

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-81-5-2.57>

**ГІГІЄНИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ  
ЛІМІТУЮЧИХ КОМПОНЕНТІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ  
ПРЕПАРАТІВ З ДІЮЧИМИ РЕЧОВИНАМИ  
ОДНОНАПРАВЛЕНОЇ ДІЇ**

**Сирота А. І.**

*кандидат медичних наук, науковий співробітник  
Інститут гігієни та екології*

*Національного медичного університету імені О. О. Богомольця*

**Омельчук С. Т.**

*доктор медичних наук,  
директор*

*Інститут гігієни та екології*

*Національного медичного університету імені О. О. Богомольця,  
професор*

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця*

**Ваврінович О. П.**

*доктор медичних наук,  
професор кафедри гігієни та екології*

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

Сучасні хімічні засоби захисту рослин пройшли довгий шлях з моменту винаходу на початку ХХ століття по теперішній час, оскільки є невід'ємною складовою боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур [1, с. 596] з доведеною високою ефективністю застосування пестицидів для підвищення їх врожайності [2, с. 120].

Стрімкий розвиток сільськогосподарського виробництва та збільшення обсягів застосування пестицидів указують на актуальність питання безпеки технологій виробництва, їх застосування для здоров'я людини та довкілля [3, с. 16]. Багаторічні дослідження свідчать про те, що пестициди можуть призводити до порушень саморегуляції в живій природі, послаблювати захисні сили рослин і тварин та, незважаючи на обґрунтовані в попередніх експериментальних дослідженнях на тваринах максимально недіючі дози, можуть спричинити порушення здоров'я людини різного характеру [4, с. 113, 5 с. 46]. Адже із застосуванням пестицидів пов'язують виникнення як короткострокових, так і віддалених наслідків дії на організм людини [6, с. 361, 7 с. 79, 8 с. 1].

До застосування в Україні рекомендований новий фунгіцид на основі бентіавалікарб-ізопропілу та фолпету. Обидві діючі речовини вивчені відповідно до міжнародних вимог та зареєстровані в ряді країн, зокрема в Україні.

На сьогоднішній день, враховуючи темпи розвитку ринку засобів захисту сільськогосподарських культур та розширення асортименту сумішевих пестицидів і комбінованих препаратів, постає необхідність поглибленого вивчення їх можливого впливу на довкілля та організм людей. Поліпшення епідеміологічних досліджень та інтеграція цієї інформації з токсикологічними даними дозволить більш чітко оцінити ризики для здоров'я людей, пов'язані з комбінованим впливом пестицидів [10, с. 99]. Доведено взаємозв'язок певних видів раку з окремими пестицидами [11, с. 525; 12, с. 73; 13, с. 1; 14, с. 544; 15, с. 655].

Мета: гігієнічне обґрунтування критеріїв вибору лімітуючих компонентів при застосуванні препаратів з діючими речовинами однопальної дії.

Матеріали та методи дослідження: Дослідження виконані на мультиорганній моделі, яка використовується при вивченні канцерогенності хімічних речовин як прескринінгового тесту, а також із метою вивчення механізму канцерогенної дії хімічних речовин [16, с. 539, 17, с. 19] з застосуванням наступних методів: гігієнічні (натурні та лабораторні, зокрема, токсикологічні, хімікоаналітичні (хроматографічні) експерименти), фізичні, гістологічні, гістохімічні, біохімічні, статистичні.

Предметом дослідження були: зміни в організмі лабораторних тварин за умови комбінованої дії бентіавалікарб-ізопропілу та фолпету; умови праці працівників та професійний ризик (залишкові кількості діючих речовин у нашивках на спецодязі, змивах із відкритих ділянок шкіри працівників).

Статистичну обробку результатів проводили з використанням статистичних програм IBM SPSS Statistics Base v.22 та MS Excel. При статистичному аналізі отриманих даних використано дескриптивну статистику.

Результати: Проведені експерименти на тваринах, показали, що при вивченні комбінованої дії бентіавалікарб-ізопропілу та фолпету в співвідношенні 1:36 в середньостроковому тесті на мишах відсутні макро- і мікроскопічні зміни у внутрішніх органах, зокрема в 12-палій кишці, виявлені зміни маси щитоподібної залози є функціональними. При макроскопічному дослідженні зміни у сліпій кишці, селезінці та печінці є поодинокими і не мають системного характеру.

У середньостроковому тесті на щурах, з'ясовано, що препарат у дозі 100 мг/кг не викликав змін загального стану організму тварин та

їх загибелі. Виявлені поодинокі макроскопічні зміни окремих внутрішніх органів в усіх групах тварин дозволяють припустити, що дана патологія належить до інтеркуррентної захворюваності шурів.

Нами було встановлено відсутність комбінованого впливу фолпету і бенгіавалікарб-ізопропілу в складі препарату у дозі 100 мг/кг на проліферацію трансформованих канцерогеном гепатоцитів і утворення гіперпластичних вузликів, що експресують  $\gamma$ -глутамілтранспептидазу ( $\gamma$ -ГТП) як маркерів передпухлинних змін при гепатоканцерогенезі. Збільшення загальної кількості поодиноких новоутворень різної локалізації може бути оцінене як неспецифічна промоторна дія комбінованого фунгіциду.

Аналіз токсикологічних досліджень показав, що за канцерогенною активністю обидві діючі речовини препарату належать до небезпечних сполук (II клас). За лімітуючим критерієм – гостра інгаляційна токсичність, діючі речовини препарату належать до II класу – небезпечні.

Аналіз фізико-хімічних властивостей діючих речовин показав, що вони мають низький потенціал зносу в атмосферному повітрі, а їх транспортування на великі відстані вважається незначним [18, с. 4; 19, с. 3].

Дослідження умов праці при застосуванні препарату показало, що діючі речовини препарату відсутні у повітрі робочої зони та в повітрі можливого зносу діючих речовин препарату.

Розраховані величини інгаляційного ризику при застосуванні досліджуваного препарату є допустимими (не перевищує 1).

Висновок. Отримані результати експериментальних досліджень та натурних досліджень оцінки умов праці дозволили нам рекомендувати при виборі лімітуючого компонента при застосуванні препарату враховувати наступні критерії: фізико-хімічні властивості, канцерогенну активність, токсикологічні властивості, професійний ризик.

Враховуючи можливість потенціювання фолпетом поодиноких макроскопічних змін у внутрішніх органах піддослідних тварин, а також вміст його у препаративній формі (відношення діючих речовин 1:36), доцільно проводити контроль за фолпетом.

### Література:

1. Лухменев В. П., Глинушкин А. П. *Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков*; под. ред. проф. В. П. Лухменева. Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2012. 596 с.
2. Чайка О. В., Шеремет Ю. В., Чайка Т. В., Капралюк М. П. *Ефективність комплексних обробок посівів ячменю озимого проти хвороб*. Вісник ЖНАЕУ. 2015. – № 2 (50), т. 1. С. 120–127.

3. О.О. Іващенко. *Рослинництво, Кормовиробництво. Перспективи і Проблеми хімічного захисту*, Вісник аграрної науки грудень 2014, с. 16–18.
4. Іващенко О.О. *Аграрне виробництво і проблеми біорізноманіття Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 113–119.
5. Корчинська О.А., Корчинська С.Г. *Еколого-економічні аспекти використання засобів хімізації в сільському господарстві*. Научно-производственный журнал. 2015. № 7. С. 46–51.
6. Beach M. J., Martin J. W., Senthilselvan A. *Pesticide exposures and respiratory health in general populations*. J. Environ Sci (China). 2017. V. 51. P. 361–370.
7. Борисова Л.С., Механтьев И.И., Мамчик Н.П., Игнатова Т.В., Каменев В.И. *Факторы риска развития болезней у женщин в сельском хозяйстве*. Вестник Воронежского Государственного Университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2013. № 2. С. 79–82.
8. Рак. Информационный бюллетень [Электронный ресурс] Офіційний сайт ВООЗ. Режим доступу: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/gu/> Лютий 2017 р.
9. Пельо І.М., Бардов В.Г., Вавріневич О.П., Омельчук С.Т., Антоненко А.М. *Токсиколого-гігієнічна оцінка бакових сумішей пестицидів та встановлення їх лімітуючих компонентів для оптимізації санітарного нагляду*. Медична наука України, профілактична медицина, 2015, Т. 11, № 3-4, с. 99–107.
10. Ki-Hyun Kim, Ehsanul Kabir, Shamin Ara Jahan. *Exposure to pesticides and the associated human health effects*. Science of The Total Environment, V.575, 1 January 2017, Pages 525-535.
11. M. Avila-Vazquez, Eduardo Maturano, Agustina Etchegoyen, Flavia Silvina Difilippo, B. Maclean. *Association between Cancer and Environmental Exposure to Glyphosate*. International Journal of Clinical Medicine, 2017, № 8, p. 73–85
12. Vanessa M. Hayes, M.S. Riana Bornman. *Prostate cancer in southern africa: does africa hold untapped potential to add value to the current understanding of a common disease*. JGO – Journal of Global Oncology, 2017 by American Society of Clinical Oncology, p. 1–7.
13. Matthew R. Bonner, Laura E. Beane Freeman, Jane A. Hoppin, Stella Koutros, Dale P. Sandler, Charles F. Lynch, Cynthia J. Hines, Kent Thomas, Aaron Blair, Michael C.R. Alavanja. *Occupational Exposure to Pesticides and the Incidence of Lung Cancer in the Agricultural Health Study*. Environ Health Perspect. 2017 Apr; 125(4), p. 544–551.
14. Sara Mostafalou, Mohammad Abdollahi. *Pesticides: an update of human exposure and toxicity*. Archives of Toxicology. Feb. 2017, Volume 91, Issue 2, pp. 549–599.

15. Zekai Li Fangyu, Chang Peng Shi Xun, Chen Feng Yang, Qing Zhou, Yang Pana, Aimin Lia. *Occurrence and potential human health risks of semi-volatile organic compounds in drinking water from cities along the Chinese coastland of the Yellow Sea*. Chemosphere, Vol. 206, September 2018, Pp. 655–662.

16. The IARC Scientific Publications No. 146/Edited by D.B. McGregor, J.M. Rice and S. Venitt. *The Use of Short- and Medium-term Tests for Carcinogens and Data on Genetic Effects in Carcinogenic Hazard Evaluation*. Lyon, IARC, 1999. – 539 p.

17. Guidelines for Carcinogen Risk Assessmen, Risk Assessment Forum, U.S.Environmental Protection Agency, Washington, DC, USA - 2005. p. 19.

18. EFSA Scientific Report. *Conclusion on the peer review of benthiavalicarb*. 2007 107, p. 1–81,

19. EFSA Scientific Report. *Conclusion on the peer review of folpet*. 2009 297, p. 1–80.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-81-5-2.58>

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО МЕДИЧНОГО СЕРВІСУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ НА РІВНІ ПЕРВИННОЇ ЛАНКИ**

**Сміянов В. А.**

*доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри громадського здоров'я  
Медичний інститут Сумського державного університету*

**Дрига Н. О.**

*аспірант кафедри громадського здоров'я  
Медичний інститут Сумського державного університету*

**Жалдак Д. О.**

*кандидат медичних наук,  
асистент кафедри громадського здоров'я  
Медичний інститут Сумського державного університету  
м. Суми, Україна*

Якість в охороні здоров'я – це складна система, в основу якої покладено сукупність принципів, що характеризують ефективність, адекватність, безпечність, економність, технологічність, своєчасність та