

## АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ВОД РІЧКИ ЖЕРЕВ ТА ЇЇ ОСНОВНИХ ПРИТОК ПЕСТИЦИДАМИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВОДНУ МІКРОФЛОРУ

Коткова Т. М., к.с.-г.н.

Рибальченко С. Л., к.с.-г.н., Селезньова Г. О.

**Постановка проблеми.** Всі отрутохімікати поділяються на хлорорганічні та фосфорорганічні. Хлорорганічні отрутохімікати належать до інсектицидів і по застосуванні у сільському господарстві займають перше місце. Серед них найбільш поширеним (що використовуються в межах району та визначаються лабораторно у річкових водах) є такі: ДДД, ДДТ, ДДЕ, ГХЦГ (гексахлоран). Ці сполуки мають високу стійкість, досить довго зберігаються у рослинах, ґрунтах є слабозрчинні у воді, тому, як правило, у річкових водах значна їх концентрація накопичується у донних відкладах, мулах.

Не меншого застосування у сільському господарстві набули і фосфорорганічні сполуки. Найчастіше серед них зустрічається ДДВФ, а також 2,4 Д. Всі ці речовини протягом довгого часу використовувались у сільському господарстві. Деяка частина із них, під дією певних факторів втратила силу своєї токсичної дії, інша потрапила у ґрунти і зберігалась там протягом певного часу. Під впливом дощових вод, разом з дощовими потоками, пестициди та отрутохімікати вимивалися із ґрунтів, потрапляючи у ґрунтові води, які, в свою чергу, надходять до річкової мережі живлячи її, особливо у зимовий період, а також з дощовими потоками до річкової мережі безпосередньо змиваючись з полів.

Незважаючи на низьку розчинність цих речовин у воді, вони є дуже небезпечними для річок (особливо для малих), за рахунок своєї високої стабільності. Ці речовини, навіть у досить мізерних концентраціях ( 0,001–0,01 мг/дм<sup>3</sup>), значно погіршують органолептичні властивості води і є досить токсичними для флори та фауни річок. Хлорорганічні сполуки мають велику здатність до адсорбції. Вони досить добре адсорбуються донними відкладами, тому в природних водах їх вміст необхідно контролювати не лише у воді, а й в донних відкладах (мул, пісок, глина та інше).

**Аналіз останніх досліджень.** Розповсюдження та поглинання пестицидів у біосистемах пов'язано з їх розчинністю у воді. Виявлено, що пестициди мігрують у донні відклади, водорості. У водних екосистемах живі організми, в тому числі мікроорганізми

вилучають пестициди у значно більших кількостях, ніж мертві рештки. В річковому мулі, як хімічно-активному середовищі, пестициди (особливо хлорорганічні) виявляють велику стійкість. Широке використання пестицидів при обробці сільськогосподарських угідь є основним шляхом надходження їх у водойми.

Безпосереднє забруднення води річок пестицидами має досить велике екологічне значення. Так, при надходженні незначних концентрацій певного пестициду у воду річок, спостерігається зміна мікрофлори берегів річок.

Виділяють такі різновиди дії пестицидів. При одноразовому надходженні пестицидів у воду річок спостерігається індивідуальний вплив на мікрофлору водоймища. Але при цьому є можлива фізико-хімічна адсорбція та концентрація пестицидів у мікробних ценозах, гідробіонтах, ґрунті та донних відкладах.

**Методи дослідження:** Визначення пестицидів у воді хроматографією в тонкому шарі (по М. А. Клісенку).

Суть методу: виділення залишків пестицидів із проби води за допомогою органічних розчинників.

**Результати досліджень.** Нами проведено аналіз забруднення річкових вод отрутохімікатами та пестицидами в р. Жерев та її основних притоках. Оскільки Лугинський район, на території якого протікають ці річки є аграрним, то у водах річок спостерігається певний вміст цих забруднювачів через те, що сучасне сільське господарство неможливе без використання мінеральних добрив та пестицидів. Для збереження врожаю від шкідників та хвороб у господарствах району досить широко застосовувались різноманітні пестициди. Поряд з тим, інтенсивне використання може мати і негативні наслідки, в тому числі забруднення річкових вод. Проаналізуємо вміст пестицидів у річці Жерев протягом двох останніх десятиліть (табл.1.).

Таблиця 1.

**Вміст окремих пестицидів та інших отрутохімікатів в річках Лугинського району**

Найменування інгредієнту	Роки		
	1988 рік	1998 рік	2008 рік
ДДД	0,0022	0,0012	0,0008
ДДТ	0,0021	0,0009	0,0004
ДДЕ	0,002	0,0010	0,0006
ГХЦГ	0,02	0,019	0,01
ДДВФ	0,01	0,008	0,007
2,4 Д	0,002	0,0011	0,0016

Аналіз даних таблиці 1 свідчить про те, що вміст усіх досліджуваних пестицидів у річках району протягом двох останніх десятиліть суттєво знизився. Це пояснюється припиненням діяльності великих сільськогосподарських підприємств, які використовували для закупки пестицидів державні кошти. Нині ж на території району функціонують лише невеликі фермерські господарства та присадибні ділянки громадян.

В басейні малої річки Жерев вирощуються зернові культури, городина, картопля. В 2008 році в районі в середньому було використано близько 863 кг пестицидів, із них на 1 га припадало 1,3 кг, а на одного жителя це приблизно 0,02 кг. Отрутохімікатів було використано 34000 кг, на 1 га припадало близько 80 кг, а на одного жителя це 2,4 кг. Оскільки, на водозборі річки Жерев відсутні випуски побутових та промислових стічних вод, то головним джерелом забруднення цієї малої річки пестицидами є поверхневий стік полів. Нами проведено аналіз вмісту пестицидів в створі річки, що розміщується на нижній границі водозбірної території. При аналізі виявилось, що на нижній границі водозбірної території іде тенденція до збільшення вмісту пестицидів. Накопичення пестицидів у річці обумовлено близьким розміщенням полів до річки, що, в свою чергу, сприяє збільшенню кількості поверхневого стоку з полів за рахунок дощових потоків.

**Вміст залишків окремих пестицидів у воді р. Жерев по населених пунктах в 2009 році**

Пункти протікання річки	Вміст пестицидів		
	ДДД	ДДЕ	ДДТ
с. Чапаївка	0,002	0,0009	0,0006
Між с. Чапаївка і с.Топільня	0,0009	0,0004	0,0012
с. Топільня	0,001	0,0006	0,0019
с. Зарічка	0,0016	0,0014	0,0015
Між с. Зарічка і с. Р.Жеревецька	0,0011	0,0004	0,0006
с. Жеревці	0,0018	0,0017	0,0009
с. Ч Волока	0,002	0,0019	0,0003
Між с. Ч Волока і с.Степанівка	0,0019	0,0002	0,0008
с. Степанівка	0,002	0,0011	0,0005
Між с. Степанівна і с. Старосілля	0,0006	0,0008	0,002
с. Старосілля	0,0003	0,0001	0,001
с. Н Рудня	0,0005	0,0004	0,001
с. Лугинки	0,0002	0,0002	0,0003
Між с. Старосілля і с. Лугинки	0,0008	0,0016	0,0005
Смт. Лугини	0,0017	0,0018	0,0009
с. Крупчатка	0,0015	0,0011	0,0018
с. Повч	0,002	0,0008	0,0012
с. Р Повчанська	0,0004	0,0002	0,0006
Між с. Повч і с. Р Повчанська	0,0002	0,0006	0,0002

В 2009 році ми продовжили та поглибили вивчення даного питання. Нами відбиралися проби води у річці Жерев по течії в тих місцях, де річка протікає близько до присадибних ділянок, а також на проміжках між населеними пунктами, де відсутній водостік із полів. На базі обласної СЕС було проведено дослідження даних проб води, в результаті чого ми отримали такі результати.

Аналіз даних таблиці 2 свідчить про те, що вміст пестицидів в р. Жерев вверх по течії поступово зменшується. Концентрація їх у воді в самих населених пунктах є більшою, ніж між ними. Це пояснюється близькістю розташування об'єктів, що обробляються пестицидами та здатністю водою до самоочищення.

**Висновки.** З санітарно-гігієнічної точки зору такий вплив пестицидів є нешкідливим, так як відбувається детоксикація та біодеструкція пестицидів у воді річок. Але такий ефект є несприятливим з біологічної точки зору, оскільки призводить до розмноження шкідливих мікроорганізмів. При довготривалому впливі низьких доз пестицидів настає адаптація мікрофлори до цього фактора. А при довготривалому та багаторазовому його впливу спостерігається звикання і поява стійких до пестицидів мікробних штамів, що свідчить про денатурацію навколишнього середовища.

При адаптації, інгібіції та стимуляції мікрофлори річкової системи можуть змінюватись біологічні мікроорганізмів аж до мутацій і появи нових, генетично змінених варіантів бактерій. Особливо небезпечним при цьому є зміна вірулентності.

**Використані джерела інформації**

1. Волощенко О.И., Гигиена населенных мест./ О.И. Волощенко, Е.И. Гончарук, Н.В. Гринь и др. [Текст], - К.: Здоровье, - 1998. – 111с.
2. Екологічна ситуація Житомирщини. Статистичний збірник [Текст]. Житомир. – 1998 р. 360 с.
3. Запольський А.К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / А.К.

- Запольський, Н.А. Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін та ін. [Текст]. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
4. Лабораторные исследования внешней среды. / [Текст] Под ред. А.В. Павлова. – К.: Здоровье. – 1996. – 111с.
  5. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод. [Текст]. М.: Химия. – 1973.
  6. Статистичний щорічник Житомирської області. [Текст] Житомир. – 2008 р. – 560 с.
  7. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія / В.П. Патики, Н.А. Макаренко, Л.І. Моклячук [та ін.]; за ред. В.П. Патики. – К.: Основа, 2005. – 300 с.
  8. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Житомирській області / За ред. І.Р. Висоцького, Житомир: «Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області», 2009. – 200 с.