

ЗАЩИТА РАСТЕНИЯ

В. А. ЧИЛИНГАРЯН

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕКСАХЛОРАНА В БОРЬБЕ
С ЗИМУЮЩИМИ В ПОЧВЕ ГУСЕНИЦАМИ
МАЛЬВОВОЙ МОЛИ

Одним из наиболее опасных вредителей хлопчатника в хлопкосеющих районах Армении является мальвовая моль (*Pectinophora malvella* Нб).

Биологические особенности этого вредителя, а именно: скрытый образ жизни гусениц в плодозементах, растянутость лета бабочек отдельных поколений, длительность яйцекладки на хлопчатнике, встречаемость гусениц всех возрастов в течение всего вегетационного периода хлопчатника, особенно затрудняет применение мер борьбы с ней. Нахождение мальвової моли в течение 8—10 месяцев в состоянии зимовки в почве создает определенные предпосылки для борьбы с нею в почве.

Из многих исследований (Г. К. Пятницкий и С. А. Персина [10], А. И. Касихин и Л. Т. Яцынина [3], Г. М. Марджанян [8], А. И. Карлова [4], П. И. Галахов [1]) известно, что в борьбе с вредителями, обитающими в почве, при внесении гексахлорана в почву достигаются положительные результаты.

По данным С. А. Персина [11], ГХЦГ в почве разлагается очень медленно и долго сохраняется.

По работам Д. Ф. Руднева и В. М. Гримальского [13] доказано, что при повышенных температурах резко повышается фунигационное действие гексахлорана.

О наиболее продолжительном действии ГХЦГ отмечено в исследованиях Н. В. Сазонова и С. В. Андреева [14].

Помимо этого имеются сообщения ряда авторов (Е. Н. Козлова [5], Г. М. Марджанян [9], Е. Н. Козлова, Е. И. Дворцова [6]), что ГХЦГ является инсектицидом, проникающим во внутренние ткани растения, через корневую систему вместе с питательными веществами, и в течение длительного времени зеленые части растений делаются токсичными для насекомых.

Отдел защиты растений Института технических культур в 1950—1953 гг. изучал эффективность гексахлорана в борьбе с зимующими в почве гусеницами мальвової моли. Исследования проводились в направлении выяснения токсического действия дуста гексахлорана, эффективности его при различных сроках внесения в почву и дозировках, влия-

ние его на полевую всхожесть семян и на урожайность хлопчатника и определение эффективности производственного применения.

Токсичность гексахлорана в лабораторно-полевых условиях. Опыт по выяснению токсического действия 25% дуста гексахлорана против зимующих в почве гусениц мальвовой моли проводился в вазонах, набивавшихся на 5 см легкой суглинистой почвой, на ее поверхность вносился гексахлоран из расчета 90 кг на гектар. Для обеспечения соприкосновения яда с вредителем, на поверхность затравленной почвы каждого вазона подсаживались по двадцать зимующих гусениц, а затем вазоны заполнялись почвой. В другом случае на затравленной поверхности засыпался слой почвы в 10 см и затем подсаживался вредитель; в этом варианте гусеницы находились от затравленной поверхности почвы на расстоянии 10 см.

Учеты смертности вредителя производились через один, два и три месяца. Контролем служили вазоны с вредителем без затравки почвы. Испытанию подвергались 360 зимующих гусениц.

Полученные результаты, приведенные в таблице 1, показывают, что при контакте гексахлорана с вредителем, по учету через месяц после закладки опыта, процент смертности зимующих гусениц составляет 41, а парализованных — 51,8, при естественной смертности 3,5. По учету же через два месяца, часть парализованных особей погибает и смертность повышается до 72,4 процента, а через три месяца наступает полная гибель гусениц со смертностью, достигающей до 96 процентов. В варианте, где гусеницы находились на расстоянии 10 см от затравленной гексахлораном поверхности почвы, действие слабее.

Таблица 1

Токсичность 25% дуста гексахлорана, внесенного в почву против зимующих гусениц мальвовой моли

Варианты	Смертность гусениц в %/‰ через					
	один месяц		два месяца		три месяца	
	мертвых	парализованных	мертвых	парализованных	мертвых	парализованных
Вредитель в контакте с ГХЦГ	41	51,8	72,4	24,1	96	—
Контроль	3,5	—	3,6	—	18,1	—
Вредитель на расстоянии 10 см от ГХЦГ	3,5	32,1	16,6	6,6	52	—
Контроль	3,8	—	3,4	—	31	—

Таким образом, полученные данные показывают, что токсическое действие гексахлорана в почве с течением времени усиливается и на третьем месяце доходит до 96%. Одновременно отмечено, что ГХЦГ в почве проявляет фузигационное свойство, но в очень слабой степени, поэтому для получения полноценных результатов необходимо добиваться его контакта с вредителем.

Эффективность гексахлорана при различных дозировках и сроках внесения в почву. Установление дозировок и сроков внесения 25%-ного дуста гексахлорана в почву проводилось в лизиметрах по следующей методике: каждый лизиметр набивался на 60 см легкой суглинистой почвой.

На слегка разрыхленную поверхность почвы подсаживалось по 75 зимующих гусениц мальвовой моли и засыпалось слоем почвы в 6—7 см. В подготовленные таким образом лизиметры осенью на поверхностный слой земли вносился гексахлоран, затем слой почвы толщиной 25—30 см переворачивался на подобие зяблевой вслашки. Позораживание почвы проводилось также в лизиметрах, предназначенных для весенних и контрольных вариантов. При весеннем же нанесении препарата, слой почвы до глубины 15 см перемешивался с препаратом, по аналогии с предпосевным чизелованием зяби. Всего в испытаниях было 1800 гусениц.

Учеты на смертность проводились перед началом выхода гусениц из состояний зимовки, т. е. со второй декады мая. Результаты проведенных опытов показывают высокую эффективность гексахлорана в отношении зимующих в почве гусениц мальвовой моли (таблица 2).

Показатели эффективности осеннего внесения гексахлорана из расчета 60—90 кг на гектар составляет от 92,5 до 94,3 процента. Аналогичное влияние препарат оказал на вредителя при весеннем внесении из расчета 45 и 60 кг на гектар. Пониженные дозировки осеннего внесения из расчета 40 кг и весеннего из расчета 30 кг дали сравнительно слабый эффект.

Таблица 2
Эффективность различных сроков и доз внесения 25%-ного дуста гексахлорана в почву против зимующих гусениц мальвовой моли

Время внесения	Дозировка в кг/га	Эффективность от контроля в %
Осенью 1952 г.	90	94,3
•	60	92,5
•	40	70,8
•		
Весной 1953 г.	60	89,6
•	45	89,6
•	30	82,1
•		
Контроль	—	—

При сравнительной оценке различных сроков и доз внесения гексахлорана в почву против зимующих гусениц мальвовой моли, можно прийти к выводу также о возможности применения предпосевного внесения 25% дуста ГХЦГ в почву, так как в этом случае дозировка в 45 кг

на гектар дает примерно такой же эффект, как осеннее внесение из расчета 60 кг на гектар.

Эффективность гексахлорана в полевых условиях. Испытание гексахлорана как почвенного дезинсектора в борьбе с зимующими в почве гусеницами мальвовой моли проводилось в условиях производства с 1951 по 1953 год, в колхозах сс. Норашен, Агамзалу и Джабачалу Арташатского района, на участках из-под хлопчатника с высокой плотностью перезимовавших гусениц. Опыты были заложены в 1951 году на площади 40 га, в 1952 г.—7 га, в 1953 г.— на площади 102 га.

Эффективность применяемого мероприятия определялась по плотности залегания вредителя в почве, по частоте заражения растений яичками мальвовой моли и по повреждаемости плодоземелентов хлопчатника. Учеты по повреждаемости хлопчатника производились при развитии первого и второго поколений.

Полученные результаты опытов показывают, что на участках, обработанных гексахлораном, показатели плотности вредителя в почве понижены по сравнению с контролем. По пункту колхоза села Норашен плотность залегания вредителя на неотработанном участке весной составляет 1,9 гусеницы на одном кв. метре, а на обработанных участках не превышала 0,8.

Следовательно, внесение препарата в почву осенью под зяблевую вспашку или весной до посева при чизеловании зяби в 3—4 раза снижает численность вредителя в почве.

В период развития первого поколения вредителя отмечается снижение процента зараженных растений яичками и пораженных плодоземелентов на участках, обработанных гексахлораном по сравнению с контролем в 2—3 раза.

При развитии второго поколения к концу вегетации хлопчатника по пункту колхоза села Норашен процент поврежденных коробочек на участках, обработанных гексахлораном, составлял от 8,7 до 13,9, а на контроле—25,1% (таблица 3).

Аналогичное влияние наблюдалось по пункту колхоза села Агамзалу, где повреждаемость коробочек на обработанных участках колебалась от 9 до 10,9 при контроле 26,6% (таблица 4).

В 1952 году исследования были продолжены в направлении уточнения эффективности 12%-ного дуста гексахлорана в зависимости от срока применения и дозировок. Эта работа проводилась в колхозе Агамзалу. Схема опыта и полученные результаты приведены в таблице 5.

По полученным данным отмечается, что дуст гексахлорана, внесенный под зяблевую вспашку из расчета 180 кг/га, и весеннее внесение перед посевом при чизеловании зяби из расчета 60 кг/га наиболее эффективны. Меньшие дозировки осеннего внесения 120 и 60 кг/га дали пониженную эффективность.

Таким образом, исследования, проведенные как в лизиметрах, так и в условиях производства, доказывают возможность применения гекса-

Таблица 3

Действие 12%-ного дуста гексахлорана на мальвовую моль по участку колхоза села Норанен, 1950/1951 гг.

Варианты	Дозировка в кг/га	Плотность залегания вредителя в почве			При развитии первого поколения		% поврежденных корбочек при развитии второго поколения
		До закладки опыта осенью	После закладки опыта весной	Снижение от контроля в %	% растений зараженных личками	% поврежденных плодоелем.	
Внесение ГХЦГ в почву осенью	180	3,6	0,5	73,7	23	5,8	8,7
Внесение ГХЦГ в почву осенью и весной	180+40	2,6	0,8	57,9	25	6,6	10,7
Внесение ГХЦГ в почву весной	80	2,1	0,5	73,7	24	7,8	13,9
Контроль	—	3,1	1,9	—	49,7	18,3	25,1

Таблица 4

Действие 12%-ного дуста гексахлорана на мальвовую моль по участку колхоза села Агамзалу, 1950/51 гг.

Варианты	Дозировка в кг/га	При развитии первого поколения		% поврежденных корбочек при развитии второго поколения
		% растений, зараженных личками	% поврежденных плодоелементов	
Внесение ГХЦГ в почву осенью	180	41	4,9	10,9
Внесение ГХЦГ в почву осенью и весной	180+40	39,6	5,7	9
Внесение ГХЦГ в почву весной	80	33	6,6	9
Контроль	—	56,3	12,4	26,6

хлорана в борьбе с мальвовой молью в почве, так же при весеннем его внесении.

С целью внедрения в производство 25%-ного дуста гексахлорана на фосфоритной муке в борьбе с зимующими гусеницами мальвовой моли, в 1953 году в селе Агамзалу и с. Джабачалу производилась производственная проверка препарата при весеннем его применении. Гексахлоран вносился в почву в дозировке 40—45 кг/га весной перед чизелованием зяби машиной ОДН.

Из полученных данных, приведенных в таблице 6, усматривается, что при массовой яйцекладке зимующего поколения процент зараженных растений личками мальвовой моли и их плотность ниже на массивах, обработанных гексахлораном, по сравнению с контролем. Частота заражения растений обработанных участков составляет от 26,6 до 64% с плотностью 0,4—1,2 личек на одно растение. На контрольных же массивах за-

Таблица 5

Эффективность 12%-ного дуста гексахлорана против мальевой моли в зависимости от срока применения и дозировки

Варианты	Дозировка в кг/га	При развитии первого поколения		При развитии второго поколения	
		% растений, заражен. яичками	% поврежденных плод. элемент. хлопчат.	% растений, зараженных личками	% поврежденных коробочек
Внесение ГХЦГ в почву под зябрь	180	21,6	14,3	27	32,7
	120	25	18,7	35,3	41,6
	60	30	21,5	37,6	55
Внесение ГХЦГ в почву при чизеловании зяби	60	25	18	32	35,3
Контроль	—	38,3	41,5	51	64

раженных растений яичками доходило от 86,9 до 94,3% с плотностью от 1,7 до 2,3 яичка на одно растение.

Аналогичная картина наблюдалась также при массовой яйцекладке первого поколения. Плотность яичек на растениях обработанных участков значительно низка по сравнению с контролем. Количество яичек на одном растении обработанных участков составляло от 1,2 до 2,2, на контрольных — от 2 до 4,7 яичка.

В производственном опыте было установлено также значительное снижение процента поврежденных плод. элементов хлопчатника гусеницами мальевой моли. Повреждаемость бутонов цветов и завязей в период развития первого поколения на обработанных участках составляло от 30,4 до 39,3, а на контрольных — от 64,3 до 66,2%.

При развитии второго поколения в конце вегетации поврежденность коробочек составляла от 38,5 до 50, тогда как на контроле она доходила от 75,1 до 96,5.

Результаты производственного опыта по применению 25%-ного дуста гексахлорана в борьбе с зимующими в почве гусеницами доказали, что внесение инсектицида снизило плотность яичек на растениях и повреждаемость плодовых органов хлопчатника в 2—3 раза.

Влияние гексахлорана на всхожесть и урожай хлопчатника. В литературе имеется указание С. А. Перкина [11] о стимулирующем влиянии гексахлорана на развитие растений разных сельскохозяйственных культур (сахарная свекла, озимая рожь, озимая и яровая пшеница, ячмень, овес и картофель).

Исследования Т. Г. Григорьевой [2] о нарастании численности почвенных сапрофагов, затравленных гексахлораном, а также работа А. С. Рыжковой [12], указывающие на положительное влияние гексахлорана на почвенную микрофлору, дают основания предполагать о существовании влияния гексахлорана на некоторое повышение урожая сельскохозяй-

Таблица 6

Эффективность 25%-ного дуста гексахлорана в борьбе с маляровой молью, внесенного в почву перед посевом 1953 г.

Пункты	Площадь в га	Дозировка в кг/га	При развитии первого поколения				При развитии второго поколения			
			Сроки проведения учета	Частота заражения ж. н. растений яичками	Плотность яичек на растениях	% пораженных плодовых элементов	Сроки проведения учета	Частота поражения растений яичками	Плотность яичек на растении	% пораженных плодовых элементов
Агаузалу	33	40-45	I декада июля	46,8	0,6	24,9	II декада августа	89,8	1,4	10,4
			II . . .	—	—	35,6	II . . . сент.бря	—	—	38,5
Агаузалу	8	Контроль	I . . .	94,3	1,7	58,8	II . . . августа	93,3	3,3	32,4
			II . . .	—	—	66,2	II . . . сент.бря	—	—	86
Агамзалу	5	40-45	I . . .	55,5	0,8	32,4	II . . . августа	89,3	2,2	7,8
			II . . .	—	—	30,4	II . . . сент.бря	—	—	12,9
Агамзалу	12	Контроль	I . . .	90	2,3	52	II . . . августа	93,3	2	43,1
			II . . .	—	—	42,4	II . . . сент.бря	—	—	75,1
Джабачалу	22	40-45	I . . .	61	1,2	35,5	II . . . августа	71,3	1,2	23,8
			II . . .	—	—	34,4	II . . . сент.бря	—	—	49,5
18	40-45	I . . .	I . . .	26,6	0,4	28,7	II . . . августа	78	1,3	15
			II . . .	—	—	39,3	II . . . сент.бря	—	—	60
4	Контроль	I . . .	I . . .	86,9	1,9	51,5	II . . . августа	98,7	1,7	47,1
			II . . .	—	—	61,3	II . . . сент.бря	—	—	96,5

ственных растений. Однако изменение реакций растений на препарат в зависимости от дозировок и условий его применения могут быть весьма значительными. Гексахлоран относится к биологическим активным веществам, способным при малых концентрациях стимулировать рост и развитие растений, а при больших — угнетать их.

Литературные материалы по влиянию гексахлорана на рост и развитие растений хлопчатника не всегда убедительны. Например, по данным Е. Н. Козловой и др. [7], внесение гексахлорана в почву 60 кг/га при весновспашке стимулирует всхожесть, рост и развитие растений хлопчатника и приводит к значительному повышению количества плодоорганов (48%). По указанию Г. М. Марджаняна [8] гексахлоран, внесенный в почву перед посевом хлопчатника 75 кг/га, не повлиял на рост и развитие и урожай хлопчатника.

В опытах по применению гексахлорана в почву перед посевом и под зяблевую вспашку, проведенных в условиях Армении в течение 1952—1953 гг., стимулирующего действия на урожай хлопчатника препарат не оказал, о чем свидетельствуют нижеприведенные данные.

Действие гексахлорана, внесенного в почву, изучалось на экспериментальной базе института в Эчмиадзине. Гексахлоран вносился при бороновании зяби перед посевом и под зяблевую вспашку. Размер делянок был от 50 до 100 кв. м. Повторность опыта четырехкратная. В основном изучались эффективные в отношении вредителя нормы расхода.

Влияние гексахлорана на урожай хлопчатника в опыте, проведенном в 1952 году, показывают данные таблицы 8.

Таблица 8

Влияние 12%-ного дуста гексахлорана на всхожесть и урожай хлопчатника, внесенного в почву

Варианты	Дозировка	Количество всходов хлопчатника на один погонный м	Доморозный урожай хлопка-сырца в ц	Общий вес хлопка-сырца в ц
Под зяблевую вспашку	120	38,3	27,4	32,7
	80	39	27	31,6
Под зяблевую вспашку и при чизеловании зяби	40 + 40	38,4	27,1	31,9
При чизеловании зяби	60	37,1	26,8	31,5
Контроль	—	38,3	27,9	32,3

Полученные результаты показывают, что при применении гексахлорана в почву по схеме, указанной в таблице 8, заметной разницы в сроках появления и количества всходов на обработанных делянках по сравнению с контролем не наблюдается.

Доморозный урожай хлопка-сырца в общей сложности составляет от 26,8 до 27,4 с обработанных гексахлораном делянок и 27,9 — с контрольных.

Таким образом, при применении обычной, рекомендованной нами, дозировки 12%-ного дуста гексахлорана из расчета 180 кг/га под зяблевую вспашку или перед посевом 60 кг на га не обнаружено как отрицательного, так и положительного влияния на урожай хлопчатника.

Аналогичным образом внесение ГХЦГ не повлияло также на технологические качества волокна и хозяйственные показатели хлопка-сырца, поэтому полученные результаты здесь не приводятся.

Таблица 9

Влияние 25%-ного дуста гексахлорана на всходы и урожайность хлопчатника, внесенного в почву перед посевом

Дозировка на га	%, всхожести семян	Общий % поврежденных всходов	Из них % засохших	Урожай зимозный 26 X	
				в ц га	в %, от контроля
30 кг	77,5	1,2	0,4	31,2	97
45 кг	77	3,3	1,4	32,9	103
60 кг	76,3	13,9	8,9	29,5	90
Контроль	79,2	0,4	0,2	31,9	100

Проведенные в 1953 году исследования по влиянию 25%-ного дуста гексахлорана на всходы и урожайность хлопчатника установили, что препарат, внесенный в почву за 2—3 дня до посева из расчета 30, 45, 60 кг на гектар, не оказал отрицательного влияния на энергию прорастания и всхожесть семян (таблица 9). Однако в дальнейшем более повышенная дозировка, в частности 60 кг на га, вызвала повреждение всходов, выразившиеся в 13,9%, из которых 8,9% совершенно высохли. Вследствие изреженности, на этом варианте, урожайность хлопчатника по сравнению с контролем снизилась на 10%. По остальным двум вариантам отклонение урожая от контроля не выходит за пределы допустимой ошибки опыта.

Во избежание отрицательного влияния 25%-ного дуста гексахлорана на всходы хлопчатника, необходимо дозировку весеннего внесения препарата не превышать 40—45 кг/га, которая эффективна в отношении зимующих в почве гусениц мальевой моли.

Выводы

1. Лабораторно-полевыми опытами установлено, что применение 25%-ного дуста гексахлорана в почве при контакте с зимующими гусеницами мальевой моли вызывает высокую смертность, достигающую до 96%. Гексахлоран в почве проявляет фумигационные свойства, но в очень слабой степени.

2. В результате проведения производственных опытов в колхозах Арташатского района эффективным сроком и дозировками при применении гексахлорана в почве против вредителя является внесение препарата осенью под зяблевую вспашку 90 кг, 25%-ного дуста (или 180 кг, 12%), или

весной при бороновании зяби из расчета 45 кг 25%-ного дуста (или 90 кг, 12%).

3. В условиях производства внесение гексахлорана в почву осенью под зяблевую вспашку или весной до посева при бороновании зяби в 3—4 раза снижает количество вредителя в почве и от 2 до 3 раз пораженность плодозлементов хлопчатника.

Для получения более полноценных результатов, необходимо дальнейшее изучение техники внесения гексахлорана в почву, с целью создания более лучших условий контакта препарата с вредителем.

4. Рекомендованные дозировки гексахлорана в борьбе с зимующими в почве гусеницами мальвовой моли, не оказали отрицательного влияния на энергию прорастания, всхожести семян и на урожайность хлопчатника. Не обнаружено также отрицательное влияние на технологические показатели волокна хлопчатника.

5. Внесение гексахлорана в почву является одним из звеньев общей системы мероприятий в борьбе с мальвовой молью, как фактор, до известной степени ослабляющий сильное развитие вредителя. Применение гексахлорана в почву не исключает необходимости и не заменяет наземной борьбы с вредителем, а дополняет ее.

Армянский научно-исследовательский институт
технических культур

Министерства сельского хозяйства АрмССР

Поступило 13 II 1956 г.

Վ. Ն. ՉԻԼԻՆԴԱՐՅԱՆ

ՀԵՔՍԱԿԼՈՐԱՆԻ ԿԻՐԱԹՈՒՄԸ ԲԱՄՐԱԿԵՆՈՒ ՑԵՑԻ ՀՈՂՈՒՄ ՉՄՆԻՈՂ ԹՐԹՈՒՐՆԵՐԻ ԴԵՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բամբակենու ցեցը հանդիսանում է այդ կուլտուրայի վտանգավոր վնասատուներից մեկը:

Վնասատուի բիոլոգիական առանձնահատկությունները, հատկապես փակ կյանք վարելը բամբակենու պտղատու օրդանների ներսում, թիթեռների թռիչքի և ձվադրման ձգձգվածությունը, խիստ դժվարացնում են պայքարի կազմակերպումը նրա դեմ:

Բամբակենու ցեցի դեմ պայքարի միջոցառումների սխտեմում չափազանց կարևոր և առաջնահերթ տեղ է զբաղում քիմիական նյութերի կիրառումը հողում, երբ վնասատուն 8-ից մինչև 10 ամիս ձմեռում է այնտեղ:

Մի շարք ուսումնասիրությունների ցույց են տալիս, որ հեքսաքլորանի օգտագործումը հողի մեջ էֆեկտիվ միջոցառում է հանդիսանում այն վնասատուների հանդեպ, որոնք ապրում են հողում:

Նկատի ունենալով վերը նշված հանգամանքը, Տեխնիկական կուլտուրաների Հայկական գիտա-հետազոտական ինստիտուտի բույսերի պաշտպանության բաժինը 1950—1953 թվականներին լայն փորձարկում է կատարել որո-

շելու հերսաքլորանի 12 և 25 տոկոսանոց դուստի էֆեկտիվությունը ցեցի ձմեռող թրթուրների դեմ:

Փորձարկումը կատարվել է Արտաշատի շրջանի Նորաշեն, Ախամազալու և Զարաշալու դյուղերում՝ ուժեղ վարակված բամբակենու հողամասերում:

Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց տվեցին, որ 25 տոկոսանոց հերսաքլորանի դուստն առաջացնում է բամբակենու ցեցի թրթուրների 96% մահացություն հողի մեջ, այն դեպքում, երբ վնասատուն շփման մեջ է գտնվում թույնի հետ: Հերսաքլորանի ֆունդիզացիոն հատկությունը հողի մեջ արտահայտվում է, բայց թույլ չափով:

Բամբակենու ցեցի ձմեռող թրթուրների դեմ հերսաքլորանի կիրառման էֆեկտիվ ժամկետները և դոզաները հանդիսանում են՝ հերսաքլորանի 25 տոկոսանոց դուստը մտցնել հողի մեջ աշնանավարի տակ, ծախսելով մեկ հեկտարին 90 կգ, իսկ 12 տոկոսանոցի դեպքում՝ 180 կգ, և կամ գարնանը փոցխելուց առաջ մտցնել հեկտարին 45 կգ 25 տոկոսանոցի և 90 կգ 12 տոկոսանոցի դեպքում:

Հայն արտադրական պայմաններում հերսաքլորանի դուստի փորձարկումը ցույց տվեց, որ թույնի կիրառումը հողի մեջ, աշնանը վարի տակ կամ գարնանը ցանքի նախօրյակին փոցխելուց առաջ, 3—4 անգամ իջեցնում է վնասատուի քանակը հողում և 2 մինչև երեք անգամ՝ պտղատու օրգանների վարակվածությունը:

Ձմեռող թրթուրների դեմ հերսաքլորանի առաջադրված դոզաների կիրառումը բացասարար չի անդրադառնում բամբակենու ծլման էներգիայի, սերմերի ծլունակության և բերքատվության վրա, ինչպես նաև չի անդրադառնում բամբակենու հումքի որակի վրա:

Հերսաքլորանի կիրառումը բամբակենու ցեցի՝ հողի մեջ ձմեռող թրթուրների դեմ՝ ընդհանուր միջոցառումների սխտեմում հանդիսանում է կարևոր օղակներից մեկը, որն զգալի չափով կանխում է նրա ուժեղ զարգացումը: Հերսաքլորանի կիրառումը հողում չի վերացնում բամբակենու վրա վնասատուի դեմ պայքարելու անհրաժեշտությունը, այլ լրացնում է այն:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г а л а х о в П. Н. Динамика сезонного перемещения личинок степного шелкоуа в почве и эффективность различных мер борьбы с ним. Доклады ВАСХНИЛ, 1, 1950.
2. Г р и г о р ь е в а Т. Г. Действие гексахлорана, внесенного в почву на почвенную фауну. Доклады ВАСХНИЛ, 12, 1952.
3. К а с и х и н А. И., Я ц ы н и н а Л. Т. Гексахлоран и проблема химического метода борьбы с проволочниками. Доклады ВАСХНИЛ, 4, 1948.
4. К а р п о в а А. И. Защиты посевов от поврежденных шведской мухой путем обработки почвы гексахлораном. Доклады ВАСХНИЛ, 2, 1950.
5. К о з л о в а Е. Н. О проникновении органических инсектицидов в ткани растений. Доклады ВАСХНИЛ, 3, 1950.
6. К о з л о в а Е. Н. Д в о р ц о в а Е. И. Токсикация растений органическими инсектицидами. Доклады ВАСХНИЛ, 4, 1952.
7. К о з л о в а Е. Н., С м и р н о в а А. А., С т а т и в к и н В. Г., Ш е х т м а н Х. Ч. Новое в защите хлопчатника от вредителей. Журнал «Сельское хозяйство Таджикистана», 2, 1954.

8. Марджанян Г. М. Новые инсектисиды (ГХЦГ и ДДТ) и проблема борьбы с почвенными вредителями в условиях Армянской ССР. Изв. Академии наук АрмССР, т. II, 2, 1949.
9. Марджанян Г. М. Органо-синтетические инсектисиды и внутренняя терапия растений. Изв. Академии наук АрмССР (биол. и сельхоз. науки). I, 1951.
10. Пятницкий Г. К., Персин С. А. К вопросу органической и химической борьбы с проволочниками. Доклады ВАСХНИЛ 5, 1948.
11. Персин С. А. Влияние ГХЦГ на почвенное плодородие и урожай сельскохозяйственных культур. Доклады ВАСХНИЛ, 4, 1954.
12. Рыжкова А. С. Бактерицидность гексахлорциклопексана. Доклады ВАСХНИЛ, 3, 1947.
13. Руднев Д. Ф., Гримальский В. И. Токсичность гексахлорана как фумиганта для личинок хрущей. Доклады Академии наук СССР, 3, том XC, VII, 1954.
14. Сазонов П. В. и Андреев С. В. Факторы, снижающие стойкость ДДТ и ГХЦГ. Доклады ВАСХНИЛ, 7, 1949.