

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА КОТОФОРА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Косимов Х.О.,

Бухарский государственный медицинский институт.

✓ *Резюме,*

Целью исследования является дачи гигиенической оценки циркуляции гербицида Котофора в системе "почва-растений" при разных условиях полива и обоснование безопасности его применения в сельском хозяйстве против сорной растительности.

Ключевые слова: гигиенические требования, гербицид, миграция, транслокация, ПДК.

КОТОФОР ГЕРБИЦИДИНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ИШЛАТИШНИНГ ХАВФСИЗЛИГИНИ ГИГИЕНИК АСОСЛАШ

Қосимов Х.О.,

Бухоро давлат тиббиёт институти.

✓ *Резюме,*

Тадқиқотнинг мақсади котофор гербицидининг қишлоқ хўжалигида бегона ўтларга қарши ишлатилган "тупроқ-ўсимлик" тизимида турли суғориш усулида айланиб юриши ва унинг хавфсизлик даражасини гигиеник жиҳатдан асослашдан иборат

Калит сўзлар: гигиеник талаб, гербицид, миграция, транслокация, ПДК.

HYGIENIC JUSTIFICATION OF THE SAFETY OF THE USE OF THE KOTOFOR HERBICIDE IN AGRICULTURE

Kosimov H.O.,

Bukhara State Medical Institute.

✓ *Resume,*

The aim of the study is to give a hygienic assessment of the Kotofor herbicide circulation in the soil-plant system under different irrigation conditions and to substantiate the safety of its use in agriculture against weeds.

Keywords: hygiene requirements, herbicide, migration, translocation, Auxillary Permissible concentration.

Актуальность

Одним из важных с гигиенической точки зрения вопросов является изучение поведения гербицидов в различных объектах окружающей среды [6,13]. Многочисленными исследованиями доказано, что устойчивость пестицидов из группы триазинов в почве зависит от температуры, влажности содержания органических веществ [2,3,4,5].

Поэтому в одних типах почвы эти гербициды накапливаются, а в других быстро разлагаются. По данным Авраман Ф.Ф. (1998), Березовского М.Я. (2001), Воскобойникова и соавт. (1998), Иванова и соавт. (1995), Литвинова И.А. (2002) в черноземных легкосуглинистых почвах при длительном применении симазина происходит его накопление и миграции.

В орошаемых почвах триазиновые гербициды обладают высокой мобильностью [12,14,17]. Период полураспада симазина в условиях орошения составляет 1,5 года, атразина и прометрина - 180 дней [1,8,10,15,18]. По данным М.Я. Березовского (2001), В.Н. Бриллиант (1999), А.И. Иванова и соавт (1995), С.К. Онищук С.К (1999), Н.Г.Попова (1996) сорбционная способность почвы является основным фактором, определяющим гербицидную активность триазинов.

С гигиенической точки зрения важно знать степень накопления, скорость и характер деструкции пестицидов в почве и в организме культурных растений

[16].

Вышеперечисленные литературные данные о поведении триазиновых гербицидов в почве и растения позволяют перейти к выяснению причин, характеризующих возможность попадания их в виде остаточных количеств в пищевые продукты, полученные от культур, обработанных гербицидами.

Цель исследования: дать гигиеническую оценку циркуляцию гербицида Котофора в систему "почва-растений" и обосновать безопасность применения его в сельском хозяйстве.

Материал и методы

Объектом исследования явился гербицид Котофор, который выпускается фирмой Циба-Гейги (Швейцария) в форме 80% смачивающегося порошка. Препарат предназначен для применения в сельском хозяйстве против сорняков на посевах картофеля, арбузов и хлопчатника.

Полевые испытания Котофора проводилась в условиях бороздочно и дождевального орошения.

Характерные особенности этих видов орошения заключаются в следующем:

-при бороздковом орошении вода подается из арычной сети и направляется в борозды орошаемого

поле. К концу поля отводится сбросной арык куда вода сбрасывается после орошения.

-продолжительность орошения при этом составляет 5-6 часов.

-при дождевальном способе орошения вода подается через специальные трубы и попадает на орошаемую поверхность в виде дождя. Сток воды при этом, отсутствует. Полив производится в течение 2-3 часов. Размеры опытных делянок составляли 40 м², кандал - в их повторностях. Гербицид Котофор вносился в почву с помощью аппарата "Автомат" при норме расхода рабочей жидкости 600-700 л/га.

В каждом варианте варианты исследований выделялся контроль без внесения гербицида, с проведением комплекса тех же агротехнических мероприятий. (подкормка, орошения, рыхления). Кроме того в контрольных вариантах проводилась ручная прополка.

Под картофель и арбузы Котофор вносился после посадки или посева культуры в нормах расхода 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; и 1,0; 2,0; 2,8 кг/га соответственно.

Под овощные культуры картофель был внесен полный комплекс минеральных удобрений в соответствии с рекомендациями по применению минеральных удобрений в республиках Средней Азии (Ташкент, 1994)

Изучались остаточные количества Котофора в трех слоях почвы (0-10, 10-20, 20-30 см) в ботве и готовой продукции картофеля в динамике.

Определение остатков Котофора в почве и в растительных продуктах проводилось методом тонкослойной хроматографии (С.Г.Говоркян, 1988).

Результат и обсуждения

В условиях натурального эксперимента проводилось изучение персистентности и миграции Котофора по профилю сероземной почве при использовании его в условиях бороздкового и дождевального орошения.

Результаты исследования показали, что спустя 30 дней после обработки препарат обнаруживался в горизонте до 20 см (0,040±0,004-0,150±0,041 мг/кг, таб.1)

Таблица 1

Динамика остаточных количеств Котофора в почве (Мём) n=16

норма расхода кг/гц	срок ожидания в днях	обнаружено гербицида (мг/кг) в горизонте		
		0-10 см	10-20 см	20-30 см
Бороздкового орошения				
1,0	30	0,250±0,030	0,040±0,004	н/о
	60	0,150±0,020	0,010±0,002	н/о
	90	0,050±0,008	н/о	н/о
	120	н/о	н/о	н/о
	150	н/о	н/о	н/о
	180	н/о	н/о	н/о
2,0	30	0,440±0,100	0,070±0,004	н/о
	60	0,300±0,040	0,080±0,008	н/о
	90	0,120±0,030	н/о	н/о
	120	0,040±0,002	н/о	н/о
	150	н/о	н/о	н/о
	180	н/о	н/о	н/о
4,0	30	0,750±0,060	0,130±0,081	н/о
	60	0,600±0,050	0,080±0,004	н/о
	90	0,420±0,040	0,050±0,002	н/о
	120	0,220±0,040	0,002±0,000	н/о
	150	0,080±0,008	н/о	н/о
	180	н/о	н/о	н/о
Дождевальное орошение				
1	2	3	4	5
1,0	30	0,290±0,040	0,050±0,008	н/о
	60	0,180±0,040	0,020±0,004	н/о
	90	0,095±0,032	н/о	н/о
	120	0,020±0,002	н/о	н/о
	150	н/о	н/о	н/о
	180	н/о	н/о	н/о
2,0	30	0,500±0,042	0,080±0,004	н/о
	60	0,390±0,080	0,050±0,004	н/о
	90	0,220±0,020	н/о	н/о
	120	0,080±0,030	н/о	н/о
	150	н/о	н/о	н/о
	180	н/о	н/о	н/о
4,0	30	0,595±0,051	0,100±0,020	н/о
	60	0,480±0,040	0,030±0,005	н/о
	90	0,310±0,052	0,001±0,000	н/о
	120	0,140±0,040	н/о	н/о
	150	0,040±0,002	н/о	н/о
	180	н/о	н/о	н/о

Наибольшая концентрация гербицида обнаружена в горизонте 0-10 см, где содержание его составляло $0,250 \pm 0,030 - 0,820 \pm 0,090$ мг/кг на 150 день после обработки при норме расхода 2,0 кг/га.

Как при бороздковом так и при дождевальном орошении остатки Котофора в почве не обнаружены. При увеличении нормы расхода до 3,0 и 4,0 кг/га остатки гербицида обнаружены в поверхностном горизонте (0-10 см) на уровне $0,020 \pm 0,002 - 0,040 \pm 0,002$ мг/кг.

Спустя 180 дней после обработки в условиях бороздкового орошения во всех слоях почвы не обнаружены.

В условиях дождевального орошения при норме расхода 4,0 кг/га он выявлен в следовых количествах.

На основании вышеизложенного можно заключить, что гербицид Котофер в основном адсорбируется в поверхностном горизонте почвы (0-20 см).

Степень концентрации остатков Котофора в почве находилась в прямой зависимости от норм его расхода. При применении Котофора в условиях дождевального орошения величина остатков его в почве была на 9,3-16,0 % больше, чем при бороздковом способе орошения ($P < 0,05$).

Остаточные количества Котофора спустя 30 дней после обработки при норме расхода 3,0-4,0 кг в ботве и клубнях картофеля обнаружены в следовом количестве (бороздковое орошение). При условиях дождевального расхода 3,0-4,0 кг остатки препарата в ботве обнаружены в следовых количествах, а в клубнях картофеля он обнаружен на уровне $0,040 \pm 0,005$ и $0,085 \pm 0,008$ мг/кг соответственно спустя 130 дней остаточные количества Котофера в клубнях картофеля не обнаружены.

Резюмируя результаты выше изложенных проб почвы и растений снятых с участков почвы, обработанных Котофером, можно прийти к заключению о возможности сохранения остатков гербицида в почве и загрязнения продуктов растительного происхождения. При этом имеется прямая тенденция зависимость между нормами расхода внесенного в почву препарата и величиной его остатка в почве и продуктах питания.

Связь между величиной найденных остаточных количеств Котофора и временем, прошедшим после обработки, находится в обратной зависимости. Кон-

центрация гербицида в почве, с углублением на профиле почвы снижается.

Концентрация максимальных количеств Котофора в поверхностном горизонте почвы объясняется с одной стороны, малой испаряемостью метил-этилно-триазинов с поверхности почвы, с другой-сравнительно высоким содержанием органических веществ в поверхностном ее слое. Наряду с этим, на величину остаточных количеств Котофора в почву, степень миграции и транслокации в культурном растения существенное влияние оказывает вид орошения. При равных нормах расхода. Котофора в условиях дождевального орошения во всех исследованных слоях почвы, ботве и съедобной части культуры остатки его были выше чем при бороздковом способе орошения. Это обстоятельство можно объяснить тем, что триазины по своим физико-химическим свойствам (строению и размеры молекулы, незначительному взаимодействию с жироподобными веществами, находящимися в почве в виде гуминовых креповых и апокреповых соединений) длительное время остаются на поверхности почвенных частиц в не адсорбированном состоянии. Поэтому при бороздковом орошения они могут частично сливаться поливными водами. Кроме того, при бороздковом орошении влажность почвы выше, чем при дождевальном. Во влажной почве как известно, активность почвенной микрофлоры существующей в разрушении пестицидов, усиливается. Наряду с этим, во влажной биохимические процессы протекают более интенсивно [18], чем в почве с низкой влажностью. Это, в свою очередь, создает возможность инактивации гербицидов в почве.

Следует также отметить, что на судьбу Котофора в почве существенное влияние оказывали, почвенно-климатические факторы.

Котофор в большей мере мигрировал по профилю щебенчатой почвы, нежели типичной сероземной. Это явление связано с тем, что щебенчатая почва характеризуется более низким, чем сероземная, содержанием органических веществ, адсорбирующих пестициды.

На основании проведенных исследований нами рассчитаны периоды полу (T_{50}) и полного (T_{95}) распада Котофора при применении его в условиях бороздкового и дождевального орошения в климатических условиях Узбекистана (табл.2)

Таблица 2

Скорость деструкции Котофора в сероземной почве

Наименование гербицида	норма расхода кг/га по д.в.	характер длительности протекания процесса	T_{50} (дни)	T_{95} (дни)
Бороздковое орошение				
Котофор	1,0	34	24	102
	4,0	52	36	156
Дождевальное орошение				
Котофор	1,0	35	25	105
	4,0	54	38	162

Как видно из данных таблицы 2, с увеличением нормы расхода Котофора наблюдалось удлинение периода его полу и полного распада в почве.

При применении гербицида Котофора в условиях дождевального орошения период его полного распада был длиннее, чем при бороздковом орошении.

Максимальный период полного распада препарата при бороздковом орошении составляет 156 дней, в условиях дождевального орошения 162 дня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авраман Ф.В. Экспериментальное обоснование ПДК прометрина в воде водоемов. Автореф. дис. канд. Кишинева 1998. С.3-13.
2. Авдюшкина С.А., Бурый В.С., Закордонец В.А., Окунев В.Н. Свойства триазинов, определяющих их поведение в организм и внешней среде. В кн.: Гигиена и токсикология пестицидов и клиника отравлений. Киев. Здоровье, 1996. С.178-187
3. Анпалов В.А. Исследование остатков гербицидов в почве и землянике химия в сельском хозяйстве, 1999. № 10. С.54-157.
4. Антонович Е.А. Гигиеническая оценка комплексных химических систем защиты плодовых насаждений рекомендованных для лесостепной зоны Украины. В кн.: Гигиена применения. Токсикология пестицидов и клиника отравлений. М. 1997. вып. II, Т.11, с.8-14.
5. Березовский М.Я. Гербицидная активность симазина в зависимости от его распределения в почве Доклады ТСХА. М. 2001. вып.71. С.76.
6. Бриллиант В.Н. фотосинтез как процесс жизнедеятельности растений. Изд-в АМН Российской Федерации. 1999. 145 с.
7. Воскобойников В.В., Дерска А.Н., Суверова А.П. Симазин и атразин в яблоневых садах. Химия в сельском хозяйстве. 1998. № 5. с.30-32.
8. Добруцкая Е.Г. Химическая борьба с сорняками в посевах моркови на пойменных торфяниках. Доклады ТСХА. М. 1999. вып.125, с 21.
9. Иванов А.И., Бурда Ф.Ф. Влияние симазина на урожай в качестве винограда. Химия в сельском хозяйстве. 1995. № 7. С 61-63.
10. Ковалюнайняке И.А., Шпокауское исследование динамики остатков прометрина в растениях картофеля. Химия в сельском хозяйстве. 1999. №1. С.54-66.
11. Литвинов И.А. Влияние атразина на некоторые физиологические процессы различных растений. В кн.: защита растений от вредных болезней и сорняком. Харьков, 2002. Т172. С.187-192
12. Лысенко А.П. Симазин и атразин на виноградниках. Защита растений. 1998. №8. С.25-26.
13. Мельников Н.Н. Современные направления развития и применения пестицидов. М. 1998. 241 с.
14. Онищук С.К. Применение симазина на плодоносящих виноградниках размещенных на легких почвах. Химия в сельском хозяйстве. 1999. №2. С.60
15. Попов Н.Г. О поведении пропазина в почве. Вестник сельскохозяйственных наук. 196. №2. С.134.
16. Тришина С.А. производные триазины и мочевины в посадках картофеля. Защита растений от вредителей и болезней. 1999. №4. С.15.
17. Roch W., Rniksli R. Beitreg sur Kenntnis der Resistense nomine einrelnen ptleusen gegeniiber den phytotoxischon wirbotoft simarine. Experientle, 1991, 17,7.
18. Szcouc Josefa, Ajtay Naria, Molnar V. Modificari ensinatic in toxcati: experimentate C14 atrasine. Rev.med (RSt), 1991, 17, 1, 52-55.

Поступила 09.02.2020

