

УДК 632.95: 028

**ОЗДОРОВЛЕНИЕ ПОЧВЫ
ОТ ТОКСИЧНЫХ ОСТАТКОВ
ПОЧВЕННЫМИ
МИКРООРГАНИЗМАМИ**

Воробьева Татьяна Николаевна
д-р с.-х. наук

Гончарова Анастасия Александровна

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

Приведены результаты комплексных агротехнических и эколого-токсикологических исследований в виноградарстве. Определена позитивная роль новых агроприемов активизации жизнедеятельности почвенной микрофлоры ампелоценозов для ускорения деградации пестицидов путем внесения органических удобрений и эффективных микроорганизмов.

Ключевые слова: ПОЧВА,
ПЕСТИЦИДЫ, ТОКСИЧНЫЕ
ОСТАТКИ, МИКРООРГАНИЗМЫ

UDC 632.95: 028

**IMPROVEMENT OF SOIL FROM
TOXIC RESIDUES SOIL
MICROORGANISMS**

Vorobyova Tatyana
Dr. Sci. Agr.

Goncharova Anastasiya

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

Results of complex agrotechnical and ecologo-toxicological researches in viticulture are presented. A positive role of new agricultural practices of activation of living ability the soil microflora ampelocenosis to accelerate the degradation of pesticides by organic fertilizer and effective microorganisms is defined.

Keywords: SOIL, PESTICIDES, TOXIC
RESIDUES, MICROORGANISMS

Введение. Агроценоз, являясь системой искусственной, не лишен ряда экологических и других недостатков. Это развитие эрозии почвы, ее деградация, снижение плодородия, быстрое распространение заболеваний в монокультуре, постепенное накопление токсичных остатков, применяемых агрохимикатов в почве, растениях и др. Можно предположить, что приведение агроценоза к состоянию полноценной экосистемы, содержащей

продуценты, консументы, редуценты и систему саморегуляции, способствовало бы решению проблем искусственных экосистем.

Агроценоз как условно упрощенная экосистема – результат выделения растения из естественной среды обитания и введения его в монокультуру на занимаемом им участке, минимизации воздействия на него остальных составляющих естественной экосистемы, а также создания условий искусственного доминирования. Для поддержания стабильности агроценоза требуется непрерывное поступление внешней энергии. Поэтому эффективное плодородие почвы определяется, с одной стороны, природными свойствами почвы, с другой, – внесенными в нее минеральными и органическими удобрениями.

Для промышленных виноградников, как многолетних насаждений, характерны специфические эколого-токсикологические проблемы, присущие лишь агроценозам. К ним, в первую очередь, относятся: накопление почвой токсичных остатков агрохимикатов, применяемых в каждом сезоне; последующая их миграция в растение и плоды; недостаток минеральных веществ, необходимых для питания растений в результате изъятия органического вещества из общего круговорота.

Поскольку основная масса токсикантов попадает в почву, с эколого-токсикологической и санитарно-гигиенической позиций, важно не только ограничить их миграцию в растение и другие объекты, но и ускорить процесс деградации до безопасных соединений. Решение этих важных отраслевых задач явилось целью настоящих исследований.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на виноградниках сорта Каберне-Совиньон специализированного хозяйства ООО АФ «Мирный» Темрюкского района Краснодарского края. Для оценки влияния микрофлоры почвы на состояние ампелоценоза на опытном участке была изучена система содержания почвы междурядий, включающая внесение органических удобрений (измельченных сидератов)

и обогащение микрофлоры (внесение препарата Байкал-ЭМ1). Контролем служил участок с содержанием почвы междурядий по типу «черный пар».

Лабораторные работы выполнялись в токсикологической лаборатории СКЗНИИСиВ. Анализы по определению остатков пестицидов проводили на газовом хроматографе «Цвет 500М» с модулем управления «Хромос ИРМ –10» и жидкостном хроматографе «KNAUER», укомплектованным блоком управления Smartline Manager 5000.

Общее количество бактерий в почве определялось в процессе выращивания их на твердой питательной среде и прямым подсчетом (Мишустин, Перцовская, 1954). Обработка цифрового экспериментального материала выполнялась с использованием компьютерных программ методами математической статистики [1].

Обсуждение результатов. Одним из способов пополнения почвы органическим веществом является посев сидератов в междурядьях виноградников с последующей заделкой их измельченной биомассы в почву междурядий [2].

Важнейшим фактором, влияющим на активность процесса миграции пестицидов в экосистеме, является деятельность микрофлоры почвы. Обладая лабильным генетическим материалом и, как следствие, – разнообразными ферментными системами, почвенная микрофлора способна разлагать токсичные остатки и прекращать их миграцию по пищевым цепям. Помимо этого, почвенные микроорганизмы, являясь редуцентами, участвуют в минерализации органического материала и в обеспечении растений необходимыми для их роста и развития веществами, замыкая при этом круговорот веществ в агроценозе виноградника [3].

Принимая во внимание огромное значение почвенной микробиоты, для плодородия и очищения от токсичных остатков почву целесообразно обогащать органическими удобрениями и микроорганизмами. Эти

функции, в нашем случае, принадлежат сидератам и ЭМ-культуре (препарат Байкал-ЭМ1).

Для сравнения и уточнения эффективности нового агроприема на опытных участках были исследованы (в отдельности) системы содержания почвы под сидератами, под сидератами с применением препарата Байкал-ЭМ1, под «черным паром» с применением препарата Байкал-ЭМ1 и под «черным паром». Все четыре участка виноградника при необходимости в равной мере обрабатывались агрохимикатами, исключая обработки фальконом (испытуемым фунгицидом).

Местоположение опытных участков характеризовалось одинаковыми условиями водоснабжения и непосредственной близостью друг к другу. В почве всех участков определялась влажность, количество микроорганизмов, содержание фунгицида триазольной группы (фалькон) и его метаболитов для установления влияния остаточных количеств пестицида на выживаемость почвенной микрофлоры.

В опытах были получены следующие предварительные результаты. Так, наибольшая влажность почвы зафиксирована на участке с совместным применением сидеральных и микробиологических удобрений. Значения величин влажности почвы трех других вариантов опытов были значительно ниже и близки, а на участке с содержанием почвы междурядий по типу «черный пар» влажность оказалась наименьшей.

Количество микроорганизмов в одном грамме абсолютно сухой почвы на участке с применением ЭМ-технологии и сидератов также было наибольшим. Далее по убыванию: участок с применением ЭМ - культуры, участок с применением сидератов, участок с содержанием почвы под «черным паром» (рис. 1).

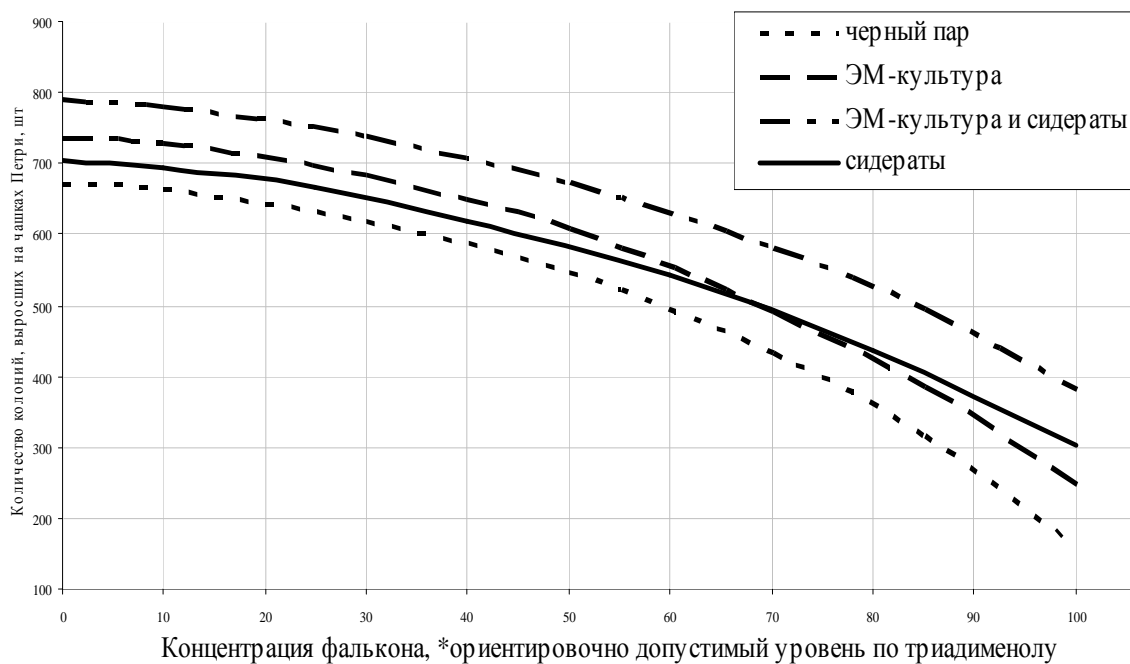


Рис. 1. Зависимость числа выросших колоний от концентрации триадименола (метаболит фалькона) в почве опытных участков

Полученные результаты позволяют сделать вывод об улучшении свойств почвы виноградника и активизации процессов очищения её от токсичных остатков изучаемого фунгицида. Уже через год применения ЭМ-культуры в междурядьях, совместно с сидератами и без них, в экспериментальной проверке этого агротехнического мероприятия были достигнуты позитивно результативные эколого-токсикологические эффекты.

Весной в зеленой массе высеваемых высших растений обнаруживались остатки фалькона и его метаболитов в количестве до 1,5 МДУ. За счет выноса растениями химпрепаратов и их деградации суммарное количество токсичных остатков фунгицида в почве снизилось на 70 %. В винограде, собранном с опытных участков, фунгицид и его метаболиты не обнаруживались.

Наилучшие результаты были получены в вариантах опытов при одновременном применении ЭМ-технологии и сидеральных удобрений. Это вполне убедительно объясняется повышением эффективной деятельности

внесенных в почву микроорганизмов, получающих дополнительное питание в виде достаточного количества измельченной и разлагающейся биомассы сидератов. При этом в почве увеличивается количество питательных веществ для растений и отмечается повышение ее устойчивости к воздействию применяемых на участке пестицидов. Микрофлора почвы такого участка менее подвержена губительному действию пестицидов, и, следовательно, в большей степени способна удовлетворить потребности виноградного растения в минеральных веществах и улучшать свойства почвы виноградников на фоне повышения ее влагообеспеченности.

Выводы. Внесение эффективных микроорганизмов в почву междурядий виноградников в условиях биорезультативного повышения органического фона способствует ускорению процессов деградации почвенных токсичных остатков до безопасных уровней.

Активизация биологических процессов в почве повышает обеспеченность виноградного растения питательными веществами, влагой и биологически активными соединениями, а также улучшает фитосанитарное состояние почвы виноградных насаждений.

Литература

1. Вольф, В.Г. Статистическая обработка опытных данных / В.Г. Вольф. – М.: Колос, 1966. – 255 с.
2. Егоров, Е.А. Повышение продуктивности промышленных виноградников ресурсосберегающими приемами отраслевого производства (научно-практическое руководство) / Е.А. Егоров, Т.Н. Воробьева, Ю.А. Ветер. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2007. – 60 с.
3. Круглов, Ю.В. Микрофлора почвы и пестициды / Ю.В. Круглов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 128 с.
4. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. Справочник.– Т. 1-2. – М.: Колос, 1992. – 565 с.