



НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ГІГІЄНИЧНИХ НОРМАТИВІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ НОВИХ ПЕСТИЦИДІВ – ІНСЕКТИЦИДУ ПІМЕТРОЗИНУ ТА ГЕРБИЦИДУ ДИФЛУФЕНЗОПІРУ

Т.В. Руда, С.А. Омельчук, кандидат мед. наук, М.М. Коршун, доктор медичних наук
Інститут гігієни та екології Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

РЕЗЮМЕ. Дієвим заходом з попередження шкідливого впливу хімічних засобів захисту рослин на здоров'я населення є гігієнічне нормування їхніх активних субстанцій в харчових продуктах та сільськогосподарській сировині.

Метою роботи було наукове обґрунтування максимально допустимих рівнів (МДР) нових пестицидів – піметрозину та дифлуфензопіру відповідно в насінні ріпаку, зерні кукурудзи, ріпаковій та кукурудзяній оліях для контролю їхньої якості при використанні препаратів Пленум 50 WG, ВГ та Кельвін Плюс.

Матеріали і методи. Здійснено попередній розрахунок безпечного допустимого добового надходження піметрозину та дифлуфензопіру до організму людини з харчовими продуктами. Проведено натурні експерименти з подальшим виконанням органолептичних досліджень та аналітичним визначенням масових концентрацій досліджуваних речовин в сільськогосподарській продукції.

Висновки. Обґрунтовано МДР піметрозину в насінні ріпаку – 0,02 мг/кг та дифлуфензопіру в зерні кукурудзи – 0,4 мг/кг. Доведено, що контроль за піметрозином та дифлуфензопіром у ріпаковій та кукурудзяній олії здійснювати недоцільно. Встановлено: дотримуючись обґрунтованих МДР, можливе добуве надходження піметрозину та дифлуфензопіру в організм людини з харчовими продуктами не перевищить 0,001 та 0,02 мг відповідно, що становить 0,56 % та 0,83 % від допустимого добового надходження, визначеного, виходячи з допустимої добової дози (ДДД).

Ключові слова: піметрозин, дифлуфензопір, максимально допустимий рівень, насіння ріпаку, зерно кукурудзи.

Вступ. Протягом тривалого часу пестициди відіграють важливу роль щодо захисту сільськогосподарських культур та підвищення їхньої врожайності [1]. Але разом з тим значне занепокоєння викликають гострі отруєння хімічними засобами захисту рослин (ХЗЗР), а також наслідки тривалого впливу їхніх низьких рівнів на організм людини [2]. Гострі отруєння пестицидами є глобальною проблемою: саме через гострі отруєння щороку у світі реєструється 300 тис. випадків смертей [3]. Пестициди здатні чинити свій вплив на людину як при її професійній діяльності, так і при використанні ХЗЗР у приватних господарствах, а також упродовж тривалого часу та при одночасному надходженні до організму декількох діючих речовин (д.р.) різними шляхами [2, 4]. За результатами епідеміологічних досліджень був встановлений зв'язок між використанням

пестицидів та виникненням онкологічних захворювань, нейротоксичних ефектів, проблем з боку репродуктивної системи, смертністю новонароджених та інше [2].

Необхідна умова реєстрації нових ХЗЗР в Україні — їхнє чітке регламентування з метою попередження шкідливого впливу на людей, тварин та довкілля [1]. Одним з гігієнічних нормативів, який потребує обов'язкового обґрунтування, є максимальний допустимий рівень (МДР) д.р. пестициду в харчовому продукті. МДР — це максимальна кількість д.р. в одиниці маси продукту, яка при щоденному його фізіологічному споживанні впродовж усього життя не спричиняє певних захворювань або патологічних змін в організмі людини, а також не впливає на здоров'я наступних поколінь. У країнах ЄС для оцінки надходження д.р. пестицидів до організму людини з хар-

човими продуктами та водою використовують maximum residue limits (MRL) — максимальну концентрацію залишку д.р. в/на харчовому продукті чи кормі для тварин [5]. Встановлення MRL ґрунтується на контрольованих польових дослідженнях, в ході яких застосовують пестициди з подальшим збиранням урожаю через відповідні часові інтервали [1].

У системі агропромислового комплексу України важливе місце посідає вирощування олійних культур та виробництво на їхній основі промислової продукції [6]. Умовою збільшення врожайності даних культур є ефективний захист посівів від шкідників та забур'яненості. Так, для захисту посівів ріпаку та кукурудзи запропоновані нові сучасні ХЗЗР — інсектицид піметрозин та гербіцид дифлуфензопір, які є д.р. препаратів Пленум 50 WG, ВГ (виробництва фірми Сингента Кроп Протекшен, Швейцарія) та Кельвін Плюс (виробництва фірми БАСФ СЕ, Німеччина) відповідно. В Україні препарати на основі даних д.р. раніше не були зареєстровані, а, отже, були відсутні їхні гігієнічні нормативи та регламенти.

Мета роботи. Наукове обґрунтування МДР піметроzinу та дифлуфензопіру в харчових продуктах та сільськогосподарській сировині для контролю їхньої якості при використанні препаратів Пленум 50 WG, ВГ та Кельвін Плюс для захисту посівів ріпаку та кукурудзи від шкідників та бур'янів відповідно.

Матеріали та методи. Піметрозин — селективний інсектицид системної дії з контактною та кишковою активністю. Він є нейроінгібітором харчової активності сисних комах, належить до хімічного класу піридино-азометинів. Дифлуфензопір — селективний післясходовий гербіцид, інгібітор транспорту ауксину, необхідного для росту рослин, належить до семікарбазонів.

Піметрозин та дифлуфензопір малотоксичні за одноразового надходження у шлунок та мають слабо виражену шкірно-резорбтивну токсичність [7, 8], що згідно з ДСанПіН 8.8.1.002-98 [9] дозволяє віднести їх до пестицидів IV класу небезпечності за параметрами гострої пероральної та перкутанної токсичності. Обидві речовини за цими параметрами належать до небезпечних (II клас); не подразнюють шкіру (IV клас); слабо подразнюють слизові оболонки очей (III клас); піметрозин володіє слабкими сенсibiliзуючими

властивостями (III клас), тоді як дифлуфензопір не є алергеном (IV клас). Отже, піметрозин та дифлуфензопір за параметрами первинної токсикологічної оцінки відносяться до II класу небезпечності (лімітуючий критерій — гостра інгаляційна токсичність).

Обґрунтування МДР залишкових кількостей д.р. нових пестицидів проводили в декілька етапів згідно з [10]. На початковому етапі здійснювали попередній розрахунок безпечного допустимого добового надходження піметроzinу та дифлуфензопіру до організму людини з харчовими продуктами. В подальшому проводили серію натурних експериментів, в ході яких інсектицид Пленум 50 WG, ВГ був застосований на посівах озимого ріпаку у нормі витрат 0,25 кг/га одноразово, а гербіцид Кельвін Плюс, ВГ — на посівах кукурудзи з нормою витрат 0,4 кг/га одноразово.

Відбір зразків зеленої маси рослин здійснювали у динаміці вегетації, насіння ріпаку та зерна кукурудзи — під час збору врожаю згідно з [11]. Контрольні зразки були відібрані з ділянок, на яких обробку досліджуваними пестицидами не проводили.

У ході органолептичних досліджень визначали зовнішній вигляд, розмір, форму, колір, консистенцію, запах насіння ріпаку та зерна кукурудзи, вирощених при застосуванні препаратів Пленум 50 WG, ВГ та Кельвін Плюс, ВГ відповідно, порівнюючи з контрольними зразками.

Масову концентрацію піметроzinу та дифлуфензопіру у відібраних пробах визначали згідно з розробленими за нашої участі методичними вказівками (МВ № 1444-2015 та МВ № 1332-2015) методом вискоєфективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Межа кількісного визначення (МКВ) піметроzinу в насінні ріпаку — 0,02 мг/кг, межа виявлення (МВ) — 0,01 мг/кг, МКВ дифлуфензопіру в зерні кукурудзи — 0,2 мг/кг, МВ — 0,1 мг/кг. Визначення піметроzinу та дифлуфензопіру у зеленій масі рослин проведено методом ВЕРХ з МКВ 0,02 та 0,2 мг/кг відповідно.

Оскільки препарат Кельвін Плюс, ВГ є комбінованим препаратом, то у зразках кукурудзи визначали ще дві його д.р.: дикамби та нікосульфурон згідно з [12, 13]. Проведено валідацію зазначених методик. МКВ та МВ дикамби методом газорідинної хроматографії (ГРХ) у зерні кукурудзи — 0,1 та 0,05 мг/кг відповідно, МКВ у зеленій масі рослин — 0,05 мг/кг, у

кукурудзяній олії — 0,2 мг/кг; МКВ нікосульфурону методом ВЕРХ у зерні кукурудзи — 0,01 мг/кг, у зеленій масі рослин — 0,01 мг/кг.

Результати та їх обговорення. В основу обґрунтування гігієнічних нормативів пестицидів покладено принцип комплексності, який полягає у тому, що сумарна кількість д.р. пестициду, яка може надійти до організму різними шляхами з різних середовищ (харчових продуктів, питної води, атмосферного повітря), не повинна перевищувати ДДД [10]. Керуючись цим принципом, на попередніх етапах дослідження за нашої участі були обґрунтовані ДДД піметрозину та дифлуфензопіру (0,003 мг/кг та 0,04 мг/кг відповідно) та їхні гігієнічні нормативи у воді водойм (0,0002 мг/дм³ та 0,02 мг/дм³ відповідно) та атмосферному повітрі (0,002 мг/м³ та 0,01 мг/м³ відповідно) [14, 15, 16].

При проведенні попередніх розрахунків безпечних рівнів вмісту залишкових кількостей досліджуваних речовин у насінні ріпаку та зерні кукурудзи було встановлено, що допустиме добове надходження (ДДН) з усіх трьох середовищ піметрозину та дифлуфензопіру до організму людини, вагою 60 кг, становитиме 0,18 мг та 2,4 мг відповідно. При цьому з атмосферним повітрям (середньодобове споживання 20 м³) і водою (середньодобове споживання — 3 дм³), якщо вміст досліджуваних речовин у зазначених середовищах буде на рівні відповідних гігієнічних нормативів, в організм людини може надійти 0,041 мг піметрозину та 0,26 мг дифлуфензопіру, що становить 22,8 % та 10,8 % від ДДН відповідно. Тоді, у відповідності до принципу комплексного гігієнічного нормування пестицидів, з добовим харчовим раціоном може надійти не більше 0,139 мг піметрозину та 2,14 мг дифлу-

фензопіру, що становить 77,2 % та 89,2 % від ДДН відповідно.

При проведенні органолептичних досліджень врожаю, що був отриманий при застосуванні препаратів Пленум 50 WG, ВГ та Кельвін Плюс, ВГ, встановлено, що зовнішній вигляд, форма, розмір, колір, консистенція та запах насіння ріпаку та зерна кукурудзи не відрізнялись від контрольних зразків.

Встановлено, що після обробки посівів ріпаку інсектицидом Пленум 50 WG, ВГ вміст піметрозину в зеленій масі рослин впродовж періоду вегетації поступово знижувався і до 20-ї доби був нижчим за МКВ методу (табл. 1). Залишкові кількості піметрозину у стручках на 60-у добу після обробки також були нижчими за МКВ. У насінні ріпаку на час збирання врожаю піметрозину не було виявлено (МВ 0,01 мг/кг). У контрольних пробах в усі строки спостереження залишкові кількості піметрозину не було виявлено.

Вміст дикамби та нікосульфурону в рослинах кукурудзи після обробки гербіцидом Кельвін Плюс впродовж періоду вегетації поступово знижувався і на 72-у добу спостережень був нижчим за МКВ аналітичних методів (табл. 2). Залишкові кількості дикамби та нікосульфурону в зерні кукурудзи на час збирання врожаю не були виявлені (МВ дикамби 0,05 мг/кг, МКВ нікосульфурону 0,01 мг/кг). Тобто встановлені раніше МДР дикамби (не допускається, МКВ методом ГЖХ — 0,1 мг/кг) та нікосульфурону (0,2 мг/кг, МКВ 0,01 мг/кг) у зерні кукурудзи не були перевищеними.

Вміст дифлуфензопіру на 24-у добу після обробки в зеленій масі рослин кукурудзи не перевищував МКВ методу ВЕРХ (0,2 мг/кг); у

Таблиця 1

Вміст піметрозину в ріпаку озимому після обробки інсектицидом Пленум 50 WG, ВГ

Термін після обробки, доба	Зразок	Вміст (M±m, n=3), мг/кг
0	Зелена маса рослин	1,75±0,2
7	Зелена маса рослин	0,2±0,03
20	Рослини з квітами	< 0,02
29	Рослини з квітами	< 0,02
60	Стручки	< 0,02
90 (урожай)	Насіння	< 0,01

Таблиця 2

Вміст дикамби, нікосульфурону та дифлуфензопіру в кукурудзі після обробки гербіцидом Кельвін Плюс

Термін після обробки, доба	Зразок	Вміст, мг/кг		
		дикамба	нікосульфурон	дифлуфензопір
24	Зелена маса рослин	0,05±0,01	0,02±0,003	< 0,2
72	Початки	< 0,1	< 0,01	< 0,2
111 (урожай)	Зерно	< 0,05	< 0,01	< 0,1

зерні кукурудзи на момент збирання врожаю сполука не була виявлена (МВ 0,1 мг/кг).

Враховуючи фактичну відсутність піметрозину в насінні ріпаку та дифлуфензопіру у зерні кукурудзи на час збирання врожаю, токсикологічну характеристику обох д.р. та МКВ аналітичних методів (піметрозину — 0,02 мг/кг, дифлуфензопіру — 0,2 мг/кг), рекомендовано МДР піметрозину в насінні ріпаку — 0,02 мг/кг, дифлуфензопіру в зерні кукурудзи — 0,4 мг/кг.

При вирішенні питання доцільності встановлення МДР піметрозину та дифлуфензопіру в ріпаковій та кукурудзяній оліях відповідно були враховані три обставини: ранні терміни застосування обох препаратів, відсутність залишкових кількостей піметрозину та дифлуфензопіру в насінні ріпаку та зерні кукурудзи при збиранні врожаю та фізико-хімічні властивості обох д.р., зокрема коефіцієнт розподілу в системі октаном–вода_{o/w} ($\log P_{o/w}$ піметрозину становить мінус 0,18, дифлуфензопіру — 0,037). Зазначене дозволяє дійти висновку про низьку ймовірність переходу залишків речовин у рослинну олію. Саме тому вважаємо, що контроль за піметрозином та дифлуфензопіром у ріпаковій та кукурудзяній олії здійснювати недоцільно.

Враховуючи, що досліджувані пестициди застосовують на початку вегетаційного сезону одноразово, беручи до уваги тривалий час вегетації (озимого ріпаку — 280–310 діб, кукурудзи — 130–150 діб [17]), вважаємо встановлення термінів очікування після обробки препаратами Пленум 50 WG, ВГ та Кельвін Плюс до збирання врожаю непотрібним.

На завершальному етапі нашої роботи проведено перевірку безпечності для здоров'я людини обґрунтованих МДР піметрозину та

дифлуфензопіру. Було встановлено, що за середньодобового споживання продуктів із зерна (насіння) на рівні 0,05 кг, до організму людини з насінням ріпаку може надійти не більше 0,001 мг піметрозину, із зерном кукурудзи — не більше 0,02 мг дифлуфензопіру, якщо вміст речовин в даній сільськогосподарській продукції не перевищить запропонованих МДР. Тобто при дотриманні встановлених МДР добове надходження до організму людини піметрозину не перевищить 0,72 % від розрахованого допустимого надходження з харчовими продуктами (0,139 мг) та 0,56 % від ДДН (0,18 мг), дифлуфензопіру — 0,93 % від розрахованого допустимого надходження з харчовими продуктами (2,14 мг) та 0,83 % від ДДН (2,4 мг), що свідчить про надійність встановлених гігієнічних нормативів. Варто зазначити, що обґрунтований нами гігієнічний норматив піметрозину в насінні ріпаку збігається з діючим на сьогодні в ЄС MRL [18].

Висновки

1. На підставі оцінки впливу на органолептичні властивості та визначення залишкових кількостей піметрозину в насінні ріпаку та дифлуфензопіру в зерні кукурудзи з урахуванням даних про їхню токсичність було обґрунтовано МДР піметрозину в насінні ріпаку — 0,02 мг/кг, в ріпаковій олії — не потребує; дифлуфензопіру в зерні кукурудзи — 0,4 мг/кг, в кукурудзяній олії — не потребує.

2. Встановлено, що за умови дотримання обґрунтованих МДР можливе добове надходження піметрозину та дифлуфензопіру в організм людини з харчовими продуктами не перевищить 0,001 та 0,02 мг відповідно, що становить відповідно 0,72 % та 0,93 % від розрахованого допустимого надходження з

продуктами харчування, або 0,56 % та 0,83 % зину та дифлуфензопіру, гарантують безпеч- від ДДН, визначеного виходячи з ДДД. не споживання продукції, що вирощена при Розроблені МДР нових пестицидів, піметро- застосуванні препаратів на їх основі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Handford C.E. A Review of the Global Pesticide Legislation and the Scale of Challenge in Reaching the Global Harmonization of Food Safety Standards / C.E Handford, C.T Elliott and K. Campbel // Integrated Environmental Assessment and Management. — 2015. — V. 11. — № 4. — P. 525–536.
2. The benefits of strict cut-off criteria on human health in relation to the proposal for a Regulation concerning plant protection products [Електронний ресурс]. Policy Department, Economic and Scientific Policy. European parliament. — Режим доступу: [file:///C:/Users/rudat/Downloads/b\)%20IPOPOL-JOIN_ET\(2008\)408559_EN.pdf](file:///C:/Users/rudat/Downloads/b)%20IPOPOL-JOIN_ET(2008)408559_EN.pdf). — Назва з екрану.
3. Goel A. Pesticide poisoning / A. Goel, P. Aggarwal // The national medical journal of India. — 2007. — V. 20. — № 4. — P. 181–191.
4. Nieuwenhuijsen M.J. Exposure misclassification of household pesticides and risk perception and behavior. / M.J. Nieuwenhuijsen, C. Grey, J. Golding and the Alspac group // Ann. occup. Hyg. — 2005. — V. 49. — № 8. — P. 703–709.
5. International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides [Електронний ресурс]. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2003. — Режим доступу: <http://www.fao.org/docrep/005/y4544e/y4544e00.htm>. — Назва з екрану.
6. Антонюк О.П. Аналіз впливу державного регулювання на ринок олійно-жирової продукції в Україні / О.П. Антонюк, В.М. Лисюк // Економіка харчової промисловості. — 2013. — № 2(18). — С. 34–39.
7. Pesticide Fact Sheet: pymetrozine [Електронний ресурс]. Washington (DC): United States Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs; 2000. — Режим доступу: http://www.epa.gov/pesticides/chem_search/reg_actions/registration/fs_PC-101103_01-Aug-00.pdf. — Назва з екрану.
8. Pesticide Fact Sheet: diflufenzopyr [Електронний ресурс]. Washington (DC): United States Environment Protection Agency, Office of Pesticide Programs; 1999. — Режим доступу: http://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/reg_actions/registration/fs_PC-005108_28-Jan-99.pdf. — Назва з екрану.
9. Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності: ДСанПіН 8.8.1.002-98. — Київ.: МОЗ України, 1998. — 20 с.
10. Методические указания по гигиенической оценке новых пестицидов: МУ № 4263-87. — [Утв. 13.03.87]. — К.: М-во здравоохранения СССР, 1988. — 210 с.
11. Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов: Метод. указания. — № 2051-79: [утв. 21.08.79]. — М.: М-во здравоохранения СССР, 1980. — 46 с.
12. Методические указания по определению дикамбы в зерне кукурузы и кукурузном масле хроматографическими методами. № 162-99 // Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в пищевых продуктах, кормах и внешней среде: [сб. 29]. — К.: Министерство экологии и природных ресурсов Украины, 2001. — С. 56–63.
13. Методические указания по определению никосульфурона в воде, почве, зерне и зеленой массе кукурузы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. № 119-98 // Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде: [сб. 27]. — К.: Укргосхимкомиссия, 2000. — С. 43–49.
14. Антоненко А.М. Токсикологічна оцінка та обґрунтування допустимої добової дози гербіциду дифлуфензопіру / А.М. Антоненко, Т.В. Руда, М.М. Коршун // Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки. — 2016. — № 1 (73). — С. 58–63.
15. Руда Т.В. Обґрунтування гігієнічних нормативів інсектициду піметрозину в повітрі робочої зони та атмосферному повітрі / Т.В. Руда, М.М. Коршун // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Профілактична медицина: здобутки сьогодення та погляд у майбутнє» / за ред. В.М. Лехан, О.А. Шевченко. — Дніпропетровськ: Літограф, 2016. — С. 157–160.

16. Руда Т.В. Обґрунтування гігієнічних нормативів гербіциду дифлуфензопіру у повітряному середовищі /Т.В. Руда // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Пріоритетні напрямки вирішення актуальних проблем медицини» (м. Дніпропетровськ, 11-12 вересня 2015 р.). — Дніпропетровськ: Організація наукових медичних досліджень «Salutem», 2015. — С 84–89.
17. Vegetation period [Электронный ресурс]. Большая Советская Энциклопедия. — Режим доступа к статье: <http://bse.sci-lib.com/article003637.html>.
18. Reasoned opinion on the modification of the existing MRLs for pymetrozine in azaroles, celery and fennel [Электронный ресурс]. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy, 2013. — Режим доступа: http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/3348.pdf. — Назва з екрану.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ НОВЫХ ПЕСТИЦИДОВ — ИНСЕКТИЦИДА ПИМЕТРОЗИНА И ГЕРБИЦИДА ДИФЛУФЕНЗОПИРА

Т.В. Рудая, С.А. Омельчук, М.М. Коршун

Институт гигиены и экологии Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

РЕЗЮМЕ. Действенной мерой по предупреждению вредного влияния химических средств защиты растений на здоровье населения является гигиеническое нормирование их активных субстанций в пищевых продуктах и сельскохозяйственном сырье.

Целью работы было научное обоснование максимально допустимых уровней (МДУ) новых пестицидов – пиметрозина и дифлуфензопира соответственно в семенах рапса, зерне кукурузы, рапсовом и кукурузном маслах для контроля их качества при использовании препаратов Пленум 50 WG, ВГ и Кельвин Плюс.

Материалы и методы. Осуществлен предварительный расчет безопасного допустимого суточного поступления пиметрозина, дифлуфензопира в организм человека с пищевыми продуктами. Проведены натурные эксперименты с последующим выполнением органолептических исследований и аналитическим определением массовых концентраций изучаемых веществ в сельскохозяйственной продукции.

Выводы. Обоснованы МДУ пиметрозина в семенах рапса – 0,02 мг/кг и дифлуфензопира в зерне кукурузы – 0,4 мг/кг. Доказано, что контроль содержания пиметрозина и дифлуфензопира в рапсовом и кукурузном масле осуществлять нецелесообразно. Установлено: соблюдая обоснованные МДУ, возможное суточное поступление пиметрозина и дифлуфензопира в организм человека с пищевыми продуктами не превысит 0,001 и 0,02 мг соответственно, что составляет 0,56 % и 0,83 % от допустимого суточного поступления, исходя из допустимой суточной дозы.

Ключевые слова: пиметрозин, дифлуфензопир, максимально допустимый уровень, семена рапса, зерно кукурузы.

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF HYGIENIC STANDARTS IN FOODSTUFF OF NEW PESTICIDES: INSECTICIDE PYMETROZINE AND HERBICIDE DIFLUFENZOPYR

T. Ruda, S. Omelchuk, M. Korshun

Hygiene and Ecology Institute, O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

SUMMARY. An effective way to prevent the harmful effects of chemical crop protection agents on human health is a hygienic rating of the active substances in foodstuff and agricultural stuffs. **The aim of study** was a scientific substantiation of the maximum residue levels (MRLs) of new pesticides pymetrozine and diflufenzopyr respectively in rape seeds, corn, rapeseed and corn oil for control of their quality by using pesticide preparations Plenum 50 WG and Kelvin Plus.

Methods. It was performed preliminary calculation of permissible acceptable daily admission of pymetrozine and diflufenzopyr in the human body with foodstuff. The full-scale experiments were held and then the organoleptic research and analytical determination of the mass concentrations of the test substances in agricultural products were carried out.

Conclusion. It was substantiated that MRLs of pymetrozine in seeds of rape would be at 0,02 mg/kg and diflufenzopyr in corn at 0,4 mg/kg. The control of pymetrozine and diflufenzopyr in rapeseed and corn oil was proved to impractical in implementation. It was established that abidance by MRLs potential daily admission of pymetrozine and diflufenzopyr in the human body with foodstuff does not exceed 0,001 and 0,02 mg, respectively, representing 0,56 % and 0,83 % of the acceptable daily admission, defined on the basis of acceptable daily intake.

Key words: pymetrozine, diflufenzopyr, maximum residue levels, rape seeds, corn.

Надійшла до редакції: 08.06.2016 р.