

Г. М. МАРДЖАНЯН, А. Г. КАНКАНЯН, А. К. УСТЬЯН

## О ПРИЧИНАХ МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНО- ЯДНЫХ КЛЕЩЕЙ ПРИ ОБРАБОТКАХ РАСТЕНИЙ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ИНСЕКТИЦИДАМИ

Применение ДДТ, гексахлорана и других хлорорганических инсектицидов решило вопросы химической борьбы с мальвовою молью на хлопчатнике, гроздевой листоверткой, яблонею и сливовой плодояркою, карадриною, люцерновым листовым долгоносиком (фитономусом) и другими вредителями, которые до появления хлорорганических инсектицидов причиняли огромный ущерб сельскому хозяйству Армении.

Однако хлорорганические инсектициды по типу ДДТ, резко улучшив общую эффективность борьбы с грызущими вредителями, оказались неэффективными в отношении сосущих вредителей. Более того, широкое и интенсивное применение этих препаратов вызвало массовое размножение обыкновенного паутинного клещика на хлопчатнике, плодовых клещей в плодовом саду, кровяной тли на яблоне и т. д.

С целью предупреждения и ликвидации массовых вспышек сосущих вредителей пришлось разработать и осуществить ряд дополнительных мероприятий путем многократных применений фосфорорганических и других пестицидов с внутрирастительным остаточным действием.

Следует отметить, что такое положение отмечалось не только в Армении, но и во многих странах мира, где применялись хлорорганические инсектициды.

Зейферт [21] указывает, что в Европе паутинные клещи на плодовых культурах дали о себе знать как вредители первого класса лишь за последние 15 лет, и что основными виновниками в быстром нарастании красного клеща следует считать химические средства, в частности ДДТ.

Для объяснения причин, вызывающих массовое развитие паутинных клещей, был выдвинут ряд объяснений. Вначале думали, что ДДТ и другие хлорорганические пестициды слабо действуют на сосущих вредителей, но обладают сильно выраженным остаточным действием для паразитов и хищников, вызывая их массовую гибель, в результате чего нарушается естественный зооценоз, ослабляется контролирующая деятельность хищников и паразитов, сдерживающая массовое развитие сосущих вредителей. В пользу этого предположения имеется огромный литературный материал [1, 4, 6, 8, 9, 14, 17, 20].

Не отрицая роли хищников и паразитов, мы еще в начале пятидесятых годов выдвинули предположение, что ДДТ и другие хлорорганические инсектициды, будучи физиологически активными веществами, могут непосредственно действовать на растение, изменять режим обмена

веществ, в результате чего создаются более благоприятные кормовые условия для развития многих сосущих вредителей.

Основанием для такого предположения служил ряд литературных указаний о том, что режим питания имеет решающее значение для численности популяций сосущих вредителей [18]. Гроб [11] также считает, что причиной массового размножения клещей при применении ДДТ нельзя считать только уничтожение хищников. Он предполагает, что причиной этого, наряду с уничтожением хищников, является положительное стимулирующее действие ДДТ на фертильность клещей. Такую точку зрения поддерживают также Гук [12], Фритцше [10], А. А. Богдарина [5] и др.

В результате лабораторных и полевых исследований над *Tetranychus urticae* Koch forma *dianthica* Dosse, *Tetranychus urtica* Koch и *Metatetranychus ulmi* Koch Лехер [15] установил, что среднее число отложенных яиц в первой генерации после применения ДДТ соответственно было на 90—80 и 70% выше, чем в контроле без применения ДДТ. Одновременно статистически было установлено, что при обработке препаратами ДДТ имеет место увеличение как взрослых, так и личиночных стадий.

Зейферт [21] поставил цель с помощью гистологических исследований найти объяснение возрастающей плодовитости самок паутиного клещика в связи с увеличением их количества при обработках ДДТ. Опыты проводились в 1960 г. в Наумбурге, в Институте плодоводства Германской академии с. х. наук. Оценка опыта производилась в Институте зоологии Йенского университета. Плодовый паутиный клещик (*Metatetranychus ulmi* Koch) в его опыте был обработан ДДТ в нескольких концентрациях на всех стадиях развития.

Все изменения, происшедшие в яичниках обработанных экземпляров по сравнению с необработанными (контрольными), были подвергнуты гистологическому изучению. Было установлено, что у необработанных клещей одновременно полностью созревает только одно яйцо. Лишь после его откладки начинается рост и образование желтка у следующего по возрасту и по величине яйца. У паутиного же клещика, обработанного ДДТ, всегда готовы к откладке 2 яйца одновременно.

В следующей стадии, которая начинается с образованием желтка, находится не одно, а 2 или 3 яйца. Напротив, количество клеток, находящихся в более молодых стадиях оогенеза в гермариуме, не увеличивается.

Гистологические изменения наблюдаются также в обработанных поколениях, если были опрысканы ДДТ протонимфы, нимфы II и зрелые самки. Интересно отметить, что эти изменения обнаруживались лишь через 2—3 недели после опрыскиваний.

Автор заключает, что вследствие нарушения ритма созревания яиц под действием ДДТ происходит ускорение яйцекладки, и, т. к. продолжительность жизни клещика при обработке ДДТ не уменьшается, происходит усиление плодовитости паутиного клещика. Автор также пред-

полагает, что под воздействием ДДТ нарушается нервно-гуморальный механизм, управляющий яйцесозреванием и яйцекладкой.

Атай и Бойдракс [2] повторили опыт Лехера. Различными препаратами ДДТ они обработали два вида клещей (*Tetranychus urticae* Koch sensu Boudreaux Dosse, который известен также как *T. telarius* L. sensu Boudreaux и ярко-красный клещик *T. telarius* L. sensu Boudreaux Dosse, который часто называется также *T. cinabarinus* Bois) на различных фазах развития.

В этих опытах не подтвердилось прямое влияние на увеличение яйцепродукции паутиных клещей, обработанных ДДТ, как в данном, так и в последующих поколениях.

В дальнейших исследованиях [3] авторы пытались объяснить увеличение клещей, при обработках ДДТ, связав этот вопрос с плотностью популяции, как это предполагал Девис [7] еще в 1952 г. Они установили, что ДДТ способствует расселению клещиков и образованию мелких колоний. Математически доказано, что мелкие колонии размножаются более интенсивно, чем плотные, даже при наличии адекватного корма.

Авторы заключают, что увеличение количества клещей вызвано косвенным влиянием ДДТ. Последний способствует уходу или гибели естественных врагов клещей, которые более чувствительны к ДДТ, чем сами клещи. В мелких молодых колониях создаются более благоприятные условия для размножения и увеличения популяции клещей.

Таким образом, литературный обзор констатирует отсутствие единого мнения по вопросу о причинах массового размножения клещей при обработках растений ДДТ и подобными инсектицидами.

Мы сочли целесообразным опубликовать в настоящей статье некоторые результаты наших исследований, проведенных в этом направлении за последние 10 лет, думая что они помогут осветить некоторые стороны этого весьма интересного вопроса.

**Материал и методика.** Опыты проводились на обыкновенном паутином клещике *Tetranychus urticae* Koch. Исходный материал был собран на хлопковых полях сел. Цахкашен Арташатского района. Для создания более выравненного (гомогенного) подопытного материала клещики в течение 40 дней воспитывались в теплице на хлопчатнике, при температуре 22—30°. После образования нормальных популяций их использовали для токсикологических опытов.

В трехлитровых вазонах высевался хлопчатник сорта 108-Ф. В каждом вазоне оставлялось по два растения. Для опытов растения использовались в фазе образования бутонов. Перед закладкой опыта на каждом растении оставлялось по два листа средней величины. Стебли ниже узла разветвления окольцовывались ланолином, с целью помешать уходу и приходу клещей. Ланолиновые кольца проверялись и освежались систематически.

Подопытные вазоны содержались в инсектариуме, куда был закрыт доступ хищникам. Температура воздуха была 22—35°. Относительная влажность воздуха поддерживалась в пределах 55—60%. Заражение

подопытных растений проводилось групповым методом, путем наколки зараженных листьев на опытные растения. На каждом растении заражался один лист. Листья для опытов подбирались приблизительно одинаковые по плотности заражения (110—120 подвижных особей на лист). Листья снимались с подопытных растений через 24 часа после наколки. Групповой метод заражения дает возможность максимально сохранить популяционные взаимоотношения и уменьшить отрицательное последствие индивидуальных пересаживаний.

Для опыта был взят 30% смачивающий порошок ДДТ. С целью сравнения характера действия в опыт был включен также 50% смачивающий порошок тедиона, как препарат с хорошо выраженным остаточным акарицидным действием. Препараты испытывались в виде 1% водной суспензии, методом окунания. Продолжительность окунания 3 сек. При окунании все зеленые части хлопчатника равномерно покрывались тонким слоем испытуемого раствора.

После высыхания листьев приступили к основному этапу опыта. Опыт был заложен в 7 вариантах: 1) обработанные ДДТ растения заражались обработанными ДДТ клещами; 2) обработанные ДДТ растения заражались необработанными клещами; 3) необработанные растения заражались обработанными ДДТ клещами; 4) обработанные тедионом растения заражались обработанными тедионом клещами; 5) обработанные тедионом растения заражались необработанными клещами; 6) необработанные растения заражались обработанными тедионом клещами; 7) необработанные растения заражались необработанными клещами (контроль).

Для каждого варианта опыта бралось по 5 вазонов 10 растений. Опыт был заложен 7 июля 1962 г. Результаты учетов представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Влияние ДДТ и тедиона на образование и темп развития популяции паутинного клещика

Варианты	Количество клещей на 1 растении через дней						Темп развития по сравнению с контролем в %					
	1	5	10	15	20	25	1	5	10	15	20	25
ДДТ, обработаны и растения и клещики	11	12	20	12	13	43	6,5	3,7	6,1	4,7	5,0	27,5
ДДТ, обработаны только растения	64	56	203	259	483	424	38,3	17,7	62,0	103,5	189,0	271,8
ДДТ, обработаны только клещики	70	99	270	202	204	140	41,9	31,2	82,5	80,5	79,7	96,1
Тедион, обработаны и растения и клещики	16	79	74	07	02	00	9,4	24,9	22,6	2,8	0,8	0,0
Тедион, обработаны только растения	113	103	86	09	05	05	67,7	32,4	26,3	3,6	1,9	3,2
Тедион, обработаны только клещики	65	105	80	121	125	137	38,8	33,1	24,4	48,2	49,2	87,9
Контроль — необработанные	167	317	327	251	256	156			100%			

Как видно из данных табл. 1, в течение опыта на контрольных растениях в первые 10 дней имело место нарастание численности, которое затем пошло на снижение и, на 25 день после заражения количество клещей на одном растении достигло исходного количества. Снижение количества клещей, по-видимому, следует объяснить повышенной температурой.

В варианте, где и растения и клещики были обработаны ДДТ, имело место сильное снижение численности популяции, что несомненно следует объяснить акарицидным и отпугивающим действием ДДТ. Подавленное состояние популяции сохраняется в течение 20 дней и только на 25 день наблюдается некоторое увеличение количества клещей.

В варианте, где обрабатывались ДДТ только растения, количество клещей хотя несколько уменьшается, но популяция в основном сохраняется, затем начиная с 10 дня нарастает и на 20 день как по абсолютному числу, так и по темпу развития популяции превосходит контроль.

В варианте, где обрабатывались ДДТ только клещики, в первые 5 дней наблюдается подавление темпа развития, а затем, хотя идет нарастание, но популяция в основном держится на уровне контроля.

В варианте, где обрабатывались и растения и клещики тедионом, популяция пошла на нет и на 25 день после обработки растения полностью очистились от клещиков. Почти такой же результат имел место также в варианте, где обрабатывались тедионом только растения. Это доказывает высокую акарицидность тедиона с хорошо выраженным остаточным действием.

В варианте, где тедионом обрабатывались только клещики, популяция в основном сохранилась и в конце опыта была почти на уровне контроля.

На основании результатов наших опытов можно еще раз констатировать, что при определенном режиме обработки хлопчатника препаратами ДДТ могут создаваться условия, при которых стимулируется размножение клещика. Предполагая, что это явление тесно связано с изменением режима питания, мы заложили серию опытов с целью выяснить пределы возможных изменений, которые могут иметь место при обработках хлопчатника препаратами ДДТ.

#### Влияние ДДТ на биохимические показатели хлопчатника

По вопросу о влиянии пестицидов, в частности ДДТ и ГХЦГ, на биохимические показатели растений, имеется огромный литературный материал. Этому вопросу посвящена также монография А. А. Богдариной [5].

В настоящей статье излагаются результаты наших исследований, проведенных в этом направлении за 1960—1961 гг. Опыты были заложены в 6-литровых глиняных вазонах на хлопчатнике сорта 108-Ф. Начиная с фазы бутонизации, растения опыливались 5,5% дустом ДДТ по норме расхода 40 кг на га. Первое опыливание было проведено

23 июля, последующие с 6-дневными интервалами. Растения обрабатывали 6 раз. В течение всего опыта растения держали свободными от клещей.

Пробы для химических анализов отбирались в пять дней раз. Для каждого варианта опыта всегда брались все листья с 15 растений. В свежих листьях определялась интенсивность дыхания по Купревичу, выраженная в количестве выделенной  $\text{CO}_2$  (мг) за 1 час в пересчете на 1 грамм сухого вещества. Активность пероксидазы количеством пурпурогалина (мг), выделенного за 10 мин в 1 г ацетонового остатка.

В более поздних стадиях опыта колориметрически определялось количество хлорофилла (мг/г сухого вещества), а также степень пигментации глазомерно по 5-бальной методике.

В фиксированных водяным паром листьях определялись сырая зола (при  $600^\circ$ ), крахмал (диастаз-солянокислым комбинированным методом), растворимые углеводы по Бертрану, общий азот по Кельдалю, белковый—по Барнштейну. Расчеты в процентах по абсолютно сухому веществу.

Аминокислоты и сахара определялись методом бумажной хроматографии, результаты которых приведены на хроматограммах 1 и 2. Пробы для хроматографических анализов взяты в 1960 г.—12 августа и 13 сентября, 1961 г.—24 августа.

Таблица 2

Влияние ДДТ на биохимические показатели листьев хлопчатника

Варианты	Дата взятия пробы	Сухое вещество в %	Сырая зола в %	Интенсивность дыхания	Активность пероксидазы	Растворимый сахар, в %	Крахмал в %	$\text{P}_2\text{O}_5$ в %	Азот в %	
									общий	белковый
Контроль . . . . .	12.VIII	27,4	11,3	3,96	38,28	3,24	11,7	0,48	2,83	2,01
ДДТ . . . . .	12.VIII	31,6	10,7	3,11	36,96	3,04	17,5	0,62	2,78	1,75
Контроль . . . . .	17.VIII	30,0	12,8	3,16	46,20	2,91	7,8	0,49	3,04	2,36
ДДТ . . . . .	17.VIII	33,0	10,8	2,97	41,56	2,26	14,4	0,38	2,77	2,17
Контроль . . . . .	23.VIII	33,3	15,3	2,60	38,28	3,17	8,9	0,35	2,89	1,96
ДДТ . . . . .	23.VIII	35,7	13,2	2,74	40,92	2,28	10,3	0,37	2,34	2,0
Контроль . . . . .	2.IX	36,0	14,4	1,86	51,48	2,52	11,7	0,34	2,04	1,47
ДДТ . . . . .	2.IX	37,0	12,3	1,59	55,44	3,10	14,2	0,32	1,77	1,36
Контроль . . . . .	8.IX	—	15,5	—	35,32	2,14	9,9	0,27	2,00	2,00
ДДТ . . . . .	8.IX	—	15,5	—	46,20	2,23	11,5	0,37	1,63	1,55
Контроль . . . . .	13.IX	37,0	13,8	2,42	75,24	2,10	9,3	0,25	1,50	1,50
ДДТ . . . . .	13.IX	40,0	12,7	1,44	95,04	2,16	11,0	0,27	1,48	1,12
Контроль . . . . .	21.IX	—	14,8	1,89	54,40	2,0	8,8	0,25	1,85	1,52
ДДТ . . . . .	21.IX	—	15,0	1,66	77,88	1,8	9,2	0,35	1,44	1,10

Из данных табл. 2 видно уменьшение воды в листьях, обработанных ДДТ, а параллельно с этим уменьшение сырой золы. Можно предполагать, что ДДТ влияет на коллоидно-химические свойства листьев. Уменьшение поступления воды в листья задерживает также поступление растворимых в воде веществ.

Интенсивность дыхания у обработанных ДДТ растений с начала до конца опыта остается в подавленном состоянии.

Если вначале подавляется активность пероксидазы, то в дальней-

шем она усиливается. Усиление интенсивности оксидоредукционных ферментов следует рассматривать как показатель ускорения созревания (старение) растений.

По данным анализов от 8, 13 и 21 сентября в листьях, обработанных ДДТ, хлорофилл последовательно уменьшается и составляет соответственно: 87, 69 и 34% контроля, а антоцианная пигментация наоборот, усиливается. Так, если в контроле 10 сентября она составила 2,3, а 20 сентября—10,2, то у обработанных листьев она составила соответственно—10,2 и 30,5, что также указывает на более быстрое старение листьев обработанных ДДТ растений.

Из данных табл. 2 видно также влияние ДДТ на азотный обмен. У обработанных растений уменьшается как общий, так и белковый азот. ДДТ задерживает поступление азотистых веществ и их синтез в листьях.

Интересно отметить, что по некоторым литературным данным недостаток азота в листьях способствует развитию паутинных клещей [19], что согласуется и с нашими данными, хотя имеются указания, доказывающие обратное. Количество фосфора, наоборот, увеличивается в листьях, обработанных ДДТ, что также по некоторым литературным данным способствует размножению клещей.

Нашими данными доказывается также, что ДДТ вызывает существенные изменения в углеводном обмене. В значительной степени уменьшается количество растворимых углеводов и, наоборот, увеличивается содержание крахмала, что, по-видимому, вызывается изменением общей системы обмена веществ, при котором задерживается транспорт крахмала из листьев в другие органы, следовательно, и их превращение.

Из данных хроматограммы I стало известно, что в листьях, обработанных ДДТ, исчезают аминокислоты № 6 (гистидин) и X. Исчезновение свободных аминокислот из общего комплекса может иметь глубокие физиологические последствия. В науке известно много случаев, когда отсутствие в общем комплексе отдельных видов аминокислот у различных животных организмов вызывает весьма существенные биолого-физиологические изменения. Так, например, установлено, что валин наряду с гистидином играет роль в регенерации гемоглобина у крыс. Недостаток аргинина приводит у крыс к атрофии семенников.

Доказано также, что мучной хрущак (*Tribolium confusum*) нуждается в таком же наборе аминокислот, что и крыса [16].

Отсутствие соответствующего экспериментального материала лишает нас возможности сделать определенные выводы о значении изменения в аминокислотном комплексе, имевшего место при обработке хлопчатника ДДТ, в стимуляции процессов размножения паутинных клещей, однако, учитывая, что гистидин принадлежит к группе эссенциальных аминокислот (незаменимых, жизненно важных), такой факт считаем вполне возможным.

Исследования в этом направлении несомненно должны быть продолжены.

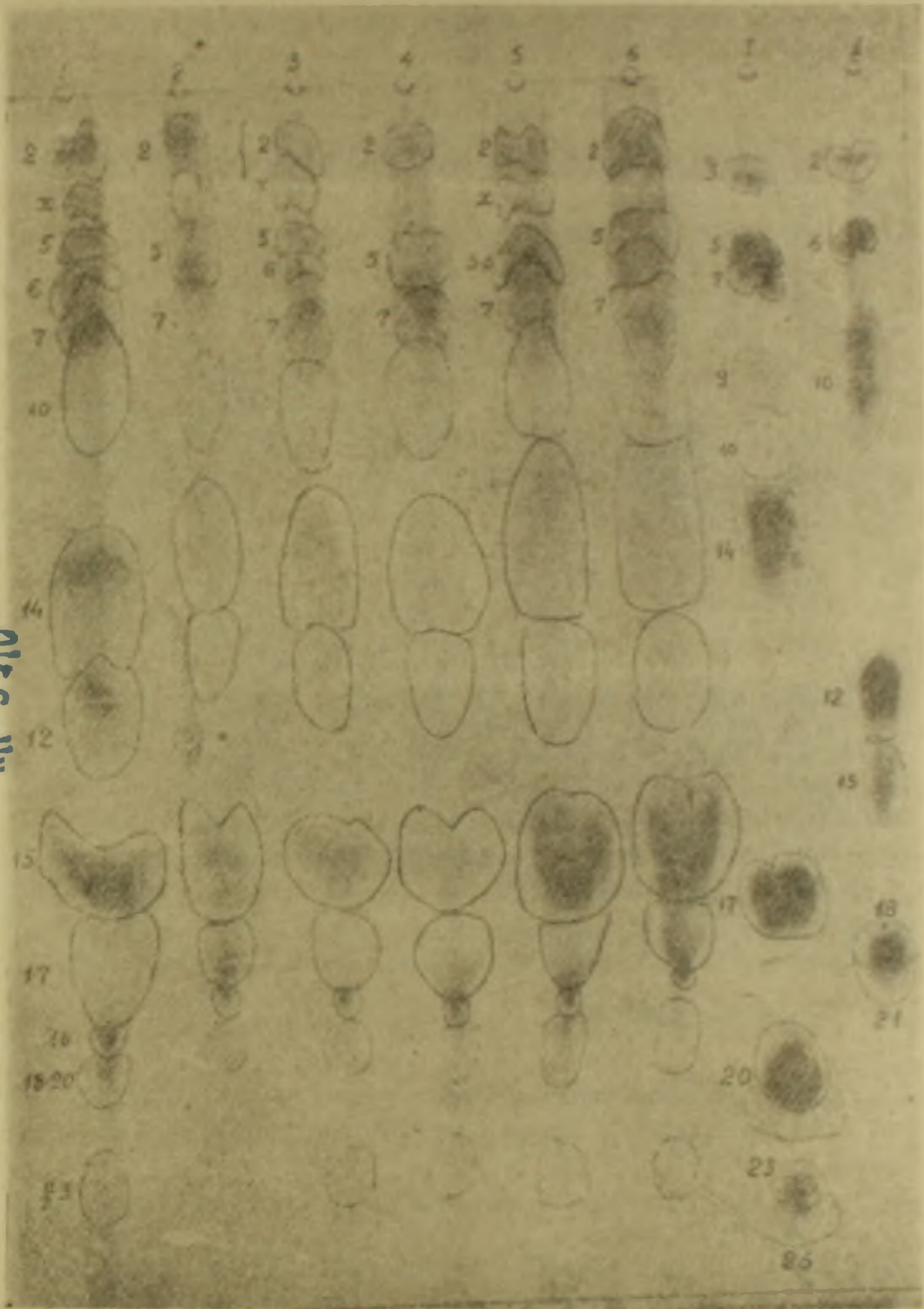
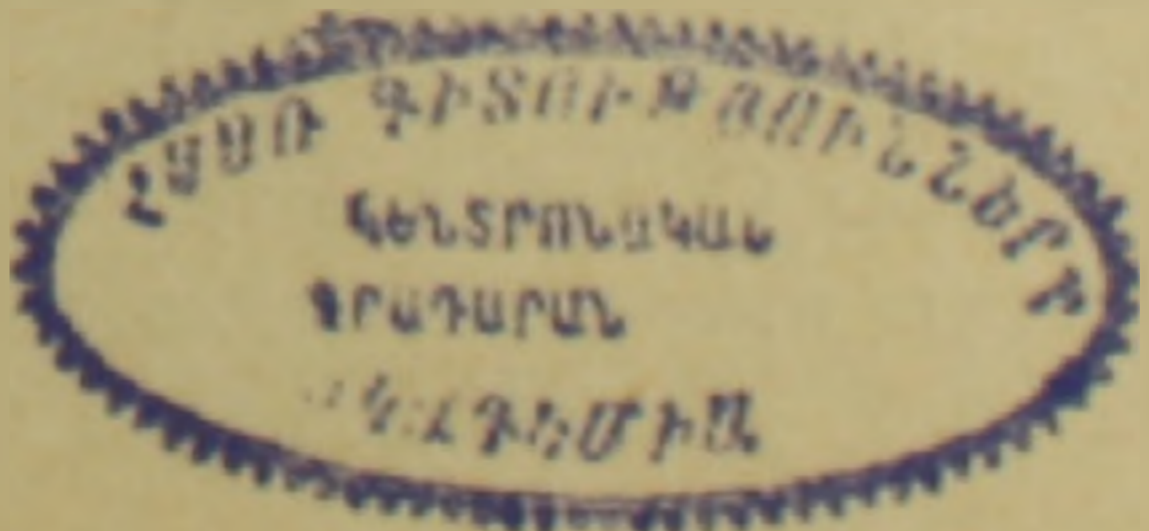


Рис. 1. Хроматограмма аминокислот (1, 3, 5 ряды — контрольные 2, 4, 6 — обработанные ЛТ).





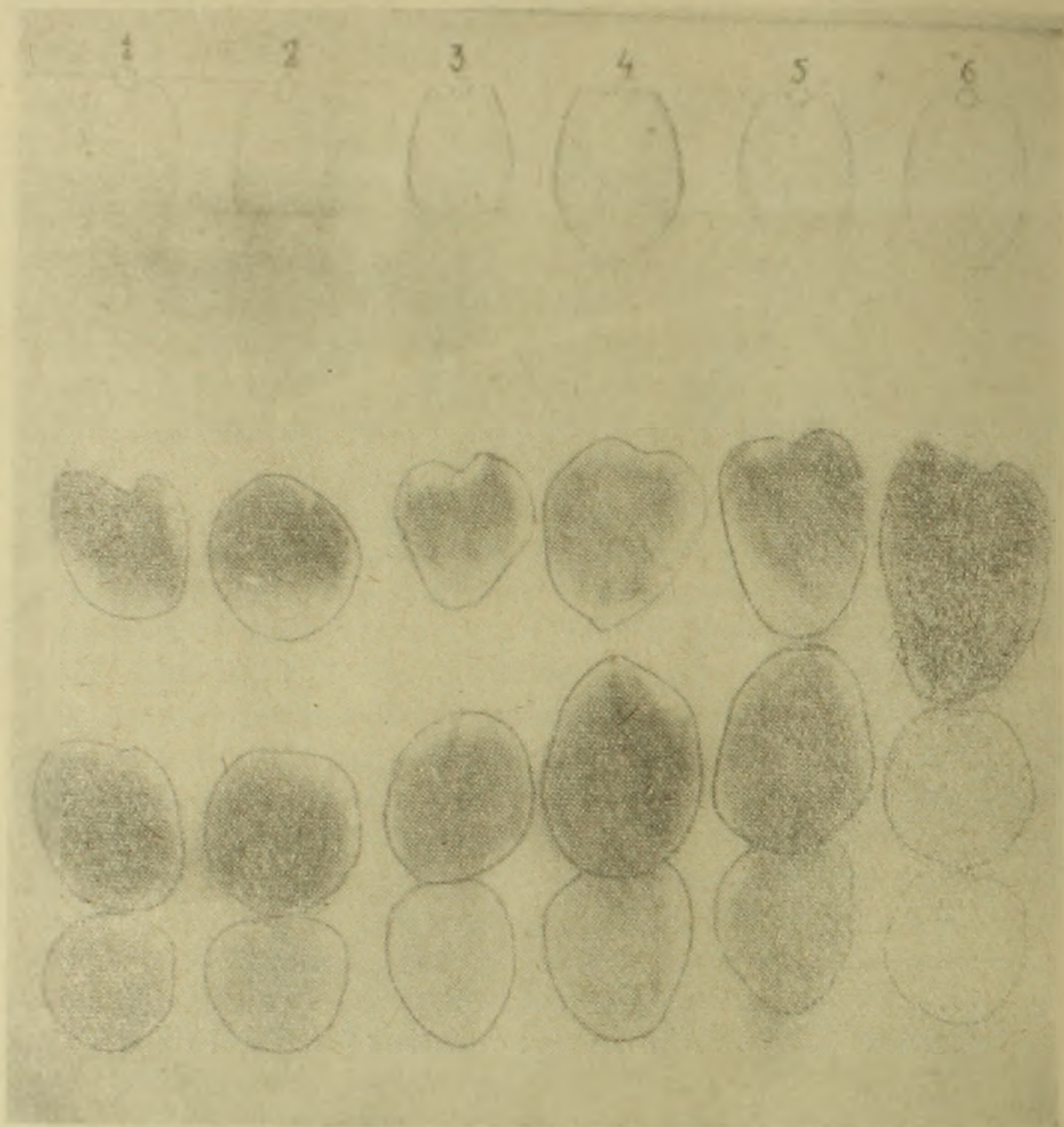


Рис. 2. Хроматограмма сахаров (1, 3, 5 ряды — контрольные, 2, 4, 6 — обработанные ДДТ).

Из данных хроматограммы 2 видно отсутствие существенных изменений в наборе сахаров в листьях хлопчатника при обработке ДДТ.

### В ы в о д ы

На основании собственных исследований и литературных данных мы считаем доказанным факт усиления размножения паутиных клещей при обработке зараженных растений ДДТ и подобными хлорорганическими препаратами.

Не отрицая, а может быть и считая одной из основных причин массового размножения паутиных клещей при обработках ДДТ гибель полезных насекомых (в данном случае хищников), мы считаем доказанным факт усиления размножения и увеличения популяций клещей в результате изменения биохимического состава листьев обработанных ДДТ растений, а следовательно, режима питания клещей.

ДДТ ускоряет процессы созревания и, следовательно, старения растений, при котором усиливаются диссимиляционные процессы в листьях, создается такой набор жизненно важных питательных веществ, которые способствуют размножению паутиных клещей.

Весьма вероятным кажется также значение внутривидовых изменений, которые могут иметь место под влиянием ДДТ.

Хотя Атай и Байдрекс [3] не подтвердили факта увеличения фертильности клещей под действием ДДТ, отмеченного в опытах Лёхера [15], мы считаем такое явление также вполне возможным.

Современная генетическая наука дает много фактов, указывающих на биогенные изменения, происходящие в растительных и животных организмах под действием физиологически активных веществ, к числу которых мы относим пестициды.

Нам кажется, что массовое размножение клещей, а также других сосущих вредителей при обработках растений ДДТ и подобными хлорорганическими препаратами «обеспечивается» комплексом факторов — уничтожение хищников и паразитов, изменение режима питания, нарушение популяционных взаимоотношений, усиление фертильности клещей, может быть и другие факторы, ныне нам еще не известные.

В природных условиях эти факторы действуют взаимосвязанно, однако при каждом конкретном случае один из них может оказаться наиболее ведущим.

Мы познали пока только некоторые стороны этого сложного биологического явления. Нам предстоит вложить еще много усилий для окончательной расшифровки этого биологического феномена.

Интересно отметить, что этот вопрос уже выходит из рамок энтомологических исследований. За последние годы отмечены подобные явления также у грибных заболеваний растений, так, например, во Франции при обработках виноградников цинебом (этиленбис) дитиокарбонат (цинка) против мильдю имело место массовое развитие ондиума.

Армянский институт  
защиты растений

Поступило 23.II 1965 г.

Գ. Մ. ՄԱՐԶԱՆՅԱՆ, Ա. Գ. ՔԱՆՔԱՆՅԱՆ, Ա. Կ. ՈՒՍՏՅԱՆ

ԲՈՒՅՍԵՐԸ ՔՆՈՐՈՐԳԱՆԱԿԱՆ ԻՆՍԵԿՏԻՅԻԴՆԵՐՈՎ ՄՇԱԿԵԼԻՍ ԲՈՒՍԱԿԵՐ  
ՏՂԵՐԻ ՄԱՍՍԱՅԱԿԱՆ ԲՍԶՄԱՅՄԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ

ԴԴՏ-ի, հեքսաքլորանի և այլ բլորորդանական ինսեկտիցիդների կիրառման շնորհիվ դրական կերպով լուծվեց գյուղատնտեսական մշակույթներին լուրջ վնաս պատճառող մի շարք վնասատու միջատների (բամբակենուն վնասող տուղտացեց, ֆիտոնոմուս, խաղողի ողկուղակեր, խնձորենու և սալորի պտղակերներ և այլն) դեմ մղվող պայքարի հարցը:

Սակայն ԴԴՏ-ն և նման ինսեկտիցիդները բարձրացնելով կրճող միջատ-

ների դեմ կիրառվող միջոցառումների բնոճանուր արդյունավետությունը, շրջափոխումը ծծող միջատների դեմ պայքարի հարցերը: Ավելին, ԴԴՏ-ի տիպի պրեսպարատների լայն և ինտենսիվ կիրառումը առաջացրեց սովորական ոստայնատղի, պտղատղերի, բրդապատ լվիճի մասսայական բազմացում:

Այդ երևույթը կանխելու և հետևանքները վերացնելու համար հարկ եղավ սեպտեմբերից սկսած իրականացնել մի շարք լրացուցիչ միջոցառումներ:

Հետաքրքրական է նշել, որ այդպիսի երևույթ տեղի ունեցավ ոչ միայն մեզ մոտ՝ Հայաստանում, այլև աշխարհի շատ երկրներում, որտեղ մասսայորեն կիրառվեցին քլորոբանական ինսեկտիցիդները: Զեյֆերտը (1961) ասում է, որ պտղատղերը նվրոպայում, որպես առաջնակարգ վնասատուներ, իրենց զգալի տվեցին միայն վերջին 15 տարում և որ դրա հիմնական պատճառը բիմիական միջոցներն են և, առաջին հերթին, ԴԴՏ-ն:

Այս երևույթը բացատրելու համար արվել են մի շարք ենթադրություններ: Ակզբում կարծում էին, թե այդ երևույթը արդյունք է այն բանի, որ ԴԴՏ-ն թույլ է ազդում ծծող վնասատուների վրա, բայց օժտված է ուժեղ արտահայտված մնացորդային ազդեցությամբ՝ դիշատիչ ու պարազիտ միջատների նկատմամբ և առաջանում է նրանց մասսայական կոտորած: Այդ պատճառով խախտվում է բնական դոզայի սահմանը, թուլանում է ծծող միջատների մասսայական բազմացմանը հսկող դիշատիչ և պարազիտ միջատների գործունեությունը:

Զժխտելով օպտակար միջատների դերը, դեռևս հիսունական թվականների սկզբներին մենք այն կարծիքն ենք հայտնել (1955), որ ԴԴՏ-ն և նման միացությունները լինելով ֆիզիոլոգիորեն ակտիվ նյութեր, ազդում են բույսերի վրա, փոխում նրանց նյութափոխանակության սեփմը, որի հետևանքով բույսերը ծծող միջատների բազմացման համար ավելի բարենպաստ կերային պայմաններ:

Լյոխերը (1958) պարզեց, որ ԴԴՏ-ն կարող է տղերի վրա ազդել նաև անմիջականորեն, բարձրացնելով նրանց ֆերտիլությունը: Զեյֆերտը (1961) հիստոլոգիական հետազոտություններով հաստատեց Լյոխերի այդ եզրակացությունը: Սակայն Աթալի և Բոուդերեիսի փորձերը չապացույցեցին այդ նրանց կարծիքով, տղերի մասսայական բազմացումը կապվում է ԴԴՏ-ի առաջացրած սեպտեմբերից սկսած փոփոխությունների և օպտակար միջատների կոտորածի հետ:

Այսպիսով, առ այսօր բացակայում է կարծիքների միասնությունը ԴԴՏ-ով մշակված բույսերի վրա ծծող միջատների մասսայական բազմացման պատճառների մասին:

Հաշվի առնելով այդ հանգամանքը, մենք նպատակահարմար համարեցինք հրապարակել վերջին 10 տարվա բնթացքում այս ուղղությամբ մեր կատարած հետազոտությունների մի մասը, որը, մեր կարծիքով, որոշ չափով կօղնի այս շատ հետաքրքրական հարցի լուսարանմանը:

Տորսիկոլոգիական փորձերը դրվել են սովորական ոստայնատղի նկատմամբ, բամբակենու 108-Ֆ սորտի վրա:

Բիոքիմիական անալիզները նույնպես կատարվել են բամբակենու նույն սորտի նկատմամբ: Բիոքիմիական անալիզների ժամանակ մենք օպտակործել ենք նաև քրոմատոգրաֆիկ անալիզի մեթոդը, նրանով որոշելով ամինոթթուների և շաքարների կոմպլեքսը:

Մեր փորձերի արդյունքներից նորից պարզվում է ԴԴՏ-ի առաջադրած խորը փոփոխությունները բույսերի տերևներում:

ԴԴՏ-ն փոփոխում է տերևների նյութափոխանակությունը, առաջացնելով տղերի բազմացման համար համեմատաբար ավելի նպաստավոր կերպին ուժիմ:

Այսպիսով, մեր փորձերի և գրական տվյալների հիման վրա մենք գալիս ենք այն եզրակացության, որ տղերի մասսայական բազմացումը, որը սեղի է ունենում բույսերը: քլորոֆանական պետիցիդներով մշակելու ժամանակ, կարող է արդյունք լինել՝ օգտակար միջատների կոստորածի, կերի ուժիմի փոփոխման, տղերի ներպոպուլացիոն փոփոխությունների, տղերի ֆերտիլության աճի, ինչպես նաև այլ պատճառների, որոնք դեռևս մեզ չի հաջողվել բացահայտել:

Բնության մեջ այս գործոնները հանդես են գալիս համատեղ, սակայն յուրաքանչյուր առանձին դեպքում այդ գործոններից մեկը կամ մյուսը կարող է ավելի առաջատար լինել:

Հետաքրքրական է նշել, որ այդ հարցը դուրս է գալիս միջատաբանական հետազոտությունների շրջանակներից:

Վերջին տարիներս Ֆրանսիայում խաղողի վազի միլիոն հիվանդության դեմ ցիկլների օգտագործման հետևանքով սիդիումի ուժեղ բռնկում նկատվեց:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ананиян Р. Н. Изв. АН АрмССР, серия биол. и с. х. наук, 11, 1951.
2. Attiah H. H., Boudreaux H. B. Econ. Entomol. 1, 1964.
3. Attiah H. H., Boudreaux H. B. Econ. Entomol. 1, 1964.
4. Бегляров Г. А. Энт. обоз. XXXVI, 2, 1957.
5. Богдарина А. А. Физиологические основы действия инсектицидов на растение, Л.—М., 1961.
6. Bravenboer B., Verslag. Landbouwkund onderzoek 65, 5, 1959.
7. Davis D. W. Econ. Entomol. 4, 1952.
8. Dosse Guido. Pflanzenschutz-Berichte, 24, № 8—10, 1960.
9. Евстропов И. И. XVIII пленум Секции Защиты растений ВАСХНИЛ, Тезисы докладов, Баку, 1949.
10. Pritzsche R. Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutz N. F. 10, 1959.
11. Grob H. Mitt. Schweiz. Ges., 24, 1951.
12. Huek H. J., Kuenen D. J., Baer P. T. Physiol. comp. 2, 1952.
13. Huek H. J. Diss. Univ. Leiden, 1, 1953.
14. Луппова Е. П. Изв. АН Тадж. ССР, 3, 1958.
15. Löcher F. J. Zeit. angew. Zool. 45, 1958.
16. Майстер А. Биохимия аминокислот (перевод с англ.), М., 1961.
17. MacPhee A. W. Canad. Entomol. 8, 1961.
18. Мегалов В. А. Изв. Тимиряз. с. х. акад., 2, 1954.
19. Posta A. Entomophag 7, 3, 1963.
20. Пигарев Е. Н. Зоол. жур., 1, 1963.
21. Seifeut Gerhand Zeit. angew. Zool. 48, Jargang, Viertes Heft., 1961.