

Ісаєнко В.М., Крамаренко Р.М., Грегірчак Н.М.
м. Київ, Національний авіаційний університет
Український державний університет харчових технологій

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Орієнтовно у теперішній час в усьому світі виробляється біля 80 тисяч видів хімічних продуктів органічної і неорганічної природи, в тому числі й мологічно активних речовин. Але використання хімічних продуктів в різних галузях промисловості і сільському господарстві має як позитивні, так і негативні наслідки. Переважна більшість цих продуктів після використання безконтрольно попадає в оточуюче середовище і стає полютантами. Всі хімічні забруднення Довкілля ведуть до людських хвороб і деградації природи.

Значну частину світової хімічної продукції складають пестициди - хімічні препарати, які використовуються для знищення шкідників сільськогосподарських рослин і тварин, контролювання їх активності, а також для регулювання росту технічних сортів рослин, худоби і птиці.

"Переможний" хід пестицидів почався з 40-50-х років ХХ ст. Відкрив йогославно звісний ДДТ. На цей час існує вже шість поколінь пестицидів. Пестициди І-го покоління - це неорганічні речовини з вираженою токсичною дією. Пестициди

II-VI-го поколінь - синтетичні органічні сполуки. Вважається, що пестициди I-го покоління мали широкий спектр дії, знищуючи або пригнічуючи всі організми, та були стійкими, довго зберігтися у природному середовищі, а пестициди II-VI-го поколінь менш стійкі. Зони справді досить швидко розкладаються в ґрунті, однак продукти цього розкладу інколи виявляються більш токсичними, більш стійкими, ніж вихідний пестицид. Вибірковість дії існуючих на цей час пестицидів теж досить низька. Їх застосування призводить до знищення не тільки того виду, з яким ведеться боротьба, але й на його природних паразитів і конкурентів. Птахи, ссавці, риби та корисні комахи гинуть під час застосування пестицидів на полях, особливо при їх внесенні за допомогою авіації.

Щорічно в ґрунти людством вноситься 500 млн. тонн мінеральних добрив і близько 4 млн. тонн пестицидів, більша частина яких осідає в ґрунтах та виноситься поверхневими водами в річки, озера, моря і океани, в дуже значних кількостях накопичується в штучних водосховищах, які живлять водою промислові центри.

На всіх стадіях виробництва, транспортування, зберігання та утилізації пестициди забруднюють навколишнє середовище. Вони проникають у водоймище накопичуються у рибі, інших водних організмах. Річки та дощі переносять пестициди в інші регіони, де вони отруюють ґрунти, джерела питної води,* збивають рослин і тварин. Людина завершує цикл отруєння, страждаючи від своїх невиважених дій. Дуже уразливі до дії пестицидів діти. Рівень забруднення пестицидами 65% сільськогосподарських угідь країн Західної Європи перевищив допустимі норми. У світі щорічно реєструється до 25 млн. отруєнь та 20 тис. смертельних випадків від пестицидів.

Обстеження показало, що 25% рослинницької продукції в Україні містить залишкові кількості пестицидів, в тому числі 5,1% в концентраціях, які перевищують максимально допустимий рівень. В ряді регіонів України пестициди проникли до ґрунтових вод на глибину до 220 м. А всього в підземних водах виявлено 40 видів пестицидів та їх метаболітів. До цього часу у ґрунтах та воці реєструється ДДТ, використання якого в Україні давно заборонено. На сьогодні в Україні накопичено 11 тис. тонн застарілих пестицидів. Проблема їх утилізації не вирішена. Багато сховищ, де вони зберігаються, знаходяться в незадовільному стані.

Альтернативою хімічним пестицидам є пестициди мікробного (природного) походження, які з'явилися у 80-х роках XX ст. завдяки досягненні* оіотехнології.

З використанням деяких антибіотиків в агросфері розпочалась ера* біотехнологічного виробництва біологічно активних речовин сільськогосподарського призначення, серед яких слід відзначити лести* мікробного походження, атрактанти, екдізони, фітогормони, які одержують як допомогою живих організмів.

В останні роки в арсеналі засобів боротьби із шкідниками і паразитами* сільськогосподарських рослин і тварин з'явилося нове покоління сполук* біологічного (мікробного) походження, які одержали назву двермектини. Вони синтезуються непатогенним фунговим променистим грибом *Streptomyces*

avermilis. зперше виділеним американськими вченими наприкінці 70-х років 20 ст.

Авермектини характеризуються широким спектром інсектицидної акарицидної і нематодичної активності та, що надзвичайно важливо, ефективні відносно комах, резистентних до пиретроїдів, карбаматів, фосфорорганічних та інших відомих інсектицидів. Механізм дії авермектинів є унікальним і до цих пір не виявлений у відомих антипаразитарних сполук. Авермектини ефективні при нормах витрати на один-два порядки нижче багатьох пестицидів, що дозволяє значно знизити пестицидне навантаження в агроценозах.

В країнах з високим рівнем розвитку біотехнології (США, Японія, Франція) проведені широкомасштабні дослідження, які дозволяють рекомендувати авермектини для створення нових зисокоспецифічних антипаразитарних, онкологічних та кардіотропних препаратів, радіопротекторів, імунокоректорів для наукових досліджень як речовини з новим унікальним механізмом дії на уражені клітини, а також розробки діагностичних тестів на пухлинні клітини.

Нами разом з вченими Інституту мікробіології та вірусології НАН України виділено з фунту і запатентовано вітчизняний штам - продуцент авермектинів *Streptomyces avermitilis* IMV Ас 2161. Спільно з ВАТ ВВП "Укрзоветпромстач" та Новоград-Волинським ВАТ "Біоветфарм" розроблена вітчизняна біотехнологія напівпродукту антипаразитарних препаратів, який являє собою висушений міцелій зазначеного штаму. Крім того, на основі даного напівпродукту розроблено серію препаратів - фітоформи проти таких поширених шкідників, як колорадський жук, попелиці, трипси тощо.

Зараз експериментальна партія цих препаратів проходить випробування з господарствах України. Попередні результати свідчать про їх високу пестицидну ефективність та екологічну безпечність.

Отже, створення препаратів на основі авермектинів для медицини, ветеринарії та захисту рослин повинно стати в Україні пріоритетним на найближчу перспективу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ісаєнко В.М., Лісовенко В.Т., Крамаренко Р.М., Щербак Т.Г., Чутуй В.О. Перспективи використання авермектинів для захисту рослин в Україні / Наукові "раці" Нашонатного аграрного університету. - 2000. - №29. - С. 112-115.
2. Ісаснко В.М., Крамаренко Р.М., Щербак Т.Г. та ін. Перший вітчизняний Продуцент авермектинів // Вісник аграрної науки. - 2000. - № 11. - С. 65-67.