

УДК 632.95.028

**ЭЛЕМЕНТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ
ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ
ПОЧВЫ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
ОТРАСЛИ**

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

Волкова Альбина Александровна
канд. с.-х. наук

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

Ветер Юрий Алексеевич
канд. с.-х. наук

*ООО АФ «Мирный» Темрюкского района
Краснодарского края, Россия*

Приведены результаты комплексных агротехнических и эколого-токсикологических исследований на промышленных виноградниках. Представлены усовершенствованные организационные и агротехнические приемы (элементы) агробиотехнологии, обеспечивающие повышение продуктивности, ресурсосбережения виноградников; сохранение и стабилизацию энергетического потенциала природной среды.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯ, АГРОПРИЕМЫ, ЗЕЛЕННЫЕ УДОБРЕНИЯ, ПЕСТИЦИДЫ

UDC 632.95.028

**ELEMENTS PROVIDED
THE IMPROVEMENT OF SOIL
FERTILITY AND QUALITY
OF BRANCH PRODUCTION**

Vorobeva Tatyana
Dr. Sci. Agr., Professor

Volkova Albina
Cand. Agr. Sci.

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

Veter Yuriy
Cand. Agr. Sci.

*Limited Liability Agricultural Company
"Mirniy" Temryuk District of Krasnodar
Region, Russia*

The results of complex agritechnical and ecological-toxicological study of industrial vineyards are advanced. The improved organizational and agricultural practices (elements) of agri-biotechnology to increase productivity vineyards, resource saving, preservation and stabilization of the energy potential of environment are presented.

Key words: GRAPES, AGRIBIOTECHNOLOGY, AGRICULTURAL METHODS, GREEN FERTILIZERS, PESTICIDES

Введение. Истощенная земля не может давать планируемые урожаи и потому в нее необходимо вносить удобрения, сбалансированные, как минимум, хотя бы по макро- и микроэлементам. Однако такие агротехнические мероприятия в современных рыночных условиях трудно осущест-

вимы по причине не только их дороговизны, но и экологического несовершенства. Вместе с тем, даже внесение в почву всех необходимых элементов не может восполнить в ее составе недостаток таких ценных биологических веществ, как ферменты, витамины, кислоты и прочие полезные составляющие. В то же время без последних невозможна оптимальная продуктивность агроугодий и желаемая урожайность возделываемых насаждений.

В настоящее время сложилась ситуация, когда интенсивное применение тяжелой сельхозтехники, пестицидов, искусственных удобрений и других химических препаратов сильно нарушают естественные биологические процессы и законы эволюции. Для выхода из такой ситуации и сохранения биосферы необходим постепенный или хотя бы частичный отказ от использования пестицидов и применение комплекса альтернативных экологически чистых агротехнологий.

В связи с вышесказанным агротехническое совершенствование традиционных приемов содержания почвы виноградников для сокращения негативного последствия применяемых пестицидов является актуальной и важной отраслевой задачей. Изучение влияния разработанных новых элементов агробιοтехнологии на оздоровление почвы от токсичных включений и качество продукции по показателям безопасности послужило целью настоящих исследований.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на виноградниках ООО АФ «Мирный» Темрюкского района Краснодарского края на фоне применения новой агробιοтехнологии (патент RU 2381640 C1) [1]. Использовался участок сорта Каберне-Совиньон, площадью 5 га, с формировкой высокоштамбового кордона и схемой посадки 4×2 м. Изучение агробиологических характеристик проводили по методическим указаниям «Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» (Захарова и др., 1978).

Инструментальные работы по определению остаточных количеств пестицидов в указанном материале выполнялись в токсикологической лаборатории СКЗНИИСиВ. В работе использовались современные лабораторные и полевые методы исследований. Эколого-токсикологический мониторинг виноградных насаждений выполнялся методом, разработанным в лаборатории [2, 3], определение остатков пестицидов в изучаемых материалах – по общеизвестным методикам [4, 5]. Расчет выходных данных по остаточным количествам пестицидов – по методическим указаниям [6]. Математическую обработку цифрового материала выполняли методом дисперсионного анализа [7].

Обсуждение результатов. Разработанные совместно с сотрудниками токсикологической лаборатории СКЗНИИСиВ и специалистами специализированного хозяйства ООО АФ «Мирный» элементы агробиотехнологии состоят в применении в междурядьях виноградников зеленого удобрения (сидератов) и во внесении в почву микроорганизмов, которые обогащают почвенную биоту легкодоступными элементами питания, повышают ее плодородие, обеспечивают растения необходимыми продуктами своей жизнедеятельности: ферментами, витаминами, аминокислотами и прочими полезными составляющими. В этом случае можно исключить использование минеральных удобрений при выращивании пищевых продуктов растениеводства, в том числе и винограда. В силу своей гарантированной экологической безопасности применение этих элементов агробиотехнологии может позволить в сравнительно короткое время (3-5 лет) значительно восстановить утраченное естественное плодородие на эколого-токсикологически неблагополучных массивах почвы.

Наиболее важным элементом разработанных агроприемов [1], является возможность производить экологически чистые продукты питания. Это происходит, прежде всего, за счет очищения почвы под виноградниками от токсичных остатков, что уже исключает возможность их миграции в эко-

системе «почва-растение». Результаты эколого-токсикологического мониторинга, выполненного на виноградных участках, где применялись зеленые удобрения (озимый тритикале) с внесением микроорганизмов при заделке в почву растительной биомассы, показали эффективность применения новых элементов агротехнологии (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Остатки пестицидов в почве участка сорта Каберне-Совиньон

Вариант	Остаточные количества пестицидов, мг/кг											
	годы											
	2010				2011				2012			
	группы пестицидов											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Контроль Зеленые удобрения Зеленые удобрения + ЭМ	14,9	0,26	0,55	1,50	15,0	0,25	0,70	1,60	15,5	0,30	0,65	1,67
	14,0	0,24	0,50	1,20	13,5	0,02	0,25	0,80	10,1	0,01	0,20	0,63
	14,5	0,25	0,45	1,10	12,0	0,01	0,15	0,70	8,1	0,01	0,15	0,52
ПДК(мг/кг)	3,0	0,1	0,1	0,02								
НСР0,05	0,09	0,002	0,04	0,1	0,08	0,03	0,03	0,07	0,09	-	0,01	0,01

*Примечание. Контроль – традиционная обработка почвы, зеленые удобрения, ЭМ – эффективные микроорганизмы; группы пестицидов: 1 – медьсодержащие, 2 – ХОП (хлорорганические), 3 – ФОП (фосфорорганические), 4 – триазолы; ПДК – предельно-допустимая концентрация

На третий год после применения новых агроприемов значительно улучшилось состояние почвы по показателям, определяющим степень загрязнения ее токсичными включениями. Это сказалось также и на качестве винограда, судя по значительному уменьшению содержания в нем остаточных количеств почвенных токсикантов (табл. 2).

В предложенной разработке заложен высокий биологический потенциал. Он позволяет решать острые проблемы современности: восстанавливать почвенное плодородие, утраченное в результате биологического истощения, пестицидного и другого загрязнения, и приносить огромную при-

быль за счет обеспечения сельхозпроизводства экологически чистыми удобрениями на фоне существенного улучшения эколого-продовольственной ситуации. Указанные агроприемы обработки и сезонного содержания почвы междурядий эколого-экономически выгодно отличаются от традиционного способа содержания почвы – «черный пар», что подтверждается выдачей коллективу авторов патента Российской Федерации на изобретение [1].

Таблица 2 – Остатки пестицидов в винограде участка сорта Каберне-Совиньон

Вариант	Остаточные количества пестицидов, мг/кг											
	годы											
	2010				2011				2012			
	группы пестицидов											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Контроль Зеленые удобрения Зеленые удобрения + ЭМ	1,5	0,06	0,17	1,6	1,6	0,05	0,19	1,7	1,5	0,05	0,16	1,6
	1,3	0,01	0,02	0,8	1,0	0,01	0,02	0,03	0,8	0,01	0,02	0,06
	1,2	0,01	0,02	0,8	1,0	0,01	0,01	0,02	0,9	0,01	0,02	0,05
МДУ(мг/кг)	5,0	0,05	0,01	0,1								
НСР0,05	0,09	0,002	0,04	0,1	0,08	0,03	0,03	0,07	0,09	-	0,01	0,01

*Примечание. Контроль – традиционная обработка почвы, зеленые удобрения, ЭМ – эффективные микроорганизмы; группы пестицидов:
1 – медьсодержащие, 2 – ХОП (хлорорганические),
3 – ФОП (фосфорорганические),
4 – триазолы; МДУ (максимально-допустимые уровни).

Результаты изучения влияния агробиотехнологии сезонного содержания почвы виноградников на основные показатели винограда показаны в табл. 3. Наилучшие показатели относятся к 2010 году, в котором урожайность была больше, чем в контроле на 9,0 ц/га, а показатели пищевой безопасности винограда в сравнении с контрольным вариантом соответствовали санитарно-гигиеническим нормам, за исключением фосфорорганиче-

ских соединений. В период выполняемых исследований виноградники интенсивно обрабатывались фосфорорганическими инсектицидами, содержание их в винограде опытных вариантов в сравнении с контролем значительно уменьшилось, но оставалось выше нормы в два раза.

Таблица 3 – Показатели продуктивности виноградников опытных участков (средние данные), сорт Каберне-Совиньон, 2010-2012 гг.

Вариант	Показатели			Индекс продуктивности, г/1 побег
	средняя масса грозди, г	урожайность		
		куста, кг	участка, ц/га	
Контроль	105,5	5,3	63,6	106,0
Зеленые удобрения	119,6	6,0	72,0	120,0
Зеленые удобрения + ЭМ	125,0	6,3	75,6	126,0
НСР05	4,7	0,2	2,4	4,0

Результаты выполненных исследований показали высокую результативность и хозяйственную состоятельность нового способа экологотоксикологического оздоровления почвы виноградников.

Восстановление почвенного плодородия – процесс длительный, поэтому достигнуть значительных улучшений качества почвы за непродолжительный период исследований (около 4-х лет) – трудная задача. Однако, несмотря на это, как видно из полученных данных (табл. 1-3), позитивные эффекты применения новой агробιοтехнологии были получены.

Наряду с этим, результаты выполненных исследований удалось подтвердить на практике: проверить экологотоксикологически благотворное влияние зеленых удобрений на показатели, характеризующие снижение степени загрязнения остаточными количествами пестицидов почвы и виноградной продукции.

Выводы. Таким образом, применение зеленых удобрений в комплексе с эффективными микроорганизмами положительно сказалось на продуктивности виноградников. Наряду с этим фактором были установлены объективно достигаемые положительные эффекты в решении экологотоксикологических проблем на виноградниках.

Сокращение загрязнения почвы опасными химикатами позитивно сказалось на качестве продукции. Так же, как и в почве, менее всего пестициды обнаруживались в урожае винограда 2012 года, когда перед этим в течение четырех лет применялись новые элементы агrobiотехнологии и сезонного содержания почвы междурядий винограда.

Фоновые высокотоксичные пестициды хлорорганических соединений в исследованиях практически не обнаруживались, причем суммарное количество анализируемых токсикантов не превышало регламентируемые санитарно-гигиенические величины.

Литература

1. Воробьева, Т.Н. / Т.Н. Воробьева, Ю.А. Ветер, А.А. Волкова // Патент РФ № RU 2381640 С 1. Способ содержания почвы виноградников. – М.: Роспатент, бюл. № 5/2010. – 4 с.
2. Воробьева, Т.Н. Токсикологическая оценка почв на виноградниках: Методические указания / Т.Н. Воробьева. – Краснодар. – 1991. – 14 с.
3. Воробьева, Т.Н. Контроль и сохранение экосистемы виноградников / Т.Н. Воробьева, А.А. Волкова // Методические указания и научно-практические рекомендации. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2009. – 42 с.
4. Методические указания по определению микроколичеств пестицидов в продуктах питания и внешней среде. – М., 1992. – Т. 1-2.
5. Методы контроля. Химические факторы. Определение остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах, сельскохозяйственном сырье и объектах окружающей среды // Сборник методических указаний. – Вып. 4 ч. 1 МУК 4.1.1426 – 4.1.1429-03. – М.: Минздрав России, 2004. – 211 с.
6. Воробьева, Т.Н. Оценка экологического риска применения пестицидов в виноградарстве / Т.Н. Воробьева, Г.А. Ломакина. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2006. – 194 с.
7. Вольф, В.Г. Статистическая обработка опытных данных / В.Г. Вольф. – М.: Колос, 1966. – 259 с.

T.N. Vorobeva, A.A. Volkova, Y.A. Veter

**ELEMENT PROVIDES A SOIL FERTILITY IMPROVEMENT YOU AND QUALITY
OF INDUSTRIES**

*State Scientific organization North Caucasian Regional Research Institute of
Horticulture and Viticulture of the Russian Academy of agricultural sciences,
Krasnodar, Russia*

*Limited liability agricultural company "Mirniy" Temryuk district of Krasnodar
region, Russia*

*The results of complex agrotehnikeskih and eco-toxicological studies of industrial
vineyards. Presented to improve the institutional and agricultural practices (elements) of
agro-biotechnology to increase productivity vineyards resursos savings their agrougody,
preservation and stabilization of the energy potential la environment*

Keywords: GRAPES, AGROBIOTECHNOLOGY, AGROPRIEM, GREEN FERTILIZERS,
PESTICIDES

Воробьева Т.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор СКЗНИИСиВ, главный специалист лаборатории мониторинга и методов управления энтомо и патосистемами ампелоценозов, г. Краснодар.

Волкова Альбина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, СКЗНИИСиВ, ст. научный сотрудник лаборатории мониторинга и методов управления энтомо и пато системами ампелоценозов, г. Краснодар.

Ветер Юрий Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ген. директор ООО АФ «Мирный», пос. Виноградный. Темрюкский район, Краснодарский край.

Представитель:

Воробьева Татьяна Николаевна, тел. 252-59-64, факс 252-59-64

E-mail: toksikolog @ mail.ru

350901 г. Краснодар

ул. 40 лет Победы, 39

СКЗНИИСиВ

Воробьева Т.Н.

350044 г. Краснодар

ул. Калинина 13, корп. 43, кв.75

Воробьева Т.Н.