

6. Berghusch V. L., Colbrecht R. S. Radiat Res, 241, 247, 1964.
7. Conder A. D. J. Cell. Comp. Physiol, 58, 1, 27, 1961.
8. Conger B. V., Hileman J. R., Konzak C. F. Radiat. Res, 39, 185, 1971.
9. Konzak C. F., Curtiss H. J., Delius N., Nilan R. A. Can. J. Genet., Cytol., 2, 129, 1960.

«Биолог. ж. Армения», т. XXXVII, № 3, 1984

УДК 631.465+63295

ДЕТОКСИКАЦИЯ АКРЕКСА, КЕЛЬТАНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ

Э. К. СТЕПАНЯН, Л. А. АДЖЕМЯН, В. Т. ВАРТАНЯН

Установлено, что процесс разложения акрекса в плодах томата протекает интенсивнее в условиях защищенного грунта. Детоксикация акрекса и кельтана в почве в условиях защищенного и открытого грунтов происходит в одинаковые сроки. Выявлено ингибирующее действие пестицидов на активность почвенных ферментов.

Ключевые слова: пестициды, почвы, ферментативная активность.

Одной из важнейших проблем современности является обеспечение населения полноценными пищевыми продуктами. В выполнении этой задачи первостепенная роль отводится химизации сельского хозяйства — химическим средствам защиты растений. Применение пестицидов, наряду с большой экономической отдачей, может нанести огромный вред окружающей среде, в том числе и человеку [1]. В связи с этим необходим тщательный контроль за судьбой пестицидов в окружающей среде с целью предотвращения загрязнения ими почвы, воды, растений и сельскохозяйственных продуктов [4]. В настоящей работе представлены результаты изучения процесса детоксикации препарата акрекса в условиях открытого и защищенного грунтов и кельтана в открытом грунте, закономерностей и особенностей их миграции в почвенных слоях, а также накопления в плодах и листьях томата; приводятся данные о влиянии препаратов на биологическую активность почв, в частности гидролитических и окислительно-восстановительных ферментов.

Материал и методика. Исследования проводились в теплице Арм. НИИЗР и в хозяйстве Гукасаян Масисского района в условиях орошаемых лугово-бурых почв. Объектом исследований служил томат сорта (Юбилейный-261).

Для борьбы против растительных клещей проводили опрыскивание культуры: в тепличном грунте 0,2%-ным раствором акрекса, в открытом — 0,2%-ными растворами акрекса и кельтана. Пробы почв, листьев и плодов в теплице отбирались до обработки, и день опрыскивания и через 1, 3, 6, 9, 15, 22, 25 суток, в полевых опытах — до опрыскивания и в день обработки, затем через 1, 5, 15, 20 суток. Проба почв отбиралась послойно: 0—5, 5—10, 10—20 см. Остаточные количества препаратов в исследуемых средах определяли методом тонкослойной хроматографии сразу после отбора проб [3]. Ферментативную активность почв определяли методом, предложенным Галстяном [2].

Результаты и обсуждение. Как показывают данные табл. 1, в условиях защищенного грунта через 1,5 ч после опрыскивания акрексом в плодах томата обнаружено 3,1 мг/кг вещества, в условиях открытого — 1,45 мг/кг, в 0—5 см слое почвы в теплице—0,95 мг/кг, а в открытом грунте—0,5 мг/кг. В течение первых суток после опрыскивания проис-

Таблица 1
Детоксикация кельтана и акрекса в почве (мг/кг почвы), листьях и плодах томата (мг/кг сырого растения) в открытом и закрытом грунтах

Дата обработки пестицидом	Время влияния пестицида после опрыскивания, сутки	Глубина, см			Плоды	Листья
		0—5	5—10	10—20		
Открытый грунт						
к е л ь т а н						
24.9.62 г.	1,5 ч после опрыскивания	0,50	—	—	2,90	94
	1	0,23	0,31	0,18	1,70	60
	5	0,10	0,08	0,15	0,90	7,5
	15	0,05	0,06	0,01	н.о.	н.о.
	20	н.о.	слезы	слезы	н.о.	н.о.
а к р е к с						
28.08.62 г.	1,5 ч после опрыскивания	0,50	—	—	1,45	60
	1	0,40	0,32	0,14	0,88	12
	5	0,07	0,16	0,13	0,20	4,1
	15	н.о.	слезы	слезы	0,05	0,5
	20	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Закрытый грунт						
а к р е к с						
	1,5 ч после опрыскивания	0,95	—	—	3,10	95
	1	0,60	0,25	—	1,45	23
	3	0,23	0,07	—	0,21	11,5
	6	—	—	—	слезы	11,0
	9	0,16	0,06	—	0	6,6
	15	слезы	слезы	—	—	3,3
	22	0	0	—	—	0,4
	25	—	—	—	—	0

ходит интенсивное разложение акрекса в поверхностном слое почвы, где содержание его уменьшилось в защищенном грунте на 63%, в открытом—на 80% по сравнению с первоначальным содержанием. В листьях томата, выращиваемого в условиях защищенного грунта, содержание пестицида уменьшилось более чем в три, а в плодах— в два раза. Полученные данные показывают, что препараты акрекс и кельтан неравномерно распределяются в органах растения и в почвенных слоях. Полная детоксикация акрекса в защищенном и открытом грунтах происходит соответственно через 25 и 20 суток, в плодах томата через 9 и 20 суток после обработки. Процесс разложения кельтана в плодах и листьях томата происходит интенсивнее, чем акрекса, в почве он длится дольше.

Определение активности почвенных ферментов до и после обработки растений показало, что пестициды оказывают влияние на биологическую активность почв. Опрыскивание препаратами пестицидов привело к ингибированию активности инвертазы и каталазы (табл. 2) Уже

Влияние акрекса и кельтана на активность почвенных ферментов в открытом грунте

Время взятия проб, сутки	Варианты опыта	Почвенные ферменты			
		дегидроге- наза	инвертаза	каталаза	
А к р е к с					
1,5 ч после опрыскивания	Фон (контроль)	0-5	5,7	48,9	4,0
	I	0-5	3,6	34,3	2,9
		0-5	3,3	35,8	3,4
		5-10	2,6	30,0	5,3
		10-20	2,4	26,9	4,7
5	0-5	9,5	30,5	2,5	
	5-10	2,4	30,9	3,9	
	10-20	3,0	33,3	4,1	
15	0-5	7,2	23,6	2,1	
	5-10	2,2	39,6	5,1	
	10-20	2,5	24,0	4,3	
К е л ь т а н					
1,5 ч после опрыскивания	Фон (контроль)	0-5	5,7	48,9	4,0
	I	0-5	5,9	26,9	2,3
		0-5	7,6	34,7	2,2
		5-10	2,0	39,2	4,0
		10-20	2,6	28,8	4,7
5	0-5	7,0	37,6	1,9	
	5-10	3,3	32,3	3,4	
	10-20	2,5	30,9	4,2	
15	0-5	7,7	26,9	2,2	
	5-10	1,9	34,3	4,4	
	10-20	2,5	25,5	4,5	

через 1,5 ч отмечалось снижение активности этих ферментов в варианте с акрексом соответственно на 30 и 27,5%, с кельтаном — на 45 и 42,5%. В дальнейшем происходит еще некоторое подавление активности этих ферментов акрексом, в варианте с кельтаном этого не наблюдается. Иное влияние оказывают пестициды на активность дегидрогеназ. Акрекс в течение первых суток ингибирует их действие, однако затем активность дегидрогеназ увеличивается и через 5 суток после обработки превышает первоначальную на 40%. Кельтан вызывает активацию этих ферментов непосредственно после опрыскивания.

Таким образом, разложение пестицида в плодах томата происходит интенсивнее в условиях защищенного грунта. После обработки сельскохозяйственных культур пестицидами они попадают на поверхность почвы, мигрируют в нижние слои, неравномерно распределяясь по профилю почв. Детоксикация акрекса в почве происходит интенсивнее в условиях защищенного грунта. Пестициды акрекс и кельтан сильно ингибируют активность почвенных ферментов — инвертазы и каталазы, причем через 15 дней после опрыскивания уровень ее все еще остается ниже исходного.

ԱԿՐԵԿՍԻ, ԿԵԼՏԱՆԻ ԻՆՏՈԿՍԻԿԱՑԻԱՆ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱԶԳԻՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՀՈԳԻ ՖԵՐՄԵՆՏԱՅԻՆ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Է. Կ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ, Լ. Ա. ԱԺԵՄՅԱՆ, Վ. Տ. ՎԱՐՏԱՆՅԱՆ

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ թունաքիմիկատներով գյուղատնտեսական կուլտուրաները մշակելուց հետո պեստիցիդներն ընկնում են հողի մակերեսի վրա, թափանցում նրա ներքին շերտերը և սարածվում են անհամաարաչափ:

Ծածկած և բաց գրունտում ակրեկսի քայքայումը տեղի է ունենում միևնույն ժամկետներում, սակայն ծածկած գրունտի պայմաններում պոմիդորի պտուղների մեջ պեստիցիդների քայքայումն ընթանում է ավելի քիչ և ավելի քիչ արագությամբ:

Ակրեկս և կելտան պեստիցիդներն ուժեղ կերպով արգելակում են հողային ֆերմենտների զործողությունները, ընդ սրում, ինվերտազները և կատալազները սրահումից 15 օր հետո դեռևս չեն վերականգնում իրենց ակտիվությունը:

DETOXICATION OF ACREX AND KELTAN AND THEIR INFLUENCE
ON THE ENZYMATIC ACTIVITY OF SOILS

E. K. STEPANIAN, L. A. ADJEMIAN, V. T. VARTANIAN

After the tillage of the cultures by the pesticides, the latters find themselves on the surface of the soil and then migrate to the lower stratum, distributing unevenly on the profile of the soils. Detoxication of acrex and keltan in the soil under conditions of protected and open grounds takes place at the same periods. Under conditions of the protected ground the decomposition of the pesticide in the fruits of tomato takes place more intensive.

The pesticides acrex and keltan inhibit strongly the influence of the invertase and catalase.

It must be taken into consideration that the reduction of the activity of these enzymes doesn't come even on the 15th day after spraying.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Борисенко А. М. Защита растений, 2, 1976.
2. Гаалстан А. Ш. Определение активности ферментов почв. Методические указания. Ереван, 1978.
3. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среды. Под редакцией М. А. Клисенко, Киев, 1977.
4. Польшченко В. И. Сб. Гигиена применения, токсикология пестицидов и клиника отравлений. Киев, 1966.