

УДК 632.951:634.11.504:574

**КОНТРОЛЬ ОСТАТОЧНЫХ
КОЛИЧЕСТВ ОСНОВНЫХ
ПЕСТИЦИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ
В СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ ЯБЛОНИ**

Подгорная Марина Ефимовна
канд. биол. наук

*Государственное научное учреждение
Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии,
Краснодар, Россия*

В результате мониторинговых
обследований садовых агроценозов
в центральной зоне Краснодарского края
установлен характер их загрязнения
пестицидами и выявлены критерии
оценки уровня их токсической нагрузки.

Ключевые слова: ПЕСТИЦИДЫ,
ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА,
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ
КОНЦЕНТРАЦИИ

UDC 632.951:634.11.504:574

**CONTROL OF RESIDUAL OF
QUANTITIES OF MAIN PESTICIDES
APPLIED IN PROTECTION SYSTEMS
OF APPLE-TREE**

Podgornaya Marina
Cand. Biol. Sci.

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute of
Horticulture and Viticulture of the Russian
Academy of Agricultural Sciences,
Krasnodar, Russia*

The character of pesticide contamination of
garden agrocenosis in the central zone of
Krasnodar territory is established as a result
of monitoring study and the criterions
for estimation of their toxic load level
are revealed.

Keywords: PESTICIDES, RESIDUAL
QUANTITIES, MAXIMUM
PERMISSIBLE CONCENTRATIONS

Введение. Новая концепция защиты растений, получившая приоритетное значение, начиная с 1990-х годов, ориентирована на создание экологически устойчивых агроэкосистем и оптимизацию их фитосанитарного состояния. Исходя из этого, развитие химического метода, как одного из важнейших блоков современных фитосанитарных технологий, должно опираться на всесторонний экотоксикологический мониторинг, в том числе по оценке воздействия пестицидов на окружающую среду и обеспечению экологической безопасности.

Применение химических средств защиты зачастую сопряжено с загрязнением окружающей среды остаточными количествами пестицидов, поэтому целью исследований данной работы было установление особенно-

стей деградации основных пестицидов, применяемых в системах защиты яблони.

Объекты и методы исследований. Работа выполнена в аккредитованной испытательной токсикологической лаборатории Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства. Пробы почвы и плодов яблони отбирались по стандартным и оригинальным методикам. Анализы по определению остаточных количеств инсектицидов проводились с использованием методов газожидкостной хроматографии на хроматографе «Цвет-550М» с компьютерной программой «Хромос».

Обсуждение результатов. Проведение мониторинговых обследований садовых агроценозов в центральной зоне Краснодарского края позволило установить характер их загрязнения фунгицидами и определить критерии оценки уровня их ксенобиотической нагрузки: норм расхода, количества обработок, а также характера поведения фунгицидов в почве, следствием чего являются выявленные значительные колебания уровня их остаточных количеств в почве – от 3-х предельно допустимых концентраций (ПДК) до полного их отсутствия.

В результате проведения эколого-гигиенических испытаний фунгицидов сформулирован перечень препаратов, наименее опасных для окружающей среды. Как правило, это химические фунгициды, отличающиеся низкой персистентностью и миграционной активностью в почве, устойчивые к дождевым осадкам, с низкой токсичностью. К таким препаратам относятся, делан, хорус, полирам ДФ и другие [1].

Основными из импактных загрязнителей садовых агроценозов среди инсектицидов являются фосфорорганические соединения (ФОС), которые объединяют большую группу препаратов различной химической структуры, в основе которых лежат эфиры кислот фосфора.

Среди них видное место занимают эфиры дитиофосфорной кислоты [фуфанон, КЭ (570 г/л), кемифос, КЭ (570 г/л), карбофос-500, КЭ (500 г/л) (д.в. малатион)]. Проведенное изучение деградации инсектицидов этой группы показало, что свойствами малой устойчивости во внешней среде и быстрым распадом на обрабатываемых объектах обладают только контактные фосфорорганические препараты, которые не проникают внутрь растительных объектов (фуфанон, карбофос-500, кемифос и др.).

Другие фосфорорганические пестициды, относимые к группе системных или внутрирастительных пестицидов, характеризуются выраженной способностью проникать внутрь растений и распространяться во все их части, в том числе и в плоды.

Системные препараты отличаются значительно большей устойчивостью во внешней среде, к ним относятся инсектициды дурсбан, пиринекс (д.в. хлорпирифос), фозалон (д.в. золон), Би-58 Новый (д.в. диметоат) и др., которые подвергаются строгой регламентации и ограничиваются в практическом применении [2].

Изучение особенностей миграции пестицидов показало, что максимальные концентрации всех изучаемых импактных ксенобиотиков были обнаружены в первом от поверхности 20-сантиметровом слое почвы (рис. 1).

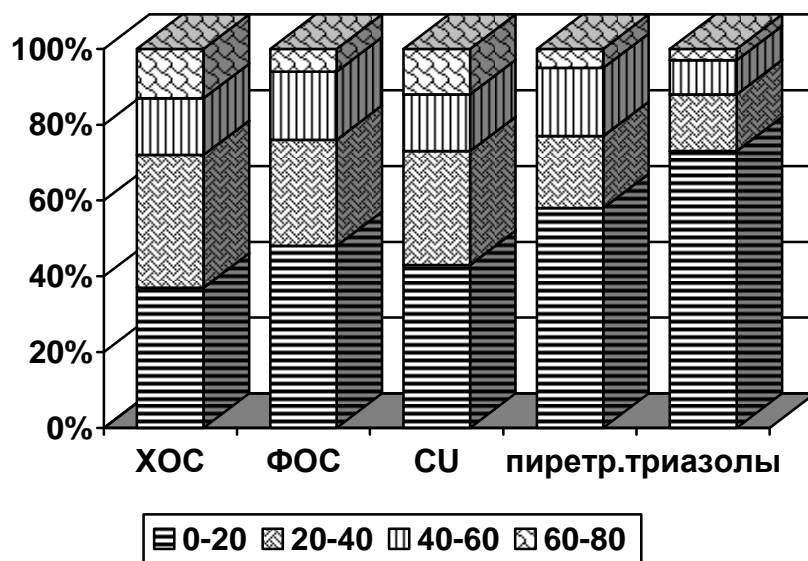


Рис. 1. Миграция пестицидов по горизонтам почвы в саду яблони

Наибольшие концентрации в указанном слое почвы отмечены у фунгицидов из класса триазолов (73%), а также инсектицидов группы пиретроидов (58%) и ФОС (48%).

Фоновые загрязнители (хлорорганические инсектициды – метаболиты ДДТ и изомеры ГХЦГ) зафиксированы в одинаковых пропорциях в горизонтах 0-20 см (37%) и 20-40 см (35%), что подтвердило данные многочисленных исследователей о том, что инсектициды этой группы длительное время задерживаются в верхнем слое почвы, а затем медленно мигрируют по горизонтам.

Стойкость хлорорганических соединений (ХОС) в почве зависит от её типа (черноземы накапливают ХОС в большей степени, чем карбонатные почвы), рН, влажности, температуры.

Значительные концентрации в слое почвы 20-40 см отмечены и по медьсодержащим препаратам (30%), это объясняется высокими фоновыми концентрациями препаратов этой группы даже на необрабатываемых участках, а также их высокими миграционными способностями.

В настоящее время большинство культурных ландшафтов, включая

агроценозы, загрязнены различными экотоксикантами. В число наиболее значимых включают остаточные количества пестицидов. Главная их опасность заключается в способности перемещаться по трофическим цепям и аккумулироваться в их звеньях.

В результате проведенных нами исследований установлено:

- скорость разложения пестицидов значительно выше в почве молодого плодового сада, то есть при низком пестицидном прессинге;
- замедление скорости разложения препаратов в почве тех участков, где пестицидная нагрузка более 10 лет была достаточно интенсивной (рис. 2).

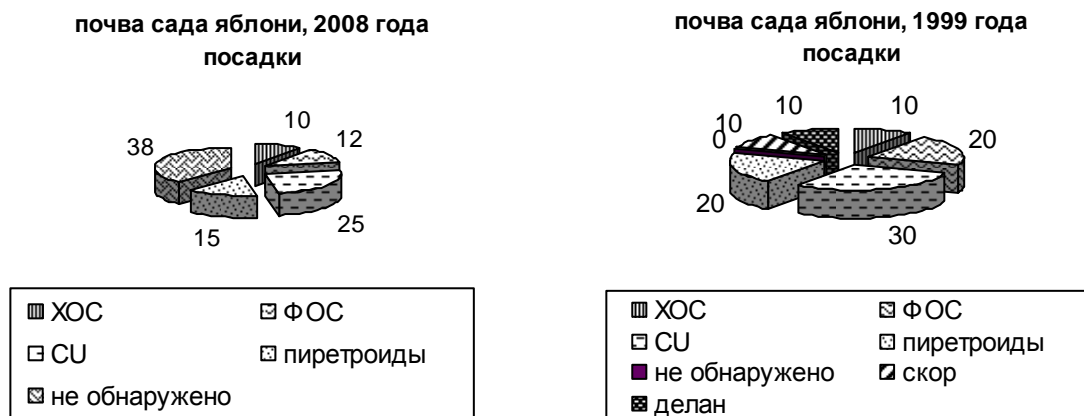


Рис. 2. Содержание остаточных количеств пестицидов в почве

Заключение. При разработке систем мероприятий, обеспечивающих рациональную систему защиты сада от болезней, большое значение имеют сведения об особенностях деградации пестицидов. С одной стороны, важно знать, при каком уровне достигается должная эффективность препаратов, с другой стороны – накопление остатков химических средств защиты в окружающей среде. В связи этим необходимо расширение исследований по изучению всех сторон деградации пестицидов в конкретных условиях,

всестороннее вскрытие причинности процессов разрушения пестицидов при их комплексном использовании. Знание таких данных позволяет прогнозировать неблагоприятное действие фунгицидов и осуществлять корректировку систем защиты яблони в случае необходимости.

Литература

1. Подгорная, М.Е. Содержание остаточных количеств фунгицидов в почве садов / М.Е. Подгорная // Критерии прецизионности технологий садоводства и виноградарства. – Краснодар, 2007. – С. 154-159.
2. Подгорная, М.Е. Мониторинг остаточных количеств инсектицидов как элемент изменения регламентов применения пестицидов в системе защиты сада / М.Е. Подгорная // Методы и регламенты оптимизации структурных элементов агроценозов и управления реализацией продукционного потенциала растений. – Сб. мат-лов по осн. итогам научных иссл. за 2008 г. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2009. – С. 108-113.