

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ІМ. О. М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»
ГО «УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я»

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ГРОМАДСЬКОГО
ЗДОРОВ'Я ТА
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

**ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

(сімнадцяті марзєєвські читання)

Випуск 21

21-22 жовтня 2021 р.

м. Київ

2021

Редакційна колегія:

головний редактор — Академік НАМН України **Сердюк А.М.** заступники
головного редактора —

□ чл.-кор. НАМН України **Полька Н.С.**; □
д.мед.н., професор **Туроч О.І.**

Члени редколегії:

к.мед.н. **Рудницька О.П.**, д.мед.н. **Савіна Р.В.**,

к.мед.н. **Коблянська А.В.**

м.н.с. **Мельченко Ю.В.**, пров. інж. **Лейких С.В.**

Комп'ютерна верстка, підготовка оригінал-макету:

м.н.с. **Мельченко Ю.В.**, пров. інж. **Лейких С.В.**

Адреса редколегії:

02094, м.Київ, вул.Попудренка, 50 Державна
установа «Інститут громадського здоров'я ім.О.М. Марзєєва
Національної академії медичних наук України»

токсикологічних ефектів на очі, печінку, нервову систему, репродуктивну систему та розвиток.

Таким чином, рівні СAG 3 та СAG 4 забезпечують основу для виконання обґрунтованої кумулятивної оцінки ризиків, яка включає аналіз, характеристику та можливу кількісну оцінку всіх ризиків комбінованого впливу багатьох чинників для здоров'я людини.

**ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ
ПРИ СПОЖИВАННІ КОНТАМІНОВАНОЇ ВОДИ
ПЕСТИЦИДАМИ В СИСТЕМІ ХІМІЧНОГО
ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
ЗАБРУДНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД
ДОСЛІДЖУВАНИМИ ГРУПАМИ ПЕСТИЦИДІВ**

Новохацька О.О., Вавріневич О.П., Бардов В.Г.

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

У сучасне сільське господарство України та світу широко впроваджуються нові інтенсивні технології, збільшується рівень хімізації, щороку оновлюється асортимент пестицидів. Для запобігання і зменшення негативного впливу пестицидів на здоров'я населення слід здійснювати наукову регламентацію безпечних рівнів їх залишків у воді.

Для захисту насаджень картоплі на сьогоднішній день запропоновано широкий спектр пестицидів, серед яких рекомендовано препарати Круізер 600 FS, Юніформ 446 SE, SE, Артист 41.5, WG, Кольт Пауер, ВГ, Філдер 69, ВГ, Зорвек Інкантія, SE і Реглон Форте 200 SL, РК для застосування в системі хімічного

захисту картоплі. Система захисту передбачає використання різних груп пестицидів на всіх етапах вегетації культури.

Враховуючи вищевикладене, метою роботи була оцінка ризику для населення при споживанні контамінованої води пестицидами в системі хімічного захисту картоплі та прогнозування забруднення підземних вод досліджуваними групами пестицидів.

Досліджено препарати Круізер 600, FS (д.р. тіаметоксам, 600 г/л); Юніформ 446 SE, CE (д.р. азоксістробін, 322 г/л + металаксил-М, 124 г/л); Артист 41,5 WG (д.р. метрибузин, 175 г/кг + флуфенацет, 240 г/кг); Кольт Пауер. ВГ (д.р. імідаклоприд, 70 %); Філдер 69, ВГ (д.р. диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг);

Зорвек Інкантів, CE (д.р. фамоксадон, 330 г/л + оксатіаніпролін, 30 г/л); Реглон Форте 200 SL, РК (д.р. дикват, 200 г/л).

Прогнозування можливої міграції досліджуваних пестицидів у підземні води проводили з урахуванням показників швидкості руйнації пестицидів у ґрунті (τ_{50}), коефіцієнту сорбції органічним вуглецем (K_{oc}) та розчинності у воді за індексом потенційного вимивання (GUS). Для оцінки ризику для населення при споживанні контамінованої води зазначеною групою хімічних сполук нами було використано показники SCI-GROW, а також ризик ґрунтується на встановленні максимально можливого добового надходження пестициду з водою (ММДНВ) та подальшому порівнянні з допустимим добовим надходженням пестициду з водою (ДДНВ).

Для прогнозу забруднення підземних вод досліджуваними групами пестицидів проведено розрахунок інтегрального вектору (GUS). Оцінка інтегрального вектору небезпечності забруднення ґрунтових вод показала високий рівень впливу досліджуваних гербіцидів, інсектицидів та фунгіцидів при їх застосуванні в ґрунтово-кліматичних умовах України. При цьому висока небезпечність забруднення підземних вод фамоксадонем

визначається переважно його токсичністю та кумулятивністю для теплокровних тварин. оксатіапіпроліном, імідаклопридом, флуфенацетом, дикватом – значною гідролітичною стабільністю. В той же час усі досліджувані речовини, за винятком метрибузину, тіаметоксаму, мають середню або низьку здатність мігрувати з ґрунту у підземні води, що за умови дотримання гігієнічного нормативу у ґрунті дозволяє уникнути їх потрапляння у ґрунтовий потік.

Небезпечність міграції досліджуваних речовин в ґрунтовокліматичних умовах України з ґрунту у підземні води за індексом GUS для диметоморфу і манкоцебу – середня, для решти речовин – висока. Отримані результати корелюють з даними отриманими в інших країнах, а також при застосування досліджуваних пестицидів на інших культурах.

Результати оцінки ризику показали, що значення максимально можливого добового надходження досліджуваних пестицидів з водою (0,027-2,2740 мкг/добу) значно нижчі допустимого добового надходження досліджуваних діючих речовин (120-6000 мкг/добу), з урахуванням результатів польових досліджень, проведеними в Україні та інших європейських країн. Результати свідчать про відносно низький ризик для людини через споживання води, при застосуванні зазначеної групи пестицидів.

Зазначене свідчить про необхідність врахування процесу міграції більшості досліджуваних пестицидів в системі «ґрунтґрунтові води» при обґрунтуванні їх гігієнічних нормативів у ґрунті розрахунковим методом, а також при вирішенні питання проведення моніторингових досліджень у ґрунті та воді.

Висновок. Оцінка ризику для населення показала, що при застосуванні в ґрунтово-кліматичних умовах України гербіцидів, інсектицидів та фунгіцидів для захисту насаджень картоплі існує

відносно низький ризик для людини при споживанні води, отримані результати рекомендовано використовувати при вирішенні питання контролю і проведення моніторингових досліджень хімічних засобів захисту рослин.

ПОСТРЕЄСТРАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ПЕСТИЦИДІВ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Яструб Т.О.

**Державна установа «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва
НАМН України», м. Київ**

В Україні прийняття рішення щодо реєстрації засобів захисту рослин здійснюється відповідними державними органами на підставі позитивних результатів випробувань та матеріалів досліджень, які стають підґрунтям для розробки регламентів безпечного застосування і методів визначення залишкових кількостей пестицидів з метою здійснення контролю за додержанням законодавства про пестициди і агрохімікати та дотриманням одного із основних принципів захисту, а саме, – постійного моніторингу об'єктів довкілля та прийняття управлінських рішень. Існуюча законодавчо-нормативна база забезпечує правове регулювання використання пестицидів в Україні, але вимагає постійної істотної модернізації та перегляду, в зв'язку з новими викликами і вимогами суспільства.

Попри всі розроблені регламенти безпечного застосування пестицидів, у тому числі, умови, що запобігають негативному їх впливу на нецільові об'єкти, слід відверто визнати відсутність належного післяреєстраційного моніторингу та

пилкуванням полину і злакових трав ($r_{ARTE} = -0,093$, $r_{POAC} = -0,055$). За літературними даними, у літній період циклон супроводжується низьким тиском, хмарною погодою з опадами.

Менш значущими метеорологічними факторами є: напрямок вітру ($r_{AMBR} = -0,06$), точка роси ($r_{ARTE} = 0,067$, $r_{AMBR} = -0,108$) і дефіцит вологості ($r_{ARTE} = 0,064$, $r_{AMBR} = -0,1$).

Висновки. Проведені дослідження свідчать, що основними метеорологічними факторами, які впливають на концентрацію та розповсюдження пилкових зерен, є температура та відносна вологість повітря. Менш значущими метеорологічними факторами є: атмосферний тиск, напрямок та швидкість вітру, дефіцит вологості та точка роси.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ ГОСТРИХ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТІВ У ПРАЦІВНИКІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЯБЛУНЕВИХ САДІВ ТА ВИНОГРАДНИКІВ

Ібрагімова І.В., Вавріневич О.П., Омельчук С.Т.

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

В сучасному сільськогосподарському виробництві вирощування яблук та винограду не можливе без застосування хімічних засобів захисту рослин. Проте, відомо, що ця група хімічних речовин може спричиняти низку гострих і хронічних патологічних станів при недотриманні регламентів їх застосування. Так, щороку в США лікарі реєструють 10 000 – 20 000 випадків отруєнь пестицидами серед приблизно 2 мільйонів працівників

сільського господарства. Прогнозування ймовірності виникнення токсичних ефектів у працівників, які працюють з пестицидами, є дієвим засобом профілактики їх небезпечного впливу.

Мета: гігієнічна оцінка можливості виникнення гострих токсичних ефектів у працівників при застосуванні інсектицидів для захисту яблуневих садів та виноградників.

Досліджено інсектицидні препарати Ортус, КС (діюча речовина (д.р.) – фенпіроксимат, 50 г/л) з нормою витрати – 1,5 л/га, однократно, Корморан, КЕ (д.р. – ацетаміпрід, 80 г/л, Еовалурон, 100 г/л – 0,8 л/га, двократно, Protect/Протект, SC (д.р. – спіродиклофен, 240 г/л) – 0,6 л/га, двократно, Турбо Престо, КС (д.р. – клотіанідін, 200 г/л, лямбда-цигалотрин, 100 г/л) – 4,0 мл/0,01 га, двократно, Ампліго 150 ZС, ФК (д.р. – хлорантраніліпрол, 100 г/л, лямбда-цигалотрин, 50 г/л) – 4,0 мл/0,01 га, двократно, Сарапе, КЕ / Акарамік, КЕ (д.р. абамектин, 18 г/л) – 1,5 л/га, трикратно, Блокбастер, КЕ (д.р. біфентрин, 100 г/л) – 0,5 л/га, двократно.

Оцінку ймовірності виникнення гострих токсичних ефектів при роботі з пестицидами здійснена за показниками КВДінг., КВДд. (коефіцієнт вибіркової дії при інгаляційному та дермальному впливі) методикою запропонованою С.Г.Сергеевим (ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І.Медведя МОЗ України», 2008 р.) з урахування їх вибіркової дії, а також за показником КМІО (коефіцієнт можливості інгаляційного отруєння) згідно з ДСанПіН 8.8.1.002-98.

Отримані розрахунки показали, що показник КМІО досліджуваних діючих речовин коливається в межах від $2,4 \times 10^{-13}$ до $6,3 \times 10^{-05}$. Усі досліджувані інсектициди належать до малонебезпечних за даним показником (IV клас небезпечності).

Оцінка КВДінг. досліджуваних інсектицидів показала, що абамектин належить до пестицидів з надзвичайно низькою вибірковістю дії (КВДінг. = 0,77), лямбда-цигалотрин і фенпіроксимат – до пестицидів з низькою вибірковістю дії (КВДінг. = 16,29 - 43,46), решта досліджуваних діючих речовин (ацетаміпри, новалурон, спіродиклофен, клотіанідін, хлорантраніліпрол, біфентрин) – до речовин з достатньою вибірковістю дії (КВДінг. = 177,46 - 1259,26).

За показником КВДд. усі пестициди належать до пестицидів з достатньою вибірковістю дії (КВДд. = 437,59 - 7716,05).

Інсектициди Ортус, Корморан, Протект, Турбо Престо, Ампліго, Сарапе, Блокбастер за показниками КВД при інгаляційному і дермальному надходженні віднесені нами до пестицидних формуляцій, що мають достатню вибірковість дії (КВДінг. = 930,04 - 12,35, КВДд. = 154,3 - 771,6), за винятком препарату Сарапе, який при дермальному впливі належить до пестицидів з низькою вибірковістю дії (КВДд. = 82,30).

Висновок: в реальних умовах сільськогосподарського виробництва при використанні досліджуваних інсектицидів Ортус, КС, Корморан, КЕ, Protect/Протект, Турбо Престо, КС, Ампліго 150 ЗС, ФК, Блокбастер, КЕ для захисту яблуневих садів та виноградників при запропонованих нормах витрат не прогнозується виникнення гострих токсичних ефектів, за винятком препарату, КЕ / Акарамік, КЕ. Застосування препарату на основі абамектину Сарапе, КЕ / Акарамік, КЕ потребує особливої уваги. При застосуванні препаратів на основі абамектину ймовірний токсичний ефект при інгаляційному надходженні, що вимагає обов'язково використання засобів індивідуального захисту і чіткого дотримання регламентів застосування зазначеної групи препаратів.

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ОСІБ ЗАДІЯНИХ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПЕСТИЦИДІВ В ТЕПЛИЦЯХ

Бардов Г.П., Вавріневич О.П.

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

Пестициди – біологічно активні хімічні речовини, без яких на сьогоднішній день не можливе вирощування сільськогосподарських культур. Широке застосування пестицидів у сільському господарстві потребує детального вивчення впливу на здоров'я працівників і забезпечення адекватних профілактичних заходів щодо попередження їх токсичних ефектів. В умовах теплиці можливий безпосередній контакт працівників з пестицидами через шкіру. При гострій дії та за умов хронічного впливу через шкіру працівників даної групи хімічних речовин можливе виникнення подразнюючого ефекту, алергійних реакцій та ін.

Мета: гігієнічна оцінка професійного ризику, осіб задіяних при застосуванні пестицидів в теплицях.

Досліджено умови праці при застосуванні наступних препаратів: Циделі Топ 140 DC, ДК (дифеноконазол, 125 г/л, цифлуфенамід, 15 г/л), Асетаплан 200 SL, РК (ацетаміприд, 200 г/л) та Воліам Флекси 300 SC, КС (хлорантраніліпрол, 100 г/л, тіаметоксам, 200 г/л). Досліджувані пестициди застосовували в умовах закритого ґрунту на томатах та огірках з нормою витрати препарату Циделі Топ 1,0 л/га, Асетаплан – 0,3 л/га, Воліам Флекси – 0,4 л/га.

Дослідження умов праці працівників передбачали визначення вмісту пестицидів в повітрі робочої зони при

приготуванні робочого розчину, заправці обприскувача і обприскуванні, а також оцінку забруднення спецодягу (нашивки) і відкритих ділянок шкіри (змиви). Кількісне визначення досліджуваних пестицидів здійснювали шляхом використання газорідинної і високоефективної рідинної хроматографії.

Оцінку професійного ризику здійснювали шляхом співвідношення експозиційних доз при інгаляційному (Дінг) і перкутанному (Дшк) впливі пестициду на людину за період контакту до допустимих доз при інгаляційному (ДДінг) і перкутанному (ДДшк) впливі.

Дослідження вмісту аналізованих діючих речовин в повітрі робочої зони при виконанні різних операцій показала, що пестициди визначали в кількості нижче межі кількісного визначення відповідних методів. Виявлено залишкові кількості досліджуваних речовин в змивах з поверхні гумових рукавичок 0,002 - 0,004 мг, а також в нашивках на спецодязі 0,002 - 0,0045 мг. На поверхні шкіри ацетаміпрід, дифенконазолу, цифлуфенамід, тіаметоксам і хлорантраніліпрол не виявлено.

Отримані дані були використані для розрахунку ризику при інгаляційному, перкутанному, комплексному і комбінованому надходженні пестицидів. Результати розрахунків величин ризику показали, що достовірних відмінностей не виявлено між перкутанним, інгаляційним та комплексним ризиком у операторів при виконанні різних операцій (приготування робочого розчину препарату, заправка обприскувача, обприскування культури та контакт з рослинами в подальші строки) ($p > 0,05$). Отримані результати показали, що величини ризику для працюючих при перкутанному надходженні ($2,37 \times 10^{-4}$) не достовірно вищі ніж при інгаляційному ($8,82 \times 10^{-6}$) ($p > 0,05$).

Професійний ризик при комплексному надходженні був в допустимих межах (менше 1) – $2,46 \times 10^{-4}$.

Враховуючи той факт, що препарати Воліам Флексі і Циделі Топ є сумішевими, для них були розраховані величини комбінованого ризику. Для препарату Воліам Флексі величина комбінованого ризику склала $2,28 - 3,53 \times 10^{-5}$, препарату Циделі Топ – $1,19 \times 10^{-3}$, що свідчить про допустимі величини комбінованого ризику при застосуванні зазначених пестицидів в умовах закритого ґрунту.

Висновок. Оцінено величини професійного ризику при комплексному і комбінованому надходженні та доведено, що за умов дотримання гігієнічних і агротехнічних регламентів застосування досліджуваних пестицидів в умовах закритого ґрунту величини ризику є допустимими.

ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПЕСТИЦИДІВ ПРИ ЇХ ЗАСТОСУВАННІ В СИСТЕМІ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ СУНИЦІ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ

Зінченко Т.І., Бардов В.Г., Пельо І.М.

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

В Україні з кожним роком стрімко зростає попит на суницю, так за останні роки щорічне внутрішнє споживання суниці складає більше 70 тис.т. Крім внутрішнього ринку суниця є продуктом експорту. Звичайно це веде до зростання обсягів її вирощування.

Ягоди споживаються переважно свіжими і мають короткий період вегетації, тому дуже важливо підібрати максимально безпечні та ефективні засоби хімічного захисту насаджень суниці,

ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОРОБСТВА <i>Паша Ю.А., Благая А.В., Омельчук С.Т.</i>	183
СТВОРЕННЯ ГРУП ДІЮЧИХ РЕЧОВИН ПЕСТИЦИДІВ ЗА СПІЛЬНИМ СПОСОБОМ/МЕХАНІЗМОМ ДІЇ ЯК ОСНОВА МЕТОДОЛОГІЇ ОЦІНКИ РИЗИКУ ЇХ КОМБІНОВАНОГО ВПЛИВУ <i>Яструб А.М., Алексійчук В.Д., Омельчук С.Т.</i>	185
ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ ПРИ СПОЖИВАННІ КОНТАМІНОВАНОЇ ВОДИ ПЕСТИЦИДАМИ В СИСТЕМІ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД ДОСЛІДЖУВАНИМИ ГРУПАМИ ПЕСТИЦИДІВ <i>Новохацька О.О., Вавріневич О.П., Бардов В.Г.</i>	189
ПОСТРЕЕСТРАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ПЕСТИЦИДІВ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ <i>Яструб Т.О.</i>	192
БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА <i>Борисенко А.А., Антоненко А.М., Борисенко Н.В.</i>	195
ОСОБЛИВОСТІ НОВОЇ РЕДАКЦІЇ ДИРЕКТИВИ ЄС ЩОДО ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПРОЄКТУ ДСАНПІН «ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ПИТНОЇ ВОДИ, ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ» <i>Зоріна О. В.</i>	198
ГІГІЄНИЧНІ АСПЕКТИ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ МІСТА КРАМАТОРСЬКА ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ <i>Жолудь Н.П., Хомякова Л.В. Косік М.Б.</i>	201
ОЦІНКА СПРОМОЖНОСТІ ІСНУЮЮЧОЇ СИСТЕМИ ВОДООЧИЩЕННЯ ДО ВИЛУЧЕННЯ ІЗ ПИТНОЇ ВОДИ ЛЕГКООКИСНЮВАНИХ РЕЧОВИН <i>Похмурко І.В., Штепа О.П., Євсєєв С., Чубукова С., Бельська Т., Шокол І., Рублевська Н.І.</i>	204
АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ВОДОЗАБЕСПЕЧЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ <i>Андрейцова Н.І., Третьякова О.В.</i>	206