

УДК 631.5:633.63:632.154(477.44)

© 2013

**С. Є. Окрушко**, кандидат сільськогосподарських наук  
*Вінницький національний аграрний університет*

## **ПЕСТИЦИДНЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ҐРУНТИ ВІННИЧЧИНИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

*Представлені результати досліджень застосування засобів хімічного захисту при вирощуванні цукрових буряків. Встановлено зростання пестицидного навантаження на ґрунти, особливо групою гербіцидів.*

**Ключові слова:** пестициди, забруднення ґрунтів, пестицидне навантаження.

Широке впровадження у виробництво сучасних інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур значною мірою спричиняє зростання пестицидного навантаження на поля, веде до порушення рівноваги в агробіоценозах, до можливого підвищення резистентності шкідливих організмів, збільшення небезпеки забруднення навколишнього середовища та урожаю.

Світовий асортимент пестицидів нараховує сьогодні понад 1000 найменувань діючих речовин, з яких найбільш широко використовують майже 700. На їх основі отримані і використовують десятки тисяч різних препаративних форм пестицидів, в тому числі комбінації декількох (найчастіше 2 – 3) діючих речовин. Щорічно в світі досліджують понад 200 тис. хімічних речовин для виявлення їх потенційної пестицидної активності.

Негативні наслідки хімічного методу захисту рослин зумовлені певною стійкістю пестицидів, їх здатністю мігрувати в ґрунті, воді, повітрі, біологічними ланцюгами і в зв'язку з цим - виявляти свою дію далеко за межами території, де вони були застосовані.

В Україні фермери використовують 1,2 кілограма пестицидів на гектар, в той час коли у країнах Європейського Союзу – 6 – 7 кілограмів, а в США – 12. Саме тому експерти стверджують, що українська сільськогосподарська продукція є вдвічі екологічно чистішою, ніж у західних передових країнах.

Використання хімічних засобів захисту рослин дає можливість зберегти п'яту частину світового врожаю пшениці, шосту – картоплі, половину врожаю яблук. Застосування пестицидів дає змогу додатково зібрати з кожного гектара сільськогосподарських угідь 2 – 3 ц зерна, 5 ц рису, 15 – 20 ц картоплі.

**Матеріали та методи досліджень.** Для вивчення питання пестицидного навантаження на ґрунти при вирощуванні цукрових буряків були використані дані про застосування засобів хімічного захисту та площі, зайняті цією культурою у Вінницькій області за період з 2000 по 2010 роки.

Територіальне навантаження пестицидами визначали за формулою:

$$A_n = m/s,$$

де  $A_n$  — пряме безпосереднє навантаження пестицидами на одиницю площі;  $m$  — загальна маса пестицидів;  $s$  — загальна площа.

**Результати досліджень.** Втручання людини спричинило докорінні порушення в природних біоценозах, де кількість шкідливих організмів контролювалася природними ворогами, антагоністами та обмеженістю харчової бази.

За останні роки в хімічному методі захисту рослин відбулися істотні зміни. Сучасні препарати є менш токсичними для людини і теплокровних тварин, а також значно зменшилися норми їх витрати. А технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають застосування пестицидів з урахуванням економічного порогу шкідливості (ЕПШ), що істотно зменшує пестицидне навантаження на довкілля. Однак, поряд з цілою низкою переваг хімічний метод контролювання чисельності шкідливих організмів має свої недоліки. Насамперед, висока стійкість пестицидних речовин до впливу на них факторів природного середовища сприяє забрудненню довкілля.

Пестициди, потрапляючи в ґрунт, з часом розкладаються під впливом біологічних процесів, які в ньому відбуваються. Інтенсивність їх розкладання визначається вмістом гумусу в ґрунті, його гранулометричним складом, водно-тепловим режимом, реакцією ґрунтового розчину.

З трьох основних груп пестицидів найбільш згубними для мікроорганізмів є фунгіциди, найменш згубними – гербіциди. Інсектициди – найнебезпечніші для ґрунтової фауни, а з мікроорганізмів – для бактерій.

Переважає більшість пестицидів – кумулятивна отрута, токсична дія якої залежить не лише від концентрації, а й від тривалості впливу. Серед основних причин глибоких змін, що відбуваються у природному середовищі унаслідок застосування пестицидів, виокремлюють такі:

- пестициди надзвичайно токсичні для людей і тварин;
- під час їх застосування уражаються не лише об'єкти "придушення", а й багато інших видів, у тому числі їхні природні вороги і паразити;
- пестициди завжди застосовуються проти популяцій;
- як правило, майже завжди витрачають значно більшу кількість препаратів, ніж потрібно для знищення шкідників;
- залишки пестицидів акумулюються й концентруються у харчових (трофічних) ланцюгах;

- залишки пестицидів виносяться також за межі оброблюваної території; – з'являються резистентні до пестицидів форми шкідливих організмів; – відбуваються значні порушення взаємозв'язків у біоценозах;

- збільшується ймовірність віддалених наслідків, пов'язаних із патологічною та генетичною діями деяких препаратів на біоту.

Зменшення у кілька разів обсягів використання пестицидів в останні 10—15 років, хоча і сприяло зниженню забруднення ґрунтів та сільськогосподарської продукції отрутохімікатами, але ситуації суттєво не змінило. Це зумовлене тим, що залишки пестицидів знаходяться у ґрунті тривалий час. Чим більше пестицидне навантаження на ґрунти, тим вища їх шкідливість для населення. Пестициди можуть спричинювати інтоксикацію, алергійні реакції, зменшення імунної реактивності, ураження нервової системи, патологічний стан печінки, серцево-судинної системи.

Світове виробництво пестицидів досягає 2 млн т діючих речовин на рік. Якщо зробити перерахунок усієї кількості пестицидів на 1 га площі земель що обробляються, то на кожен гектар у середньому в світі припадає 0,3 кг діючих речовин пестицидів, а концентрація їх у ґрунті досягає 0,1 мг/кг. Останнім часом норми витрати пестицидів зменшувалися. Це пов'язано з використанням діючих речовин нових хімічних класів, ефективних при менших нормах витрати, та з використанням біологічних засобів захисту рослин.

В Україні найбільший внесок у сумарне територіальне навантаження вносять гербіциди, призначені для боротьби з бур'янами. Їх частка сягає 53,8%. Частка фунгіцидів (речовин для боротьби з грибковими хворобами рослин) становить 25,1%, інсектицидів (для знищення комах-шкідників) і акарицидів (для знищення кліщів на рослинах) – сумарно 19,1%.

Під дією пестицидів можуть відбуватися кількісні та якісні зміни популяцій ґрунтових мікроорганізмів, зміни мікробіоценозу ґрунту, порушуються процеси самоочищення. Тому безконтрольне використання хімічних засобів захисту рослин призводить до незворотних змін у середовищі проживання людини.

Аналіз пестицидного навантаження ґрунту при вирощуванні цукрових буряків у Вінницькій області показав за роками значне збільшення внесення хімічних препаратів. Площі, зайняті цукровими буряками, на Вінниччині з роками зменшуються. А от пестицидне навантаження таких полів за дослідний період зросло у 5 разів.

У загальній кількості пестицидів, що було внесено при вирощуванні цукрових буряків, 71,3 % займають засоби захисту культурних рослин від бур'янів, 18,7 % – від шкідників та 10,0 % – від хвороб.

Вимоги до пестицидів із розвитком науки зростають. Тому постійно проводять пошук та створюють нові препарати із значно меншими нормами витрат та з оптимальною персистентністю в об'єктах довкілля, які не

спричиняють негативних наслідків для тварин та людей просуваючись ланками трофічного ланцюга, а також не призводять до значних чи невіправних екологічних наслідків.

### 1. Застосування засобів захисту під цукрові буряки у 2001 – 2010 рр., тонн

Пестициди	Роки		
	2001	2005	2010
Гербіциди	146,899	292,337	474,573
Інсектициди	19,043	91,231	124,642
Фунгіциди	23,199	47,051	67,146
Разом:	189,141	430,619	666,361
Пестицидне навантаження (кг/га)	1,866	5,718	9,426

Застосування органічних та мінеральних добрив – одна з основних умов збільшення обсягів урожайності сільськогосподарських культур, а також важлива ланка технологій їх вирощування.

Несприятливий вплив добрив на навколишнє середовище, ті чи інші компоненти агроценозів може бути різним: забруднення ґрунтів, поверхневих і ґрунтових вод, ущільнення ґрунтів; порушення кругообігу та балансу поживних речовин, погіршення агрохімічних властивостей і родючості ґрунту; погіршення фітосанітарного стану посівів та розвиток хвороб рослин, зменшення продуктивності сільськогосподарських культур і якості отриманої продукції.

Тому далі проаналізуємо основні показники використання добрив під урожай культурних рослин у сільськогосподарських підприємствах Вінницької області.

### 2. Питома вага удобреної площі у 2000 – 2010 рр. у Вінницькій області, %

Показники та роки	Роки		
	2000	2005	2010
Питома вага площі, удобреної мінеральними добривами	29,8	41,8	79,3
Питома вага площі, удобреної органічними добривами	3,3	1,9	1,4

Якщо на 1 га посівної площі у 2000 році припадало 19 кг діючої речовини мінеральних добрив, то в 2010 році ця цифра зросла до 80 кг у Вінницькій області. Аналогічний показник внесення органічних добрив зменшився за цей же період із 1,3 т до 0,5 т.

Характер впливу мінеральних добрив на агроекосистеми зумовлений їхнім хімічним складом, який залежить від особливостей сировини та технології виробництва. Мінеральні добрива є джерелом надходження багатьох хімічних елементів та сполук у навколишнє середовище. Оскільки до складу мінеральних добрив входять хімічні речовини з певним кумулятив-

ним ефектом, то потрібно враховувати можливість їх нагромадження у ґрунті.

Комплексний розгляд даної проблеми свідчить про те, що на сьогоднішній день забруднення ґрунтів пестицидами вже має досить складний характер.

**Висновок.** Хоча нині значення пестицидів, як забруднювачів екологічної системи, повністю доведено, вивченню цього питання ще не приділяється достатньої уваги. Найбільш важливими факторами, що запобігають зменшенню забруднення навколишнього середовища, є зменшення норм витрати препаратів (шляхом стрічкового або локального внесення) та кратності їх застосування. Вирощування стійких сортів та гібридів, застосування біологічних препаратів, використання фітоценотичних заходів також дасть змогу зменшити хімічне навантаження на ґрунти.

#### **Бібліографічний список**

1. Вінниччина у цифрах. Статистичний збірник. – Вінниця, 2012. – 173 с.
2. Електронний ресурс. – Режим доступу:<http://www.agro-business.com.ua>
3. Електронний ресурс. – Режим доступу:<http://www.vn.ukrstat.gov.ua>  
Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.glavcom.ua/articles>
4. *Окрушко С. Є.* Пестицидне навантаження у Вінницькій області // Наука в інформаційному просторі. VIII Міжнародна науково-практична конференція. Том 2. Актуальні проблеми сьогодення. Тези доп. – Дніпропетровськ, 2012. – С. 68 – 70.