

УДК 632.913.1

© 2016

*Ю.Е. Клечковський,**доктор сільсько-господарських наук**Л.Б. Черней,**кандидат сільсько-господарських наук**Дослідна станція карантину винограду і плодкових культур Інституту захисту рослин НААН**В.У. Ящук,**кандидат сільсько-господарських наук**Міністерство екології та природних ресурсів України**Є.Ф. Нямуц**ООО «Фінівест»*

## **СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПІДКАРАНТИННОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ**

**Мета.** Висвітлити сучасні проблеми знезараження підкарантинної продукції в Україні бромистим метилом.

**Методи.** Аналітико-бібліографічний (збір, аналіз, систематизація інформації) .

**Результати.** За відсутності альтернативи бромистому метилу виникла гостра потреба в його використанні на території України для карантинних обробок та обробок перед транспортуванням об'єктів регулювання у сфері карантину рослин, що дозволяється умовами Монреальського протоколу про речовини, які руйнують озоновий шар, від 1987 р. (з доповненнями). **Висновки.** Розв'язання цієї проблеми полягає у найшвидшій перереєстрації бромистого метилу і розширенні його використання на всі об'єкти регулювання у сфері карантину рослин.

**Ключові слова:** фумігація, бромистий метил, фосфін, шкідливі організми, ефективність знезараження.

Сучасні торговельні зв'язки та асортимент імпортованої рослинної продукції зумовлюють появу в Україні адвентивних видів фітофагів. Опинившись у нових сприятливих умовах, вони мають тенденцію до швидкого розмноження, завдаючи при цьому істотної шкоди сільськогосподарській продукції. Усе це зобов'язує посилити систему охорони території держави від проникнення та розповсюдження карантинних організмів.

Чинне законодавство України у фітосанітарній галузі передбачає у випадку перетинання об'єктами регулювання, зараженими регульованими шкідливими організмами, меж митної території України або карантинної зони проведення їх знезараження з метою виконання вимог Міжнародної конвенції з карантину та захисту рослин і Угоди про застосування санітарних та фітосанітарних заходів щодо дотримання умов фітосанітарної безпеки як власної, так і інших держав, що підписали ці 2 документи та мають між собою торговельні стосунки.

Тому однією з важливих ланок цієї системи

є знезараження продукції рослинного походження, зокрема об'єктів регулювання у сфері карантину рослин, способом обробок пестицидами швидкої дії. Головна їх відмінність від усіх інших видів знезараження — швидкість та якість обробки в часовому діапазоні переміщення продукції радикальним знищенням регульованих організмів. Принцип карантинної фумігації полягає в тому, що пестицид у газоподібному стані за дії дифузії проникає в заражену рослинну продукцію і перебуває в ній деякий час (різний для кожного організму), завдяки чому досягається 100%-ве знищення регульованих шкідливих організмів. У світі відомо досить багато пестицидів, що мають фумігаційну дію. Це фосфористий водень (фосфін), фтористий сульфурил, бромистий метил (метил бромід), ціанистий водень, сірковуглець, хлорпкірин, металилхлорид. Проте широко застосовують лише 2 — бромистий метил і фосфін.

**Мета досліджень** — висвітлити сучасні проблеми знезараження підкарантинної продукції в Україні бромистим метилом.

**Матеріали і методи досліджень.** Проаналізовано досвід сучасних дослідників, використано аналітико-бібліографічний метод (збір, аналіз, систематизація інформації).

**Результати досліджень.** Бромистий метил, синтезований ще в 1884 р., стали застосовувати для боротьби з комахами з 1932 р., і серед усіх інших фумігантів він був у першому ряду. Препарат належить до групи незамістих фумігантів. Розчинність його у воді не перевищує 1,34% за температури 25°C, що дає можливість знезаражувати живі рослини, свіжі фрукти, овочі та різні рослинні матеріали навіть з підвищеною вологістю. Досить низька температура кипіння (+3,6°C), велика молекулярна маса (94,94) та висока пружність парів у зв'язку з високою токсичністю для всіх стадій розвитку шкідників, не завдаючи шкоди самим рослинам, дають підставу вважати його універсальним фумігантом, який швидко оздоровлює заражену рослинну продукцію. За токсичним впливом на шкідників цей пестицид належить до групи хімікатів, які паралізують нервову систему. Він ідеально підходить для знищення комах і кліщів у будь-якій формі зараження ними рослинної та тваринницької продукції, тари, складських приміщень, а також для санітарної дезінсекції та дератизації житлових приміщень. Препарат не займистий, у суміші з повітрям не вибухонебезпечний, не псує метали і тканини, не погіршує технологічних і товарних якостей сільськогосподарських продуктів, швидко вивітрюється [5, 6, 8].

Тривалий час як основний засіб знезараження підкарантинної продукції від регульованих організмів у всьому світі використовують бромистий метил. Він має широкий діапазон сільськогосподарського застосування: обробка деревини (колодіїв і пиломатеріалів), деревинного пакувального матеріалу проти шкідників *Pissodes spp.*, *Scolytidae spp.*, *Dendroctonus micans* Kugelan, *Ips amitinus* Eichhof, *Ips cembrae* Heer, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Monochamus spp.*, *Scolytus morawitzi*, *Sinoxylon spp.*, *Tetropium spp.*, *Xylotrechus rusticus* L., *Dinoderus bifoveolatus* Woll., *Dendrolimus sibiricus* Tschetverikov та ін., саджанців і садивного матеріалу — проти *Dryocosmus kuriphilus* Yas., свіжих овочів — проти *Tuta absoluta* Meyr., *Globodera pallida* (Stone) Behrens, *Globodera rostochiensis* (Wollenweber) Behrens, *Phthorimaea operculella* Zell., *Tecia solanivora* Pov., *Thrips palmi* Karn., *Cacoecimorpha pronubana* Hubn., *Frankliniella*

*occidentalis* Perg., *Liriomyza sativae* Blanc., свіжих фруктів — проти *Ceratitis capitata* Wied., *Bactrocera dorsalis* Hend., *Bactrocera zonata* Saund, *Rhagoletis pomonella* Walsh., *Cydia prunivora* Wals., *Margarodesvitis Philippi*, *Numonia pyrivorella* Mats., *Opogona sacchari* Voj., *Radopholus similis* (Cobb) Thorne, *Cydia packardii* Zell., живих квітів — проти *Amauromyza maculosa* Mall., *Liriomyza trifolii* Burg. та ін. [2–5].

Однак згідно з вимогами Монреальського протоколу бромистий метил визнано речовиною, що руйнує озоновий шар. Україна разом з іншими державами підписала цей документ, який має обмежити промислове застосування бромистого метилу як газу, що руйнує озонову оболонку Землі. Згідно з графіком поетапного скорочення в рамках програми Монреальського протоколу про речовини, що руйнують озоновий шар (надалі Протокол), передбачено повне припинення використання бромистого метилу в 2015 р. у сфері промислового споживання та виробництва. Проте відповідно до п. 6 ст. 2Н Протоколу це не стосується обсягів його використання для карантинних обробок і обробок перед транспортуванням продукції рослинного та тваринного походження. Отже, сам Протокол виключає можливість припинення використання бромистого метилу як пестициду для карантинного знезараження підкарантинних вантажів до створення йому альтернативи [10]. Тобто дозволяється застосовувати бромистий метил у карантинних фітосанітарних цілях без обмежень. В інших цілях — лише в рахунок виділених країнами квот за обґрунтованими заявками.

Ряд країн за своїми фітосанітарними вимогами допускають можливість ввезення на їх території окремих видів продукції тільки після знезараження бромистим метилом. Передусім це стосується деревини хвойних порід із наявністю кори.

На сучасному етапі такі країни світу, як Австралія, Бразилія, В'єтнам, Ізраїль, Індія, Іран, Канада, Китай, Корея, Малайзія, Мексика, Росія, Сінгапур, США, Філіппіни, Японія широко застосовують цей фумігант, надаючи саме йому перевагу в карантинних обробках і обробках вантажів перед їх транспортуванням. Крім того, більшість країн світу висунули фітосанітарні вимоги, передбачені Міжнародним стандартом із фітосанітарних заходів МСФЗ № 15 (ISPM № 15) «Керівництво з регулювання дерев'яних пакувальних матеріалів у міжнародній

торгівлі». Згідно з цим стандартом дерев'яні пакувальні і кріпильні матеріали незалежно від продукції, для якої їх застосовують під час міжнародних перевезень, за відсутності альтернативних способів і методів знезараження підлягають фумігації лише бромистим метилом [9, 11].

Зважаючи на ці факти, у 2012 р. в Україні зареєстровано інсектицид метил бромід як фумігант для використання в агропромисловому секторі та деревообробній промисловості для обробки деревини, тари, саджанців і посадкового матеріалу проти карантинних шкідників. Рух у цьому напрямі вже є, але потрібно сферу застосування цього препарату розширити на всі об'єкти регулювання у фітосанітарній галузі.

Карантинна обробка заражених імпорتنих та експортних вантажів передбачена і вимогами зазначеної вище Конвенції, згідно з якою національні фітосанітарні служби мають використовувати знезараження підкарантинної продукції в інтересах безпеки держав, які її підписали. Слід визнати, що в напрямі виконання цих вимог служба карантину рослин України перебуває в скрутному становищі. Щоправда, знезараження карантинної продукції здійснюється іншим фумігантом — фосфіном, але його можна використовувати лише для фумігації зернової продукції, круп, сухофруктів, тютюну та складських приміщень. Для знезараження інших видів рослин він не є ефективним, тобто результати фумігації неякісні, що для карантинних знезаражень неприпустимо. Це спричинює надходження на адресу Державної фітосанітарної служби України нотифікаційних повідомлень про невідповідність експортних об'єктів регулювання фітосанітарним вимогам країн-імпортерів відповідно до умов Міжнародного стандарту щодо фітосанітарних заходів № 13 «Керівництво щодо нотифікації про невідповідність та екстрену дію». Передусім це стосується експортної деревини, яку відвантажують у Туреччину, Китай, Сінгапур, Малайзію та інші країни Сходу.

Деякими суб'єктами підприємницької діяльності через некомпетентність було зроблено спроби зареєструвати фосфін для знезараження деревини і лісоматеріалів. Їм, мабуть, невідомо, що в жодній країні світу не зареєстровано цей пестицид для фумігації деревини і лісоматеріалів.

Фосфористий водень, або фосфін (PH<sub>3</sub>) в останні роки отримав міжнародне визнання

в практиці фумігації зернової продукції, тютюну, складських приміщень. Уперше його застосували для фумігації у 1934 р. Висока пожежна небезпека обмежувала його використання, поки у 1953 р. в Німеччині не розробили форму застосування фуміганта у вигляді таблеток фосфіду алюмінію, з яких під впливом вологи з повітря або продукції виділяється газ фосфін [2–5].

За порівняння токсичних характеристик бромистого метилу з фосфіном слід відзначити, що фосфористий водень більш ніж у 20 разів токсичніший за бромистий метил. Так, для проведення робіт зі знезараження з використанням бромистого метилу його концентрація має бути 20–25 г/м<sup>3</sup>, фосфіну — 0,8–1,2 г/м<sup>3</sup>. Крім того, встановлено гранично допустиму концентрацію бромистого метилу в повітрі — 1 мг/м<sup>3</sup>, фосфористого водню — 0,1 мг/м<sup>3</sup> (тобто в 10 разів вище). При цьому запах фосфіну відчувається за концентрації 2–4 мг/м<sup>3</sup> (тобто в 20–40 разів вище гранично допустимої концентрації). Фосфористий водень утворюється в результаті взаємодії фосфіду алюмінію або фосфіду магнію з парами води, які містяться в атмосфері та міжзерновому просторі, або безпосередньо з водою. У великих концентраціях фосфористий водень не лише пожежонебезпечний, а й вибухонебезпечний [1, 6, 7]. Сучасна проблема фітосанітарної безпеки держави полягає у відсутності на території України зареєстрованого пестициду, який би застосовувався для обробки імпорتنих рослинних вантажів проти карантинних організмів, що збільшує шанси на їх інтродукцію на територію нашої країни. За 15 років відсутності в Україні бромистого метилу статус обмежено поширених карантинних організмів здобули західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.), південноамериканська томатна міль (*Tuta absoluta* Meyr.), середземноморська плодова муха (*Ceratitis capitata* Wied.). Хто на черзі? Капровий жук? Оскільки Україна є зерновою державою, то завезення з імпортною підкарантинною продукцією цього шкідника і швидка його адаптація в кліматичних умовах півдня країни сприятиме його розповсюдженню. Практика повернення або знищення імпортової зараженої продукції, яка склалася роками, негативно впливає на розвиток торговельних відносин між Україною та іншими державами.

## Висновки

З огляду на те, що нині належної альтернативи бромистому метилу немає, слід придивитися розширення його використання на території України для карантинних обробок та обробок ним вантажів рослинного походження перед транспортуванням, що сприятиме фітосанітарній безпеці не лише

нашої держави, а й країн, з якими вона має торговельні відносини. Це необхідно для збереження вже існуючих економічних взаємовідносин з країнами, які постачають рослинну продукцію по лінії імпорту з метою відходу від практики повернення продукції, зараженої регульованими організмами.

## Бібліографія

1. Васютин А.С. Обеззараживание продукции: [монография]/А.С. Васютин, Я.Б. Мордкович. — М.: Агрорус, 2012. — 108 с.
2. Временная инструкция по обеззараживанию свежих фруктов косточковых и семечковых пород от американской белой бабочки, восточной плодовой и персиковой плодовой. — М., 1968. — 30 с.
3. Инструкция по обеззараживанию посадочного материала, плодовых, субтропических, орехоплодных культур, винограда, лесодекоративных пород и лукович цветочных растений от карантинных и других опасных вредителей. — М., 1985. — 41 с.
4. Инструкция по обеззараживанию плодов citrusовых от средиземноморской плодовой мухи методом фумигации бромистым метилом. — М., 1964. — 32 с.
5. Маркин А.К. Руководство по обеззараживанию методом фумигации от карантинных и других вредителей/А.К. Маркин, С.А. Мусаев, В.В. Шеффер. — Ташкент: Узбекистан, 1974. — С. 35–52.
6. Маслов М.И. Основы карантинного обеззараживания/М.И. Маслов, У.Ш. Магомедов, Я.Б. Мордкович. — Воронеж: Научная книга, 2007. — С. 35–54.
7. Мордкович Я.Б. Современные методы борьбы с карантинными вредителями продуктов запаса/Я.Б. Мордкович, С.Ю. Чекменев. — М., 1989. — 56 с.
8. Мордкович Я.Б. Камерная фумигация (методическое руководство)/Я.Б. Мордкович, Г.Г. Вашакмадзе. — Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2001. — С. 48–56.
9. МСФМ № 15. Руководство по регулированию древесных упаковочных материалов в международной торговле, 2002. Rome, IPPS, FAO.
10. Montreal protocol on substances that deplete the ozone layer. Report of the methyl bromide technical options committee. Reprinting: UNEP Nairobi, Ozone Secretariat, 1994. — 304 p.
11. Mueller D.K. Stored Product Protection/ D.K. Mueller. — Indianapolis, 1998. — 352 p.

Надійшла 1.04.2015.