ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, ЗАЩИТА ВИНОГРАДА

УДК 634.8 / 631.5

ЧЕТЫРЕХПЛОСКОСТНАЯ ЧАШЕВИДНАЯ ШПАЛЕРА НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДУГАХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИНОГРАДА С КВАДРАТНО-ГНЕЗДОВОЙ СХЕМОЙ ПОСАДКИ ПРИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКЕ ВИНОГРАДНИКОВ

FOUR-PLANE CUP-SHAPED TRELLIS ON METAL ARCHES FOR GROWING VINES WITH A SQUARE-NEST PLANTING SCHEME FOR MECHANIZED CULTURE OF VINEYARDS

Г.В. Зимин

G.V. Zimin

Всероссийский научно-исследовательский Институт виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» г. Новочеркасск, Россия
e-mail: zigen50@mail.ru

Ya.I. Potapenko All-Russian Research Institute for Viticulture and Winemaking – Branch of Federal State Budget Scientific Institution «Federal Rostov Agricultural Research Center», Novocherkassk, Russia,
e-mail: zigen50@mail.ru

Аннотация. Описывается изобретение «Четырехплоскостная чашевидная шпалера на металлических дугах для выращивания винограда с квадратно-гнездовой схемой посадки при механизированной обработке виноградников.». Приводится характеристика аналогов и прототипа изобретения, цель данного изобретения, методы и объекты исследований. Показан общий вид виноградника с четырехплоскостной чашевидной шпалерой на металлических дугах для выращивания винограда с квадратно-гнездовой схемой посадки, раскрываются особенности ее конструкции, монтажа и преимущества перед аналогами и прототипом. Приводятся примеры установки четырехплоскостной чашевидной шпалеры на металлических дугах для выращивания винограда с квадратно-гнездовой схемой посадки, для производственных виноградников и на приусадебных участках.

Ключевые слова: четырехплоскостная чашевидная шпалера, металлические дуги, квадратно-гнездовая схема посадки винограда, стеллажная проволока, длина и диаметр труб, радиус изгиба труб.

Summary. The invention "A four-plane cup-shaped trellis on metal arcs for vine growing with a square-nest planting scheme in the mechanized culture of vineyards is described. The characteristics of the analogs and prototype of the invention, the purpose of this invention, methods and objects of research are given. A general view of a vineyard with a four-plane cup-shaped trellis on metal arcs for growing vines with a quad-nest planting scheme is shown, the features of its design, installation and advantages over analogues and the prototype are revealed. Examples of installing a four-plane cup-shaped trellis on metal arcs for vine growing with a quad-nesting planting scheme, for production vineyards and on private gardens are given.

Keywords: four-plane cup-shaped trellis, metal arches, square-nest scheme of vine planting, rack wire, length and diameter of pipes, bending radius of pipes

DOI: 10.32904/2712-8245-2021-16-42-51

Введение. В современной системе возделывания винограда разработаны различные конструкции шпалеры. Наиболее распространенными являются одноплоскостные, однако во многих случаях применяются 2-х плоскостные В-образные, У-образные, Т-образные, Г-образные и другие конструкции шпалеры, в том числе и беседочные [1–12].

Четырехплоскостная чашевидная шпалера на металлических дугах для выращивания винограда может быть использована в виноградарстве при квадратно-гнездовой посадке кустов винограда.

Одним из основных аналогов данной конструкции шпалеры является традиционная система ведения винограда Донская чаша, показанная на рисунке 1.

Рисунок 1. Традиционная на Дону система ведения винограда Донская чаша.

Основным недостатком данной системы ведения винограда является большой объем ручного труда и невозможность механизированной обработки таких виноградников, в том числе и укрытия кустов винограда на зиму.

Прототипом четырехплоскостной чашевидной шпалеры на металлических дугах является чашевидная проволочная шпалера на деревянных опорах при квадратно-гнездовой посадке кустов винограда, показанная на рисунке 2, которая разработана и использовалась во ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко в 1952–59-х годах [13–14].

На рисунке 2 показано, что проволочная шпалера виноградника с квадратно-гнездовой посадкой кустов состоит из деревянных опорных стоек, размещенных через одно гнездо, и якорных столбов, из натянутой на них несущей проволоки диаметром 3–5 мм, из каркасной проволоки, которая образует каркас чаши для каждого гнезда, и стеллажной проволоки, образуя 4 наклонные треугольные плоскости с вершинами внизу, которые крепятся на высоте 50 см к якорю каркаса чаши или к опорной стойке. Стеллажная проволока крепится к каркасной проволоке на 3-х – 4-х уровнях, образуя стеллажи на каждой наклонной плоскости чаши гнезда для размещения на них рукавов, лоз, зеленого прироста и урожая кустов гнезда.

Рисунок 2. Чашевидная проволоочная шпалера на деревянных опорах при квадратно-гнездовой посадке кустов винограда, где 1- деревянные опорные стойки, размещенные через одно гнездо, 2 – якорные деревянные столбы, 3 – несущая проволока, 4 – каркасная проволока, которая образует каркас чаши для каждого гнезда, 5 – стеллажная проволока крепится к каркасной проволоке на 3-х – 4-х уровнях, образуя стеллажи на каждой наклонной плоскости чаши гнезда, 6 – якорь каркаса чаши.

К основным недостаткам данной конструкции шпалеры для квадратно-гнездовой посадки винограда следует отнести ее ненадежность и недолговечность, при которых несущая проволока обвисает от натяжения каркасной проволоки. Кроме этого, в течение вегетации провисание несущей проволоки увеличивается под тяжестью увеличивающейся надземной вегетативной массы и урожая кустов винограда, затрудняя движение обрабатывающей техники, при этом образуются частые порывы проволоки, повреждения лозы и зеленого прироста. Для улучшения проходимости обрабатывающей техники под каркасами таких чаш, с тракторов снимались кабины, на гусеничный движитель устанавливалась защита (в виде кожухов) из жести, сверху на корпус трактора устанавливались дуги, которые при движении трактора раздвигали зеленый прирост винограда, уменьшая его повреждения, а также уменьшалось количество зацепов и порывов шпалерной проволоки.

При разработке четырехплоскостной чашевидной шпалеры на дугах для выращивания винограда с квадратно-гнездовой схемой посадки ставилась задача создания простой и надежной конструкции с большим диапазоном выбора ее параметров, материалов, способов изготовления и возможностью механизированной обработки виноградников.

Сущность данной конструкции шпалеры заключается в том, что вместо деревянных опорных стоек и якорных столбов, несущей и каркасной проволоки в конструкции прототипа чашевидной шпалеры, в предлагаемой конструкции используют металлические дуги, на которых крепится стеллажная проволока.

Целью данной работы, являлось создание четырехплоскостной чашевидной шпалеры на металлических дугах для выращивания винограда с квадратно–гнездовой схемой посадки при механизированной обработке виноградников и укрытия их на зиму землей, простой, долговечной и надежной конструкции с большим диапазоном выбора ее параметров, и способов изготовления.

Объекты и методы исследований. Объектом исследований являются четырехплоскостные конструкции шпалер, используемые для выращивания винограда. Исследования проводились методом изучения имеющихся литературных данных о конструкциях чашевидных шпалер, которые используются в виноградарстве и изучены возможности их модификации, с учетом применения современных материалов, для придания им долговечности, надежности, простоты и возможности механизированной обработки виноградников.

Обсуждение результатов. Общий вид виноградника с четырехплоскостной шпалерой на металлических дугах при квадратно–гнездовой схеме посадки винограда и возможностью механизированной обработки в продольном и поперечном направлениях показан на рисунке 3.

Более детально конструкция чашевидной шпалеры на металлических дугах показана на рисунке 4, на котором видно, что каждое гнездо кустов имеет четыре плоскости в виде чаши, каркас которой состоит из 4 половин опорных дуг, на которых крепится стеллажная проволока в форме квадратов на 3-х – 4-х уровнях и более по необходимости.

На рисунках 3 и 4 показана схема посадки гнезд кустов винограда 4×4 м, при которой для изготовления дуг используются металлические трубы длиной 9,29 м с радиусом закругления 2,83 м, при установке дуг в середину гнезд по диагонали квадратов, образуемых соседними гнездами. Максимальная высота проезда под такими чашами составляет 2,83 м, которая на 47 см больше высоты гусеничного трактора ДТ 75 и на 17 см больше высоты колесного трактора МТЗ 80. При выборе другой схемы посадки размеры конструкции шпалеры также изменятся, причем при увеличении расстояния между гнездами кустов винограда произойдет увеличение высоты шпалеры и, наоборот, при уменьшении – ее высота уменьшится и виноградники невозможно будет обрабатывать широко применяемыми в виноградарстве России тракторами.

Рисунок 3. Общий вид виноградника с четырех плоскостной шпалерой на металлических дугах для выращивания винограда с квадратно–гнездовой схемой посадки и возможностью механизированной обработки виноградников в продольном и поперечном направлениях.

Рисунок 4. Конструкция чашевидной шпалеры на металлических дугах, где 1 - металлические дуги, размещенные по диагоналям квадратов, образованных 4-мя соседними кустами, 2 – стеллажная проволока, которая крепится на опорных дугах.

К основным достоинствам данной конструкции шпалеры относится следующее:

- простота и надежность конструкции, параметры которой можно изменять по своему усмотрению, как в производстве при механизированной обработке, в том числе и укрытии кустов землей на зиму, так и на приусадебном участке при использовании малой механизации;

- при данной конструкции почти вся поверхность земли будет затенена при сомкнутом пологе зеленого прироста, что уменьшает испарение с ее поверхности и будут более рационально использованы почвенные запасы влаги;

- площадь боковых поверхностей чаш примерно в 1,5 раза больше площади участка, занимаемой чашами, а это значит, что количество солнечной радиации, поступающей на полог зеленого прироста кустов винограда, размещенный на боковых поверхностях чаш, будет примерно во столько же раз больше, чем на поверхность участка земли;

- возможность механизированной обработки виноградника в продольном и поперечном направлениях техникой, применяемой на виноградниках России.

Изготовление дуг, обеспечивающих необходимую жесткость и устойчивость конструкции четырехплоскостной чашевидной шпалеры при схеме посадки квадратно-гнездовым способом 4×4 м, выполняется из стальных труб диаметром не менее 1 дюйма или из стальных профильных труб не менее 30×30 с толщиной стенки 2 мм трубогибами, с соблюдением следующих размеров: длина трубы до ее изгиба равна 9,29 м, после изгиба трубы расстояние между концами дуги должно быть равным 5,66 м, что соответствует радиусу ее закругления 2,83 м, при этом, оставляют на обоих концах трубы прямолинейные ее части длиной 20 см. Изгиб трубы производят трубогибами в несколько приемов, постепенно увеличивая давление на прижимной ролик.

Учитывая, что для изготовления дуг необходимы трубы длиной до 9,3 м, которые редко встречаются в продаже (обычно в реализации встречаются трубы длиной до 6 м), конструкцию дуг можно изменить следующим образом – каждую дугу составляют из 2-х половинок, соединенных в верхней части арматурой соответствующего диаметра (чтобы входила не очень плотно во внутрь трубы) длиной 40 см, засовывая в каждую часть дуги по 20 см, но учитывая, что в этом месте пересекаются и соединяются 2 дуги, то это место будет соединением 4 половинок дуг, которые соединяют крестовиной сваренной из 2-х прутьев арматуры длиной по 40 см каждый.

При закладке виноградника квадратно-гнездовым способом посадки выбирают необходимое количество кустов для каждого гнезда, с учетом условий произрастания винограда на осваиваемом участке и их силы роста, при которых каждая чаша будет иметь сплошной полог заполненный рукавами, лозами и зеленым приростом. Перед посадкой винограда выбирают необходимое направление рядов винограда продольное или поперечное (условно, а на склонах эти ряды должны располагаться поперек склона), вдоль которого будет производиться механизированное укрытие винограда землей на зиму, после чего посадку кустов винограда производят вдоль выбранного направления их укрытия так, как это показано на рисунке 5.

Рисунок 5. Пример посадки гнезда из 2-х и из 4-х кустов винограда вдоль выбранного направления их укрытия землей на зиму, где 1 - выбранное направление укрытия кустов землей на зиму, 2 – схема посадки гнезда из 2-х кустов, 3 - схема посадки гнезда из 4-х кустов

На рисунке 5, в качестве примера показана посадка гнезда из 2-х и из 4-х кустов вдоль выбранного направления их укрытия землей на зиму. В варианте из 2-х кустов, места их посадки находятся на расстоянии 60 см в обе стороны от места будущей установки 4 дуг. Делается это для того, чтобы сформировать горизонтальную часть рукавов кустов длиной 60 см, на 15 см выше земли, что обеспечивает удобство укладки рукавов и лоз перед их укрытием землей на зиму. В варианте из 4-х кустов, расстояние между ними составляет 40 см и формируется для каждого куста, как и в варианте из 2-х кустов, а место будущей установки 4-х дуг находится в центре их гнезда.

Установку дуг при квадратно-гнездовой посадке винограда выполняют после посадки винограда в предварительно определенные для этого места. На примере, показанном на рисунке 5, эти места находятся в середине каждого гнезда, между 2-х или 4-х кустов.

Вариант установки и закрепления дуг, показанный на рисунке 6, выполняют в следующей последовательности:

- в местах их установки бурят скважины диаметром ~ 10 см на глубину 80 см;
- в каждую скважину устанавливают 2 U-образно изогнутых стержня (а по краям виноградника 1 изогнутый таким образом стержень) арматуры диаметром 6-8 мм, длиной 90 см (в изогнутом состоянии) и стянутые вязальной проволокой (или хомутом) на глубине 20 см ниже от поверхности земли, с последующим их бетонированием до глубины 20 см;
- для вертикальной устойчивости дуг и удобства их установки каждые 2-е пересекающиеся дуги соединяют между собой в верхней части стяжкой из проволоки (или хомутами, или крестовиной, если дуги состоят из 2-х частей);

• каждую устанавливающую дугу надевают на один из 4-х концов 2-х U-образно изогнутых и забетонированных прутьев арматуры, в итоге эти прутья соберут концы устанавливающих дуг вместе, но для увеличения устойчивости и долговечности конструкции производят стяжку 4-х дуг вязальной проволокой ниже уровня земли с последующим бетонированием конструкции до уровня поверхности земли, как показано на рисунке 6.

Рисунок 6. Вариант установки и закрепления дуг в центре каждого гнезда, где 1- опорные дуги из труб и из квадратного профиля (вид снизу), 2 – скважина диаметром 10 см, пробуренная в земле на глубину 80 см, 3 - U-образно изогнутые стержни арматуры, 4 – стяжка стержней арматуры из проволоки или хомутом, 5 – бетонирование стержней арматуры с глубины 80 см и до глубины 20 см, 6 – стяжка дуг проволокой, 7 – бетонирование дуг до поверхности земли.

Для сравнения проходимости трактора ДТ 75 под чашами проволоочной и дугообразной шпалер, на рисунке 7 в масштабе показано, что высота проезда под чашами из проволоки на деревянных стойках на 58 см меньше высоты проезда под чашами из металлических дуг за счет провисания несущей проволоки

от натяжения каркасной проволоки на 15 см, за счет толщины полога зеленого прироста кустов винограда в гнезде на наклонных плоскостях проволоочной чаши на 30 см и за счет того, что высота деревянных стоек проволоочной шпалеры на 13 см меньше высоты металлических дуг.

Сравнивая конструктивно проволоочные чаши на опорных стойках (далее вариант 1) и чаши с использованием металлических дуг и стеллажной проволоки (далее вариант 2), необходимо отметить следующее:

Рисунок 7. Сравнение проходимости трактора ДТ-75 под чашами из металлических дуг и под чашами из проволоки на деревянных опорах, где 1 – проезд под чашами из металлических дуг, 2 – проезд под чашами из проволоки на деревянных стойках, 3 – проезд под чашами из проволоки на деревянных стойках с учетом толщины полога зеленого прироста кустов винограда.

- опорные стойки, якорные столбы, несущие и каркасные проволоки в варианте 1 заменяются дугами в варианте 2, т.е. конструкция чаш варианта 2 упрощается и является более надежной и долговечной;
- проезд трактора ДТ-75 под чашами в варианте 1 невозможен без снятия его кабины и затруднен даже со снятой кабиной, а в варианте 2 проезд такого трактора свободный;
- плоскости чаши варианта 1 прямолинейные и даже от увеличения веса вегетативной массы надземной части кустов винограда становятся вогнутыми, что уменьшает поступление прямой солнечной радиации на плоскости чаши восточной, западной и особенно северной экспозиции, в варианте 2 плоскости чаши выпуклые, при этом в верхних частях плоскостей образуется поверхность близкая к горизонтальной, что увеличивает поступление на ее по-

верхность прямой солнечной радиации, которая попадает на основную массу зеленого прироста.

Литература

1. Захарова Е.И. Формирование, обрезка и нагрузка виноградных кустов // Всерос. науч.-исслед. ин-т виноградарства и виноделия МСХ СССР. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1964. 259 с.
2. Мержаниан А.С. Виноградарство. 3-е изд., перераб. и доп.: учебник М.: Колос, 1967. 464 с.
3. Мелконян А.С. Виноградарство Италии / Под ред. О. П. Рябчуна. М.: Колос, 1971. 96 с.
4. Амирджанов А.Г. Солнечная радиация и продуктивность виноградника. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 208 с.
5. Галущенко В.Т., Березовский Ю.С. Виноград. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2008. 108 с.
6. Эксузян А.А. Выращивание винограда. Изд. 4-е, дополн. –Ростов н/Д, 2010. 286 с.
7. Негруль А.М. Виноградарство. М.: Сельхозиздат, 1952. 428 с.
8. Стеценко В.М., Держаков Н.В. Виноградарство по-новому. АСТ, Сталкер, 2011. 416 с.
9. Кухарский М.С., Михапак И.Н. Технология возделывания винограда. Картя Молдовеняскэ, 1985. 309 с.
10. Малтабар Л.М., Раджабов А.К., Ждамарова А.Г. Обрезка, формирование и системы ведения кустов винограда: Учебное пособие. КГАУ, Краснодар, 1997. 130 с.
11. Михайлюк И.В., Кухарский М.С., Михапак И.Н. Высокоштамбовая культура винограда. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1978. 272 с.
12. Энциклопедия виноградарства: в 3 т. / под ред. А.И. Тимуш, А.С. Субботович (пред.) и др. Кишинев: Молд. Сов. Энцикл., 1987. Т. 1. 511 с.
13. Воронцов А.Т. Технология и орудия для механизации открывки и междурядной обработки квадратно-гнездовых насаждений винограда с формировкой «донская чаша» / Вопросы рационального ведения виноградарства. Изд-во РГУ, 1960. – С. 105–113.
14. Потапенко Я.И., Воронцов А.Т. Квадратно-гнездовые посадки винограда. Прогрессивные приемы в виноградарстве. Изд-во РГУ, 1959. С. 34–45.