативов и аналитические методы, позволяющие их контролировать, утверждены в законодательном порядке [28].

4. В результате изучения условий труда лиц, занятых применением тиаметоксама в форме концентрата суспензии (Актара 240 SC, к.с.) и водорастворимых гранул (Актара 25 WG, в.г.) методами авиационного, вентиляторного, штангового, ранцевого опрыскивания культур, капельного орошения, полива саженцев, рассады

и замачивания корней рассады, установлено соответствие гигиеническим требованиям, предъявляемым к работам с пестицидами.

5. Объекты окружающей среды (воздух, почва, растения) в зоне возможного сноса препаратов не были загрязнены тиаметоксамом, либо степень их загрязнения была незначительной (ниже предела определения метода).
6. Применение тиаметоксама методами капельного орошения, полива саженцев, рассады и замачивания корней рассады является более безопасным для работающих и объектов окружающей среды, что особенно важно при применении в условиях личных подсобных хозяйств.
7. Использование тиаметоксама в сельском хозяйстве в форме концентрата суспензии (Актара 240 SC, к.с.) и водорастворимых гранул (Актара 25 WG, в.г.) в соответствии с современными технологиями при соблюдении установленных гигиенических нормативов и регламентов применения не представляет опасности для людей и окружающей среды.

## Литература

1. Результати вирощування культур за технологією ОптиТех.— К.: Сингента, 2006.— 31 с.

2. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Гоголев А.І. Сучасні технології вирощування і захисту овочевих культур.— К.: Світ, 2004.— 111 с.

3. Каталог засобів захисту рослин та насіння (на 2007–2008 роки).— К.: Сингента., 2007.— 155 с.

4. Tonder J.E. Agonist at the nicotinic acetylcholine receptors: structure – activity relationships and molecular // *Curr Med. Chem.*— 2002.— N8.— P.651–674.

5. Ермолова Л.В., Проданчук Н.Г., Жминько П.Г. и другие. Сравнительная токсикологическая характеристика новых неоникотиноидных инсектицидов // *Совр. пробл. токсикологии.*— 2004.— № 2.— С. 4–8.

6. Ермолова Л.В., Лепюшкін І.В., Мудрий І.В. Токсиколого-гігієнічна оцінка асортименту нових неоникотиноїдних інсектицидів // 2004.— № 4.— С. 43–48.

7. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.— Дніпропетровськ : АРТ-ПРЕС, 2006.— С. 103.

8. Методические указания по гигиенической оценке новых пестицидов— № 4263–87: Утв. 13.03.87 / МЗ СССР.— К., 1988.— 212 с.

9. Методические рекомендации по обоснованию ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) пестицидов в воздухе рабочей зоны при их применении в сельском хозяйстве.— № 2302–81 : Утв. 17.03.91 / МЗ СССР.— К., 1981.— 16 с.

10. Методические указания по установлению ориентировочных безопасных уровней воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны.— № 4000–85 : Утв. 15.09.85 / МЗ СССР.— К., 1985.— 22 с.

11. Обґрунтування орієнтовних безпечних рівнів впливу (ОБРВ) хімічних речовин в атмосферному повітрі населених місць.— МВ 2.2.6 – 111 – 2004.— 33 с.

12. Методические указания по установлению расчетных нормативов в воде хозяйственно-питьевого назначения, воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест с использованием ЭВМ : Утв. 01.07.87 / МЗ СССР.— К.— 1987.— 14 с.

13. Гончарук Е.И. Сидоренко Г.И. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве : Руководство.— М. : Медицина, 1986.— 320 с.

14. Моложанова Е.Г., Сова Р.Е., Ермолова А.В., Гринкевич Л.Э. Совершенствование расчетного нормирования пестицидов в почве // *Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні проблеми екології і токсикології».*— К., 1988.— Ч.2 — С. 172–174.

15. Кундієв Ю.І., Кірсенко В.В., Яструб Т.О. та інші. Гігієнічна оцінка умов праці при застосуванні пестицидів за сучасними технологіями // *Гігієна труда.*— 2003.— Выпуск 34, т.1.— С. 84–97.

16. Вивчення, оцінка і зменшення ризику інгаляційного і перкутанного впливу пестицидів на осіб, які працюють з ними або можуть зазнавати впливу під час і після хімічного захисту рослин та інших об'єктів : Методичні вказівки МР 8.1.4 – 2006 Розроблені проф. Проданчуком М.Г., к.м.н. Сергеевим, д.б.н. Жминьком П.Г. та іншими.— К.— 2006.— 21 с.



17. Методические рекомендации по изучению и гигиенической оценке условий труда при применении пестицидов / Сост. В.Н.Ракитский, А.В.Ильницкая, Л.И.Липкина и др. – М., 1995. – 10 с.

18. Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование предельно допустимых уровней загрязнения кожи : Методические указания. № 2101-79 : Утв. 01.11.1979 / МЗ СССР. – М., 1980. – 23 с.

19. Кірсенко В.В., Яструб Т.О. Методичні підходи до гігієнічної оцінки умов праці при застосування пестицидів у сучасних умовах // Довкілля та здоров'я. – 2004. – № 4. – С. 51–55.

20. Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микрочислеств пестицидов : Метод. указания. – № 2051-79 : Утв. 21.08.79 / МЗ СССР. – М. – 1980. – 46 с.

21. Методичні вказівки з виконання вимірювань тіаметоксаму у повітрі робочої зони та атмосферному повітрі газохроматографічним методом № 304 – 2001 // Методичні вказівки з визначення мікрокількостей пестицидів в продуктах харчування, кормах та навколишньому середовищі. – 2004 № 37. – С. 189–193.

22. Методичні вказівки з визначення тіаметоксаму у воді, ґрунті, насінні соняшнику, зерні пшениці, кукурудзи, № 250 – 2001. // Методичні вказівки з визначення мікрокількостей пестицидів в продуктах харчування, кормах та навколишньому середовищі. – К., 2004. – № 37 – С. 24–29.

23. Лапач С.Н., Чубенко А.С. Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследо-

ваниях с использованием Excel. – К. : МОРИОН, 2000. – 320 с.

24. Технології захисту сільськогосподарських культур. Фірма «Сингента» Швейцарія, 2004–2005. – Київ. – 28 с.

25. Public Release Summary in Evaluation of the new active Thiamethoxam in the product Cruiser 350 FS insecticide seed treatment // National Registration Authority for Agricultural and Veterinary Chemicals, January 2001, Canberra, Australia <http://www.apvma.gov>.

26. Омельчук С.Т., Коршун О.М., Сасінович Л.М., Седокур Л.К., Бардов В.Г., Коршун М.М. Порівняльна токсикологічна оцінка сучасних інсектицидів, що застосовуються в яблуневих садах // Науковий вісник національного медичного університету імені О.О.Богомольця. – 2006. – № 4. – С. 117–128.

27. Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності: ДСанПін 8.8.1.002-98 : Затв. МОЗ України 28.08.98. – К., 1998. – 20 с.

28. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті : ДСанПін 8.8.1.2.3.4-000-2001; Затв. 20.09.01 / МОЗ України. – К. – 2001. – 245 с.

29. Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві: ДСП 8.8.1.2.001-98; Затв. 03.08.1998 / МОЗ України. – К. – 1998. В доповненні до переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К. – 2007. – С. 202–223.

**Пельо І.М., Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Сасінович Л.М., Омельчук С.А., Седокур Л.К.**

## **ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ТА СТАНУ ОБ'ЄКТІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПРЕПАРАТІВ АКТАРА 240 SC, К.С. І АКТАРА 25 WG, В.Г. У ВІДПОВІДНОСТІ З СУЧАСНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, м. Київ

Аналіз доступної інформації та результатів власних досліджень дозволив установити наступне. Новий перспективний інсектицид із групи неонікотиноїдів тіаметоксам та препарати на його основі – Актара 240 SC, к.с. (концентрат суспензії) і Актара 25 WG, в.г. (водорозчинні гранули), при різних шляхах надходження в організм помірно небезпечні – III клас небезпечності у відповідності до Гігієнічної класифікації пестицидів за ступенем небезпечності, Київ, 1998. Віддалені ефекти дії не є лімітуючим критерієм при оцінці небезпечності тіаметоксаму та обґрунтуванні допустимої добової дози (ДДД) для людини, яка становить 0,02 мг/кг маси тіла.

Умови праці при застосуванні тіаметоксаму в формі к.с. і в.г. різними способами: з допомогою літальних апаратів, обприскувачів (штангового, вентиляторного, ранцевого), методами: крапельного зрошення, поливу садженців та розсади, замочування коренів розсади відповідає гігієнічним вимогам, пред'явлених до робіт з пестицидами.

Вміст тіаметоксаму в об'єктах довкілля (атмосферне повітря, ґрунт, рослини) не перевищував допустимих рівнів. Викладене дозволило зробити висновок про безпечність застосування тіаметоксаму за сучасними технологіями для людей та довкілля.

Обґрунтовано гігієнічні нормативи тіаметоксаму та розроблено регламенти безпечного застосування його в сільському господарстві.

**Ключові слова:** інсектициди, гігієна і токсикологія, гігієнічне регламентування, умови праці і стан навколишнього середовища при використанні, перспективи застосування



**Pelyo I.M., Bardov V.G., Omelchuk S.T., Sasinovich L.M., Omelchuk S.A., Sedokur L.K.**

**HYGIENIC ASSESSMENT OF WORK CONDITIONS AND THE ENVIRONMENT  
IN APPLICATION OF PREPARATIONS ACTARA 240 SC AND ACTARA 25 WG ACCORDING  
TO MODERN TECHNOLOGIES OF PLANT PROTECTION**

National O.O. Bohomolets Medical University, Kiev

Analysis of information available and personal research results allow to establish the following. Thiamethoxam as a new perspective neonicotinoid insecticide and formulations Actara 240 SC and Actara 25 WG, containing this active ingredient, belong to the III Class of Hazard by the Hygienic Classification, depending on different ways of their penetration into the body. Long-term effects may not be considered as a limitation criterion in evaluation of thiamethoxam hazard and substantiation of acceptable daily intake (ADI) of thiamethoxam for human – 0.02 mg/kg b.w.

Work conditions in thiamethoxam applications as a suspension concentrate (SC) and in water-soluble granules (WG), using aerial, spray boom, blower, knapsack sprayers, trickle irrigation, watering transplants and seedlings, steeping seedling roots, correspond to hygienic regulations for pesticide application.

Thiamethoxam content in the environment (atmospheric air, soil, plants) does not exceed allowable levels.

The received results allow to ground hygienic regulations for thiamethoxam, to work out safe application regulations, taking into account modern technologies of plant protection.

**Key words:** insecticides, hygiene and toxicology, hygienic regulations, work conditions, environment, application, prospects

*Поступила: 11.12.2007*

**Контактное лицо:** Пельо Игорь Михайлович, доцент, Национальный медицинский университет имени О.О.Богомольца, Пр. Победы, 34, г. Киев, тел.: 454-49-39.