



УДК 616.391/ 613.2(075.8)

ОЦІНКА ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ПЕСТИЦИДІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Палко А.І., Жихарєв В.М., Качер І.Е., Качала Л.О., Каблак У.І.

Ужгородський національний університет, м. Ужгород

Вступ. Гігієнічна оцінка харчових продуктів віддзеркалює екологічний стан навколишнього середовища, який зумовлений масштабами викидів шкідливих речовин у біосферу, концентрацією їх у

грунті і здатністю їх мігрувати трофічними ланцюгами. З найбільш широко вживаних і поширених шкідливих речовин особливе місце займають пестициди, які широко використовуються в рослинництві відкритого і захищеного ґрунту, тваринництві, лісовому господарстві, медичній паразитології, деяких галузях промисловості [1, 2].

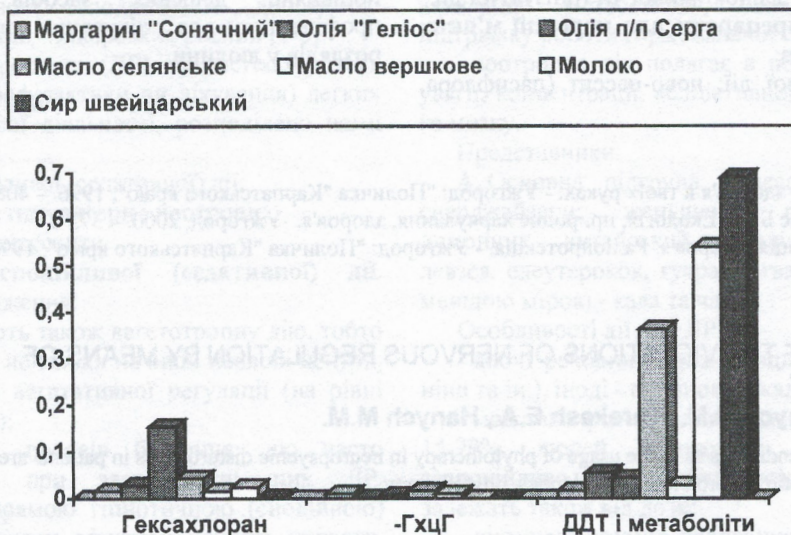
Основним середовищем, що визначає рівень надходження ксенобіотиків в організм людини, є їжа. 95% пестицидів надходить в організм з продуктами харчування [2]. З окремими продуктами і раціоном у цілому в організм надходить 6-10 а іноді і більше пестицидів і продуктів їх трансформації і може виникати проблема їх комбінованої дії. Не дотриманням вимог та регламентів застосування пестицидів у сільському господарстві змінюються якість вирощуваної продукції у зв'язку з наявністю залишкових кількостей цих хімікатів та продуктів їх трансформації в них [3]. На накопичення пестицидів в овочах та фруктах впливають особливості пестицидів, їх структура та фізико-хімічні властивості, тургор рослин, морфологічні та фізико – хімічні особливості, умови застосування пестицидів, перш за все їх препаративна форма, ґрунтово-кліматичні умови. Таким чином, певна частина продуктів виростає нестандартною, тобто умовно – придатною, а при перевищенні гранично-допустимих норм і непридатною для споживання [4, 5].

Нині отруєння пестицидами зустрічаються рідко і пов'язані в основному з грубими санітарними порушеннями. Існує однак проблема

забезпечення безпеки харчування дітей і профілактика багатофакторного хімічного впливу. Деякі висококумулятивні пестициди, вміст яких у їжі та воді не перевищує встановлених нормативів, накопичується у тканинах людини, виділяються із грудним молоком і їх надходження в організм дитини перевищує ГДД у 6-8 разів. Тому визначення пестицидів і їх спектру в окремих продуктах і добових раціонах, які реально застосовуються в тому або іншому регіоні є надзвичайно актуальним.[6].

Матеріали і методи. Було проведено аналіз результатів дослідження залишкових кількостей пестицидів (гексахлоран, ГхцГ, ДДТ, метаболіти) в 11837 пробах харчових продуктів (молоко, м'ясо, риба), 4998 пробах овочів і 1044 пробах фруктів з різних районів Закарпатської області. Аналізи проводилися на протязі 1998-1999 років та в першому кварталі 2000 року на базі результатів досліджень лабораторії Закарпатського ДЦСМС і випробувальної лабораторії Закарпатської обласної санепідемстанції. Відбір проб продуктів і їх підготовка для проведення досліджень виконано у відповідності з методами, які приведені у нормативно – технічній документації [8-10], а дослідження проб на залишкові кількості пестицидів класу хлорорганічних сполук проводилося методом газу – рідинної хроматографії за допомогою газового хроматографа "Цвет-500М" [11].

Результати досліджень. Результати аналізу вмісту хлорорганічних пестицидів в продуктах рослинного походження та в молочних продуктах приведені на діаграмі 1.



Діаграма 1. Залишкова кількість пестицидів у деяких харчових продуктах

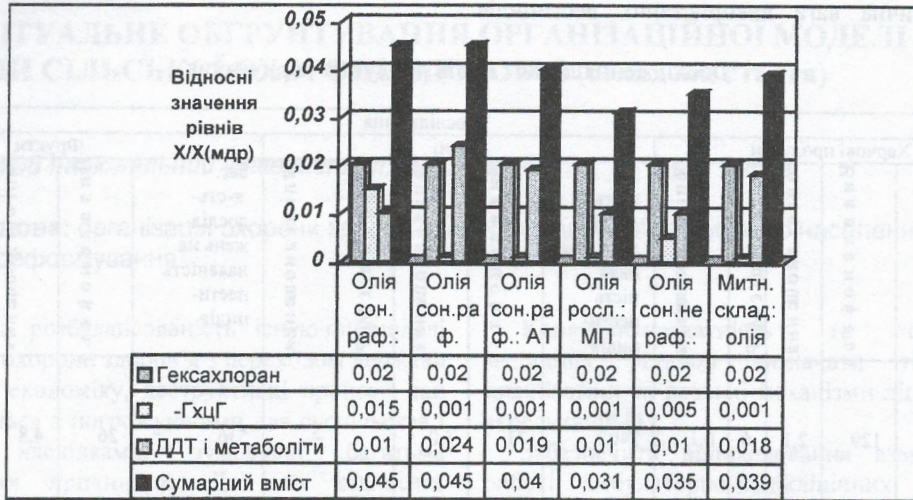
Як видно з діаграми 1, перевищення гранично допустимих норм не спостерігалось. Гексахлоран в найбільшій кількості виявлено в олії підприємства Серго, а в найменшій – в сирі «Швейцарському»; величина γ -ГхцГ у всіх продуктах незначна. Найбільше ДДТ міститься в молоці та сирі Швейцарському, в середній кількості – в маслі «Селянському» і в незначній кількості в маргарині «Сонячному».

На діаграмах 2,3 приведені узагальнені дані залишкових кількостей пестицидів в харчовій олії різних виробників та постачальників.

Порівняння результатів досліджень, виконаних в 1998 році, показали, що вміст пестицидів в даній продукції не перевищує МДР, яка складає для ГхцГ 0,05мг/кг, для Гпх-0,02 мг/кг і для ДДТ і метаболітів –0,05 мг/кг. Однак, слід відмітити, що гексахлоран у всіх оліях знаходиться на одному

рівні; підвищення рівня вмісту γ -ГхцГ спостерігається в олії соняшниковій рафінованій державного підприємства "Барва", проте вміст ДДТ в цій олії найменший; сумарний вміст пестицидів знаходиться на найменшому рівні в олії соняшниковій рафінованій АТ "Геліос".

На діаграмі 3 представлено хроматографічне дослідження вмісту пестицидів в харчових продуктах в 1999 році. Для досліджень використано молоко, олію, маргарин, масло і сир твердий.

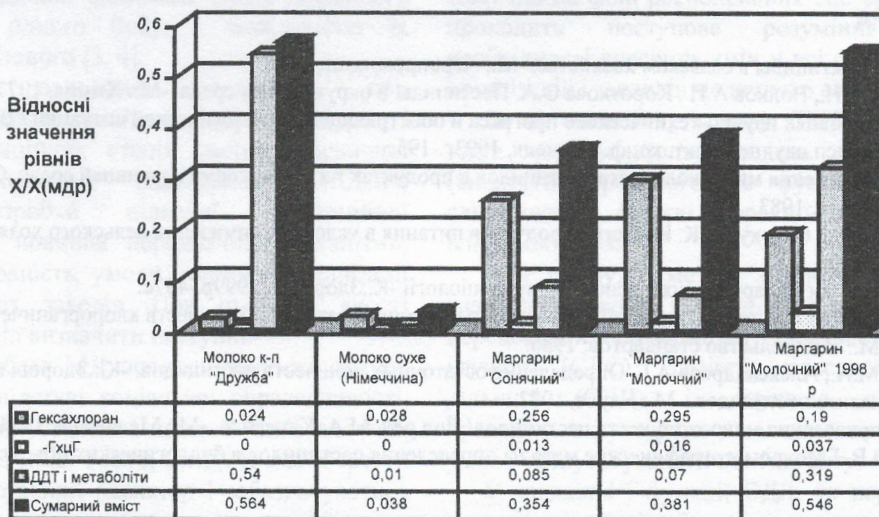


Діаграма 2. Узагальнені дані вмісту пестицидів в харчовій олії різних виробників та постачальників за 1998 рік

На діаграмі 3 відображено порівняльний аналіз вмісту пестицидів для двох видів продукції. З діаграми видно, що в молоці колгоспу "Дружба" виявлено ДДТ набагато більше ніж у молоці сухому (Німеччина); сумарний вміст пестицидів в маргарині "Молочному" за 1998 рік більший, ніж в порівнянні з 1999 роком.

Встановлено, що γ -ГхцГ міститься в даних продуктах в мінімальних кількостях і високі рівні сумарного вмісту пестицидів характерні для молока, масла "Селянського" та сиру "Швейцарського", але результати досліджень відповідають вимогам нормативної документації.

Результати досліджень динаміки зміни залишкових кількостей пестицидів в продуктах харчування представлені в таблиці 1 і свідчать про те, що в 1998 році в 2,1%, а в 1999-3,4% проб досліджених харчових продуктів тваринного походження виявлено залишкові кількості пестицидів, однак перевищення МДР в 1999 році зменшилось і відмічалось тільки в 4 пробах. По відношенню до овочів і фруктів встановлено, що кількість випадків виявлення пестицидів зросло відповідно на 0,1% і 0,6%, а в 3 пробах овочів і 1 пробі фруктів залишкові кількості пестицидів перевищували МДР.



Діаграма 3. Хроматографічні дослідження вмісту пестицидів в харчових продуктах в 1999 році

Щорічно в області проводиться обробка сільськогосподарських угідь пестицидами і, як показують дані обласної станції захисту рослин, в

основному спостерігається зменшення показників пестицидного навантаження.

Тому слід відмітити, що і погодні умови і пестицидне навантаження по районах в області за останні роки не сприяли накопиченню пестицидів в овочах і фруктах.

Площа оброблених сільськогосподарських угідь в порівнянні з 1998 роком зменшилась на 23%, а фізична вага використаних пестицидів

зменшилась на 32%. Незважаючи на це, порівняно з закордонною продукцією продукти харчування вітчизняного виробництва більш забруднені пестицидами, в зв'язку з чим питання про дальше зниження пестицидного навантаження залишається відкритим.

Таблиця 1

Дослідження деяких видів продуктів харчування

Роки	Дослідження														
	Харчові продукти					Овочі					Фрукти				
	Заг. к-ть досліджень на наявність пестицидів	Виявлено (к-ть)	% пі ви дпоше ння	Перевищує МДР	% пі ви дпоше ння	Заг. к-сть досліджень на наявність пестицидів	Виявлено (к-ть)	% пі ви дпоше ння	Перевищує МДР	% пі ви дпоше ння	Заг. к-сть досліджень на наявність пестицидів	Виявлено (к-ть)	% пі ви дпоше ння	Перевищує МДР	% пі ви дпоше ння
1998	5947	129	2,1	6	0,1	2402	73	3,0	-	-	536	26	4,8	-	-
1999	5890	201	3,4	4	0,06	2596	107	4,1	3	0,1	498	27	5,4	1	0,2

Таблиця 2

Пестицидне навантаження на одиницю площі сільськогосподарських угідь в 1986-1999 рр

Рік	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Пест. нав., кг/га	11,4	9,4	7,8	7,3	5,2	5,0	4,1	3,14	2,0	1,9	1,6	1,31	1,09	0,97

Висновки. 1. Серед усіх продуктів, які підлягали лабораторним випробуванням, залишкові кількості пестицидів містяться в основному в продуктах тваринного походження (молоко, сир, масло), овочах та фруктах.

Залишкові кількості пестицидів в продуктах харчування лише в незначних випадках ($P < 0,05$) перевищують МДР.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гар К.А. Инсектициды в сельском хозяйстве. -М.: Агропромиздат, 1985.
2. Мельников Н.Н., Волков А.И., Короткова О.А. Пестициды и окружающая среда. -М.: Химия, 1977.
3. Питание в условиях научно-технического прогресса и обостряющейся экологической ситуации./ В.И.Циприян и др. //Тез. Докл. Респ.научно-практ. конф. –Донецк, 1993г.-195с.
4. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, внешней среде. Справочное издание. -М.: Колос, 1983.
5. Антонович Е.А., Седокур Л.К. Качество продуктов питания в условиях химизации сельского хозяйства.-К.: Урожай, 1990.-210с.
6. Циприян В.І. Гігієна харчування з основами нутриціології.-К.:Здоров'я, 1999р.-457с.
7. ГОСТ 26929-86. Гост по відбору проб. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов// М.: Издательство стандартов, 1986.
8. Клисєнко М.А., Александрова А.Г. Определение остаточных количеств пестицидов. -К.: Здоровье, 1983.
9. Методы анализа пестицидов. -М.: Наука, 1972.
10. Методы определения микроколичеств пестицидов/ Под ред. М.А. Клисєнко. -М.: Медицина, 1984.
11. Срмаков В.В. Газохроматографические методы определения пестицидов в биологических объектах. -М.: Наука, 1972.

SUMMARY

THE EVALUATION OF RESIDUAL AMOUNTS OF PESTICIDES IN THE FOOD PRODUCTS OF SUBCARPATHIAN REGION OF UKRAINE

Palko A.I., Zhiharev V.N., Kacher I.E., Kachala L.O., Kablak U.I.

The residual quantities of the pesticides (hexachlorane, DDT, HCCH) into food products were evaluated during the period of 1998-1999.

It has been estimated that milk, cheese, butter, fruits and vegetables contain the residual quantities of the pesticides. Only in few cases ($p < 0,05$) the amounts of the chemicals were higher, than it is allowed by hygienic legislation.

Key words: food products, xenobiotics, gas chromatography, pesticide load, residual amounts, hygienic evaluation