

ISSN2410-2911

978-5-9909238-3-6

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Научно-практический журнал

№ 2

2017

Ежеквартальный научно-практический журнал

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - 2017, № 2

ISSN2410-2911

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Научно-практический журнал

Учредители журнала: ФГБНУ «Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Ф. Г. Кисриева»

Издается с 2015г.

Периодичность – 4 номера в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС 77-54153 от 17.05.2013г.

Редакционный совет:

Догеев Г.Д. - председатель, к.э. наук, (г. Махачкала, ФГБНУ Дагестанский НИИСХ имени Ф. Г. Кисриева)

Алиева А.Н. - д.с.-х. наук, профессор (Председатель Комитета Народного Собрания Республики Дагестан по аграрной политике и природопользованию.)

Абаев А.А. - д.с.-х. наук, профессор (РСО-Алания, ФГБНУ СКНИИГ ПСХ)

Асадулаев З.М. - д.б.н., профессор (г. Махачкала, ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН)

Багиров В.А. – д.б.н., профессор, член-корр. РАН (ФАНО России, г. Москва)

Гинс М.С. - д.с.-х. наук, профессор (г. Москва, ФГБНУ Всероссийский НИИС-СОК)

Драгавцева И.А. - д.с.-х. наук, профессор (г. Краснодар, ФГБНУ Северо-Кавказский ЗИИС и В)

Джамбулатов З.М. - д. вет. наук, профессор (г. Махачкала, Даг.ГАУ)

Кабардиев С.Ш. - д. вет. наук, профессор (г. Махачкала, ПЗВНИИ)

Рындин А.В. - д. с.-х. наук, член-корр. РАН (г. Сочи, ВНИИЦ и СК)

Савин И. Ю. - д. с.-х. наук (Почвенный институт им. В.В. Докучаева, г. Москва)

Салахов С. В. - д.э. наук, профессор (г. Баку, НИИЭОСХ)

Селионова М.И. - д. с.-х. наук, профессор (г. Ставрополь, ФГБНУ ВНИИОК)

Тортладзе Л.А. -д. с.-х. наук, профессор (г. Тбилиси, Грузинский ГАУ)

Редакционная коллегия:

Казиев М-Р.А. - д. с.-х. наук (гл. редактор)
Велибекова Л.А. - к. э. наук, доцент (ответственный редактор)
Галимов А.Х. - к. с.-х. наук, доцент
Алибеков Т.Б. -д. с.-х. наук, профессор
Аличаев М.М. - к. с.-х. наук, доцент
Айтемиров А.А. -д. с.-х. наук, профессор
Ахмедов М.Э. - д. т. наук, профессор
Гусейнов Ю.А. - к.с.-х. наук, доцент
Казиметова Ф.М.- к.с.-х. наук, доцент
Магомедов Н.Р. -д. с.-х. наук, профессор
Мусалаев Х.Х. - д. с.-х. наук, доцент
Сердеров В.К. - к. с.-х. наук, доцент
Садыков М.М.- к. с.-х. наук, доцент
Ханбабаев Т.Г. - к. э. наук, доцент
Шахмирзоев Р.А. к.с.-х. наук, доцент

Адрес издателя и редакции:

367014, Россия, РД, г. Махачкала, пр. Акушинского, Научный городок. Редакционно-издательский совет ФГБНУ Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева.

Тел/факс:

8(8722) 60-07-26; **E-mail:** niva1956@mail.ru.

Электронная версия журнала размещена на сайте института www.dagniisx.ru.

УДК 634.8:631.115.11

ОПЫТ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОГО ВИНОГРАДАРСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Олешук¹ Е.Н., научный сотрудник лаборатории оптимизации минерального питания растений

Попов² Е.Г., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биоразнообразия растительных ресурсов

Лимановский³ Ч.М., ведущий агроном Пинского винодельческого завода

¹Государственное научное учреждение «Институт экспериментальной ботаники Национальной академии наук Беларуси»

²Государственное научное учреждение «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» (ЦБС НАН Беларуси)

³ОАО «Пинский винодельческий завод» (ПВЗ)

Аннотация: в статье описывается опыт экологически ориентированной технологии возделывания винограда, основанной на принципах органического земледелия, которая способствует сохранению биоразнообразия экосистемы, увеличению плодородия почвы и обеспечивает высокую эффективность витикультуры в природно-климатических условиях рискованного земледелия.

Ключевые слова: органическое земледелие (органик), экологическое биовиноградарство, стрессоустойчивость, комплексно-устойчивые сорта (к/у), эффективные микроорганизмы (ЭМ), мульчирование, биопестициды.

ECOLOGICAL INDUSTRIAL VITICULTURE IN BELAERUS

E.N. Oleshuk¹, Researcher of Plant Mineral Nutrition Optimization Laboratory

E.H. Popoff², Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher of Biological Resources Biodiversity Laboratory

C.M. Limanovsky³, Agronomist of Pinsk Winery Mill

¹Institute of Experimental Botany (Natl. Ac. Sci. of Belarus)

²Central Botanical Garden (Natl. Ac. Sci. of Belarus)

³Pinsk Winery Mill

Abstract: the article expounds practical experience on ecologically oriented (environmentally friendly) technology of organic viticulture in the Republic of Belarus including appropriate grape cultivars, approaches concerning strategy and tactics promoting ecological system biodiversity conservation, soil fertility increase and providing high economic effectiveness of the business in spite of risky natural and climatic conditions.

Key words: organic farming, ecological viticulture, bio-viticulture, stress resistance, grapes complex-resistant cultivars, effective microorganisms (EM), mulching, biopesticides.

Органическое виноградарство зиждется на экологически дружественных принципах землепользования. В настоящее время это один из наиболее быстрорастущих секторов в экономиках развитых государств мира. Правовые основы органического виноградарства для стран Европейского Союза (ЕС), изложены в директиве 2092/91 ЕС "Об органическом сельском хозяйстве" [1]. Оно нашло свое воплощение как сектор в альтернативном традиционному, органическом сельском хозяйстве (*organic farming*). Используемые при этом совре-

менные биотехнологии объединяют старые испытанные принципы землепользования с новейшими разработками и обеспечивают высокоинтенсивное производство с сохранением ресурсного потенциала почвы и экологии человека, а по приоритетности развития они стоят в одном ряду с глобальными информационными технологиями. Один из важнейших принципов органического земледелия – отказ от применения экологически небезопасных химических средств защиты растений (ХЗР).

В каждой стране с развитым виноградарством существует своя линейка сортов, пригодных для такого возделывания (в Германии – *Регент*, *Йоханитер*, *Солярис*, в Венгрии – *Бианка*, в Швейцарии – *Каберне Юра*, *Пинотин*) и некоторые другие [1]. Большая часть ягод идёт на переработку. При этом продукция органического виноградарства продается отдельно по более высоким ценам и котируется гораздо выше. Например, в Австрии производство вина регламентируется "Законом о виноделии", а продукция, разрешенная для переработки органически производимого винограда (биовиноградарство), перечислена в специальном Кодексе как "Вино из винограда, произведенного в органическом и биологическом виноградарстве", дается соответствующее регламенту наименование "БИО-Wein" или "Öko-Wein".

Материалы и методы. Имеются многочисленные ссылки на культивирование винограда в системе *organic*. Отметим наиболее важные аспекты и основополагающие принципы. В органическом виноградарстве используется более разреженная схема насаждений (не менее 2,3...2,4 м), в отличие от традиционных европейских, где междурядья составляют 1,6...2,0 м. Это делается для того, чтобы за счёт улучшенной проветриваемости рядов и междурядий уменьшить риск поражения растений грибными болезнями [1, 2]. Все применяемые на экологическом винограднике средства, препараты и их дозировка согласуются с регламентами ЕС. Площадь, на которой закладывают эковиноградник оценивается специалистами с точки зрения почвенно-климатических условий и загрязненности почвы, воды и воздуха, анализируется эволюция климата в каждой конкретной зоне за последние 10 лет. Согласно требованиям *органик* средства защиты растений, не должны оказывать прямого угнетающего действия против болезней и вредителей, так как это приводит к мутациям и повышению резистентности патогенов. Большинство средств защиты имеет натуральное происхождение и является биопрепаратами, защитное действие которых непродолжительно (до 10...12 суток), поэтому необходимо соблюдать частоту и кратность обработок. До плодоношения допускается проведение профилактических обработок против заболеваний (милдью, оидиум) разрешенными (медный купорос и коллоидная сера) препаратами, которые по своей природе являются простыми природными веществами и не вызывают мутаций. Плодородие почвы – это не только запас минеральных химических элементов, но также её органическое (гумус) и "живое" вещество, состоящее из миллиардов микробов и других низших организмов (бактерий, грибов, червей и т.д.). При наличии разлагаемой органики и обилии экологически полезных сапрофитов (*effective microorganisms*, ЭМ-культура) химическая защита в принципе не нужна. Благодаря синтезу и выделению биоактивных веществ (БАВ) происходит активация и дополнительное стимулирование иммунитета культивируемых растений. Легкорастворимые минеральные удобрения в системе *органик* не используются, а всё необходимое для развития растения получают из почвы и органических остатков, переработанных микроорганизмами. От сорняков избавляются путём периодического их скашивания. За основу взята природная модель: растения питаются продуктами разложения органического вещества, которое обеспечивает истинное «*биодинамическое плодородие*». В переработку природной органики (опавшие листья, солома, скошенная трава) включаются многие "аборигенные" почвенные сапрофиты (актиномицеты, различные агробактерии, грибы, разлагающие целлюлозу, дождевые черви) [3]. Ввиду запрета на гербициды и другие пестициды, применение альтернативных средств по уходу за растениями требует дополнительных финансовых затрат на защиту растений и обработку почвы (оздоровление её с помощью сидератов и т.д.), но эта мера вполне оправдана в долгосрочной перспективе [1].

Результаты и их обсуждение. Экологически ориентированное виноградарство в условиях Республики Беларусь обеспечивается природно-климатическими условиями, позволяющими развивать его (рис. 1) без применения ХЗР и получать экологически чистую продукцию при возделывании винограда ранних и сверхранних сортов [4-6].



Рис. 1 – Виноградники в Республике Беларусь, Пинский винодельческий завод (ПВЗ)

Экологически ориентированному виноградарству Беларуси благоприятствуют умеренно континентальный климат республики с мягкой зимой, достаточный период для активной вегетации (160 суток в южной агроклиматической зоне при $\text{САТ} \geq +2500^\circ\text{C}$ [7]), селекционные успехи последних десятилетий по выведению *комплексно-устойчивых* [к/у] межвидовых сортов и гибридов винограда [6, 8]. Кроме того, позитивный вклад вносится и за счет создания новых удобрений и средств защиты растений, совершенствования технологий [1-3, 9, 10]. Культура винограда в Беларуси ориентирована на использование современных стрессоустойчивых сортов, ассортимент которых разнообразен: укрывные к/у европейские (*Бианка*, *Йоханитер*, *Регент*), надежные неукрывные североамериканские (*Маркетт*, *Фронтиньяк*, *Пре́йри Стар*, *Ла Креснт*), другие сложные межвидовые гибриды (несущие гены от 4-х и более видов винограда). Они устойчивы к патогенам и низким температурам, биологически пластичны и легко адаптируются к различным агроприёмам и агротехнологиям, что сводит к минимуму риски при соблюдении требований органического земледелия [3, 10].

Биологический способ поддержания плодородия почвы в междурядьях основан на высеивании трав (залужении) так, чтобы не угнетать растения винограда, а наоборот, препятствовать развитию сорняков и формировать благоприятную среду для развития и плодоношения лоз [2]. Под плотным травяным покровом восстанавливается малый биологический круговорот зольных элементов питания и азота, оптимизируются водно-физические и воздушные свойства почвы, улучшается питание растений, формируется устойчивый и продуктивный ампелоценоз. В системе эковиноградарства Беларуси широко практикуется *мульчирование почвы*. Известно, что для развития корневой системы растений и симбиотических микроорганизмов, расщепляющих органику намного важнее температура почвы, а не воздуха [3]. Ферменты клеток работают как биологические катализаторы. Например, у европейского винограда (*V. vinifera*) они более активны при температуре $+25^\circ \dots +35^\circ\text{C}$, а в холодной почве у него нарушается баланс обмена веществ. Поэтому в условиях северного виноградарства для нормализации корневого питания и оптимизации обмена веществ необходимо ещё в начале сезона повысить температуру почвы [3]. Это отчасти и достигается за счёт обильного мульчирования, которое в свою очередь дополнительно активизирует деятельность эффективных полезных почвенных микроорганизмов (ЭМ). Можно сказать, что мульча является домом, защитой и пищей для биоценоза почвы, а также для самих виноградных растений.

Мульчирование — это ещё и простой удобный способ укрыть корни от иссушения летом и промерзания их в зимнее время. В качестве мульчи на винограднике ПВЗ используются древесные опилки и выжимки плодово-ягодной продукции (жмых яблок и винограда). Мульчёр могут быть любые органические остатки: опавшие листья, хвоя, солома, сено, пожнивные остатки. Почвенные микробы легко справляются даже с измельченными ветками и опилками, превращая их в легкоусвояемые удобрения для растений. Вносить мульчу можно в течение всего сезона, но главное – осенью, как в природе (рис.2).

Толстый слой мульчи (не менее 10 см) укрывает почву от промерзания, надежно защищая полезные микроорганизмы, на которые губительно действует прямой солнечный свет и почвенное иссушение. До наступления морозов под слоем мульчи корневая система винограда продолжает функционировать вплоть до промерзания грунта, и растения успевают подготовленными подойти к периоду покоя.

Мульча на винограднике эффективно подавляет рост сорняков и способствует лучшему прогреванию верхнего плодородного слоя почвы, - в результате отпадает необходимость применения дорогостоящих гербицидов и достигается наилучшее использование возобновляемых природных источников энергии, аккумуляция их в почвенное плодородие и трансформация в урожай.



Рис.2 – Мульчирование и укрытие корней в конце сезона

При залужении междурядий на биовинограднике формируется устойчивое сообщество трав и винограда. Междурядья периодически подкашиваются. Вся органика (скошенная трава, сорняки, обрезки лозы) используется в качестве мульчи и также является органическим удобрением (рис. 3).



плодовые выжимки



скошенная трава



опилки

Рис. 3 – Мульчирование виноградных рядов различными материалами

Воссоздание и обеспечение *биодинамического типа питания* [3], которое прекрасно зарекомендовало себя в условиях Беларуси, улучшается при однократном внесении в почву

агрономически полезных микроорганизмов (ЭМ-препаратов), которые ускоряют переработку и ферментацию мульчи [3, 6].

По мере наслаивания мульчи и накопления ЭМ-микрофлоры расщепление органики с каждым годом идет всё быстрее. Обратим внимание на один очень важный технологический момент. Принято считать, что опилки закисляют почву и "съедают азот". В *биодинамическом земледелии*, как и в живой природе, этого не происходит. Во-первых, мульча находится и разлагается на поверхности почвы, а к корням поступают уже готовые продукты распада, во-вторых, необходимый азот специализированные азотфиксирующие микроорганизмы получают из воздуха. В результате активных микробных процессов под воздействием почвенных сапрофитов земля становится плодородной и без патогенов (залог здоровья и продуктивности виноградника). На использование мульчи в биодинамической системе природного типа хорошо отзываются и старые испытанные сорта (*Альфа*, *Московский устойчивый*), и современные к/у сорта и гибриды (*Маркетт*, *Маршал Фош*, *Бианка*, *Регент*).

Защита растений в экологически ориентированном виноградарстве базируется на профилактике болезней, вредителей и поддержании генетически обусловленной устойчивости растений с помощью различных биопрепаратов, многие из которых повышают почвенное плодородие и продуктивность культуры [1, 3, 9]. Важно соблюдать требование – обработка виноградников биопестицидами проводится в вечернее время или в пасмурную погоду. После обильных и продолжительных дождей защитные обработки рекомендуется повторить. Оптимальный срок обработки определяют по прогнозам специалистов или по состоянию наиболее неустойчивых сортов или ослабленных растений. Биопрепараты наносятся преимущественно на нижнюю сторону листа, – с верхней их смывают капли осадков. Защитными биологическими растворами растения опрыскиваются заранее, а не в момент появления явных признаков болезни. Здоровое, хорошо обеспеченное всеми элементами питания растение сопротивляется инфекции, в том числе через *апоптоз* (программируемая клеточная смерть) или *некроз* (омертвление части тканей), – но это крайние варианты самозащиты.

В мировой производственной практике *organic* для защиты от оидиума (*Oidium tuckeri* Berk.) широко используется препарат *Ацидам* (содержащий серу и микроорганизмы рода *Tiobacillus*), против серой гнили (*Botrytis cinerea*) - препарат из группы биофунгицидов *Trichodex* (на основе *Trichoderma harzianum*), против насекомых-вредителей (гроздовой листовертки *Lobesia botrana* Schiff. и др.) применяются биопрепараты с *Bacillus thuringiensis*: *Новартис*, *Бактроспейн*, *Дипель*, *ВМР 123 WP* [1, 10]. Хорошие результаты получаются от использования антистрессового биопрепарата *Альбит*, который является современным средством комплексного защитного действия. Он не обладает токсическим действием на патогены, а защищает растения от болезней путём стимулирования естественной устойчивости растений [9, 10].

В Республике Беларусь в настоящее время создан целый ряд собственных микробиологических препаратов – современных биопестицидов на основе различных штаммов бактерий и грибов, обладающих защитным действием в отношении распространенных болезней. Так, в плодоводстве и овощеводстве при внекорневых обработках рекомендованы к применению биопестициды *Фрутин*, *Фитопротектин*, *Бактосол*, *Мультифаг*, *Экогрин*, *Ксантрел* – препараты Института микробиологии НАН Беларуси, безвредные для полезных насекомых, но эффективные против различного рода патогенов.

Выводы: 1. В экологически ориентированном виноградарстве важно комплексно соблюдать все требования концепции органического земледелия, поскольку в этом деле нет мелочей.

2. Защита растений экологически безопасными биопрепаратами и антистрессовыми средствами должна быть системной, постоянной и направленной, прежде всего, на профилактику.

3. В эковиноградарстве ориентироваться надо в первую очередь на современные биологически пластичные стрессоустойчивые сорта. В условиях Беларуси это неукрывные американские сорта Маркетт, Фронтиньяк, Ла Креснт, европейские к/у сорта Бианка, Иоханитер, Регент.

4. Переход к системе экологического земледелия и виноградарства занимает нескольких лет, что обусловлено необходимостью предварительного оздоровления почвы и биоценоза.

Литература

1. Органическое виноградарство. Электронный ресурс <http://россельхоз.рф/stati/rastenievodstvo/organicheskoe-vinogradarstvo.html>– Дата доступа: 20.03.2017.

2. Петров, В.С. Научные основы биологической системы содержания почвы на виноградниках / В.С. Петров // Адаптивное ведение виноградарства: (селекция, питомниководство, технологии возделывания, виноделие) : Материалы научно-практич. конф., Новочеркасск, 19-23 апреля 2004 г. – Новочеркасск: ВНИИВВ им. Я.И. Потапенко, 2004. – 223 с.

3. Кузнецов, А.И. Микориза и её роль в питании растений / А.И. Кузнецов. – [Электронный ресурс] // Gardenia.ru. – 2007. – Режим доступа: http://www.gardenia.ru/pages/pochva_006.html. Дата доступа: 20.03.2017.

4. Трошин, Л.П. Амπεлография и селекция винограда / Л.П. Трошин. – Краснодар: Изд. "Вольные мастера", 1999. – 138 с.

5. Лойко, Р.В. Северный виноград / Р.В. Лойко. – Москва: Изд. Дом МСП, 2003. – 256 с.

6. Янчевская, Т.Г. Опыт решения проблем интродукции и технологии промышленного выращивания винограда в условиях Беларуси / Т.Г. Янчевская, Е.Н. Олешук, Е.Г. Попов, А.Н. Гриц, Т.Б. Макарова. – Минск: "Право и экономика", 2012. – 16 с.

7. Логинов, В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия / В.Ф. Логинов. – Минск: "ТетраСистемс", 2008. – 496 с.

8. Авидзба, А.М. Разработка и реализация национальной программы совершенствования сортимента винограда в Украине / А.М. Авидзба [и др.]. [Электронный ресурс] / Селекционные сорта винограда НИВиВ «Магарач». – Ялта, 2009. – Режим доступа: <http://vinograd.info/pyblikacii/stati/razrabotka-i-realizaciya-nacionalnoi-programmy-sovershenstvovaniya-sortimenta-vinograda-v-ukraine.html>. – Дата доступа: 20.03.2017.

9. Поликсенова, В.Д. Индуцированная резистентность растений к патогенам и абиотическим стрессовым факторам / В.Д. Поликсенова // Вестник БГУ (Минск). – 2009. – № 1. – С. 48–60.

10. Завалин А. А. Биопрепараты, удобрения и урожай / А. А. Завалин. — Москва: Изд-во ВНИИА, 2005. – 302 с.