

ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ПЕСТИЦИДІВ В УМОВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.Г.Ільїна, к.геогр.н, З.В. Наконечна, ст.викл.
Одеський державний екологічний університет

Виконано екотоксикологічну оцінку застосування пестицидів в умовах Херсонської області з урахуванням виду пестициду та ступеню його небезпеки.

Ключові слова: екотоксикологічна оцінка, пестициди, ступінь небезпеки пестицида, засоби захисту рослин.

Вступ. Застосування засобів захисту рослин для контролю шкідливих організмів є невід'ємною складовою частиною сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Проблема. Херсонщина є основним постачальником сільськогосподарської продукції для всіх областей України. Складні кліматичні та ґрунтові умови потребують використання сучасних засобів захисту рослин для отримання високих та стійких врожаїв як зернових так і технічних і овочевих культур. Нажаль до складу пестицидів входить велика кількість шкідливих для рослин речовин, тому необхідно урахувати їх токсикологічну дію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями захисту рослин займалися учені Дітер Гайнріх і Манфред Гергт (2001 р.) в своїх працях [1]. Учені В. Васильєв, П. Дмитренко, В. Кравецький та Л. Бублик запропонували емпіричне рівняння для розрахунку небезпеки асортименту пестицидів під час планування навантаження заходів захисту рослин, що визначається агроекотоксикологічним індексом (АЕТІ) [2].

Мета досліджень. Метою дослідження є аналіз сучасного стану вмісту пестицидів у ґрунтах Херсонської області та їх екотоксикологічна оцінка.

Результати досліджень. Щоб зберегти сприятливу екологічну ситуацію в локальному й регіональному масштабах, потрібно нормувати кількість та асортимент пестицидів на рівні, що відповідає інтенсивності процесів самоочищення сільськогосподарських ландшафтів. Найліпший варіант системи хімічних заходів із захисту рослин встановлюють на основі аналізу трьох параметрів: властивостей препарату, кількісного навантаження їх на території та інтенсивності розкладу в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Показником властивостей використовуваного асортименту пестицидів є середньозважений ступінь їхньої небезпеки (C_{CH}) який обчислюється за формулою [2]:

$$C_{CH} = \frac{C_{CH1}m_1 + C_{CH2}m_2 + \dots + C_{CHn}m_n}{M} \quad (1)$$

де, C_{CH} - ступінь небезпеки цього пестициду; m - запланована або використана кількість одного пестициду; M - загальна кількість усіх пестицидів; C_{CH} - інтегральний ступінь небезпеки препарату.

Навантаження пестицидів на територію господарства, району вимірюють екотоксикологічної дозою ($D_{ект}$).

$$D_{ект} = \frac{M_c}{S} \quad (2)$$

де, M_c - сумарна сезонна витрата пестицидів, кг, л; S - загальна орна площа, га.

Для оцінки сучасного стану внесення пестицидів у ґрунти Херсонської області була використана інформація про значення концентрацій пестицидів у 2010, яка представлена на рис. 1.

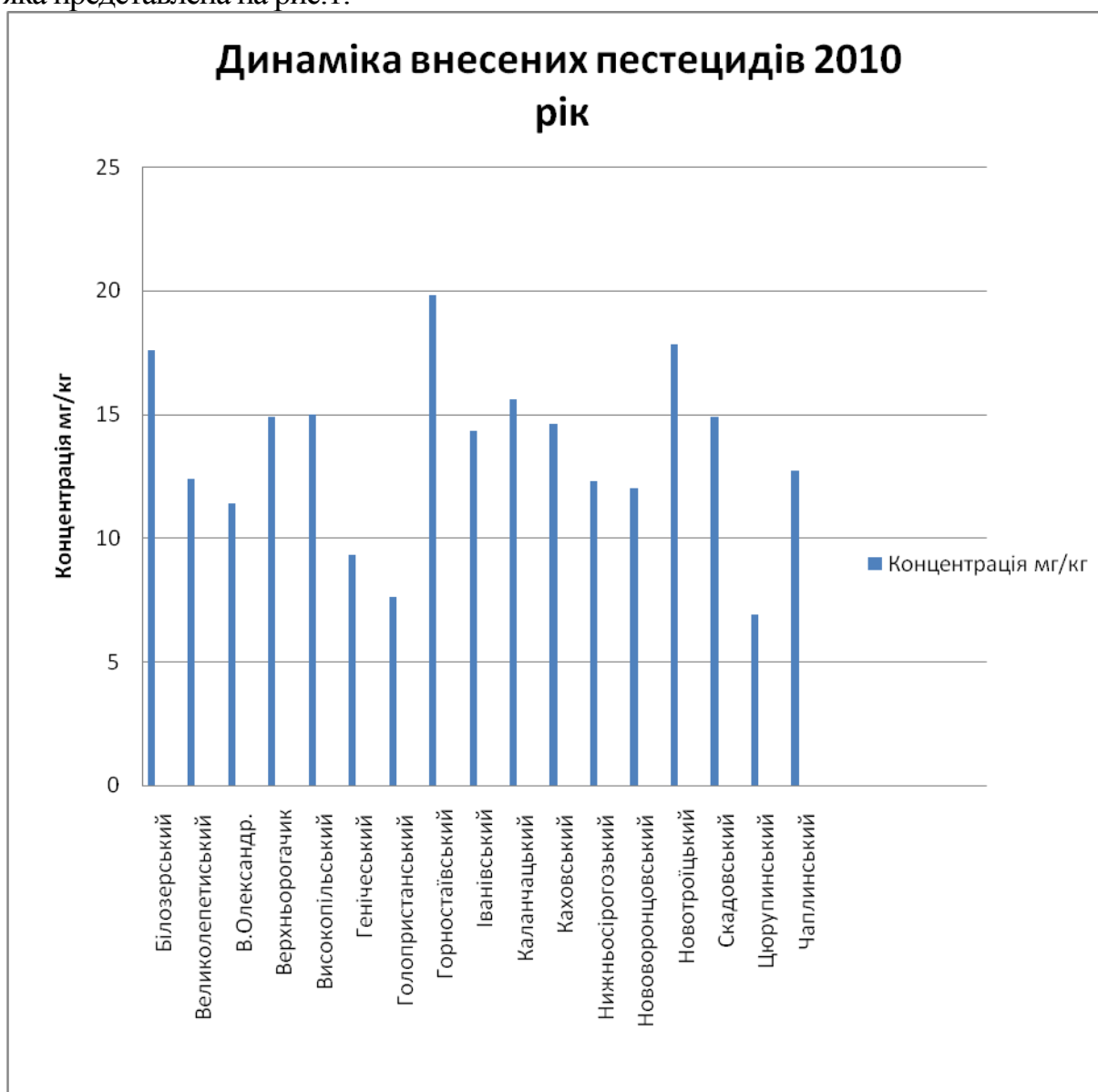


Рисунок 1 - Динаміка внесених пестецидів за 2010 рік

З графіку видно , що використання пестицидів за 2010 рік по в районах Херсонської області є нерівномірним. Кількість внесених пестицидів в районах різна з кожним роком, є збільшення загальної маси використаних пестицидів типу Брейк, Карбофос та Гематокс , що при

правильному використанні дають високі врожаї, при відносно невеликій собівартості та мають тривалий ефект. В основному застосовуються пестициди що характеризуються контактним спектром та інсектициди .

Проте не тільки безперервне внесення пестицидів впливає на якість ґрунтів та їх врожайність. Пестициди ,що були використані в сільському господарстві на зразок ДДТ й досі є в ґрунтах Херсонської області в кількостях,що подекуди високі, втім не перевищують ГДК .

Крім цього ДДТ володіє токсичним впливом на живі організми різних рівнів харчового ланцюга , які в низці випадків неминуче або надає пригнічують дію на життєво важливі функції , або тягне смерть живого організму. Такий вплив на навколишнє середовище може спричинити зміну видового складу флори і фауни аж до повного викривлення харчового ланцюга , що в свою чергу може викликати загальну кризу і спричинити незворотні процеси деградації екосистеми землі . Так ДДТ був виявлений в Антарктиці , в тисячах кілометрів від найближчих місць застосування цього хімікату .

Аналіз ґрунтів господарств області проводився на вміст стійких хлорорганічних пестицидів (ДДТ, ГХЦГ) і 2,4-Д, які є основними забруднювачами ґрунтів Херсонської області. Аналізуючи вміст залишкових кількостей ДДТ (суми метаболітів) слід відмітити, що із 100 % проаналізованих проб забруднених було 45 %. Максимальний вміст становив 0,046 мг/кг при ГДК 0,1 мг/кг.

По ГХЦГ (суми ізомерів) перевищень ГДК не виявлено, з 100 % проаналізованих проб забруднених було 48 %. Виявлено максимальний вміст - 0,009 мг/кг при ГДК 0,1 мг/кг. Рівень забруднення зразків препаратом 2,4-Д становить 14,9 відсотків. Аналіз динаміки залишкових кількостей пестицидів (ЗКП) в ґрунтах Херсонської області показав, що по препарату ГХЦГ за останні 5 років різких змін у виявленні ізомерів не помічено. По препарату ДДТ зберігається загальна тенденція до зниження рівня забрудненості ґрунтів і зменшення кількості перевищень гранично допустимих кількостей. Вміст препарату 2,4-Д (амінна сіль) в ґрунтах за останні роки різко знизився, що пов'язано з обстеженням в попередніх роках мало забруднених районів. Визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів у ґрунтах у Херсонській області з 2009 по 2014 рр. наведені на рис. 2.

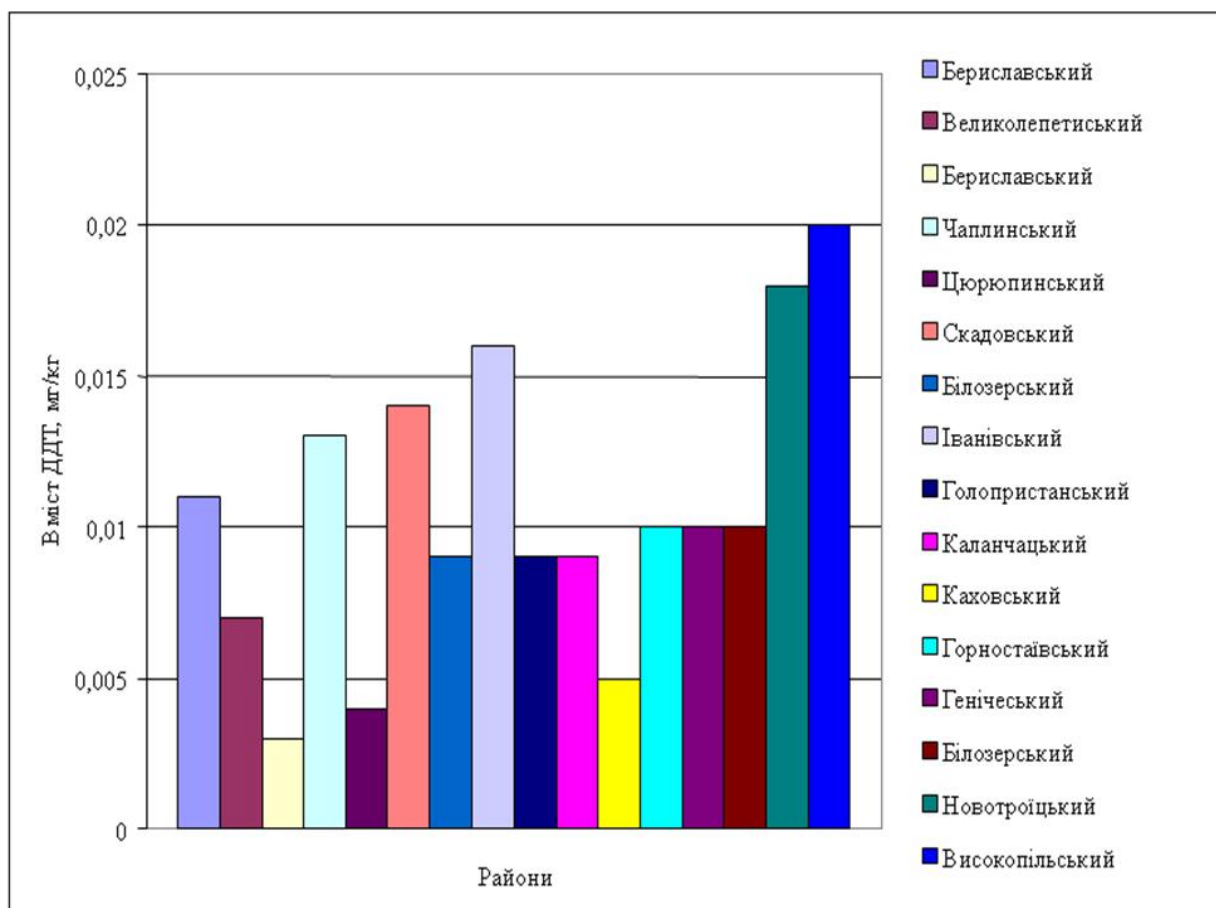


Рисунок 2 – Вміст пестициду ДДТ по районах Херсонської області

Даний графік показує, що по районах Херсонської області при визначенні залишкових кількостей пестицидів в ґрунтах сільськогосподарських угідь не виявлено перевищення гранично допустимих концентрацій ДДТ, а в ґрунтах під садовими ділянками Херсонської області в деяких випадках.

Аналізуючи дану діаграму можна зробити наступні висновки. Найбільші значення вміст пестициду ДДТ спостерігаються у північних районах області, найменші у західних районах.

Найчастіше в ґрунтах зустрічаються препарати ДДТ та його метаболіти симазин, семерон, ГХЦГ і його ізомери, ТХАН, атразин. Також в ґрунтах Херсонської області накопичена велика кількість ГХЦГ та його похідних.

На рисунку 2 показано вміст пестициду ГХЦГ по районах Херсонської області. З графіку видно, що забруднення ґрунтів є різним по території Херсонської області.

Аналізуючи дану діаграму можна зробити наступні висновки. Найбільші значення вміст пестициду ГХЦГ спостерігаються у західному районі області (Цюрюпинському), найменші у більшості західних районів області. Такий нерівномірний розподіл мабуть пояснюється специфікою вирощування сільськогосподарських культур та особливостями агротехнічних заходів.

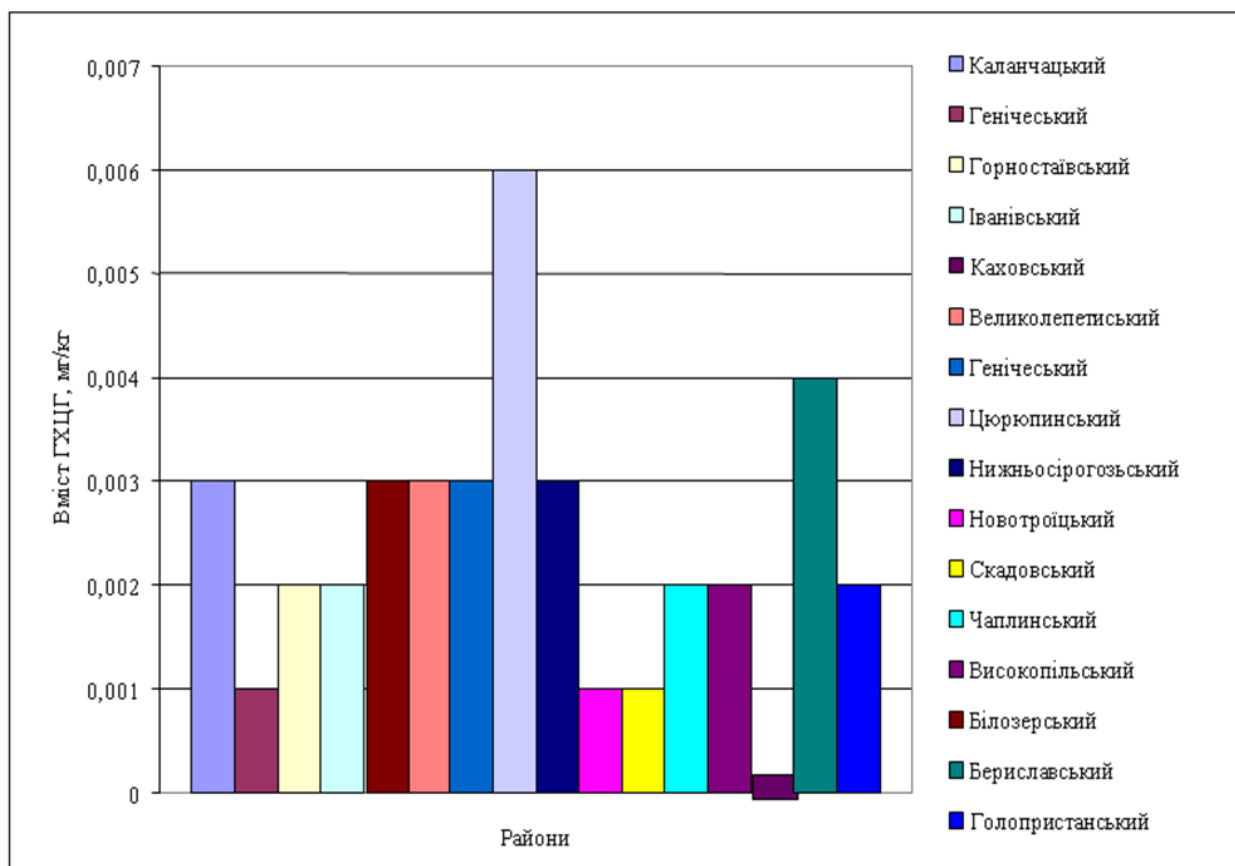


Рис 3 – Вміст пестициду ГХЦГ по районах Херсонської області

Висновки. Територія Херсонської області відноситься до найбільш навантаженої з точки зору вирощування сільськогосподарських культур. Для отримання високих та стабільних врожаїв необхідно застосування хімічних засобів захисту рослин, а також рекомендовано використання зрошення. Виконана екотоксикологічна оцінка дозволяє зробити висновок про незначне забруднення ґрунтів Херсонської області пестицидами, що дозволяє зробити висновок про можливе використання цієї території для цілей вирощування сільськогосподарських рослин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гайнріх Д., Гергт М. Екологія: dtv – Atlas: Пер. з 4-го нім. Вид. / Худож. Рудольф і Розмарі Фанерт; ред.. пер. В.В. Серебряков. К.: Знання-Прес, 2001. 287 с.
2. Пестициди і технічні засоби їх застосування: Навч. посібник/М.Д., Євтушенко, Ф. М. Марютін, І.І. Сушко, В. М. Жеребко та інші/За редакцією М. Д. Євтушенка, Ф. М. Марютіна. Харків, 2001. 349 с.
3. ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 19 с.
4. Агрохімія: Підручник/М. М. Городній та ін. К.: ТОВ "Алефа", 2003. 778 с.

ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В УСЛОВИЯХ ХЕРСОНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Г.Ильина, к.геогр.н, **З.В. Наконечная**, ст.преп.
Одесский государственный экологический университет

Выполнена экотоксикологическая оценка применения пестицидов в условиях Херсонской области с учетом вида пестицида и степенью его опасности.

Ключевые слова: экотоксикологическая оценка, пестициды, степень опасности пестицида, средства защиты растений.