

УДК: 632.15

МОНІТОРИНГ ХЛОРООРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ В ҐРУНТАХ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Дударева Г. Ф., Сезоненко О. О., Мозолук І. І.; Карабута Л. П., Куріцина Л. О.

* *Запорізький національний університет*

Україна, 69600, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

Запорізька філія ДУ «Держґрунтохорона»

Україна, 69031, м. Запоріжжя, вул. Дослідна станція, 94

dudarevagalina@gmail.com

Лабораторними дослідженнями, проведеними лабораторією екологічної безпеки земель, довкілля та якості сільськогосподарської продукції Запорізької філії Державної установи «Держґрунтохорона» визначено, що площі забруднення стійкими хлорвмісними пестицидами ДДТ та альфа - і гамма-ізомерами ГХЦГ, які тривалий час зберігаються і трансформуються в ґрунті зменшуються внаслідок їх міграції в більш глибокі шари ґрунту та розпаду препарату під впливом природних чинників. Залишки стійких хлорорганічних сполук в 2006-2010 рр. було виявлено у 1,07% проб ґрунтів, у т.ч. 0,33% з перевищенням ГДК, що спостерігається переважно на земельних ділянках, які прилягають до колишніх складів пестицидів, розчинних вузлів, та рідше на полях, що були під давніми виноградниками, садами. Нині залишки стійких хлорорганічних сполук зустрічаються лише у 0,42% ґрунтових проб в т. числі із вмістом вище ГДК 0,23%. Виявлено, що вміст ДДТ у високо забруднених ґрунтах сягає 12,3%, що свідчить про уповільнений перебіг деградації пестициду. Залишків 2,4 ам. солі, фосфорорганічних та симтриазинових препаратів у відібраних зразках ґрунту на рівні чутливості методу не виявлено.

Ключові слова: моніторинг ґрунтів, ґрунтових зразків, MPC (Extreme допустима концентрація), CLP (залишкова кількість пестицидів), хлорорганічних пестицидів.

МОНІТОРИНГ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ В ПОЧВЕ ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ

* Дударева Г.Ф., Сезоненко А. А., Мозолук И. И., Карабута Л. П., Куріцина Л. О.

* *Запорожский национальный университет, Украина, 69600, г. Запорожье, ул. Жуковського, 66*

Запорожский филиал ГУ «Госґрунтохрана», Украина, 69031, г. Запорожье, ул. Опытная станция, 94

Лабораторными исследованиями, проведенными лабораторией экологической безопасности земель, окружающей среды и качества сельскохозяйственной продукции Запорожского филиала Государственного учреждения «Держґрунтохорона» определено, что площади загрязнения стойкими хлорсодержащими пестицидами ДДТ и альфа- и гамма-изомерами ГХЦГ, длительно сохраняются и трансформируются в почве уменьшаются вследствие их миграции в более глубокие слои почвы и распада препарата под воздействием природных факторов. Остатки стойких хлорорганіческих соединений в 2006-2010 гг было обнаружено в 1,07 % проб почв, в т.ч. 0,33 % с превышением ПДК, что наблюдается преимущественно на земельных участках, которые прилегают к бывшим складам пестицидов, растворных узлов и реже на полях, которые были под старыми виноградниками, садами. Сейчас остатки стойких хлорорганіческих соединений встречаются в 0,42 % почвенных проб в т. числе с содержанием выше ПДК 0,23 %. Виявлено что содержание ДДТ в высоко загрязненных почвах достигает 12,3 %, что свидетельствует о замедленном ходе деградации пестицида. Остатков 2,4 ам. соли, фосфорорганіческих и симтриазиновых препаратов в отобранных образцах почвы на уровне чувствительности метода не обнаружено.

Ключевые слова: мониторинг почв, почвенных образцов, MPC (Extreme допустимая концентрация), CLP (остаточное количество пестицидов), хлорорганіческих пестицидов.

MONITORING OF ORGANOCHLORINE PESTICIDES IN SOIL ZAPORIZHIA REGION

*Dudareva G. F., Cezonenko O. O., Mozolyuk I.I., Karabut L. P., Kuritsyna L. O

* *Zaporizhzhya national university, Ukraine, 69600, Zaporizhzhya, Zhukovskogo Street 66.*

Zaporizhya branch SI «Derzhhruntohorona», Ukraine, 69031, Zaporizhzhya, OpytnayaStantsiya Street, 94.

Laboratory of ecological safety of land, environment and quality of agricultural products Zaporizhzhya branch of the State Institution " Derzhhruntohorona " was carried out continuous monitoring of the accumulation of pesticide residues

in soils Zaporozhye region. Research conducted in soil samples from 19 districts and performed in accordance with existing regulations and guidelines [1-3]. Determination of CLP has been prepared by thin-layer and gas-liquid chromatography. Soil samples were taken in areas of rural areas in the arable soil layer (0.25 cm) in August - September, after the last pesticide application period for the determination of pesticide residues.

The program agrochemical certification of agricultural land in the last round solid agrochemical survey of agricultural land - for the period 2006-2010, we studied the dynamics of accumulation of pesticide residues 70-80 years of production. These are global pollutants HOP - organochlorine compounds (DDT and its metabolites, HCH and its isomers and metabolites PHP). Despite the fact that since 1970, DDT removed from the list approved for use in agriculture remains still apparent even today.

On the content of pesticide residues analyzed soil samples 13698 selected area of 1649.7 hectares. Thus, residues of persistent organochlorine compounds were detected in 1.07% of soil samples including 0.33% in excess of the MCL, which occurs mainly on land that prylyhayut to former storehouses soluble nodes, and less on the fields that were under the old vineyards, orchards. Residues of 2,4 s salt, phosphorus and symtryazynovyh drugs in selected soil samples at the level of sensitivity of the method is not found.

The most heavily contaminated are agricultural areas in Belozersky District. Examined 23.5 hectares of farmland. Determination of pesticide residues (CLP) conducted in 318 soil samples. Residues of DDT were found in 39 samples, representing 12.3%. HSC in quantities exceeding the MCL for DDT were found in soil samples 4 - 1.3% of the analyzed. The maximum content of DDT was 0.23 mg / kg soil (with MAC 0.1 mg / kg) in the Red Village Council.

Pollution is agricultural land Berdyansk district. Determination of pesticide residues (CLP) conducted in 807 soil samples. Balances DDT was detected in 46 samples, representing 5.7%, of which 6 samples containing higher MPC - 0.7% of the analyzed. Excess found on the grounds of farms: AC number 52 LLC CMI. Illich, PDP "horizon", Mykolayiv, Dmitrov village councils. The maximum content of DDT was 0.64 mg / kg soil at MCL of 0.1 mg / kg.

On the grounds Orikhiv area to area 124 thousand hectares were selected and analyzed 885 soil samples. Residues of DDT were found in 13 samples of soil. HSC in quantities exceeding the MCL for DDT were found in 8 samples analyzed by 1%. The maximum content of DDT was 0.24 mg / kg soil on lands Omelyanivskoyi village council.

The territory Pology area of 959 soil samples analyzed HSC in quantities exceeding the MCL for DDT were found in 7 samples of soil (0.7% of the analyzed). DDT in the maximum amount of 0.2 mg / kg of soil found in the fields Semenivskiy, horse - Rozdorivskoyi, Chapayevsk village councils Pology area.

On farmland Melitopol district were selected and 180 soil samples. Residues of DDT were found in 4 samples, which is 2.2%. HSC in quantities in excess of the MCL over DDT was detected in 3 samples of soil - 1.6% of the analyzed. The maximum content of DDT was 0.73 mg / kg soil (with MAC 0.1 mg / kg) in the fields Novobohdanivskoyi village council.

In Gulaiipolskiy surveyed area 96.4 hectares of farmland. Determination of pesticide residues (CLP) conducted in 976 soil samples. Balances DDT was detected in 4 samples of about 0.4%, of which 3 samples containing higher MPC - 0.3% of the analyzed. Excess found on farm lands "Agro continent number 2", JSC "Agrarian home." The maximum content of DDT was 0.55 mg / kg soil at MCL of 0.1 mg / kg.

In the Azov area surveyed 138.6 thousand hectares of agricultural areas. Determination of pesticide residues (CLP) conducted in 523 soil samples. Balances DDT was detected in 3 samples containing higher MPC, which is 0.6%. Excess found in fields with. Stepanivka, LLC "Tabula" George Village Council. The maximum content of DDT was 0.44 mg / kg soil at MCL of 0.1 mg / kg.

The remaining amount of HCH and its isomers in quantities exceeding the MCL were found only in isolated samples of soil and containing higher MAC only 1 sample in Yakymivskomu area in an amount of 0.22 mg / kg soil (with MPC - 0.1 mg / kg).

During 2012 the number of analyzed samples (2144 samples) residual pesticide (CLP) was observed in 9 samples, including 5 samples containing higher MPC. The total area of 450 hectares pollution. Ecotoxicological soil examination showed the presence of persistent organic pollutants (POPs), organochlorine compounds (HOP) in the Azov farms, coastal and Veselovskoe areas. Small local area contaminated with pesticides and excess of DDT observed in the survey fields are intensively processed chlorine-organic drugs in the past (vineyards, berries, orchards). These are services - Azov region: Resurrection Village Council - 1 sample with the highest content of DDT and its metabolites - 0,112 mg / kg, the area of contamination is 10.3 ha Demetrius Village Council - 1 sample with the highest content of DDT - 0.11 mg / kg, the area of contamination is 129.4 hectares, FG "Time" - 1 sample with the highest content of DDT - 0.216 mg / kg, the area of contamination is 7 hectares, Primorsky region: Yuryivska village council containing HCH isomers and 0,156 mg / kg contaminated area -58.4 ha. Veselovskoe area - Taurian Village Council - 1 sample with the highest content of DDT - 0.51 mg / kg, the contaminated area is 201 hectares. Content HCH isomers and their frequency of detection in soil significantly lower DDT.

Over time, the content of pesticide residues and metabolites gradually decreases due to their migration to deeper soil layers and the dissolution of the drug by natural factors.

Gradual transition to the use of safe agricultural producers of pesticides significantly reduced the risk of pollution of soil and crop production. Today, remnants of persistent organochlorine compounds found only in 0.42% of soil samples in. so those containing 0.23% above the MCL, selected on the areas near the chemical composition, sites of ancient vineyards, orchards. Small local area contaminated with pesticides must be registered to create an appropriate information base and the introduction of measures to restore them.

Thus, the results of the survey revealed that the area of persistent chlorinated pesticides DDT and alpha - and gamma-HCH isomers, long preserved and transformed in the soil decreases due to their migration to deeper soil layers and dissolution of the drug by natural factors.

Residues of persistent organochlorine compounds in the 2006-2010 biennium was found in 1.07% of soil samples, including less than 0.33% in excess of the MCL, which occurs mainly on land that prylyhayut to former storehouses soluble nodes, and less on the fields that were under the old vineyards, orchards. Today, remnants of persistent organochlorine compounds found only in 0.42% of soil samples in. so those containing 0.23% above the MCL. We found that the content of DDT in highly contaminated soils reaches 12.3%, indicating that the slow progress of the degradation of the pesticide. Residues of 2,4 s. salt, phosphorus and symtryazynovyh drugs in selected soil samples at the level of sensitivity of the method is not found.

In general ecotoxicological situation caused by the use of pesticides in the Zaporozhye region from 2007 to 2012, there is little danger: 1 ha of land included 0.75 kg of pesticides. To avoid the adverse effects of pesticides in private households, it is reasonable improvement range for the inclusion of modern drugs 4- 7th degree of danger for the 7-point scale integrated classification.

Keywords: Monitoring of soil, soil samples, MPC (Extreme permissible concentration), CLP (residual amount of pesticides), organochlorine pesticides.

ВСТУП

Відомо, що стабільність землеробства, рівень урожайності значною мірою залежить від фітосанітарного стану посівів. Так, відповідно до даних ФАО, у світовому сільському господарстві від шкідливих організмів втрачається не менше третини урожаю, а в період масового їх розмноження урожай гине майже повністю.

З огляду на це важливим резервом збільшення кількості і підвищення якості продукції є впровадження ефективних методів і засобів захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів, серед яких чинне місце посідає хімічний метод. Тому використанню хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР) у сільськогосподарському виробництві надається високого значення.

Окрім безпосереднього цільового призначення, пестициди чинять багатосторонній побічний вплив на біосферу, масштаб якого порівнюють з глобальними екологічними чинниками [4-9].

Основними забруднювачами навколишнього середовища є хлорорганічні пестициди - гексахлорциклогексан (ГХЦГ), дихлордифенілтрихлоретан (ДДТ), які надзвичайно широко застосовували у 40-50-х роках ХХ ст. ДДТ маючи широкий спектр дії і значну стійкість до розкладу, нагромаджувався в окремих ланках трофічних ланцюгів у значних кількостях, що призводило до загальновідомих згубних наслідків. У 2001 році 129 держав, в тому числі і Україна, посилаючись на положення міжнародних природоохоронних конвенцій, особливо Роттердамської та Базельської і відповідні положення Декларації з навколишнього середовища та розвитку, підписали Стокгольмську Конвенцію про стійкі органічні забруднювачі (СОЗ). Конвенцією заборонено виробництво і використання пестицидів, що мають вищезгадані характеристики. Висока стійкість хлорорганічних і триазинових пестицидів до розпаду є важливою передумовою їхньої міграції за профілем ґрунту, а також у суміжні середовища, що становить небезпеку для природних біогеоценозів і, відповідно, існування людини. Не зважаючи на те, що ХОП заборонено до застосування в Україні, вони

досі мігрують у об'єктах довкілля та надходять у трофічні ланцюги. Тому екологічно важливо оцінити сучасний стан забруднення ґрунту залишками пестицидів.

Довготривале та масштабне використання ХОП призвело до забруднення об'єктів екосистем у місцях розташування складів отрутохімікатів високими концентраціями даних сполук. Основною причиною накопичення непридатних і заборонених пестицидів (НЗП) стала їх заборона до використання як засобів захисту завдяки їх високій токсичності та можливості накопичуватися в об'єктах навколишнього середовища. На даний час відходи в більшості випадків зберігаються в спорудах, що руйнуються, а в окремих випадках - під відкритим небом у мішках, контейнерах або просто насипом. Більшість складів, на яких зберігаються пестициди є в незадовільному стані або не використовуються за призначенням. Систематичний контроль за станом родючості ґрунтів на землях сільгосппризначення потребує всебічної інформації про їх агрохімічний стан, а також про рівні забруднення пестицидами. Ці роботи в області здійснює Запорізька філія Державної установи «Держґрунтоохорона» згідно з нормативними документами, зокрема «Методикою агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» [1].

Метою досліджень є постійний моніторинг накопичення залишкових кількостей пестицидів у ґрунтах Запорізької області та придатності сільгоспугідь для вирощування продукції для дитячого та дієтичного харчування на основі даних хімічного аналізу.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводились в зразках ґрунту 19-ти районів області та виконувались у відповідності до існуючих нормативних актів та методичних вказівок [1-3]. Визначення ЗПК провадилося методом тонкошарової та газорідинної хроматографії. Зразки ґрунту відбирали на ділянках сільських населених пунктів в орному шарі ґрунту (0,25 см) у серпні - вересні після проведення останнього строку застосування пестицидів для визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів.

Визначили вміст залишкових кількостей у зразках ґрунту в лабораторії екологічної безпеки земель, довкілля та якості сільськогосподарської продукції Запорізької філії Державної установи «Держґрунтоохорона».

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За програмою агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення за останній тур суцільного агрохімічного обстеження сільськогосподарських угідь – за період 2006-2010 рр. нами була вивчена динаміка накопичення залишкових кількостей пестицидів виробництва 70-80 років. До них належать глобальні забруднювачі ХОП- хлорорганічні сполуки (ДДТ і його метаболіти, ГХЦГ і його ізомери, ПХП та їх метаболіти). Незважаючи на те, що з 1970 року ДДТ виведений із списків дозволених для застосування в сільському господарстві залишки продовжують виявлятися ще й сьогодні.

Недіючі складські приміщення та прилеглі території залишаються найбільшими джерелами забруднення довкілля токсикантами, зокрема хлорорганічними пестицидами, залишкові кількості яких зберігаються в ґрунті десятиріччями; відбувається зміна їх фізичних, хімічних та біологічних властивостей.

На вміст залишкових кількостей пестицидів проаналізовано 13698 ґрунтових проб відібраних із площі 1649,7 тис. гектарів. Так, залишки стійких хлорорганічних сполук було виявлено у 1,07% проб ґрунтів у т.ч. 0,33% з перевищенням ГДК, що спостерігається переважно на земельних ділянках, які прилигають до колишніх складів пестицидів, розчинних вузлів, та рідше на полях, що були під давніми виноградниками, садами. Залишків

2,4 ам. солі, фосфорорганічних та симтриазинових препаратів у відібраних зразках ґрунту на рівні чутливості методу не виявлено.

Найбільш інтенсивно забрудненими є сільськогосподарські угіддя В- Білозерського району. Обстежено 23,5 тис.га сільськогосподарських угідь.Визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів (ЗПК) проведено в318 пробахґрунту.Залишки ДДТ виявлено в39 зразках, що становить 12,3%.ЗКП у кількостях, що перевищують ГДК по ДДТ виявлено у 4 зразках ґрунту - 1,3% від проаналізованих.Максимальний вміст ДДТ становив 0,23 мг/кг ґрунту (при ГДК 0,1 мг/кг) на території Червоної сільради.

Забрудненими є сільськогосподарські угіддя Бердянського району. Визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів (ЗПК) проведено в 807 пробах ґрунту. Залишки по ДДТ виявлено у 46 зразків, що становить 5,7%, з них 6 зразків із вмістом вище ГДК - 0,7% від проаналізованих. Перевищення виявлено на угіддях господарств: АЦ №52 ТОВ ММК ім. Ілліча; ПСП «Обрій», Миколаївської, Дмитрівської сільрад. Максимальний вміст ДДТ становив 0,64 мг/кг ґрунту при ГДК 0,1 мг/кг.

На угіддяхОріхівський району на площі124,тис га було відібрано і проаналізовано 885 проб ґрунту. Залишки ДДТ виявлено в 13 зразках ґрунту. ЗКП у кількостях, що перевищують ГДК по ДДТ виявлено у 8 зразках, 1% від проаналізованих. Максимальний вміст ДДТ становив 0,24 мг/кг ґрунту на угіддях Омелянівської сільради.

На території Пологівського району із 959 проаналізованих пробґрунтуЗКП у кількостях, що перевищують ГДК по ДДТ виявлено в 7 зразках ґрунту (0,7% від проаналізованих). ДДТ в максимальній кількості 0,2 мг/кг ґрунту виявлено на поляхСеменівської,Кінсько-Роздорівської, Чапаївської сільських рад Пологівського району.

На сільськогосподарські угіддях Мелітопольського району було відібрано і проаналізовано180 проб ґрунту. Залишки ДДТ виявлено в 4 зразках, що становить 2,2%. ЗКП у кількостях, що перевищують ГДК по ДДТ виявлено у 3 зразках ґрунту - 1,6% від проаналізованих. Максимальний вміст ДДТ становив 0,73 мг/кг ґрунту (при ГДК 0,1 мг/кг) на полях Новобогданівської сільської ради.

В Гуляйпільському районі обстежено 96,4 тис.га сільськогосподарських угідь.Визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів (ЗПК) проведено в 976 пробах ґрунту. Залишки по ДДТ виявлено у 4 зразків, що становить 0,4%, з них 3зразка із вмістом вище ГДК - 0,3% від проаналізованих. Перевищення виявлено на угіддях господарств ТОВ «Агро континент №2», ЗАТ «Аграрний дім». Максимальний вміст ДДТ становив 0,55 мг/кг ґрунту при ГДК 0,1 мг/кг.

В Приазовському районі обстежено138,6 тис.га сільськогосподарських територій. Визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів (ЗПК) проведено в 523 пробах ґрунту. Залишки по ДДТ виявлено у 3 зразках із вмістом вище ГДК, що становить 0,6%. Перевищення виявлено на поляхс. Степанівка, ТОВ «Табул», Георгієвської сільської ради. Максимальний вміст ДДТ становив 0,44 мг/кг ґрунту при ГДК 0,1 мг/кг.

Залишкові кількості ГХЦГ і його ізомерів у кількостях, які б перевищували ГДК виявлено лише в поодиноких зразках ґрунту, а з вмістом вище ГДК лише 1 зразок в Якимівському районі у кількості 0,22 мг/кг ґрунту (при ГДК - 0,1 мг/кг).

Протягом 2012 р. із числа проаналізованих зразків (2144 проб) залишкові кількостей пестицидів(ЗПК) відмічено у 9 зразків, з яких 5 зразків з вмістом вище ГДК. Загальна площа забруднення 450 га (таблиця 1).

Таблиця 1 - Залишкові кількості пестицидів у ґрунтах сільськогосподарських угідь
Запорізької області у 2012 р.

Пестицид	Кількість забруднених зразків, %							
	Приазовський N=200		Приморський N=1480		Веселівський N=300		Якимівський N=164	
	Забруднено	Із вмістом вище ГДК	Забруднено	Із вмістом вище ГДК	Забруднено	Із вмістом вище ГДК	Забруднено	Із вмістом вище ГДК
ХОП (Сума ДДТ та метаболітів)	2,5	1,5	0,14	Н	0,33	0,33	Н	Н
ХОП (Сума ГХЦГ та ізомерів)	Н	Н	0,07	0,07	Н	Н	Н	Н
Всього N=2144	Забруднено-0,42%; в. т. числі із вмістом вище ГДК 0,23%							

Екотоксикологічне обстеження ґрунту показало наявність стійких органічних забруднювачів (СОЗ), хлорорганічних сполук (ХОП) в господарствах Приазовського, Приморського та Веселівського районів. Невеликі локальні забруднені пестицидами території та перевищення по ДДТ спостерігались при обстеженні полів, які інтенсивно оброблялись в минулому хлорорганічними препаратами (виноградники, ягідники, сади). Це такі господарства - Приазовський район: Воскресенська сільська рада – 1 зразок з максимальним вмістом ДДТ і його метаболітів - 0,112 мг/кг, площа забруднення складає 10,3 га; Дмитрівська сільська рада – 1 зразок з максимальним вмістом ДДТ - 0,11 мг/кг, площа забруднення складає 129,4 га; ФГ «Время» – 1 зразок з максимальним вмістом ДДТ - 0,216 мг/кг, площа забруднення складає 7 га; Приморський район: Юр'ївська сільська рада з вмістом ГХЦГ та ізомерів 0,156 мг/кг забруднена площа-58,4 га. Веселівському район - Таврійська сільська рада – 1 зразок з максимальним вмістом ДДТ - 0,51 мг/кг, забруднена площа складає 201 га.

Саме ДДТ та продукти його метаболізму проявляють найбільшу стійкість в біологічних системах. Ще не один рік він буде виявлятися в наших ґрунтах і постійно служитиме потенційним джерелом забруднення середовища і продукції, тобто залишатимуться потужним екологічним фактором.

Вміст ізомерів ГХЦГ і частота їх виявлення в ґрунтах значно нижче ДДТ.

З часом вміст залишкових кількостей пестицидів та метаболітів поступово зменшується внаслідок їх міграції в більш глибокі шари ґрунту та розпаду препарату під впливом природних чинників.

Поступовий перехід агровиробників на використання безпечних хімічних засобів захисту рослин значно знизили ризики як забруднення ґрунтів, так і продукції рослинництва. Нині залишки стійких хлорорганічних сполук зустрічаються лише у 0,42% ґрунтових проб в. т. числі із вмістом вище ГДК 0,23%, відібраних на територіях біля хімічних складів, ділянках давніх виноградників, садів. Невеликі локальні забруднені пестицидами території підлягають реєстрації для створення відповідної інформаційної бази та запровадження заходів з їх відновлення.

Обсяги застосування пестицидів у сільськогосподарських підприємствах з року в рік зростають. За даними Головного управління агропромислового розвитку Запорізької облдержадміністрації у 2012 році по області сільськогосподарськими підприємствами різних форм господарювання і власності на проведення хімічного обробітку сільськогосподарських культур було використано 1,328 тис. т різних засобів захисту рослин. Площа, оброблена пестицидами, становила 1758,7 тис. га тобто навантаження на гектар ріллі сільськогосподарського призначення становило 0,75 кг пестицидів, що на 0,7- 0,11кг більше, ніж у 2007році. Динаміка застосування захисту рослин на території області по роках наведена у таблиці 2.

Таблиця 2 - Застосування засобів захисту рослин на території Запорізької області

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Витрати засобів захисту рослин, тис. т	0,860	1,224	0,9785	1,225	1,328	-
Площа, на якій застосовувалися засоби захисту рослин, тис. га	1307,3	1594,7	1633,1	1695,8	1758,7	778,2
Кількість внесених пестицидів на 1 га, кг	0,65	0,76	0,6	0,72	0,75	-

Зважаючи на значну вартість хімічних засобів захисту рослин, на території області не зафіксовано фактів перевищення дозування зазначених агрохімікатів або їх безконтрольного та надмірного внесення. Згідно з результатами досліджень можна вважати, що у цілому екоотоксикологічна ситуація, спричинена застосуванням пестицидів у Запорізької області з 2007 по 2012 рік, є мало небезпечною. Для уникнення негативних наслідків застосування пестицидів в приватних господарствах, доцільним є удосконалення асортименту за включення до нього сучасних препаратів 4-7 ступеня небезпечності за 7-ми бальною інтегральною класифікацією.

ВИСНОВКИ

1. За результатами обстеження встановлено, що площі забруднення стійкими хлорвмісними пестицидами ДДТ та альфа - і гамма-ізомери ГХЦГ, які тривалий час зберігаються і трансформуються в ґрунті зменшуються внаслідок їх міграції в більш глибокі шари ґрунту та розпаду препарату під впливом природних чинників.

2. Залишки стійких хлорорганічних сполук в 2006-2010 рр. було виявлено у 1,07% проб ґрунтів, у т.ч. менше 0,33% з перевищенням ГДК, що спостерігається переважно на земельних ділянках, які прилигають до колишніх складів пестицидів, розчинних вузлів, та рідше на полях, що були під давніми виноградниками, садами. Нині залишки стійких хлорорганічних сполук зустрічаються лише у 0,42% ґрунтових проб в. т. числі із вмістом вище ГДК 0,23%.

3. Виявлено, що вміст ДДТ у високо забруднених ґрунтах сягає 12,3%, що свідчить про уповільнений перебіг деградації пестициду. Залишків 2,4 ам. солі, фосфорорганічних та симтриазинових препаратів у відібраних зразках ґрунту на рівні чутливості методу не виявлено.

4. У цілому екоотоксикологічна ситуація, спричинена застосуванням пестицидів у Запорізькій області з 2007 по 2012 рік, є мало небезпечною: на 1 га ріллі внесено 0,75 кг пестицидів. Для уникнення негативних наслідків застосування пестицидів в приватних господарствах, доцільним є удосконалення асортименту за включення до нього сучасних препаратів 4-7-го ступеню небезпечності за 7-ми бальною інтегральною класифікацією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення // За ред. С.М. Рижук, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського, - К., 2003. – 64 с.
2. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу с/г угідь України; За ред. Созінова О.О., Прістера Б.С., -К.: 1994. – 162 с.
3. Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в пищевых продуктах, кормах и внешней среде. – Москва, Х., С 1 – 31, Київ, N 26.- С.198-202, 51-55, 148- 332; N29.-с.6-18; 28-32; N32 с19-24; N 47. - С.135 – 151.
4. Секун М.П., Жеребко В.М., Лана О.М., та ін. Довідник із пестицидів // За ред. професора М.П. Секуна. – К.: Колобіг, 2007. – 360 с.
5. Федоренко В.П. Інтегрований захист с/г к-р в Україні // Матеріали міжнародного науково практичної конференції. Київ – 2004. – 328 с.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні: Каталог / Під ред. М.В.Єременко, М.І. Ткачук, Н.В.Любач та ін. —Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2006. — 312 с.
7. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті: ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 затв. МОЗ України 20.09.2001 р. №137. —Київ, 2001. — 244 с.
8. Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності: ДСанПіН 8.8.1.002.-98 затв. МОЗ України 28.09.98 р. №2. —Київ, 1998. —20 с.

REFERENCES

1. Methods of agrochemical certification of agricultural lands // Ed. S.M. Ryzhuk, N.V.Lisovyy, D.M. Bentsarovskyy - K., 2003. - 64 p.
2. Method of continuous agrochemical monitoring of soil and agricultural lands of Ukraine, ed. Sozinov A.A., V.S. Priester, -K.: 1994. - 162 p.
3. Methodological instructions for the measurementsof microquantities of pesticidesin foods, feeds and external environment. - Moscow, H, С 1 - 31, Kyiv, N 26. - S.198-202, 51-55, 148 - 332; N29.- p.6-18; 28-32; N32 С19-24; N 47. - p.135 - 151.
4. Sekun M.P., Zherebko V.M., Lana O.M., etc. Guide to Pesticides // Ed. Professor M. Sekun. - K.: Kolobig, 2007. - 360 p.
5. Fedorenko V.P. Integrated protection of agriculture in Ukraine // / International scientific conference. Kyiv - 2004. - 328 p.
6. List of agrochemicals and pesticides permitted for use in Ukraine: Product / Ed. M.V.Yeremenko, M.I. Tkachuk N.V.Lyubach etc. -Dnepropetrovsk: ART Press, 2006. –312 p.
7. Permissible doses, concentration, quantity and levels of pesticides in agricultural raw materials, food, air in the work area, atmospheric air, water reservoirs, soil: DSanPiN 8.8.1.2.3.4-000-2001 approved. Ministry of Health of Ukraine 20.09.2001, № 137. , Kyiv, 2001. - 244 p.

8. Hygienic classification of pesticides according to the degree of danger: DSanPiN 8.8.1.002.-98 approved. MOH divide in Ukraine 09.28.98, № 2. , Kyiv, 1998. -20 p.