

## СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ ОСТАТОЧНЫМИ КОЛИЧЕСТВАМИ ПЕСТИЦИДОВ

**Каримов Хусниддин Нагимович**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

**Узаков Зафар Зоирович**<sup>2</sup>, преподаватель

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии

<sup>2</sup>Каршинский государственный университет

<sup>1</sup>Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Камарнисо д. 3; email: x.karimov1976@mail.ru

<sup>2</sup>180100, Республика Узбекистан, г. Карши, ул. Кучабаг-17; email: uzakov.zafar@mail.ru

**Ключевые слова:** хлорорганические пестициды, почва, пестициды сорняков и вредителей, химические препараты, хлорорганические инсектициды, чистая продукция, ядохимикаты, плодородие, орошаемые земли, природная среда, предельно-допустимая концентрация.

В Республике Узбекистан проводятся широкомасштабные агротехнические, экологические и мелиоративные мероприятия, направленные на обеспечение потребности населения на экологически чистую сельскохозяйственную продукцию. Качество производимой продукции можно улучшить, в частности, за счет снижения количества остаточных ядохимикатов, аккумулирующихся в почве. Изучение состояния почв, разработка агротехнических мероприятий по снижению их загрязнения является актуальной задачей. Исследования проводились на полях с лугово-сероземной почвой общей площадью 5 гектаров выбранного фермерского хозяйства. На пяти ключевых полях взяты пробы почвы для химического анализа. В качестве экспериментальной зоны выбран 1-й разрез, расположенный на высоте 420 метров над уровнем моря. В первой декаде апреля отобрано 26 образцов почвы из слоев 0-30, 30-50, 50-80, 80-100, 120-150 сантиметров с использованием 3-х разрезов и 2 точек бура (ручная дрель). Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях. Раствор взятых проб почв проверялся на аппарате Масс-хроматограф. При определении исходного экологического состояния почвы основное внимание уделено хлорорганическим пестицидам с токсичным воздействием. Допустимое количество (ПДК) в почве для пестицидов ГХЦГ и его метаболитов составляет 0,1 мг / кг. Лабораторные исследования показали, что в аналитических данных по всем разрезам количество пестицидов высокое, то есть в 1-35,3 раза выше ПДК, установленного для почвы.

### Введение

Хлорорганическими пестицидами являются дихлордифенилтрихлор-метилметан (ДДТ), дихлордифенилдихлор-метилметан (ДДД), полупериод распада которых в почве зависит от климатических условий и колеблется в довольно широких пределах. Роль пестицидов возрастает с усилением специализации сельскохозяйственного производства и повышением уровня интенсификации земледелия. Значение химического метода усиливается при возникновении опасности значительных потерь урожая. Даже в умеренно интенсивном земледелии отказ от использования некоторых химических препаратов, например протравителей семян и посадочного материала, привел бы к большим потерям урожайности и снижению качества продукции, развитию многих опасных болезней растений. Без пестицидов невозможно избавиться от массового распространения карантинных сорняков и вредителей [1].

Из атмосферы пестициды и продукты их разложения попадают в почву, водоемы, продолжая циркулировать в окружающей среде,

поэтому для применения в сельском и лесном хозяйствах рекомендуются пестициды, быстро разлагающиеся в атмосфере с образованием нетоксичных продуктов [2].

До конца 1950-х годов пестициды фактически не рассматривались в качестве риска для здоровья людей и окружающей среды. Однако масштабное использование инсектицидов в середине XX века подняло вопросы их безопасности. ДДТ оказался сильно токсичным для млекопитающих, рыб и птиц. Он долго сохранялся в почве, при поступлении в организм животных и человека накапливался в жировой ткани и печени, выделялся с молоком и яйцами [3].

Увеличение количества химических компонентов среды, а также проникновение (введение) в нее химических веществ, не свойственных ей или в концентрациях, превышающих норму, включает в себе термин «химическое загрязнение». Именно почва подвержена воздействию различного рода загрязнителей, поступающих из атмосферы, поверхностных стоков и подпочвенных подземных вод. При постоянном внесении высоких доз органических и

минеральных удобрений, а также пестицидов в почву могут поступить значительные количества тяжелых металлов [4].

В качестве примеров можно назвать хлорорганические пестициды. При внесении в почву (первая половина бумеранга) они повышают урожай, а затем вместе с выращенной на этой почве продукцией возвращаются (вторая половина петли бумеранга) в организм человека [5].

По данным В.П.Васильева [6], в плодах (например, яблоны) накопления ДДТ не происходит, так как через плоды не идет испарение воды, но в исследованиях Х.Т. Рискиевой [7] в плодах обнаружено высокое количество ДДТ, в десятки раз превышающее количество препарата в почве. В опытах на коровах показано, что содержание хлорорганических инсектицидов в молоке пропорционально содержанию их в корме. Отсюда следует, что чем выше фон пестицидов в пищевом рационе, тем больше содержание этих препаратов в жировой ткани и в молоке (Мельников [8], Мельников [9]).

За счет снижения количества остаточных ядохимикатов, аккумулирующихся в почве, улучшается качество производимой сельскохозяйственной продукции. В средней климатической зоне пестицид сохраняется примерно 12 лет, однако некоторые микроорганизмы способны разрушить его за более короткий срок, что в большой степени зависит от температуры, влажности и состава органической части почвы. Кроме того, особенно подробно изучены хлорорганические пестициды, используемые на больших площадях и в больших объемах, а также в первую очередь текстильные свойства ДДТ. С момента открытия инсектицидного свойства препарат ДДТ широко применялся в сельском хозяйстве бывшего Советского Союза. А в некоторых странах Азии, Африки и Латинской Америки этот препарат применяется до сих пор. В то время, как накопленные пестициды меняют период полураспада ДДТ в почве на более широкий, в зависимости от климатических условий.

В исследованиях Х.Н. Каримова, проведенных в летний период, установлена довольно высокая пестрота содержания хлорорганических пестицидов в почве и воде. Так, во многих типах почв хлорорганические пестициды не обнаружены или обнаруженное количество пестицидов не превышает предельно-допустимые концентрации или находятся на уровне и ниже ПДК. Вместе с тем, в нижних горизонтах почв, примыкающих к зеркалу грунтовых вод, пестициды обнаружены в количествах, превышаю-

щих ПДК в 5-10 раз [10].

В основных сельскохозяйственных районах Амурской области, где преобладают лугово-черноземовидные почвы, экологическая ситуация близка к критической по всем показателям - потере гумуса, почвенной эрозии, загрязнению остаточными количествами пестицидов. Существует риск вывода пахотных угодий из землепользования в результате полной деградации почв [11].

Средний уровень загрязнения почвы сельскохозяйственных угодий хлорорганическими и их метаболитами (ДДТ) за период с 1991 по 2003 гг. снижался, и их содержание не превысило 1,0 - 3,8 ПДК, но в Ферганской долине, Хорезмской, Ташкентской областях уровни загрязнения составили 1,5 до 5,0 ПДК. [12]. Свидетельством отрицательного эффекта пестицида на почвенные микроорганизмы служит замедление изучаемого процесса по сравнению с контролем. При этом может быть не один, а несколько видов отрицательного действия пестицида, например снижение скорости процесса и длительности периода времени, в течение которого отсутствует видимое превращение внесенного в почву субстрата [13].

Источником загрязнения почв являются также пестициды. Например, в результате многолетнего применения медьсодержащих пестицидов в почве под виноградниками резко возросла концентрация меди. Присутствующая в почве в избыточных количествах медь поступает в растения, изменяет окраску их листьев, нарушает рост [14]. Каждый класс пестицидов имеет определенный набор экологических проблем. Такие нежелательные эффекты привели к тому, что многие пестициды были запрещены (например, альдрин, дильдрин, ДДТ и др.), касательно других же пестицидов разрабатываются правила, направленные на ограничение и / или уменьшение их использования. Со временем пестициды обычно становятся менее стойкими и более видоспецифическими, что снижает их экологический след. Кроме того, количество пестицидов, применяемых на гектар, снизилось, в некоторых случаях на 99 %. Тем не менее, глобальное распространение использования пестицидов, в том числе устаревших пестицидов, которые были запрещены в некоторых юрисдикциях, в целом увеличилось [15].

В настоящее время в мире сельскохозяйственные культуры возделываются на 300 млн. га по минимальной и на 130 млн. га по нулевой технологии обработки почвы. В Германии нуле-

вая технология (No-till) применяется на 0,3–0,5 % пашни, минимальная – на 10 %. В Великобритании, Франции, других европейских странах минимальная обработка почвы и прямой посев в начале 2000-х годов применялись на 32 % площадей, в Северной Америке – на 60%, в Австралии – на 90% [16].

По статистическим данным ежегодная нагрузка средствами защиты растений по областям составляет 0,83–1,8 кг/га, а при значительных посевных площадях в целом по республике это сотни и тысячи тонн пестицидов, удобрений. Широкое применение пестицидов характерно для всех развитых стран. Так, средняя нагрузка пестицида в США составляет 3 кг/га действующего вещества, Франции - 6, Бельгии - 12, Голландии - 19 кг/га действующего вещества. [17].

Использование некоторых пестицидов также служит источником поступления токсических элементов в почвы. Средства защиты растений могут служить источником загрязнения почв свинцом, мышьяком, медью, ртутью, цинком. Так, по сообщениям ряда авторов, применение арсенатов свинца может поднять содержание свинца в почвах до 500 мг/кг (Freedman B., Hutchinson, 1981; Merry R.H. et al., 1983). Обработка сельскохозяйственных растений мышьяк содержащими препаратами в ряде ферм США привела к увеличению содержания мышьяка в почве до 165-830 мг/кг при фоновом содержании 13-14 мг/кг (Woolson E.A. et al., 1971) [18]. Как установила группа ученых под руководством специалиста Национального института сельскохозяйственных исследований Франции (Institut national de la recherche agronomique, INRA) Никола Мунье-Жолана (Nicolas Munier-Jolain), производительность 94 % сельских хозяйств не пострадала бы при частичном отказе от пестицидов. Две пятые ферм могли бы, наоборот, увеличить урожайность культур. Специалисты считают возможным сократить уровень гербицидов (химических веществ, которые борются с сорняками) на 37%, фунгицидов (против грибковых болезней растений) - на 47% и инсектицидов (уничтожают насекомых) - на 60 %. Более низкий уровень последних способствовал бы увеличению производительности полей на 86 % [19]. Установлено, что фосфатазная и инвертазная активность чернозёма под влиянием пестицидов в динамике практически не снижалась.

По мнению ряда исследователей, один из факторов самоочищения почвы – её активное воздействие на пестициды посредством ферментов «деградации», которые используют

эти химические соединения в качестве аналогов природных субстратов [20]. В сельском хозяйстве уже не первый год стоит проблема очистки сельскохозяйственных земель от пестицидов. Их возникновение стало существенной экологической проблемой, которая была увеличена благодаря широкому распространению использования пестицидов во всем мире и отсутствию технологий для реабилитации почв. Таким образом, проблема рекультивации нарушенных земель требует проведения мероприятий с использованием технологий, предназначенных для обеспечения наиболее большей экологичности по рекультивации нарушенных земель [21]. В настоящее время применяют различные методы, направленные на изучение аккумуляции, действия и степени разложения пестицидов в почвах, а также их обезвреживания химическими, биологическими и другими способами. Контроль за загрязнением почвы осуществляется по значениям предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в почве, которые установлены примерно для 50 веществ, преимущественно ядохимикатов, применяемых для защиты растений от вредителей и болезней [22].

#### **Материалы и методы исследований**

Почва пропускается через сито размером 1,0 мм, берётся 10 граммов образца, почва смачивается экстрактом, подготовленным смешением ацетона и воды. Через 12 часов заливается 10 мл раствора гексана, взбалтывается 10 минут и процеживается через фильтр. Это состояние повторяется и раствор, полученный испарением, растворяют в 2 мл гексана и проверяют на аппарате Масс-хроматограф.

Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях. В них использовались физиологические и микробиологические методы на основе методических руководств, таких как «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований», «Методы проведения полевых опытов». Гумус определялся по методу Тюрина, пестициды в жидкой гексановой среде - на аппарате Масс-хроматограф.

#### **Результаты исследований**

В первоначальном экологическом состоянии почвы основные анализы были сосредоточены на хлорорганических пестицидах, оказывающих токсическое воздействие. Влияние различных уровней пестицидов, содержащихся в почве, показано в выше упомянутой литературе. Допустимое содержание пестицидов в почве для ГХЦГ и его метаболитов (ПДК) составляет 0,1

мг/кг. В результате лабораторных исследований установлено, что данные, полученные от всех разрезов, содержат большое количество пестицидов, то есть установленный для почвы уровень ПДК выше от 1 до 35,3 раза.

Результаты исследования показывают, что  $\alpha$ -ГХЦГ может накапливаться из слоя 0-30 см всех разрезов в зависимости от нижних сторон, и это может означать, что элемент начинает распадаться, или что уровень пестицида этого слоя может быть уменьшен за счет аккумуляторной батареи растений. Мы остановимся на этих предположениях.

В образцах, взятых из всех слоев 1 - го разреза, установлено, что  $\beta$ -ГХЦГ в слое 0-30 см в 2,46 раза, в слое 30-50 см в 2,12 раза, в слое 50-80 см в 2,18 раза, в слое 80-100 см в 2,53 раза, в слое 100-120 см в 1,94 раза и в слое 120-150 см в 2,01 раза выше предельно-допустимых концентраций. В результатах 2-го разреза также обнаружено, что появление  $\beta$ -ГХЦГ находится на самом высоком уровне, как и в других типах разреза. В слое 0-30 см накопилось более чем в 3,53 раза больше допустимой нормы, в направлении слоя 150 см его аккумуляция выше ПДК и накапливалось следующим образом: 3,53  $\rightarrow$  2,68  $\rightarrow$  2,80  $\rightarrow$  2,02  $\rightarrow$  2,03  $\rightarrow$  2,50. В 3-ем разрезе эти показания в слоях от 0-30 см до 120-150 см получены в следующем виде: 2,23  $\rightarrow$  1,03  $\rightarrow$  1,12  $\rightarrow$  0,93  $\rightarrow$  1,36  $\rightarrow$  1,26 (табл. 1).

Поскольку выбранный участок постоянно является исходной частью полива, то в 5-ом разрезе в слое от 0-30 см в направлении до 100 см он увеличивается в 3,30 раза, то есть является причиной аккумуляции из верхних слоев в сторону нижнего слоя. Основной причиной можно считать постоянное промывание поливной водой (табл.).

По накоплению  $\gamma$ -ГХЦГ в разрезах наблюдается его уменьшение на всех слоях от слоя 0-30 см в направлении до нижних слоев. Из предельно-допустимых концентраций наибольший показатель выявлен только во 2-х разрезах, то есть выявлено превышение предельно-допустимых концентраций в 1,5 раза. Показатель этого элемента, наименьший по отношению к ПДК, выявлен в 3-м разрезе в слоях 50-80 см и 80-100 см и превышает ПДК в 0,04 раза (табл. 1).

#### Обсуждение

Поле эксперимента относится 1-му разрезу, когда в составе почвы началось накопление остаточных метаболитов ДДЕ, ДДД и ДДТ в нижних слоях профиля почвы. Например, в слое 0-30

**Таблица**  
**Количество пестицидов, накопленных на лугово-сероземных почвах по профилю, мг/кг (ПДК - 0,1 мг / кг).**

№	Раз-рез	Глубина слоя, см	$\alpha$ -ГХЦГ	$\beta$ -ГХЦГ	$\gamma$ -ГХЦГ	ДДЕ	ДДД	ДДТ
1	1	0-30	0,07	2,46	0,10	0,08	0,03	0,26
2		30-50	0,05	2,12	0,10	0,20	0,05	0,32
3		50-80	0,07	2,18	0,10	0,27	0,03	0,31
4		80-100	0,05	2,52	0,11	0,30	0,05	0,35
5		100-120	2,53	1,94	0,09	0,28	0,04	0,31
6		120-150	2,62	2,01	0,09	0,28	0,05	0,31
7	2	0-30	0,06	3,53	0,15	0,23	0,03	0,51
8		30-50	0,05	2,68	0,15	0,31	0,06	0,41
9		50-80	0,05	2,80	0,12	0,24	0,03	0,41
10		80-100	0,05	2,02	0,09	0,27	0,03	0,34
11		100-120	2,65	2,03	0,10	0,19	0,05	0,38
12		120-150	0,05	2,50	0,11	0,21	0,07	0,41
13	3	0-30	0,06	2,23	0,10	0,13	0,04	0,31
14		30-50	1,35	1,03	0,05	0,06	0,06	0,20
15		50-80	1,46	1,12	0,04	0,09	0,08	0,35
16		80-100	1,22	0,93	0,04	0,08	1,15	0,14
17		100-120	1,78	1,36	0,06	0,17	0,05	0,44
18		120-150	1,65	1,26	0,05	0,12	0,09	0,37
19	5	0-30	2,57	1,97	0,09	0,18	0,03	0,31
20		30-50	0,05	2,66	0,12	0,16	0,03	0,40
21		50-80	0,06	2,58	0,11	0,20	0,03	0,36
22		80-100	0,06	3,30	0,15	0,19	0,03	0,60

см 1-го разреза ДДТ в 2,6 раза выше предельно-допустимых концентраций, а по нижнему профилю почвы наблюдается следующее скопление: 2,6  $\rightarrow$  3,2  $\rightarrow$  3,1  $\rightarrow$  3,5  $\rightarrow$  3,1  $\rightarrow$  3,1 раза. Пестицид ДДД в несколько десятков раз меньше, чем ДДЕ и ДДТ, что свидетельствует о распаде пестицида. Поскольку это поле находится ниже уровня моря относительно разрезов 2-3-4-5, наблюдается накопление количества пестицидов в нижних слоях из-за заливки поливной воды во круг дренажной канавы.

Такая же ситуация и такие же показатели наблюдаются в ГХЦГ и его метаболитах.  $\gamma$ -ГХЦГ, также как и ДДД, во всех разрезах в несколько десятков раз меньше, чем в остальных разрезах (табл. 1).

Во всех образцах, взятых из отобранных лугово-сероземных почв, установлено, что  $\beta$ -ГХЦГ в слое 0-30 см в 2,46 раза, в слоях 30-50 и 50-80 см в 2,12 и 2,18 раза, в слое 80-100 см в 2,53 раза, в слоях 100-120 и 120-150 см в 1,94 и 2,01 раза выше предельно-допустимых концентраций.

#### Заключение

Увеличение объема производства приводит к загрязнению окружающей природной среды их остатками и выбросами, аккумуляции

в почве в больших количествах различных химических соединений, и оказывает отрицательное влияние на экологическое состояние почвенного покрова. Приоритетными задачами для обеспечения населения экологически чистой продукцией является очищение почв, а также увеличение урожайности и качества сельскохозяйственных культур [10].

Таким образом, в результате исследований изучено состояние экологического загрязнения лугово-сероземных почв. В этих почвах должны проводиться агротехнические мероприятия по снижению предельно допустимых показателей пестицидов. Можно сказать, что одна из главных причин загрязнения земель - это антропогенный фактор. До тех пор, пока загрязнение земель не будет приостановлено, живущая окружающая среда будет продолжать стареть и приходить в негодность.

#### Библиографический список

1. Узаков, З. З. Экологические проблемы применения пестицидов / З. З. Узаков, Б. Н. Раупов // Colloquium-journal. - 2019. - № 6(30), Część 3. - С. 38-40.
2. Узаков, З. З. Охрана природы от загрязнения пестицидами / З. З. Узаков, А. Эгамбердиев, Ш. Ашуров // Символ науки. - 2018. - №10. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ohrana-prirody-ot-zagryazneniya-pestitsidami> (дата обращения: 17.03.2020).
3. Основы химической защиты растений / С. Я. Попов, Л. А. Дорожкина, В. А. Калинин ; под редакцией профессора С. Я. Попова. - Москва: Арт-Лион, 2003. - 208 с.
4. Боков, Т. И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов : монография / Т. И. Бокова ; Новосибирский государственный аграрный университет, СибНИИ переработки сельскохозяйственной продукции. – Новосибирск : Издательство НГАУ, 2011. - 284 с. (указать ISBN)
5. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 362 с.
6. Васильев, В. П. Охрана окружающей среды при использовании пестицидов / В. П. Васильев. - Киев, 1983. - 127 с.
7. Рискиева, Х. Т. Загрязнение почв и возникновение хронических заболеваний населения / Х. Т. Рискиева, М. А. Наседжанов // Почвоведение и агрохимия в XXI веке : материалы Международной научно-практической конференции. - Ташкент, 2003. - С. 354-363.
8. Мельников, Н. Н. Пестициды и окружающая среда / Н. Н. Мельников // Агрохимия. - 1992. - № 12. - С. 71-91.
9. Мельников, Н. Н. Хлоруглеводороды и некоторые их производные в окружающей среде / Н. Н. Мельников // Агрохимия. - 1992. - № 6. - С. 112-115.
10. Каримов, Х. Н. Антропогенно измененные орошаемые почвы и пути повышения их плодородия : монография / Х. Н. Каримов. - International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group. BeauBassin, 2018. – 256р.
11. Ермакова, Н. В. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственного производства амурской области / Н. В. Ермакова // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса России : материалы Всероссийской научно-практической конференции (Благовещенск, 19 апр. 2017 г.). В 8 т. – Благовещенск : Издательство Дальневосточного ГАУ. – Т. 6. Проблемы и перспективы развития строительства, землеустройства и кадастра, техносферной безопасности и природообустройства, физической культуры и спорта. – 169 с.
12. Эргашев, А. Основы экологии : учебное пособие / А. Эргашев, Т. Эргашев. - ООО «Print Lazos», 2008. 304 с.
13. Дышко, В. Н. Агрохимические основы повышения плодородия почв: курс лекций для аспирантов / В. Н. Дышко. – Смоленск : ФГБОУ ВПО Смоленская ГСХА, 2014. – 60 с.
14. Агрохимия / Б. А. Ягодина, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко ; под редакцией Б. А. Ягодина. - Москва: Колос, 2002. - 584 с.
15. Рогозин, М. Ю. Экологические последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве / М. Ю. Рогозин, Е. А. Бекетова // Молодой ученый. - 2018. - № 25 (211). - С. 39-43.
16. Хамитова, Р. Я. Современные тенденции в области применения пестицидов / Р. Я. Хамитова, Г. Т. Мирсаитова // Гигиена и санитария. - 2014. - № 4. – С. 23-26.
17. Зезюл, О. Г. Обращение с пестицидами, агрохимикатами и минеральными удобрениями в сельском хозяйстве / О. Г. Зезюл, О. Р. Магер // Экология на предприятии. – 2013. - № 4 (22). - С. 48-53.
18. Дабахов, М. В. Экоотоксикология и проблемы нормирования : монография / М. В. Дабахов, Е. В. Дабахова, В. И. Титова ; Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. - Нижний Новгород : Издательство

ВВАГС, 2005. - 165с.

19. Сокращение объемов используемых пестицидов может увеличить урожай. - URL: <https://nauka.tass.ru/plus-one/4691722>

20. Егорова, Е. В. Изучение ферментативной активности почв в длительных опытах с применением агрохимических средств / Е. В. Егорова // Агрохимия в XXI веке : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной памяти академика РАН В. Г. Минеева. 27-28 сентября 2018 г. / под редакцией Романенкова В. А. – Москва, 2018. – 280 с.

21. Красногорская, Н. Н. Анализ проблем

рекультивации нарушенных земель / Н. Н. Красногорская, Э. В. Нафикова, И. Б. Ильмурзин // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2017) : материалы XIII Международной научно-технической конференции / Уфимский государственный авиационный технический университет. – Уфа : ООО Первая типография, 2017. – Том I. - 311 с. - ISBN 978-5-9909523-7-9

22. Шильникова, Н. В. Влияние пестицидов на биоценоз почвенного покрова / Н. В. Шильникова, Т. В. Андрияшина // Вестник Казанского технологического университета. - 2012. - № 7. - С. 140-144.

## SEPTIC CONDITION OF ARRIGATED MEADOW SIEROZEM SOILBY PESTICID RESIDUES

Karimov Kh. N.<sup>1</sup>, Uzakov Z. Z.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Soil and Agrochemistry research institute

<sup>2</sup>Karshi state university

<sup>1</sup>The Republic of Uzbekistan, Tashkent, Kamarniso street, 3; email: x.karimov1976@mail.ru

<sup>2</sup>180100, The Republic of Uzbekistan, Karshi, Kuchabag street-17; email: uzakov.zafar@mail.ru

*Key words: organochlorine pesticides, soil, pest and blast pesticides, agrochemicals, organochlorine insecticides, net output, toxic pesticides, fertility, irrigated lands, natural environment, admissible concentration limit.*

*In the Republic of Uzbekistan widespread agrotechnical and melioration measures are carried out, aimed to melt the population demands on the ecologically clean agricultural products. The output quality can be improved through quantity reduction of residue toxic pesticides accumulating in soil. Study of soil quality, development of agro-engineering measures on pollution decrease are an important problem today. The research was conducted in the fields of meadow sierozem soil with a total area of 5 hectare of selected agricultural holding. In 5 key fields soil samples were taken for chemical analysis. As an experimental zone the 1st cut was chosen, placed with a height of 420 meters above sea-level. In the first ten days of April 26 soil samples were selected from soils 0-30, 30-50, 50-80, 80-100, 120-150 centimeters with 3 cuts and 2 borer points (hand drill). The research was conducted in field and laboratory conditions. Solution of obtained soil samples was tested on Mass- chromatograph machine. In determining of initial ecological state of soil, the main focus was given to organochlorine pesticides with toxic effect. Admissible quantity (MAC) in soil for pesticides HCCH and its metabolites is 0,1 mg / kg. Laboratory research showed that in analytics in all cuts the number of pesticides is high, that is 1-35, 3 times higher than MAC, determined for soil.*

### Bibliography

1. Uzakov, Z. Z. Ecological problems of pesticide appliance / Z. Z. Uzakov, B. N. Raupov // Colloquium-journal. - 2019. - № 6(30), Część 3. - P. 38-40.
2. Uzakov, Z. Z. Nature protection from pesticide pollution / Z. Z. Uzakov, A. Egamberdiev, Sh. Ashurov // Science symbol. - 2018. - №10. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ohrana-prirody-ot-zagryazneniya-pestitsidami> (reference date: 17.03.2020).
3. Basis of chemical plant protection / S. Ya. Popov, L. A. Dorozhkina, V. A. Kalinin ; edited by the professor S. Ya. Popov. - Moscow: Art-Lion, 2003. - 208 p.
4. Bokov, T. I. Ecological basis of innovative development of feedstuff: monograph / T. I. Bokov ; Novosibirsk state agrarian university, Sib research institute of agricultural processing. – Novosibirsk : Publishing house NSAU, 2011. - 284 p. (indicate ISBN)
5. Zhuikova, T. V. Ecological toxicology: manual and practical course for Bachelor's and Master's programme / T. V. Zhuikova, V. S. Bezel. - Moscow: Publishing house Yurait, 2018. – 362p.
6. Vasiliev, V. P. Environmental protection when using pesticides / V. P. Vasiliev. - Kiev, 1983. - 127 p.
7. Riskieva, Kh. T. Soil pollution and emergence of chronic disease in population / Kh. T. Riskieva, M. A. Nasedzhanov // Soil science and agrochemistry in the XXI century: materials of International research to practice conference. - Tashkent, 2003. - P. 354-363.
8. Melnikov, N. N. Pesticides and environment / N. N. Melnikov // Agrochemistry. - 1992. - № 12. - P. 71-91.
9. Melnikov, N. N. Chlorohydrocarbons and some of their derivatives in environment / N. N. Melnikov // Agrochemistry. - 1992. - № 6. - P. 112-115.
10. Karimov, Kh. N. Anthropogenically changed irrigated soil and gain means of their fertility : monograph / Kh. N. Karimov. - International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group. BeauBassin, 2018. – 256p.
11. Yermakova, N. V. Geo-ecological aspects of agricultural production in the Amur region / N. V. Yermakova // Problems and perspectives of Russian industrial complex : materials of All-Russian research to practice conference (Blagoveshensk, 19 April 2017). In 8 v. – Blagoveshensk : Far Eastern SAU. – V. 6. Problems and perspectives of development of building industry, agricultural regulations and cadastre, techno sphere safety and environmental engineering, physical training and sports. – 169 p.
12. Ergashev, A. Ecology basis: study guide / A. Ergashev, T. Ergashev. - LLC «Print Lazos», 2008. 304 p.
13. Dyshko, V. N. Agrochemical basis of improving soil fertility: course of lectures for Ph.D. candidate / V. N. Dyshko. – Smolensk : FSBEI HVE Smolensk SAA, 2014. – 60 p.
14. Agrochemistry / B. A. Yagodin, Yu. P. Zhukov, V. I. Kobzarenko ; edited by B. A. Yagodin. - Moscow: Kolos, 2002. - 584 p.
15. Rogozin, M. Yu. Ecological consequences of pesticide appliance in agriculture / M. Yu. Rogozin, E. A. Beketova // Young scientist. - 2018. - № 25 (211). - P. 39-43.
16. Khamitova, R. Ya. Modern trends in the field of pesticide appliance / R. Ya. Khamitova, G. T. Mirsaitova // Hygiene and sanitary. - 2014. - № 4. – P. 23-26.
17. Zezyul, O. G. Handling pesticides agrochemicals and mineral fertilizers in agriculture / O. G. Zezyul, O. R. Mager // Ecology within the company. – 2013. - № 4 (22). - P. 48-53.
18. Dabakhov, M. V. Ecotoxicology and rationing problems : monograph / M. V. Dabakhov, E. V. Dabakhova, V. I. Titova ; Nizhny Novgorod state agricultural academy. - Nizhny Novgorod: VVASS publishing house, 2005. – 165p.
19. Constrictions of in use pesticides can increase the yield. - URL: <https://nauka.tass.ru/plus-one/4691722>
20. Egorova, E. V. Study of enzyme activity of soils in long-term experiments with agrochemical use / E. V. Egorova // Agrochemistry in the XXI century : materials of All- Russian scientific conference with international participation, dedicated to the memory of member of the academy RAS V. G. Mineev. 27-28

September 2018 / edited by Romanenkov V. A. – Moscow, 2018. – 280 p.

21. Krasnogorskaya, N. N. Problem analysis of recultivation of disturbed soils / N. N. Krasnogorskaya, E. V. Nafikova, I. B. Ilmurzin // Science, education, proceedings before environmental problem solving (Ecology-2017) : materials of the XIII International scientific and technical conference / Ufi state aviation technological university. – Ufa : LLC Pervaya tipografya, 2017. – Volume I. - 311 p. - ISBN 978-5-9909523-7-9

22. Shilnikova, N. V. Influence of pesticides on biocenosis of soil covering / N. V. Shilnikova, T V. Andriyashina // Vestnik of Kazan technical university. - 2012. - № 7. - P. 140-144.