

## ДИНАМИКА ДЕТОКСИКАЦИИ БАЙЛЕТОНА В ПОЧВЕ И РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ ТОМАТОВ И ОГУРЦОВ

Н. В. БАЖАНОВА, К. В. АВЕТИСЯН, Ф. А. ПАПОЯН

Исследовалась динамика детоксикации фунгицида байлетона в почве и различных органах растений томата и огурцов.

Выявлена определенная зависимость интенсивности детоксикации препарата от физиологического состояния листа. В молодых листьях верхнего яруса она идет гораздо интенсивнее в сравнении с листьями нижнего яруса. Фунгицид исчезает из листьев примерно в течение месяца. В плодах он подвергается еще более активной детоксикации и не обнаруживается через 10—16 дней, в почве сравнительно стойко.

В настоящее время для химической защиты растений широко применяются фунгициды, обладающие высокой биологической активностью. Оказывая прямое токсическое действие на грибы, они проникают в защищаемое растение, влияя на его функциональную деятельность. В связи с этим вопросы проникновения, сохранения, распределения и передвижения токсиканта в растении приобретают первостепенное значение.

С 1976 г. в Арм. НИИЗР байлетон успешно испытывается против патогенов мучнистой росы томатов, огурцов и ржавчины зерновых. Препарат рекомендуется для широкого производственного испытания и внедрения.

В связи с этим перед нами была поставлена задача изучить динамику детоксикации этого фунгицида в почве и различных органах растений томата, тем более что имеющиеся в литературе отдельные сообщения [1—3] касаются лишь фунгицидной активности и токсичности препарата. Относительно скорости детоксикации байлетона в почве и биосредах мы никаких сведений не нашли.

*Материал и методика.* Опыты проводились в оранжерейных условиях. Остаточные количества препарата определялись разработанным нами методом [4], основанным на хроматографии в тонком слое.

Растения были обработаны байлетоном 9 апреля. Часть их опрыскивалась 0,2%-ной водной суспензией байлетона (200 мг препарата в 100 мл воды на одно растение). В анализ брались листья и плоды, предварительно промытые в проточной воде и не промытые. Даже через 24 час. после обработки препаратом разницы в количестве его в промытых и непромытых листьях и плодах не было обнаружено, что свидетельствует о быстром проникновении фунгицида в растение. В дальнейшем в анализ брались пробы, не подвергнутые предварительной обработке.

*Результаты и обсуждение.* Полученные данные, представленные в табл. 1, показывают определенную зависимость интенсивности детокси-

кации препарата от физиологического состояния листа. Молодые, не закончившие рост листья верхнего яруса, расходуют на собственное развитие значительное количество ассимилятов, что, вероятно, приводит к интенсивному распаду байлетона. Листья же нижних ярусов, теряя свою физиологическую активность, уже слабо транспортируют или гидролизуют фунгицид, в результате чего детоксикация его происходит медленнее. В спелых плодах препарат не обнаруживается уже на 10-й день после его внесения, что, по-видимому, можно связать с ослаблением поступления в них питательных веществ, а вместе с ними и фунгицида.

Таблица 1

Динамика детоксикации байлетона в листьях и спелых плодах томата

Дни после внесения препарата	Содержание байлетона, мг/кг сырого веса в:		
	листьях верхнего яруса	листьях нижнего яруса	плодах
2-й	24	20	1,6
4-й	24	20	1,5
6-й	20	20	—
8-й	16	16	0,7
10-й	16	16	н/о*
18-й	4	16	н/о
22-й	3	12	н/о
30-й	следы	5	н/о

\* н/о — не обнаружено.

Учитывая, что 0,2%-ная суспензия байлетона оказалась довольно высокой концентрации, о чем свидетельствуют большие его количества, обнаруженные в листьях, другая часть растений обрабатывалась более низкой концентрацией и двумя способами: 1) растения опрыскивались 0,15%-ной суспензией; 2) байлетон в количестве 1,5 г в 0,5 л воды вносился в почву под каждое растение. Растения были обработаны 24 апреля.

Поступление и передвижение фунгицида у этих растений происходило по-разному (табл. 2). В листьях опрыснутых растений с первых же дней анализа обнаруживается намного больше байлетона, чем при внесении его в почву. В этих же листьях идет медленная, но четкая детоксикация препарата, который на 32-й день после внесения не обнаруживается ни в верхних, ни в нижних ярусах.

В листьях растений, получивших фунгицид через почву, детоксикация препарата происходит более интенсивно и, вероятно, полное исчезновение его остатков произошло бы на 20-й день, если бы не дополнительное опрыскивание близлежащих растений. Подобное явление (в условиях теплиц) наблюдалось нами и ранее. При испытании байлетона было обнаружено, что соседние контрольные растения способны поглощать его пары. Другое возможное объяснение можно связать с выделением байлетона через корневую систему и транспортировкой его в почве вместе с поливной водой.

Таблица 2

Детоксикация байлетона в почве и отдельных органах томата в зависимости от способа внесения препарата, мг/кг веса  
(средние 2-х повторностей)

Дни после внесения препарата	Опрыскивание надземных органов (0,15 препарата в 100 мл воды на одно растение)						Препарат внесен в почву: 1,5 г в 0,5 л воды под каждое растение						Почва по слоям, см	
	корень	стебель	листья по ярусам		плоды		корень	стебель	листья по ярусам		плоды		0-10	10-20
			верхние	нижние	зеленые	спелые			верхние	нижние	зеле- ные	спе- лые		
2-й	0,4	0,55	3,5	0,7	0,17	—	1,5	п/о	п/о	п/о	0,1	—	1,1	0,65
4-й	п/о	0,75	2,3	4,3	0,13	—	1,7	п/о	0,95	0,5	п/о	—	0,82	0,72
10-й	п/о	—	2,3	2,1	п/о	п/о	следы	0,1	0,85	0,25	0,1	п/о	0,77	0,52
16-й	0,35	0,15	1,62	1,1	п/о	п/о	0,3	п/о	п/о	следы	п/о	п/о	0,42	0,42
20-й	следы	0,15	0,65	1,0	п/о	п/о	1,6	0,15	1,1	1,1	п/о	п/о	0,70	0,55
25-й	0,25	следы	0,65	0,4	п/о	п/о	0,15	п/о	0,35	0,15	—	—	0,42	0,20
32-й	п/о	следы	п/о	п/о	п/о	п/о	п/о	п/о	п/о	п/о	—	—	0,37	0,20

При внесении фунгицида в почву в корнях, как и следовало ожидать, его оказалось намного больше по сравнению с опрысканными вариантами. На 32-й день препарат в корнях не был обнаружен ни в одном случае.

Интересная закономерность отмечалась при анализе стеблей. В стеблях при опрыскивании растений препарат фиксируется чаще, что, по-видимому, связано не только с непосредственным проникновением его в стебель, но также с различной скоростью передвижения. В первом случае препарат проникает во флоэму и с ассимиляционным током передвигается из листа в другие органы растения. Из корней же по стеблям в листья он передвигается по ксилеме с транспирационным током гораздо быстрее.

Как при опрыскивании, так и при внесении в почву остатки препарата в спелых плодах не обнаруживаются вообще, а в зеленых не фиксируются уже через 10—16 дней.

Из таблицы видно также, что в почве байлетон относительно стоек, до 32-го дня обнаруживаются остатки его. По-видимому, он плохо адсорбируется коллоидами почвы и недостаточно быстро разлагается микроорганизмами.

Изучение скорости детоксикации байлетона проведено на огурцах, опрыскивание которых произведено 0,04%-ной суспензией препарата (табл. 3).

Таблица 3

Динамика детоксикации байлетона в отдельных органах растений огурцов (тепличные условия), мг/кг свежего веса

Органы растений	Дни после обработки						
	2	5	12	18	25	32	39
Листья верхнего яруса	8,0	9,0	4,0	н/о	н/о	н/о	н/о
Листья нижнего яруса	16,0	4,0	2,0	0,2	0,6	0,8	0,2
Стебель	следы	0,8	следы	н/о	н/о	н/о	н/о
Корень	следы	0,8	1,4	0,14	н/о	н/о	н/о
Плоды	0,17	0,1	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о

Как и в предыдущих опытах, в листьях верхних ярусов идет активная детоксикация байлетона и на 18-й день после внесения его остатки не обнаруживаются. В листьях нижнего яруса остатки фунгицида фиксируются до 39-го дня. В плодах он, в весьма незначительных количествах зафиксирован только на 2-й и 5-й дни.

В заключение можно отметить, что байлетон как системный фунгицид быстро проникает в растение и через надземные органы, и через корни. Из листьев растений он исчезает примерно в течение месяца, в плодах подвергается более активной детоксикации, а в почве сравнительно стоек.

Институт защиты растений МСХ АрмССР

Поступило 3.VII 1978 г.

ՌԱՅԼԵՏՈՒՆԻ ԴԵՏՈՔՍԻԿԱՑԻԱՅԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ՀՈՂՈՒՄ,  
ԼՈՒԻԿԻ ԵՎ ՎԱՐՈՒՆԳԻ ՏԱՐԲԵՐ ՕՐԳԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ն. Վ. ՐԱԺԱՆՈՎԱ, Կ. Վ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Յ. Ա. ՊԱՊՈՅԱՆ

Հոդվածում բերվում են լուրիկի և վարունդի վերգետնյա օրգանների ու արմատի մեջ բայլետոն սխտեմային ֆունգիցիդի, ներթափանցման արագության տվյալները:

Հայտնաբերվել է որոշակի օրինաչափություն բույսի ֆիզիոլոգիական վիճակի և պրեպարատի քայքայման արագության միջև:

Երիտասարդ, ֆիզիոլոգիապես ավելի ակտիվ տերևներում անալիզի 18-րդ օրը ֆունգիցիդը չի հայտնաբերվում, իսկ ծեր տերևներում նա պահպանվում է ընդհուպ մինչև 40-րդ օրը:

Ֆունգիցիդը բույսի տարբեր օրգաններում՝ արմատում, ցողունում, տերեփում, պտղում ենթարկվում է դետոքսիկացիայի, որն ավելի արագ է ընթանում պտուղներում (10 օր հետո պրեպարատը չի հայտնաբերվում):

Բայլետոնը հողում համեմատաբար կայուն է:

DYNAMICS OF BAYLETON DETOXICATION IN THE SOIL  
AND DIFFERENT TOMATO AND CUCUMBER ORGANS

N. V. BAZHANOVA, K. V. AVETISIAN, P. A. PAPOIAN

Dynamics of bayleton detoxication in the soil and in tomato and cucumber different organs has been investigated. The different rate of detoxication related to the physiological stages of plant has been revealed. The fungicide has not been detected in the leaves for one month. In the soil it is comparatively more stable.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Kaspers H. (цитировано по реф. ж. Защиты раст. от вредителей и болезней, 9, 1975).
2. Buchenauer H. Pflanzenschutz—Nachrichten Bayer, 29, 3:267—280, 1976.
3. Michel F., Pourcharesse P. Quest-ce, que, le friadimefon—Defense Veget, 31, 184: 97—109, 1977.
4. Րաժանովս Ն. Վ., Ավետիսյան Կ. Վ., Պապոյան Յ. Ա. Գյուղատնտեսական գիտությունների տեղեկագիր, 9, 1978.