

УДК 634.8: 631.3

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ МЕХАНИЗАЦИИ ВИНОГРАДАРСТВА РФ

Ю.П. Маркин

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко», г. Новочеркасск, Россия, e-mail: ruswine @yandex.ru

Аннотация. Изложено современное состояние виноградарства РФ, некоторые итоги решения текущих задач механизации отрасли и основные характеристики разработанных ФГБНУ ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко универсальных машин блочно-модульного типа для механизации ряда самых трудоемких операций при возделывании виноградников укрывной зоны России.

Ключевые слова: задача, механизация, виноградарство, техника, характеристика, машина, виноградный куст, операция, укрывка, открывка, урожай, комбайн, чеканка, удаление поросли, обрезка

UDC 634.8: 631.3

CURRENT SITUATION AND PROSPECTS OF MECHANIZATION OF VITICULTURE IN THE RF

U.P.Markin

All-Russian Research Ya.I.Potapenko Institute for Viticulture and Winemaking, Novocherkassk, Russia, e-mail: ruswine@yandex.ru

Summary. Paper presents current situation of viticulture in the RF, some results from solution of current problems of mechanization of viticulture and general characteristics of universal cars developed by ARRIV&W. The cars are designed for mechanization of the most labour-consuming operations for cultivation of vineyards in zone of earth-covered grape culture in Russia

Keywords: a problem, mechanization, wine growing, technics, the characteristic, the car, a grape bush, operation, winter covering, digging - out, a crop, a combine, stamping, removal of young growth, pruning.

За последнее 20 лет виноградарство России как отрасль существенно отстало в развитии от Запада в области механизации. Хотя в период с 70-десятых годов прошлого столетия и до 90-х годов, институт, благодаря созданному его основателями техническому и кадровому потенциалу, имел видные успехи в плане решения задач механизации виноградарства России. В частности, были достигнуты известные успехи в плане решении таких актуальных проблем, как укрывка кустов почвенным валом на зиму и машинная уборка урожая винограда технических сортов. В этот период ВНИИВиВ им. Я. И.Потапенко был головной организацией в отрасли в области создания технологий и технических средств, для механизации трудоемких процессов при возделывании виноградников с правами координатора в этой области.

Но в начале 90-х годов, в результате известных политических событий, произошел распад Союза с глубоким кризисом науки, всех сфер производства и органов управления.

Сегодня виноградарству приемнику Союза – Российской Федерации, его научным учреждениям приходится выживать в весьма непростых – «рыночных» условиях, усугубленных как реальными внутренними проблемами страны, так и очередным мировым кризисом капиталистического способа производства.

В настоящее время положение ещё более осложнилось драматическими событиями в Украине, непосредственно граничащей с Россией и имевшей с ней в прошлые годы достаточно прочные производственные и экономические связи, и введенными в мнимой связи с этим США и Западом дискриминационными экономическими санкциями против России, ещё более осложнившими её положение.

В этих условиях обеспечение экономически эффективного развития виноградарства России просто немыслимо без широкого использования наиболее эффективных средств механизации, то есть – без движения в направлении реального обеспечения пресловутого замещения импорта.

Для успешного решения этой задачи необходимо наличие в производстве достаточно совершенных и экономичных, современных машин, позволяющих комплектовать требуемые рациональные региональные наборы машин хозяйствами любого типа, в зависимости от их назначения, возможностей и тактических целей.

Представленный в ней ассортимент техники должен обеспечить механизацию наиболее трудоемких операций, высвобождая работников от тяжелого ручного труда и обеспечивая существенный рост производительности, снижение себестоимости конечной продукции и увеличение её объёма до требуемого уровня.

Что касается виноградарской отрасли России, то отличительные особенности необходимой для неё техники обусловлены особенностями ведения виноградарства в её укрывных зонах. Одними из наиболее трудоёмких технологических операций здесь являются, в частности, осенняя укрывка кустов почвенным валом и весенняя их открывка, с последующим удалением остатков укрывного вала высоконапорной воздушной струёй вентилятора – «отдувкой» почвы.

При поиске оптимальных технических решений этих проблем учитывались общемировые достижения и тенденции развития в этой сфере.

Изучая мировой опыт производства, установили, что в конструкциях новых виноградниковых машин все больше используются принципы блочно-модульного исполнения, что, в общем, соответствует и нашим представлениям, и принципиальным схемам исполнения последних разработок [1, 2].

Вместе с тем, в условиях имеющего место кризиса производства и избытка свободной и дешёвой рабочей силы становится неэффективным (убыточным) применение даже сравнительно недорогих отечественных виноградниковых машин на операциях, которые возможно выполнять вручную.

К тому же нынешнее положение отечественной виноградарской отрасли, с учетом реального состояния её материально-технического и кадрового обеспечения, в текущем плане заставляет решать не столько насущные задачи коренной модернизации производства, сколько создания предпосылок для его возрождения и научно-технического задела на более благоприятное будущее.

Пока же, без вложения соответствующих инвестиций в производство и конкретных мер экономического стимулирования инженерно-технических кадров, все равно – за счет частных или государственных (федеральных, региональных) источников – было бы наивно ожидать положительных результатов от любых «бумажных» программ развития.

В любом случае, начинать надо с того немногого, что ещё возможно сделать, используя уже имеющиеся научно-технические заделы и оставшиеся кадры, разумеется, – ориентируясь на уровень передовых разработок, соизмеряя желаемое и реально достижимое и делая необходимые и возможные шаги для кардинального, решительного или скромного, но все же – улучшения ситуации.

Рассмотрим некоторые из основных конкретных проблем отрасли и возможные пути их решения.

Так, например, известно, что одной из самых трудоемких операций в виноградарстве (25-40% от общих трудозатрат) является уборка урожая технических сортов, занимающих более 70% всех площадей виноградников.

Другими весьма трудоемкими и затратными уходными операциями, требующих механизации, являются: чеканка, удаление поросли на штамбах кустов и осенняя предукрывочная обрезка.

В зонах же укрывного виноградарства самыми энергоемкими операциями, как известно, являются укрывка почвой (запашка) виноградных кустов на зиму с целью предохранения их от вымерзания и ранняя весенняя открывка виноградных кустов для обеспечения возможности проведения необходимых весенних операций на кустах в требуемые сроки.

Для выполнения этих работ в ФГБНУ ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко разработан новый комплекс универсальных машин блочно-модульного типа, отвечающих требованиям экологичности, технологичности и конкурентоспособности: прицепной виноградниковый комбайн УКВП-1 и двухрядная почвообрабатывающая машина – МУПВ-2.

Универсальный прицепной виноградниковый комбайн УКВП-1 блочно-модульного типа разработан на базе высокопортального колесного шасси широкого назначения, агрегируемого с тракторами класса 14...20 кН.

По основным конструктивным параметрам эта прицепная модель комбайна превосходит лучшие зарубежные аналоги при существенно меньшей расчетной стоимости. При этом новый комбайн разработан полностью на отечественной элементной базе и включает прицепное высокопортальное колесное шасси и комплект из четырех легко агрегируемых с ним сменных блок-модулей (уборочного, чеканочного, для удаления поросли со штамбов и обрезочного).

Универсальность разработки обеспечивается:

- автономностью его колесного шасси, сконструированного как базовый модуль и приспособленного для работы как на равнинах, так и участках с поперечным уклоном до 12°;

- универсальностью конструкции виноградоуборочного блок-модуля, состоящего из блоков второго уровня – сменных основных рабочих органов (стряхивателя и улавливателя урожая) различной модификации или комплектации;

- возможностью агрегирования шасси с 3-х рядным чеканочным блок-модулем, с 3-х рядным блок-модулем для удаления лишних побегов

со штамбов кустов и с универсальным обрезочным модулем, обеспечивающим последовательное выполнение операций: сплошной шаблонной обрезки кустов, улавливание, доизмельчение обрезков и их бункерование (накопление в самосвальных емкостях).

В связи с фактом разработки вышеназванных блок-модулей наименование разрабатываемой модели комбайна было изменено с виноградоуборочного на виноградниковый, добавлением – «универсальный», что и нашло отражение в аббревиатуре – «УКВП-1».

Зарубежных аналогов не существует, а все прицепные зарубежные виноградоуборочные комбайны моноблочные, что исключает возможность их универсализации. Универсальные же самоходные стоят в десятки раз дороже, чем может стоить данный прицепной комбайн и, при правильных сопоставительных расчетах, никак не могут быть экономически более эффективными, чем предлагаемая модель.

Расчетный годовой экономический эффект от использования лишь одного виноградоуборочного комплекта на базе «УКВП-1» взамен ручного труда или самоходного зарубежного аналога типа СВК-3М порядка 300...400 тыс. руб. обеспечивает расчетный период окупаемости капитальных затрат на виноградоуборочный комплект за 2-2,5 года.

Применение же всех разработанных модулей: прицепного шасси, виноградоуборочного, двух 3-х рядных уходных блок-модулей и универсального обрезочного обеспечивает существенно большую универсальность применения прицепного колесного шасси комбайна. Увеличение расчетного годового экономического эффекта от использования всего комплекта разработанных блок-модулей в агрегате с прицепным колесным шасси может обеспечить снижение трудоёмкости возделывания винограда и увеличить сезонную загрузку шасси, в сравнении с загрузкой на одну комбайновую уборку, в 2,3...3,7 раза, что увеличит годовую экономическую эффективность от использования всего комплекта в пределах 1,05... 1,5 млн. руб., в среднем до 1,27 млн.руб., при проектной цене прицепного шасси и всех 4 блок-модулей \approx 1,3 млн. руб. То есть срок окупаемости затрат составляет порядка всего 1 года.

Универсальная двухрядная почвообрабатывающая машина блочно-модульного типа МУПВ-2.

Как уже было отмечено, в условиях возделывания виноградников в

укрывной культуре наиболее энергоемкими операциями являются укрывка виноградных кустов на зиму для предохранения их от вымерзания, и ранняя весенняя их отпашка для обеспечения возможности проведения необходимых весенних операций на кустах в требуемые сроки.

Укрывку виноградных кустов сейчас производят по схожим технологиям с применением разных комплектов машин.

Так, насаждения с односторонней формировкой укрывают по типовой технологии, с укладкой лоз на дневную поверхность почвы и укрытием их валом земли полного профиля толщиной 15-25 см по загонкам. Укрывной вал получают путем двух проходов агрегата по смежным междурядьям. В начале – полувала с укладкой основной части лоз, а окончательно – вторым корпусом укрывочного агрегата при проходе его по смежному междурядью с доукладкой и доукрывкой отдельных лоз, не укрытых почвой при первом проходе. Для этой технологии сейчас используются машины ПРВМ-3 и МПВ-1. Машины агрегируются с тракторами ДТ-75М, ЮМЗ-6А или Т-70В.

При весенней откывке кустов, в зависимости от влажности почвы, выполняют 2-3 прохода агрегата на отпашке укрывных валов машиной ПРВМ-3. Затем делают проход для пневматического удаления остатков почвы укрывных валов машиной ОВП-0,45А или МРВ-1.

Более перспективной для проведения укрывочно-открывочных работ является разработанная в нашем институте универсальная двухрядная почвообрабатывающая машина блочно-модульного типа МУПВ-2.

Машина состоит из двухрядной портальной рамы, навешиваемой на навеску трактора ДТ-75, и трех комплектов рабочих органов блочно-модульного типа, предназначенных для осуществления укрывки виноградных кустов на зиму поздней осенью и их отпашки весной, а также культивации почвы в междурядьях.

При использовании соответствующих модулей, за 1 проход агрегата проводится укрывка сразу двух рядов кустов, после предварительной сплошной подрезки лоз агрегатом МУВ-1 или АСВ-8 (ПАВ-8), отрыва нижней шпалерной проволоки от лоз и рукавов вручную или машиной МОЛ-1 (ОЛР – ВНИИВиВ) с последующим её подъемом на верхние крючки шпалерных стоек.

Такая технология обеспечивает более компактную укладку надземных

органов куста на почву с полнотой укрывки лоз 95-100%, при минимально допустимых повреждениях, и формирование над ними валов полного профиля при меньшем на 40-45% объеме почвы. Здесь исключается операция ручной укладки и прищипливания лоз в стыковых рядах у шпалерных опор, необходимая при прежней технологии. В итоге производительность вырастает до 12 га/смену, а затраты труда снижаются до 0,5-0,6 чел.-ч/га. При укрывке в агрегате работают сразу два трактора ДТ-75М (ДТ-75), но число проходов агрегата по винограднику уменьшается в два раза.

Применение машины МУПВ-2, оборудованной двумя открывочными модулями, позволяет осуществлять технологию однофазной отпашки сразу двух рядов укрытых кустов.

Каждый открывочный модуль имеет два плужных корпуса и специальные отпашники, установленные последовательно с двух сторон открываемого вала напротив друг друга с определенным смещением. В зависимости от влажности обеспечивается полнота открывки 60-80% и хорошее разрыхление остатков почвы укрывного вала, что увеличивает производительность и качество работы машины ОВП-0,45А или МРВ-1 на операции отдува остатков почвы из рядов. Нормальную работу агрегата обеспечивает один трактор ДТ-75М (ДТ-75). Сменная производительность в 2,5-2,8 раза выше, чем в заменяемой технологии.

Кстати, при определенной доработке системы отпашников данного агрегата возможно достижение достаточного уровня полноты открывки (90-95%) упраздняющей необходимость последующего применения машин ОВП-0,45А или МРВ-1 для дооткрывки кустов, что было доказано нами ещё в 70-х годах прошлого столетия и подтверждено самим Я. И. Потапенко.

Рассматриваемая же машина МУПВ-2, в агрегате с одним трактором ДТ-75М оборудованная культиваторными лапами и пальцевыми боронами, способна осуществлять также и культивацию сразу двух рядов. Ширина обрабатываемых междурядий 2,5-3 м.

За счет увеличения общей ширины захвата и совмещения операций машина обеспечивает существенное повышение производительности и качества выполнения укрывки кустов на зиму, весенней отпашки и межкустной обработки, с одновременным снижением удельной

энергоемкости.

Применение сменных блоков-модулей или комплектов рабочих органов обеспечивает снижение удельной металлоёмкости машины, сокращение сроков выполнения рабочих операций и снижение издержек производства. Прототип был проверен в условиях реального производства.

Опытный образец усовершенствованной универсальной двухрядной почвообрабатывающей машины обеспечивал двукратный рост производительности труда на 3-х операциях при 4-х кратном сокращении проходов по междурядьям в сравнении с традиционно используемыми машинами на весенней отпашке кустов.

Средневзвешенный годовой экономический эффект от применения обеспечивает окупаемость затрат на приобретение менее, чем за 3 года. Разработка осуществлена на базе оригинальных технических решений. Зарубежных аналогов нет.

Литература

1. Маркин, Ю. П. Перспективы разработки и применения виноградоуборочных комбайнов блочно-модульного типа /Ю. П. Маркин //Эффективность внедрения научных разработок для инновационного развития виноградо-винодельческой отрасли: состояние, тенденции, прогноз: Материалы междунар. науч-практ. конф. – Новочеркасск, ГНУ ВНИИВиВ Россельхозакадемии, 2010. – С.185-192.

2. Маркин, Ю. П. Решение основных проблем механизации виноградарства России /Ю. П. Маркин //Научное наследие Я. И. Потапенко-основа современной науки о винограде и вине: Материалы междунар. науч-практ. конф., посвященной 110-летию со дня рождения Я. И. Потапенко. – Новочеркасск: Изд-во ГНУ ВНИИВиВ Россельхозакадемии, 2014. – С. 247-255.