

троль загрязнений по международным стандартам. – М.: Протектор, 2002. – 432 с.

11. Черниченко И.А., Доценко В.М., Климчук Н.А. К вопросу оценки риска загрязнения окружающей среды для здоровья населения на региональном уровне // Экологически обусловленные ущербы здоровью: методология, значение и перспективы оценки. Материалы пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минздрава и содружества Российской Федерации. – М., 2005. – С. 93-94
12. Авалиани С.Л., Андрианова М.М., Печенникова Е.В., Пономарева О.В. Окружающая среда. Оценка риска для здоровья (мировой опыт). – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 1999. – 395 с.
13. Онищенко Г.Г. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье в системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария, 2002. - № 6. С. 3-5.
14. Киселев А.В., Фридман К.Б. Оценка риска здоровью. – М.: СПб, 1997. – 463 с.
15. Бондаренко Ю.Г., Фоміних К.П. Оцінка неканцерогенного ризику для здоров'я населення внаслідок забруднення

атмосферного повітря м. Черкаси // Довкілля та здоров'я. - № 3. – 2005. – С.40-42

**Резюме:**

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОНОМИЧЕСКИХ КРИТЕРИЯХ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

*Малоног К.П.*

В статье рассмотрены вопросы влияния на здоровье населения промышленного города химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Показан экономический ущерб для бюджета города в связи с экологически обусловленной заболеваемостью населения.

**Summary**

TO THE QUESTION ON ECONOMIC CRITERIA OF THE EVALUATION OF RISK FOR HEALTH OF THE POPULATION FROM CONTAMINATION OF ATMOSPHERIC AIR

*Malonog K.P.*

In a paper the problems of influencing on health of the population of industrial city of chemical agents contaminating free air are reviewed. The economical injury for the budget of city is rotined, in connection with the ecologicaled condition morbidity of the population.

УДК 331.451:632.95.024

**ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА УМОВ ПРАЦІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПЕСТИЦИДІВ НА ОСНОВІ МІНЕРАЛЬНИХ МАСЕЛ В САДІВНИЦТВІ**

**Свояк Н.І., Бондаренко Ю.Г.**

*Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси*

*Обласна санітарно-епідеміологічна станція, м. Черкаси*

*Впервые поступила в редакцию 11.06.2006 г. Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта, протокол № 5 от 30.06.2006 г.*

**Вступ**

Сьогодні сільське господарство важко уявити без широкого використання пестицидів. Щороку асортимент пестицидів змінюється у бік появи нових менш токсичних і не стабільних препаратів у доквіллі. Одночасно спостерігається тенденція впровадження в практику окремих аналогів препаратів, які використовувалися раніше. До таких пре-

паратів відноситься Препарат 30-В, розроблений ТОВ „Агропромника” (м. Дніпропетровськ, Україна), з діючими речовинами - легкими високоочищеними індустріальними маслами І-8А або І-20А. Він є аналогом добре відомих високоефективних препаратів групи 30, виготовлених на основі сумішей важких мінеральних масел (Препарат 30 та його модифікації (30а, 30м, 30с, 30сс)) [1-9].

В Україні ці препарати широко застосовувалися в 70-80-х роках при обробці садів і виноградників перед початком вегетації в боротьбі зі щитівками та іншими видами кокцид, але через фітотоксичність і нестабільний склад (що ускладнювало здійснення санітарно-гігієнічного контролю при їх застосуванні) були виведені з „Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” [1, 10].

### Мета роботи

Мета роботи — провести гігієнічну оцінку умов праці при застосуванні нового пестициду Препарату 30-В в сади-ництві [10-12].

### Матеріали та методи дослідження

Гігієнічну оцінку умов праці при застосуванні Препарату 30-В проводили відповідно до „Методических указаний по гигиенической оценке новых пестицидов” від 13.03.87 № 4263-87. Фактори виробничого середовища та трудового процесу оцінювали відповідно до „Гігієнічної класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу” ГН 3.3.5-3.3.8; 6.6.1-083-2001.

Методи, що застосовувалися при проведенні гігієнічної оцінки умов праці тракториста – методи натурного експерименту, поглибленого гігієнічного обстеження із застосуванням інструментально-лабораторних досліджень, методи оцінки важкості та напруженості праці, статистичні.

### Результати та їх обговорення

Вивчення умов праці при виробничому застосуванні Препарату 30-В проведено в режимі ранньовесняних (у фазу до розпускання бруньок) і літніх вироб-

ничих обприскувань (на стадії формування і розвитку плодів) саду. При ранньовесняних обприскуваннях норма витрат препарату — 60 л/га (максимальна норма витрати даного препарату), витрати робочої рідини – 1500 л/га. При літніх обприскуваннях норма витрат препарату — 40 л/га, витрати робочої рідини – 1500 л/га. В роботі використовували вентиляторний обприскувач ОПВ-200, агрегований з трактором МТЗ-80.

Результати визначення концентрації масла індустріального в повітрі робочої зони та атмосферному повітрі на відстані 50 і 100 м від обробленої ділянки, рівня забрудненості шкіри при застосуванні Препарату 30-В

Таблиця 1

### Концентрація масла індустріального в об'єктах виробничого середовища при проведенні ранньовесняних і літніх виробничих обприскувань

№№ п/п	Місце відбору проб, операція	Концентрація в пробі, мг/м <sup>3</sup> М±m	
1	Повітря в кабіні трактора	1,012±0,023	1,008±0,015
2	Повітря на ділянці саду через 2 години після обробки	1,012±0,015	1,010±0,012
3	Повітря – знесення на відстань 50 м	н.в.	н.в.
4	Повітря – знесення на відстань 100 м	н.в.	н.в.
5	Повітря на ділянці обробленого саду на 2-й день після обробки	н.в.	н.в.
6	Повітря на ділянці обробленого саду на 3-й день після обробки	н.в.	н.в.
7	Повітря на ділянці обробленого саду на 5-й день після обробки	н.в.	н.в.
8	Повітря на ділянці обробленого саду на 7-й день після обробки	н.в.	н.в.
9	Повітря на ділянці обробленого саду на 10-й день після обробки	н.в.	н.в.

Примітки: 1. н.в. – не виявлено на рівні чутливості методу;

2. рівень чутливості методу вимірювань в атмосферному повітрі – 1,0 мг/м<sup>3</sup>.

показали, що концентрації масел індустріальних в об'єктах виробничого середовища були нижче встановлених гігієнічних нормативів в усі терміни спостережень (таблиці 1, 2, рисунок 1).

Отже, за результатами лабораторно-інструментальних досліджень вивчення умов праці в виробничих умовах при застосуванні Препарату 30-В, встановлено:

- фактичні концентрації масел індустріальних в повітрі робочої зони на робочому місці тракториста, визначались на рівні чутливості методів визначення;

Таблиця 2

**Рівень забруднення шкіри маслом індустриальним при проведенні ранньовесняних і літніх виробничих обприскувань**

№№ п/п	Місце відбору проб, операція	Концентрація в пробі, мг/см <sup>2</sup>	
1	Змив з поверхні шкіри обличчя тракториста	0,032	0,031
2	Змив з поверхні шкіри в області шиї тракториста	0,032	0,031
3	Змив з поверхні рукавиць тракториста	0,034	0,031
4	Нашивка на одязі в області грудної клітини заправника	0,032	0,034
5	Нашивка на одязі в області передпліччя заправника	0,034	0,033
6	Нашивка під одягом в області грудної клітини заправника	0,031	0,031
7	Нашивка під одягом в області передпліччя заправника	0,031	0,031
8	Нашивка на одязі в області грудної клітини тракториста	0,033	0,033
9	Нашивка на одязі в області передпліччя тракториста	0,034	0,033
10	Нашивка під одягом в області грудної клітини тракториста	н.в.	н.в.
11	Нашивка під одягом в області передпліччя тракториста	н.в.	н.в.

Примітки: 1. н.в. – не виявлено на рівні чутливості методу;  
2. рівень чутливості методу вимірювань рівня забрудненості нашивок та шкіри – 0,03 мг/см<sup>2</sup>.

Тракторист не скаржився на погіршення самопочуття. Ознак подразнення шкіри та слизових оболонок під час робіт, після їх проведення та на наступний день у нього не спостерігали.

Результати санітарно-гігієнічних досліджень умов праці свідчать про достатній рівень безпеки проведення зазначених робіт в реальних умовах сучасних агропромислових комплексів при використанні існуючої сільськогосподарської техніки.

Крім дослідження концентрації масел індустриальних в об'єктах виробничого середовища та змивах зі шкіри, умови праці тракториста під час проведення виробничих літніх обприскувань плодових насаджень оцінювали з вивченням впливу факторів виробничого середовища та трудового процесу, таких як: хімічні, фізичні (шум, вібрація,

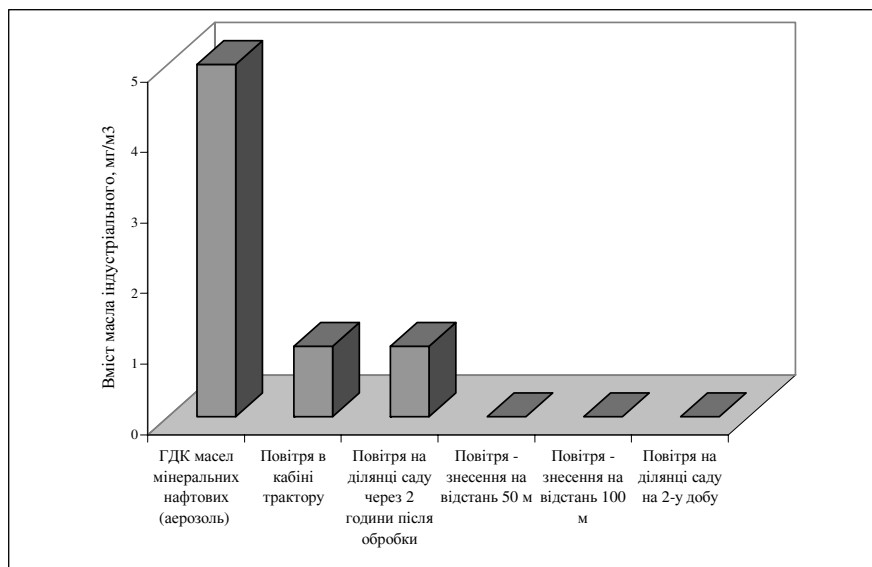


Рис. 1. Концентрації масел індустриальних в атмосферному повітрі та повітрі робочої зони тракториста при обробці саду

- фактичні концентрації масел індустриальних в пробах повітря на ділянці саду через 2 години після обробки і в зоні можливого передбаченого зносу на відстані 50 м та 100 м від краю ділянки були нижчими від чутливості методу визначення в усі терміни спостережень;
- забруднення маслами індустриальними шкіри тракториста виявлялось на рівні чутливості методу визначення.

мікроклімат), важкість та напруженість праці.

За результатами лабораторно-інструментальних досліджень з вивчення умов праці тракториста концентрації хімічних речовин в повітрі робочої зони становлять:

- масло індустриальне – 1,008±0,015 мг/м<sup>3</sup> (ГДК - 5 мг/м<sup>3</sup>);
- оксиди вуглецю – 5±0,023 мг/м<sup>3</sup> (ГДК - 20 мг/м<sup>3</sup>);

- оксиди азоту –  $1,5 \pm 0,024$  мг/м<sup>3</sup> (ГДК - 5 мг/м<sup>3</sup>).
- Еквівалентний рівень шуму (звукового тиску) в кабіні тракториста становить 84 дБА, що перевищує гранично допустимий рівень (80 дБА) на 4–5 дБА (в 2,5–3,2 рази).
- Еквівалентний рівень загальної вібрації (категорія I транспортна) в кабіні тракториста становить 109–110 дБ, що перевищує гранично допустимий рівень (107 дБ) на 2–3 дБ (в 1,6–2 рази).

Параметри мікроклімату в кабіні трактора наступні:

- фактична температура - 20,4°C (допустима температура - 14–28°C);
- фактична відносна вологість - 60 % (допустима відносна вологість - 75 %);
- фактична швидкість руху повітря - 2,0–3,0 м/с (допустима швидкість руху повітря - 3,0 м/с).

Тобто значення параметрів мікроклімату під час проведення робіт, крім шуму і вібрації, були значно нижчі гігієнічних нормативів. Тракторист за зміну, переключаючи важелі коробки передач, виконує стереотипні робочі рухи при локальному навантаженні за участю м'язів кистей та пальців рук в кількості близько 1000. Крім того, внаслідок натискання на педаль ногою із силою 180 кг·с (Н) до 500 разів за зміну, тракторист зазнає фактичної величини статичного навантаження в 90000 кг·с (Н). Праця тракториста характеризується періодичним перебуванням в незручній позі внаслідок поворотів тулуба (800 разів за зміну) та незручного розташування кінцівок.

Психоемоційне навантаження тракториста зумовлена відповідальністю за функціональну якість основної роботи (завдання), оскільки брак допущений в його роботі, вимагає виправлень за рахунок додаткових зусиль всього колективу (групи, бригади та ін.). Ступінь ризику для власного життя тракториста можливий, відповідальність тракториста за безпеку інших осіб також можлива.

Підсумовуючи результати проведених лабораторно-інструментальних досліджень можна зробити висновок: згідно з вимогами класифікації умови праці тракториста за хімічним фактором відносяться до II класу (допустимі); за фізичним фактором “ до III класу (шкідливі) 1 ступеню; за важкістю праці “ до III класу (шкідливі) 1 ступеню; за напруженістю праці - до III класу (шкідливі) 2 ступеню. За загальною оцінкою умови праці тракториста відносяться до III класу (шкідливі) 3 ступеня.

### Висновки

Умови праці при застосуванні Препарату 30-В з максимальними нормами витрат в агропромисловому комплексі за допомогою вентиляторного обприскувача відповідали гігієнічним вимогам до робіт з пестицидами: в повітрі робочої зони тракториста вміст масел індустриальних не перевищував 1,0 мг/м<sup>3</sup> при ГДК 5 мг/м<sup>3</sup>; на відкритих ділянках шкіри та спецодезії діючі речовини препарату виявлялись на рівні чутливості методу визначення (0,03 мг/см<sup>2</sup>); погіршення самопочуття та стану здоров'я працюючих не зафіксовано.

За загальною оцінкою умови праці тракториста відносяться до III класу (шкідливі) 3 ступеню (шум, вібрація, статичне та психоемоційне навантаження). Умови праці тракториста за загальною оцінкою віднесені до шкідливих умов праці, що, однак, не пов'язане з дією хімічного фактору. Для покращення умов праці тракториста необхідно використовувати новітню техніку, яка забезпечена герметичною кабіною, кондиціонером, вдосконаленими засобами спостереження, легкістю управління.

На підставі результатів комплексних натурних та експериментальних досліджень доведено, що в реальних умовах сучасних агропромислових комплексів при використанні існуючої сільськогосподарської техніки, дотриманні встановлених гігієнічних та агротехнічних нормативів і регламентів, належному санітарно-епідеміологічному та екологічному контролі, застосування Препарату 30-В може бути безпечним для людей і довкілля.



**Література:**

1. Химическая защита растений. / Под ред. Г.С. Груздева: изд. 3-е перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 415 с.
2. Отчет о токсичности Препарата 30: Отчет о НИР. Научно-исследовательский институт медицины труда РАМН. - М., 1997. - 11 с.
3. Отчет о токсичности Препарата 30 в эксперименте на теплокровных животных: Отчет о НИР. Всероссийский научно-исследовательский институт химических средств защиты растений. - М., 2001. - 24 с.
4. Отчет по экспериментальному изучению потенциальной мутагенности препарата концентрированной минерально-масляной эмульсии №30: Отчет о НИР. НИИ профилактической токсикологии и дезинфекции Госкомсанэпиднадзора РФ. - М., 1997. - 20 с.
5. Экспертное заключение на материалы по токсиколого-рыбохозяйственной характеристике инсекто-акарицида Препарат 30: Отчет о НИР. ММЭ Федерального Государственного Унитарного Предприятия „Всероссийский НИИ Химических средств защиты Растений”. Азовський науково-дослідницький інститут рибного господарства – Ростов-на-Дону, 2001. - 11 с.
6. Отчет о биологических испытаниях Препарата-30, 76%-ной нефте-масляной эмульсии: Отчет о НИР. Научно-исследовательский институт химических средств защиты растений. - М., 1993. - 14 с.
7. Определение биоразлагаемости эмульгатора и пестицидного препарата, выдать заключение и составить отчет: Отчет о НИР. Многопрофильное научно-производственное малое предприятие „Экологическая технология” (МП „Экотех”) (№3/97 от 18 апреля 1997 г.). - Шебекино, 1997. - 11 с.
8. Заключение на материалы ВНИИХСЗР по экологической оценке инсекто-акарицида „Препарат 30”: Отчет о НИР. Экологический центр пестицидных исследований. - М., 2000. - 5 с.
9. Сводный отчет по хоздоговорной работе №311 „Информация по эффективности Препарата № 30 и его смесей с пестицидами против вредителей и болезней плодового сада, за период 1993-1996 гг.: Отчет о НИР. Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства, НПО „Сады Кубани”. - Краснодар, 1996. - 30 с.
10. Селезень А.В., Кізілов В.С., Яворовський О.П., Веремій М.І., Кірсенко В.В., Бондаренко Ю.Г., Проценко В.А. Біологічна та господарська ефективність Препарату 30-В, його токсикологічна, гігієнічна та екологічна оцінка. // Довкілля та здоров'я. - 2004. - № 1. - С. 34-38.
11. Некоторые нефтепродукты. Гигиенические критерии состояния окружающей среды 20. Совместное издание Программы ООН по окружающей среде, Международной организации труда и Всемирной организации здравоохранения. Пер. с англ. - М.: Медицина, 1986. - 151 с.
12. Кундиев Ю.И., Трахтенберг И.М., Поруцкий Г.В. Гигиена и токсикология смазочно-охлаждающих жидкостей. - К.: Здоров'я, 1982. - 120 с.

**Резюме**

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ТРАКТОРИСТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕСТИЦИДОВ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ В САДОВОДСТВЕ**

*Свояк Н.І., Бондаренко Ю.Г.*

Проведены натурные санитарно-гигиенические исследования Препарата 30-В – нового инсекто-акарицида на основе минеральных масел И-8А, И-А20. Доказано, что применение его в системе защиты плодовых насаждений от вредителей гарантирует безопасные условия труда и сохранение объектов окружающей среды при соблюдении соответствующих технологических и гигиенических регламентов.

**Summary**

HYGIENIC EVALUATION OF WORKING CONDITIONS OF TRACTORER IN THE TIME OF USING OF PESTICIDES ON THE BASIS OF MINERAL OILS IN THE GARDENING

*Svojak N.I., Bondarenko Y.G.*

As a result of carried out full scale sanitary-hygienic studies of the Preparation

30-B, new insecto-acaricide on the basis of mineral oils I-8A and I-20A. It was demonstrated that its application in the system of orchards protection ensures allows establishing of safety-working conditions and retaining environmental objects under complains with appropriate technological and hygienic regulations.

УДК 630\*414.4;632.15

**ХИМИЧЕСКИЕ СТИМУЛЯТОРЫ РАСТЕНИЙ — РАССЕЯННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Ташметов К.**

*Медицинский центр Управления делами Президента Республики Казахстан г. Астана, Республика Казахстан*

*Впервые поступила в редакцию 25.06.2006 г. Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта, протокол № 5 от 30.06.2006 г.*

В республике в связи с возросшими объемами проводимых мероприятий по защите растений от сорняков, болезней и вредителей, наблюдается накопление “исторических” токсичных отходов, пришедших в негодность, а также тары из-под средств защиты растений.

Среди химических факторов воздействия на здоровье населения в сельскохозяйственных регионах особое негативное значение принадлежит пестицидам и, в первую очередь, наиболее опасным хлор- и фосфорсодержащим [1].

Хлорорганические пестициды (ХОП), обладая в основном средней токсичностью, отличаются высокой устойчивостью во внешней среде, период полураспада их в почве, воде и других средах составляет десятки лет. Так, остаточные количества ДДТ имеют период полураспада в зависимости от внешних условий более 20 лет, а

для изомеров гексахлорана этот показатель составляет 8-15 лет [2]. Наряду с высокой устойчивостью ХОП обладают еще одной негативной особенностью. Даже малые дозы этой группы пестицидов способны оказывать вредное влияние на организм человека [3]. Хлорорганические пестициды могут поступать в организм человека через желудочно-кишечный тракт и дыхательные пути. Пестициды этой группы являются представителями веществ политропного действия с преимущественным поражением центральной нервной системы, а также внутренних органов (печень, почки, сердце, легкие). Для них характерна выраженная способность к кумуляции в жировых тканях [4].

Поскольку хлорорганические пестициды (ХОП) могут поступать в организм человека, в основном, с пищей и питьевой водой, представляло интерес рассчитать

Таблица 1.  
Усредненные данные по содержанию остаточных количеств хлорорганических пестицидов (ДДТ, ГХЦГ) в пробах основных продуктов питания

№ п/п	Районы	Объекты исследования											
		Хлеб, зерновые		Мясо, субпродукты		Молоко, молочные продукты		Картофель		Овощи		Вода питьевая	
		ДДТ	ГХЦГ	ДДТ	ДДТ	ДДТ	ДДТ	ГХЦГ	ГХЦГ	ГХЦГ	ГХЦГ	ДДТ	ГХЦГ
1.	Атбасарский	0,0011	0,0005	0,0026	0,0006	0,0003	0,0003	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0005	0,0004
2.	Зерендинский	0,0007	0,0021	0,0017	0,0002	0,0002	0,0002	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0005	0,0003
3.	Аккольский	0,0016	0,0019	0,0016	0,0012	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0015	0,0006