ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
XXXIV, 4, 380—383, 1981

УДК 632.952:635.63

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ДЕТОКСИКАЦИИ ПЛОНДРЕЛА В ПОЧВЕ И ОГУРЦАХ, ВЫРАЩЕННЫХ В ТЕПЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

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

В лабораторных условиях изучалась степень стабильности контактного фунгицида плондрела и системных фунгицидов байлетона и беномила к повышенной температуре и ультрафиолетовому облучению. Самым динамичным оказался плондрел, разрушившийся на 25-й день. Наиболее стабильным был байлетон, который очень медленно детоксицировался и фиксировался вплоть до 40-го дня. Беномил занимает промежуточное положение.

Данные по детоксикации плондрела в почве и отдельных органах растений огурцов в тепличных условиях показывают, что на 25-й день в почве обнаруживаются лишь следы фунгицида. В плодах полное исчезновение препарата происходит на 20-й день.

Ключевые слова: плондрел, детоксикация, фунгициды, биосубстраты, ультрафиолетовое облучение.

В настоящее время в практику сельского хозяйства широко внедряются новые фунгициды. Одним из таких новых, весьма эффективных препаратов против мучнистой росы тыквенных является плондрел (лаптран).

Решение вопросов о реальной и потенциальной опасности этих фунгицидов, циркуляции их в биосфере и разработка профилактических мероприятий невозможны без анализа их остаточных количеств в объектах внешней среды и биосубстратах. Большая часть фунгицидов, как известно, смывается дождем, разлагается интенсивным солнечным излучением, однако обнаруживаемые даже незначительные остатки препарата в растении могут изменить направление метаболизма и в связи с этим вкусовые качества плодов.

Целью настоящего исследования явилось изучение в лабораторных условиях степени стабильности плондрела в сравнении с байлетоном и беномилом к повышенной температуре (45°) и ультрафиолетовому облучению, а также динамики накопления и распределения препарата в почве и отдельных органах огурцов, выращенных в тепличных условиях.

Материал и методика. В первой серии опытов исследовалось влияние повышенной температуры и ультрафиолетового облучения на интенсивность детоксикации плондрела, байлетона и беномила. Ранее нами было установлено [1], что остатки беномила при выставлении стаканчиков с почвой на прямое солнечное освещение не обнаруживаются уже на 10-й день, поэтому в данном опыте беномил использовался как эталон.

Почва высушивалась до воздушно-сухого веса, просеивалась, перемешивалась с определенным количеством препаратов и помещалась в бумажные, пропитанные пара-

фином стаканчики. На один стаканчик, куда вмещалось 200 г воздушно-сухой почвы, приходилось: байлетона—11; беномила—66 и плондрела 11 мг (расчет произведен исходя из общепринятых доз, и на кг почвы приходилось байлетона—55, беномила—330 мг и плондрела—55 мг). Часть стаканчиков с указанными фунгицидами все время находилась в термостате при температуре 45°, другая—выставлялась под ультрафиолетовое облучение на 30 мин на расстоянии 20 см от источника (лампа ПРК-2) и снова помещалась в термостат. Через день после облучения производился полив (25 мл воды на стаканчик). Пробы на остатки фунгицидов брались через каждые пять дней в течение полутора месяцев. Остаточные количества фунгицидов определялись разработанными нами методами [2—4].

Во второй серии опытов мы проследили за динамикой детоксикации плондрела в почве и отдельных органах растений огурцов, о чем сведения в литературе вообще отсутствуют.

Опыт был заложен в тепличных условиях. Растения огурцов (сорт Алма-Атинский), на один балл пораженные мучнистой росой, в фазе цветения и начала плодообразования опрыскивались суспензией плондрела в 0,1%-ной концентрации, из расчета 0,1 л на одно растение. Анализы проводились через каждые 5 дней.

Результаты и обсуждение. Данные анализа первой серии опытов представлены в табл. 1.

Таблица

Действие высокой температуры и облучения на интенсивность детоксикации фунгицидов в почве, мг/кг воздушно-сухого веса

Препарат	Воздействие	Дни взятия проб							
		5-й	10-й	15-й	20-й	25-й	30-й	35-й	40-й
Беномил	45°	0,50	2,0	0,70	0,60	0,50	0,30	0,25	0,1
Беномил	УФ облучение	0,70	1,0	0,45	0,40	0,25	0,15	0,10	н/о*
Байлетон	45	0,40	0,8	0,60	0,50	0,45	0,40	0,35	0,3
Байлетон	УФ облучение	0,40	0,6	0,50	0,45	0,40	0,35	0,35	0,3
Плондрел	45°	0,10	0,08	0,08	0,08	0,05	0,01	н/о	н/о
Плондрел	УФ облучение	0,15	0,1	0,10	0,08	0,01	н/о	н/о	н/о

н/о*—не обнаружено.

Как показывают данные табл., особенно интенсивно фунгициды разрушаются уже в первые пять дней. Затем детоксикация фунгицидов протекает более медленно. Однако действие температуры и ультрафиолетового облучения (условий, близких к солнечной радиации) на детоксикацию препаратов неоднозначно.

Самым динамичным препаратом оказался плондрел, который при высокой температуре не фиксировался на 35-й день, а дополнительное воздействие ультрафиолетом вызвало его разрушение уже на 25-й и 30-й дни.

Наиболее стабильным оказался байлетон, который в обоих случаях очень медленно детоксицировался и вплоть до 40-го дня фиксировался в пробах в весьма ощутимых количествах, хотя при облучении процесс распада проходил немного интенсивнее.

Беномил в данном случае занимал промежуточное положение, но не исчезал на 10-й день, как это было отмечено ранее при воздействии

на него прямого солнечного излучения, что, вероятно, связано с недостаточным облучением (30 мин) в лабораторных условиях. На 10-й день в вариантах с системными фунгицидами (беномилом и байлетоном) отмечалось их увеличение. Можно предположить, что в первые пять дней почвенные ферменты и микрофлора, разлагая большую часть препаратов до метаболитов, не обнаруживаемых нашими методами, сами теряли свою активность. Впоследствии, восстанавливаясь, они снова способствовали детоксикации препаратов.

Таким образом, ультрафиолетовое облучение на фоне повышенной температуры интенсифицирует разрушение препаратов, что очень важно для сельскохозяйственной практики. Из трех испытанных фунгицидов плондрел оказался самым лабильным, быстро подвергающимся разложению.

Результаты анализа детоксикации плондрела в растениях огурцов и в почве показывают, что фунгицид обнаруживается на 5-й день во всех органах растений и даже в почве. Разрушение его шло неуклонно, но с различной скоростью. На 5-й день после опрыскивания больше всего обнаруживалось плондрела в листьях верхнего яруса, после чего он подвергался активной детоксикации.

В листья нижнего яруса плондрел попадал в меньших количествах и медленнее разрушался. Как нам представляется, в тканях, разных по возрасту, направленность обмена неодинакова. В молодых листьях активизируются синтетические процессы, интенсивность новообразований, повышается количество веществ высокой физиологической активности типа ферментов, витаминов, гормонов.

Активная форма этих соединений, взаимодействуя с фунгицидом, блокирует его, вызывая изменения. В тканях старых листьев усиливаются гидролитические процессы, связанные с распадом различных органических соединений, что, безусловно, не может способствовать активному разрушению препарата. В стеблях плондрел обнаруживается то в больших, то в меньших количествах, независимо от времени определения, что, вероятно, связано с моментом фиксации восходящего или нисходящего токов, несущих в себе фунгицид.

В корнях по мере проникновения остаточные количества препарата сначала увеличиваются до 15-го дня, затем идут на спад и на 35-й день не фиксируются вообще.

В плодах исчезновение препарата практически можно считать на 20-й день (0,05 мг/кг свежего веса). Остаточные количества плондрела в огурцах, по данным фирмы, составляют примерно 0,1—0,15 мг/кг через 3—5 дней после обработки [5]. Можно считать, что обнаруживаемые остатки фунгицида в условиях нашего опыта на 5—10-е дни находятся в тех же пределах.

В почве препарат также подвергается активной детоксикации. На 10-й день резкое увеличение плондрела в почве можно связать с выделением его растениями через корни.

В заключение можно сказать, что детоксикация различных по химическому строению фунгицидов (байлетон, беномил, плондрел) в

почве происходит с неодинаковой интенсивностью. Контактный фунгицид плондрел подвергается разрушению наиболее активно.

Исследования детоксикации фунгицида плондрела в почве и отдельных органах растений показали динамичность этого препарата, различия в его внутренней локализации и некоторую неоднородность интенсивности его детоксикации в разных органах растений огурцов.

Институт защиты растений МСХ Армянской ССР Поступило 16. V. 1980 г.

ՊԼՈՆԴՐԵԼԻ ԴԵՏՈՔՍԻԿԱՑԻԱՅԻ ՏԵՎՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՈՂՈՒՄ ԵՎ ՋԵՐՄՈՑԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԱՃԵՑՎԱԾ ՎԱՐՈՒՆԳԻ ԲՈՒՅՍՈՒՄ

Ն. Վ. ԲԱԺԱՆՈՎԱ, Կ. Վ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Ա. Վ. ԿՈՍՏԱՆՅԱՆ, Ֆ. Ա. ՊԱՊՈՅԱՆ

Լաբորատոր պայմաններում ուսումնասիրվել է կոնտակտային ֆունգիցիդ պլոնդրելի և սիստեմային ֆունգիցիդներ բայլետոնի և բենոմիլի կայունությունը բարձր ջերմաստիճանի և ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման դեպքում։

Պարզվել է, որ ամենաշարժունակը պլոնդրելն է, որը քայքայվում է 25 օր հետո, ամենակայունը բայլետոնն է, որը քայքայվում է շատ դանդաղ և հայտնաբերվում է նույնիսկ 40-րդ օրում։

Բենոմիլը միջանկյալ տեղ է գրավում։ Ջերմոցային պայմաններում, հողում և վարունգի բույսի առանձին օրգաններում պլոնդրելի դիտոքսիկացիայի տվյալները ցույց են տալիս, որ հողում նրա մնացորդները հայտնաբերվում են 25-րդ օրը հետքերի ձևով։ Պտուղներում այն անհետանում է 20-րդ օրը։

DURATION OF PLONDREL DETOXICATION IN SOIL AND CUCUMBERS GROWN IN HOTHOUSE CONDITIONS

N. V. BAZHANOVA, K. V. AVETISIAN, A. V. KOSTANIAN, F. A. PAPOIAN

The dependence of stability of contact fungicide of plondrel and system fungicides of bajleton and benomil on temperature increase and ultra-violet irradiation has been studied in laboratory conditions. Plondrel has been proved to be the most dynamic, it has destroyed on the 25-th day. Bajleton has been the most stable and benomil has taken the intermediate position. Under hothouse conditions the traces of fungicide in soil are observed on the 25-th day. A complete disappearence of preparation in fruits takes place on the 20-th day.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аветисян К. В., Бажанова Н. В., Папоян Ф. А.* Тр. института защиты растений Армянской ССР, 3, 1980.
2. *Аветисян К. В.* Тез. докл. молодых ученых СХИ Грузинской ССР, 16—17, 1980.
3. *Бажанова Н. В., Аветисян К. В., Папоян Ф. А.* Биолог. ж. Армении, *30*, 1, 86—90, 1977.
4. *Бажанова Н. В., Аветисян К. В., Папоян Ф. А.* Известия с.-х. наук, *9*, (243), 33—37, 1978.
5. Каталог пестицидов, подлежащих государственным испытаниям в 1979 году. Госкомиссия по химическим средствам борьбы. М., 1979.