

УДК 634.8 : 631.542

**СПОСОБЫ ВЕДЕНИЯ,
ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРЕЗКИ
УКРЫВНЫХ ВИНОГРАДНИКОВ**

Гусейнов Шамиль Нажмутдинович
д-р с.-х. наук, профессор

*Федеральное Государственное
бюджетное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский
институт виноградарства и виноделия
им. Я.И. Потанина,
Новочеркасск, Россия*

Петров Валерий Семенович
д-р с.-х. наук,
зав. функциональным научным центром
«Виноградарство и виноделие»

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
садоводства и виноградарства»,
Краснодар, Россия*

Многолетними исследованиями в основных виноградопроизводящих регионах юга России установлены характер и степень влияния способов ведения, формирования кустов и обрезки побегов на рост, развитие и плодоношение винограда в укрывной культуре. Показана динамика развития и совершенствования форм и способов ведения виноградников в укрывной культуре. По совокупности положительных признаков выделены формы кустов для устойчивого выращивания винограда. Показано, что в условиях умеренно континентального климата для возделывания винограда в укрывной культуре предпочтительны современные модификации длиннорукавных форм кустов индустриального типа, а также «Двухсторонний косой кордон» с ручной укладкой кустов вдоль оси ряда перед укрытием и односторонние малые

UDC 634.8 : 631.542

**METHODS OF PRUNING,
SHAPING AND CURING
VINEYARDS**

Huseynov Shamil
Dr. Sci. Agr., Professor

*Federal State Budget Scientific
Organization «The All-Russia Research
Institute of Viticulture and Winemaking
named after Ya. Potapenko»
Novocherkassk, Russia*

Petrov Valeriy
Dr. Sci. Agr.
Head of the Functional Scientific Center
of "Viticulture and Wine-making"

*Federal State Budget Scientific
Organization «North Caucasian
Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture»,
Krasnodar, Russia*

The character and degree of the influence of methods of forming bushes and shoots trimming on the growth, development and fruiting of grapes in a covering culture are established by long-term research in the grapes producing major regions of Southern Russia. The dynamics of development and improvement of forms and ways of vineyards cultivation are shown for a covering culture. The forms of bushes for stable grapes cultivation are selected on total combination of the positive features. Modern modifications bush with long sleeves industrial type, as well as "Double-sided oblique cordon" with the laying of hands bushes along the axis of the row before their cover and unilateral small cupped forms on an individual support are preferred for cultivation of grapes

чашевидные формы на индивидуальной опоре. Приземные формы кустов предпочтительны для высокопродуктивных сортов винограда. На участках свободных от филлоксеры возможно применение способа формирования и обрезки укрывных корнесобственных виноградников с однорукавной односторонней формой кустов интенсивного типа с укороченным жизненным циклом до 15 лет.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТИМЕНТ, ОБРЕЗКА, СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ, ФОТОСИНТЕЗ, БИОМАССА, ПРОДУКТИВНОСТЬ

in a covering culture under the conditions of temperate continental climate.

Near ground forms of bushes are preferred for high-yielding varieties of grapes. In areas free of phylloxera it is possible to use the way of forming and cutting a covering own-rooted vines with single-sided single-arm form of bushes of intensive type with a shorter life cycle (up to 15 years).

Key words: GRAPES, ASSORTMENT, PRUNING, METHODS OF FORMING, PHOTOSYNTHESIS, BIOMASS, PRODUCTIVITY

Введение. В системе ухода за промышленными укрывными виноградниками предусматривают возможную степень повреждения растений низкими температурами в осенне-зимний период и механизацию проводимых технологических операций на виноградниках. Эффективность используемой техники и ручного труда при выполнении многочисленных технологических операций на винограднике во многом определяется адаптивностью формы и структуры кустов к условиям произрастания. Форма куста с соответствующей обрезкой определяет размещение лоз и рукавов в пространстве, обеспечивает получение нужной нагрузки глазками и зелеными побегами, создает условия для продолжительной и продуктивной жизни кустов, благоприятный радиационный и температурный режим.

Цель исследований: выявить рациональный способ ведения, формирования и обрезки кустов, способствующий повышению их продуктивности и производительности труда на укрывных виноградниках промышленного и интенсивного типа при возделывании различных сортов винограда в условиях юга России.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на корнесобственных и привитых виноградниках на более чем 20 сортах винограда в Ростовской области, Чеченской республике, Ставропольском крае. Виноградники заложены весной 1980-90 гг. по схеме 3,0×1,5-2,0 м.

Постановку полевого опыта и статистический анализ экспериментальных данных проводили по Б.А. Доспехову (1968). Агробиологические учеты и наблюдения – по общепринятой методике агротехнических исследований [1]. Изучался характер роста, развития и плодоношения сортов винограда при выращивании их в насаждениях с применением: приземных, односторонних полувеерных и различных длиннорукавных формировок в почвенно-климатических условиях районов проведения исследований.

Обсуждение результатов. Виноградарская наука и практика создали большое разнообразие систем культуры винограда, отличающихся по способам ведения, формирования, обрезки и т.д. Однако быстрый рост площадей виноградных насаждений в 70-80-годах прошлого столетия и концентрация насаждений в специализированных хозяйствах привели к унификации способов ведения и формирования виноградников (шпалерно-рядовая посадка и преимущественно многорукавные веерные и полувеерные формы) с целью эффективного использования существующей на том этапе системы машин. Такая постановка вопроса сыграла положительную роль, способствовала увеличению валовых сборов винограда и значительному сокращению затрат ручного труда, хотя она недостаточно полно учитывала биологию сортов. Были механизированы такие трудоемкие процессы, как посадка виноградников, установка опоры, междурядная и межкустовая обработка почвы, укрывка и открывка кустов, борьба с болезнями и вредителями и т.д. [1, 2, 3, 5].

До недавнего времени технология возделывания укрывного виноградарства в основном базировалось на применении, веерных (рис. 1), приземных (рис. 2) и односторонних (рис. 3) формировок.

Наиболее пластичными на укрывных виноградниках, позволяющими в широких пределах, с учетом условий произрастания и биологических особенностей сортов, изменять норму нагрузки кустов побегами и урожа-

ем, структуру кустов, способы обрезки лоз и размещения в плоскости опоры, являются многорукавные веерные формы кустов (см. рис. 1). В практике виноградарства их модификаций достаточно много. Наиболее часто применялись на промышленных виноградниках и применяются в настоящее время на приусадебных участках многорукавная веерная бесштамбовая и молдавская шпалерная формы кустов с 4-6-ю и более рукавами с сучками замещения в верхней части. Рекомендуются для применения на сортах и в условиях слабого проявления пятнистого некроза с продолжительностью продуктивной жизни рукавов 5-7 лет [1, 3, 4, 5,7].

На участках с сильным проявлением пятнистого некроза, для своевременного и систематического омолаживания рукавов по мере ослабления роста и плодоношения побегов на них, у основания кустов оставляют звенья омолаживания – сучки омолаживания и восстановления и стрелки для плодоношения и формирования рукавов [2, 4]. Существенным недостатком многорукавных веерных формировок является то, что они требуют значительных затрат на подготовку насаждений к укрывке (ручная укладка и прищипливание рукавов вдоль оси ряда). Поэтому применение их на корнесобственных промышленных виноградниках весьма проблематично.

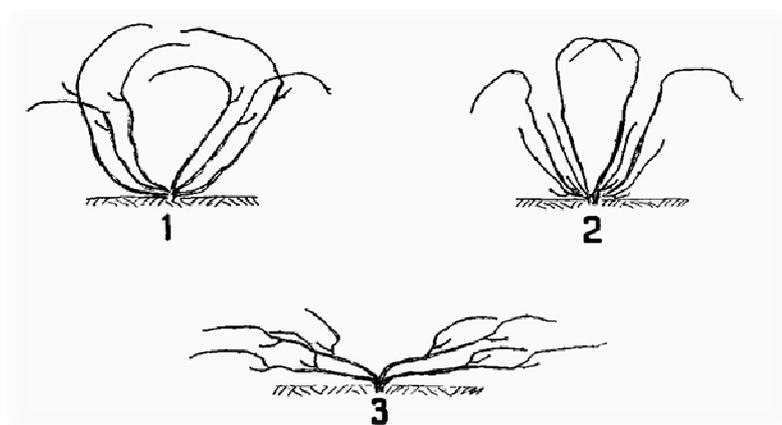


Рис. 1. Многорукавные веерные формировки:

- 1 – многорукавная веерная форма;
- 2 – многорукавная веерная форма с основой омолаживания;
- 3 – молдавская шпалерная форма.

Как показали исследования [2, 3, 4, 7], при разработке мероприятий по борьбе с пятнистым некрозом на укрывных виноградниках формирование как подземного скелета, так и приземной скелетной основы кустов, обеспечивает здоровое состояние многолетней древесины и в силу этого способствует значительному повышению урожайности насаждений. На приземных плечах кордонов размещаются рожки и рукава со стрелками и сучками, звенья омолаживания. Кусты могут быть сформированы с двусторонним и односторонним расположением приземных рукавов-кордонов, а также приземного веера из 4-6 рукавов (см. рис. 2). Приземные формы предусматривают короткую обрезку (2-5 глазков) лоз, поэтому их целесообразно применять на сортах с высокой плодоносностью нижних глазков на лозе.

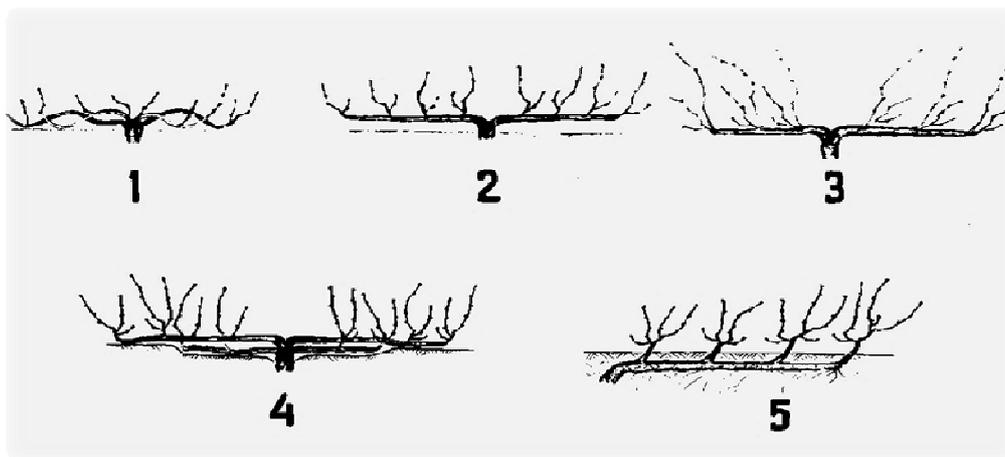


Рис. 2. Приземные формы кустов:

- 1 – Приземный веер; 2 – Приземный кордон;
3 – Наземный кордон со звеньями омолаживания;
4 – Украинская приземная форма; 5 – Азманная форма (подземный кордон).

Приземный веер (рис. 3) применяется для группы среднерослых и слаборослых сортов с высокой плодоносностью нижних глазков, хорошо плодоносящих при короткой обрезке лоз (Алиготе, Сильванер, Рислинг, Галан, Шасла и др.), в основном для схемы посадки $2,5-3 \times 1-1,5$ м. При этой системе, вскоре после уборки урожая, кусты окучивают без предварительной обрезки и съема лозы со шпалеры валом земли 35-40 см.

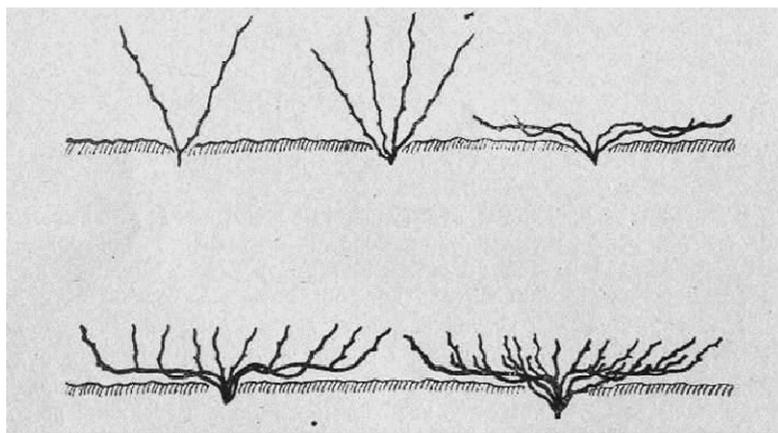


Рис. 3. Схема выведения формировки «Приземный веер» с короткой обрезкой лоз для укрывки кустов окучиванием

На орошаемых виноградниках после укрывки кустов вносят удобрения и поливают. После опадения листьев лозы срезают над укрывным валом, используя их при надобности для заготовки черенков, а остатки лозы выносят из рядов. Окончательную обрезку кустов производят весной. Окучивание кустов приземного веера применяется в ряде районов Северного Кавказа. В последующие годы на базе веерных форм были созданы полувеерные односторонние формы кустов, которые в достаточно полной мере удовлетворили требованиям созданной укрывочной техники с лозоукладчиками. Наиболее известные решения по созданию односторонних форм кустов представлены на рис. 4.

А.А. Кипен для облегчения укрывки кустов на зиму и повышения урожайности винограда предложил однурукавную наклонную форму с одним или двумя плодовыми звеньями. Однако формировка на укрывных виноградниках не прижилась, так как кусты часто подвергались механическим повреждениям, что приводило к большим потерям урожая. Для укрывных виноградников представлял интерес и применялся на приусадебных виноградниках Цимлянский кордон с двумя рукавами разной длины, направленными в одну сторону. Рукав имеет два многолетних рожка с двумя плодовыми лозами на каждом, обрезанные на 6-7 глазков.

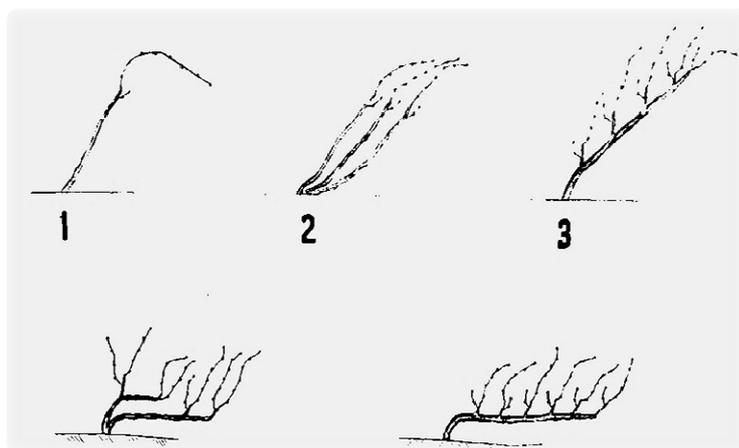


Рис. 4. Односторонние формы кустов:

- 1 – Формировка Кипена; 2 – Полувеерная форма по К.П. Скуинь; 3 – Косой кордон;
4 – Цимлянский односторонний кордон; 5 – Односторонний кордон ВНИИВиВ

Учитывая недостатки горизонтальных кордонов, в связи с частой поломки плеч и необходимости своевременной их замены, А.С. Мержаниан предложил косой односторонний кордон (см. рис. 4), но оказалось, что и при этой системе сохраняются эти же недостатки.

Для их устранения и решения вопроса механизированного укрытия кустов лозоукладчиками наукой и практикой были предложены односторонние формы кустов. К.П. Скуинь разработал одностороннюю полувеерную форму с 3-4 рукавами, направленными в сторону укрытки с плодовыми звеньями на конце каждого. Такая форма куста создала благоприятные условия для механизации работ на виноградниках, однако в условиях проявления пятнистого некроза оказалась не пластичной в части омолаживания рукавов, так как сучок замещения, расположенный в верхней части рукава, удалялся вместе с поврежденным рукавом [2, 3].

В этом отношении более пластичными были предложенные ВНИИ-ВиВ им. Я.И. Потапенко (Е.И. Захарова) односторонние полувеерные формы с различным сочетанием структурных элементов со звеньями омолаживания [1, 2]. Односторонняя форма куста создается так же, как и веерная, с той лишь разницей, что рукава с первых лет жизни куста или со вре-

мени перевода насаждений на механизированную укладку подвязывают равномерно в виде полувеера, заполняя первую и вторую проволоки. При осенней и весенней обрезке оставляют лозы, наклоненные преимущественно в одну сторону (чередую примерно по 10 рядов по ходу агрегата).

Одностороннее формирование (односторонняя наклонная формировка (ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко)) используют для сортов, к которым необходимо применять среднюю и длинную обрезку (Ркацители, Каберне Совиньон, Плавай (Белый круглый), Пухляковский, Цимлянский черный и др.). Особенности обрезки заключаются в том, что оставляют рукава с плодовыми лозами, направленные в одну сторону по ходу тракторного агрегата по загонкам, подвязывая их в виде полувеера к первой и второй проволокам шпалеры. При обрезке осенью или весной удаляют лишние рукава, противостоящие ходу трактора, оставляя требующуюся для сорта нагрузку – 2-4 рукава с 4-6 и более плодовыми лозами (на длину до 8-12 глазков) и с 1-2 звеньями омолаживания или восстановления. Обрезку кустов проводят машиной ПАВ-8 или вручную (рис. 5).

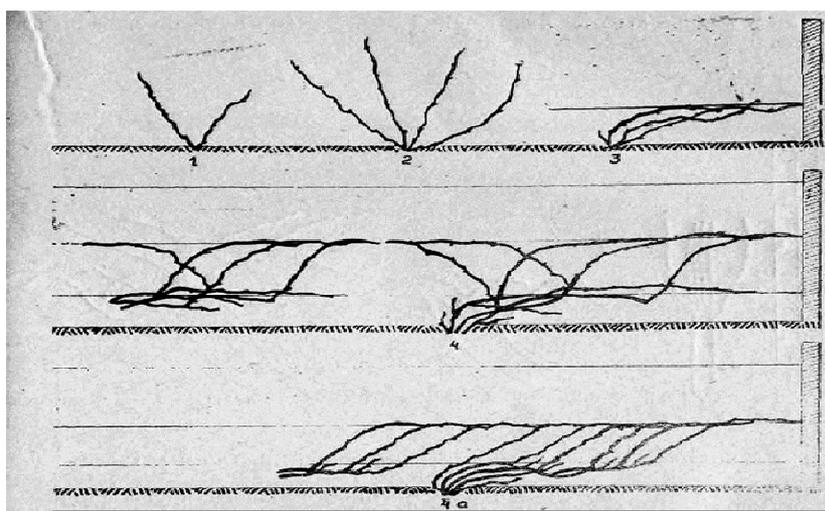


Рис. 5. Схема выведения односторонней формировки:

1 – в год посадки, 2 – на второй год; 3 – весной третьего года;
4 и 4а – различные варианты подвязки лоз плодоносящего одностороннего куста

Опорой является вертикальная шпалера из столбов, установленных в ряду через 6-7 м, с 3-5 рядами проволоки. Первая проволока располагается на высоте 50 см, последующие – через 40-50 см, верхние – спаренные для закладки побегов. Однако низкое расположение основных формирующих элементов кустов и урожая не способствуют рациональному использованию факторов внешней среды, снижают производительность труда и затрудняют механизацию сбора урожая [2, 4, 7].

В технологическом цикле ухода за виноградниками к наиболее трудоемким операциям относится уборка урожая, на долю которой приходится до одной трети трудозатрат на возделывание виноградников. На ручной сбор урожая винограда приходится до 20-40 % общих затрат труда. Механизация сбора урожая технических сортов винограда с помощью машин вибрационного типа обеспечивает экономию затрат ручного труда в объеме 30-40 чел/дней на каждом гектаре и сбор винограда по сортам в сжатые сроки, при оптимальной сахаристости, что позволяет избежать значительных потерь урожая.

В России и ряде зарубежных стран создана соответствующая техника, успешно решающая эту проблему. Она предъявляет ряд известных требований к конструкциям насаждений, в основном к параметрам кроны, ее структурным элементам и размещению урожая [8]. Очень важно, что эти требования не находятся в серьезном противоречии с биологией виноградного растения, относятся к категории легкоосуществимых, способствуют не только повышению производительности труда, но и росту урожайности виноградников за счет применения более развитых форм.

Крупные формировки кустов, по мнению многих ученых и практиков, имеют значительные биологические, технологические и экономические преимущества [3, 4, 5, 7, 8]. Этот вывод нашел практическое подтверждение. Так, массовый переход от малых низкоштамбовых кустов, с вертикальным ведением прироста на шпалере, на высокоштамбовые со сво-

бодным свисанием прироста на неукрывных виноградниках, и с малых односторонних форм на длиннорукавные – на укрывных, позволил, за счет более эффективного использования растениями природно-климатических ресурсов на 15-20 % повысить продуктивность насаждений и соответствовать требованиям виноградоуборочных машин вибрационного типа.

Увеличение размеров кустов на вертикальной шпалере на укрывных виноградниках стало возможным благодаря созданию в последующем специальных форм, получивших название длиннорукавных. На Северном Кавказе в Крыму, Казахстане, Молдавии, Армении создано было несколько модификаций длиннорукавных форм и систем ведения (рис. 6).

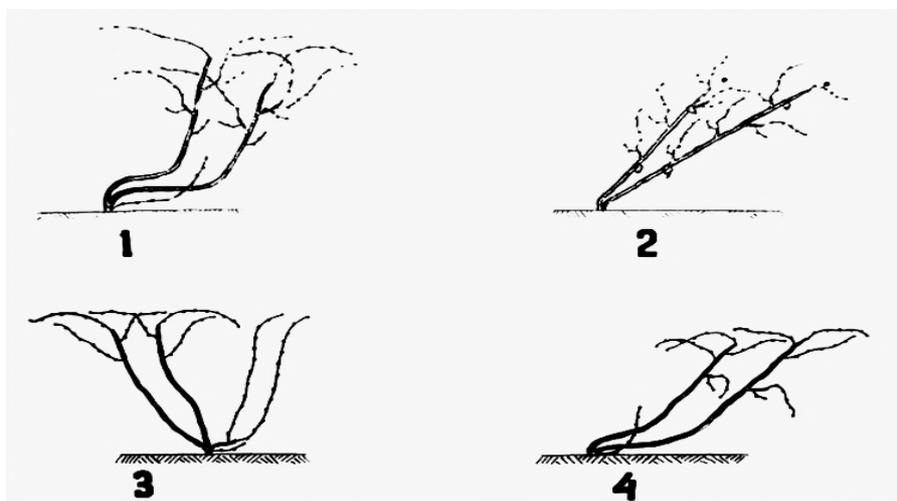


Рис. 6. Длиннорукавные формировки:

- 1 – Длиннорукавная формировка ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко;
- 2 – Формировка "Магарач-Ильчер";
- 3 – Формировка "Каз НИИПиВ-1";
- 4 – Длиннорукавная формировка с гибкой системой плодоношения ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко

На укрывных виноградниках Северного Кавказа и в Ростовской области наибольшее распространение получили разработанные на уровне изобретений во ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко длиннорукавные формы, отвечающие требованиям, предъявляемым к индустриальным технологиям. Многолетними исследованиями для промышленных укрывных виноградников индустриального типа определены рациональные системы ведения растений, установлены режимы эксплуатации таких виноградников в

условиях применения широкой механизации производственных процессов с учетом почвенно-климатических условий районов произрастания и биологии сортов. Индустриальные технологии в укрывном виноградарстве базируются на применении односторонних длинорукавных формировок со свободным развитием побегов на одно- двухпроводочной шпалере.

В структуре кустов создают 2 рукава длиной 150-200 см с 2-3 разветвлениями на каждом с размещением плодовых лоз на высоте 100-130 см. Замена рукавов – не ранее трехлетнего возраста. На каждом рукаве создаются по 2-3 многолетних разветвлений с плодовыми лозами и сучками замещения. Всего куст должен иметь от 6 до 10 плодовых лоз, 2-6 сучков замещения и стрелку омолаживания.

В основании рукавов формируют жесткий зетобразный изгиб. Нагрузка у европейских сортов в богарных условиях – 80-100, а в орошаемых – 100-120 тыс. побегов на га, а у межвидовых гибридов, соответственно, – 40-60 и 60-80 тыс. побегов/га. Лозы обрезают на 8-12 глазков. При таких параметрах в условиях вертикальной шпалеры лучше реализуются условия среды и биологические особенности сортов, средства механизации и достигается наивысшая экономическая эффективность.

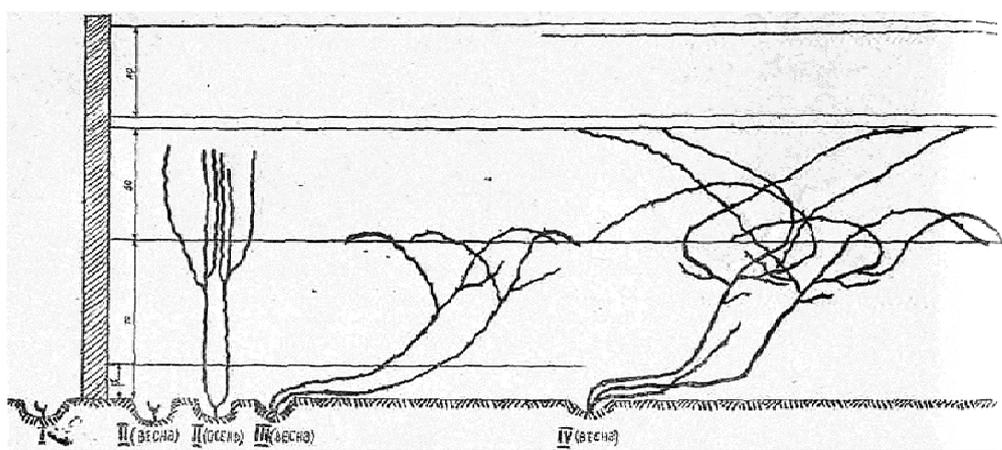


Рис. 7. Схема выведения длинорукавной формировки ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко:

II (весна); II (осень); III (весна); IV (весна)

Формировка рекомендуется для закладки укрывных виноградников по схеме 3х1,5-2,0 м. Шпалера трехъярусная с размещением нижнего яруса с одинарной проволокой на высоте не ниже 70 см, второго яруса – с двумя параллельными проволоками 120 см, третьего яруса – одинарной проволокой 160 см. При формировании кустов по принятым загонкам основаниям рукавов придается зигзагообразный изгиб путем наклонной подвязки оснований лоз к временно натянутой на высоте 15-20 см проволоке весной второго или третьего года. Это способствует образованию в основании рукавов жесткого зигзагообразного изгиба. Осенью проволоку поднимают на уровень третьего яруса, который с этого момента имеет две спаренные проволоки. Наличие в основании рукавов зигзагообразного изгиба обеспечивает при освобождении их от проволоки строгую ориентировку лоз вдоль оси ряда, что способствует качественной укрывке кустов на зиму. Осенью, перед укладкой и укрывкой на зиму укрывочным агрегатом с лозоукладчиком, кусты снимают со шпалеры лозосъемниками.

Многолетними исследованиями в различных районах виноградарства на укрывных виноградниках отмечено повышение всех показателей плодоносности в насаждениях с формировками с более развитым стеблевым скелетом, в сравнении с малыми односторонними формами кустов, в среднем на 5-12% (табл. 1).

Наряду с повышением показателей плодоносности в насаждениях с длиннорукавными формами кустов отмечено и увеличение размеров гроздей в среднем на 8-14%. Поэтому, несмотря на то, что в опытных и контрольных насаждениях параметры нагрузки были примерно одинаковы, продуктивность в первом случае возросла по всем опытным сортам. Урожайность сортов Ркацители, Саперави и Плавай в Нижнем Придонье превзошла контрольные на 2,7; 3,2 и 4,5 т/га. В Чеченской республике у сортов Ркацители и Алый терский разница составила 2,9 и 2,3 т/га.

Таблица 1 – Влияние способа формирования на продуктивность винограда (среднее за 12 лет)

Форма куста	Повреждено глазков, %	Нагрузка, тыс. поб./га	Плодоносных побегов, %	Коэффициент плодоношения, К ₁	Средняя масса грозди, г	Урожайность, т/га	Массовая концентрация сока ягод, г/дм ³		Условная продуктивность побега, г. урожая
							сахаров	титруемых кислот	
Сорт Ркацители, ОПХ ВНИИВиВ, Ростовская область									
Длиннорукавная	46	82	52	0,64	191	10,2	192	11,2	122
Контроль	46	87	40	0,49	175	7,5	193	11,2	86
НСР ₀₅				0,10	13,0	2,4			
Сорт Ркацители, в/с «Топилинский», Ростовская область									
Длиннорукавная	41	93	52	0,65	191	11,3	180	11,3	124
Контроль	42	90	46	0,57	174	8,5	176	11,5	99
НСР ₀₅				0,05	15,2	2,0			
Сорт Саперави, в/с «Топилинский», Ростовская область									
Длиннорукавная	30	93	55	0,83	139	12,8	188	12,0	115
Контроль	35	90	50	0,66	137	9,6	191	11,7	90
НСР ₀₅				0,15	11,2	1,7			
Сорт Плавай, в/с «Жемчужный», Ростовская область									
Длиннорукавная	52	85	57	0,94	167	14,0	165	8,1	157
Контроль	59	83	49	0,77	151	9,5	166	8,0	116
НСР ₀₅				0,14	9,9	3,1			
Сорт Ркацители, в/с «Калиновский», Чечня									
Длиннорукавная	31	108	54	0,66	162	11,4	170	10,5	107
Контроль	26	116	48	0,57	137	8,5	163	10,9	78
НСР ₀₅				0,09	19,0	2,5			
Сорт Алыи терский, в/с «Калиновский», Чечня									
Длиннорукавная	34	92	46	0,65	218	12,8	157	12,2	142
Контроль	37	92	41	0,56	202	10,5	153	12,2	113
НСР ₀₅				0,07	13,2	2,0			

Эта закономерность отмечена как у высокоплодоносных, так и у сортов с умеренной плодоносностью. Например, у высоко плодородного сорта Алиготе коэффициент плодоношения в варианте опыта с длинно-рукавной формой кустов повысился с 1,06 до 1,34, а урожайность – более чем на

30%. Применение длинорукавной формы кустов при возделывании малоурожайного, но высококачественного сорта Сибирьковый позволило достичь урожайности более 10 т/га (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние способа формирования на продуктивность винограда в Нижнем Придолье (среднее за 3 года)

Форма куста	Нагрузка, тыс. поб./га	Плодоносных побегов, %	Коэффициент плодоношения, К ₁	Средняя масса грозди, г	Урожайность, т/га	Массовая концентрация сока ягод, г/дм ³		Условная продуктивность побега, г. урожайя
						сахаров	титруемых кислот	
Сорт Алиготе								
Длинорукавная	82	83	1,34	111	10,5	195	6,2	149
Приземный кордон	77	68	1,06	120	9,0	198	6,1	127
Полуверная (контроль)	82	71	1,16	102	7,6	197	6,2	118
НСР ₀₅			0,12		1,3			
Сорт Сибирьковый								
Длинорукавная	88	56	0,86	122	10,7	188	7,0	105
Контроль	87	48	0,77	126	7,9	181	7,4	97
НСР ₀₅			0,09		1,4			

Формировка позволяет создавать различные конструкции насаждений, например с размещением урожая на высоте 70; 100; 130 см, а также со свободным размещением прироста и урожая, а следовательно, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к индустриальным технологиям возделывания винограда. Создание такого типа насаждений возможно и путем переформирования обычных виноградников. Переформирование плодоносящих кустов на длинорукавную формировку осуществляется с оставления в требуемом направлении двух гибких здоровых рукавов. В верхней части рукавов (не ниже 50 см) оставляют по 2-4 плодовые лозы, обрезанные на 10-12 глазков. При отсутствии рукавов, отвечающих требованиям, на корнесобственных виноградниках оставляют 2-3 порослевых побега, обрезанных на 150 см. Нагрузку кустов глазками в этом случае осуществ-

ляют за счет не пригодных для создания формировки рукавов, которые затем удаляют осенью при подготовке виноградника к укрывке на зиму.

Выбранные рукава или порослевые побеги подвязывают наклонно на первую проволоку с учетом схемы загонок на данном участке. Остальные рукава подвязывают в противоположную сторону на первую и вторую проволоки, которые после сбора урожая удаляют. Весной следующего года нижнюю проволоку на шпалере поднимают на высоту не ниже 70 см, а последующие – через 40-50 см. При обломке все развивающиеся зеленые побеги в нижней зоне рукавов и слабые в зоне кроны выламывают. На голове куста, при необходимости замены рукавов, оставляют в год переформирования 1-3 побега, в последующие годы – 1 побег. Полностью сформированные кусты должны обеспечить на плодоносящих виноградниках нагрузку у европейских сортов винограда в пределах 100-120 тыс. побегов на гектар, что соответствует 160-200 тыс. глазков. Такая нагрузка достигается путем своевременной замены ослабленных и старых рукавов, созданием многолетних разветвлений на рукавах, количеством и длиной оставляемых плодовых лоз.

В целом насаждения с длиннорукавными формировками кустов в обеих зонах виноградарства позволили повысить продуктивность виноградников на 17-30 %. Кроме того, такие виноградники удовлетворяют требованиям виноградоуборочных машин вибрационного типа.

При выполнении условий устройства шпалеры и подвязки рукавов и лоз на первую и вторую проволоки обеспечивается стопроцентное размещение урожая выше 30 см. от земли. При этом параметры толщины пучка лоз в нижней, средней и верхней части кустов не выходят за пределы требований, предъявляемых виноградоуборочной техникой (табл. 3).

Широкая производственная проверка в различных районах Российской Федерации этих способов ведения и формирования виноградных кустов, в сравнении с традиционными способами (малые односторонние по-

лувеерные и приземные формы), подтвердила значительные их преимущества в части продуктивности насаждений, качества урожая, производительности труда, облегчения условий труда и т.д. Эти способы ведения и формирования были внедрены в 1984 году на площади более 15 тыс. га, в том числе в хозяйствах "Чеченингушвино" – более 12 тыс. га, в хозяйствах "Донвино" – более 3 тыс. га.

Таблица 3 – Параметры кроны кустов и размещение урожая по зонам шпалеры при различных способах формирования (среднее за 4 года)

Форма куста	Высота размещения лоз, см	Ширина кроны кустов, см	Высота кроны кустов, см	Размещение урожая (в %) по зонам шпалеры (по высоте, см)			
				0-30	31-60	61-100	≥ 100
ОПХ ВНИИВиВ (г. Новочеркасск), сорт Ркацители, S = 2,5×1,5 м							
Длиннорукавная	70-100	67	135	1	8	40	51
-//-//-	100-130	79	144	-	5	39	56
-//-//-	130-160	69	147	-	7	38	55
Контроль	40	71	127	15	56	23	6
Винсовхоз «Калиновский», Чечня, сорт Ркацители, S = 3×1,5 м							
Однорукавная	70-100	63	199	1	38	56	5
Двухрукавная	70-100	64	191	2	38	37	23
Однорукавная	100-130	60	185	2	22	52	24
Двухрукавная	100-130	66	163	2	20	51	27
Однорукавная	130-160	57	162	1	17	64	18
Двухрукавная	130-160	54	174	-	18	53	29
Контроль	40	70	142	19	57	21	3

В последние годы возникли серьезные проблемы в укрывном виноградарстве в связи с переходом на привитую культуру. Это связано с реакцией привитых кустов на механические повреждения лоз и рукавов при механизированных работах на виноградниках. Здесь необходимы более щадящие зону спайки кустов режимы работы механизмов, особенно при подготовке кустов к укрывке, укрытии их на зиму и освобождении от укрывного вала весной, а также мероприятия по продлению продуктивной

жизни рукавов, их своевременной замены. Более эффективными в этих условиях оказались двухсторонние формы кустов – типа "двухсторонний косо́й кордон" ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко с ручной обрезкой и укладкой лоз вдоль оси ряда с последующим окучиванием их валом земли 25-30 см (рис. 8).

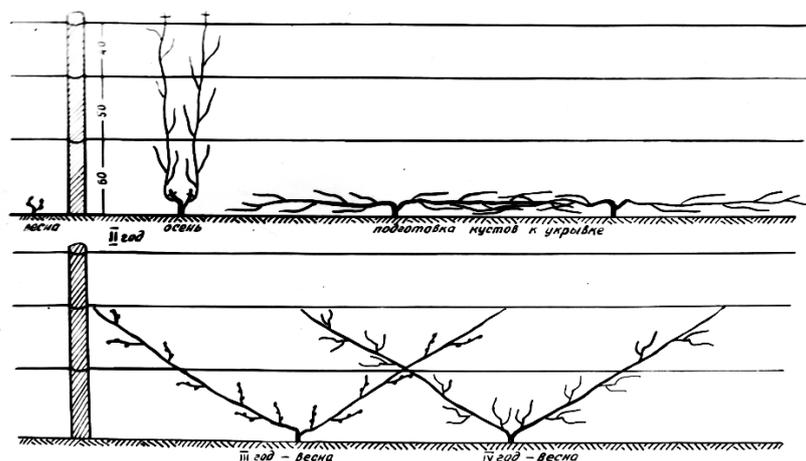


Рис. 8. Схема выведения формировки "Двухсторонний косо́й кордон"

Производственная проверка этого способа ведения на привитых европейских сортах винограда в хозяйствах на Дону подтвердила более высокую пластичность кустов с такой формой в экологических условиях северного промышленного виноградарства. Так, в виноградарских хозяйствах "Ве́дерники" Константиновского района и "Цимлянский" Цимлянского района продуктивность привитых виноградников сортов Алиготе и Цимлянский черный была на уровне 12,0 и 8,5 т/га соответственно, это в 2-2,5 раза выше по сравнению с контрольными насаждениями, кроме того повышается продуктивный возраст рукавов на 2-4 года.

Нами была предпринята попытка интенсифицировать технологию возделывания привитых укрывных виноградников, с целью дальнейшего увеличения выхода продукции с единицы площади. Это стало возможным созданием конструкций насаждений с более емкой кроной, хорошо ориентированным по отношению к фотосинтетически активной радиации (ФАР) листовым аппаратом, при оптимальной плотности листьев в кроне кустов.

В этих условиях наивысшая производительность труда и размер чистого дохода были достигнуты при применении индустриальных технологий интенсивного типа. По нашим данным, к такому типу можно отнести насаждения с уплотненными (от 4 до 6,5 тыс. кустов/га) посадками с наклонными малыми чашевидными и другими формами кустов на индивидуальных кольях, или на облегченной однопроволочной шпалере (рис. 9, 10). На рисунках показаны 2 варианта создания насаждений. Весной наклонный рукав с тремя-четырьмя 2-3^х глазковыми сучками на головке куста фиксируют за верхний крючок соседней опоры, побеги развиваются свободно. После сбора урожая и листопада, перед укрывкой на зиму, головку куста снимают с верхнего крючка, обрезают, опускают на землю, фиксируют за нижний крючок и укрывают окучиванием валом земли 25-30 см. Весной следующего года, после откывки кустов, рукав поднимают и фиксируют головку куста за крючок соседней опоры.

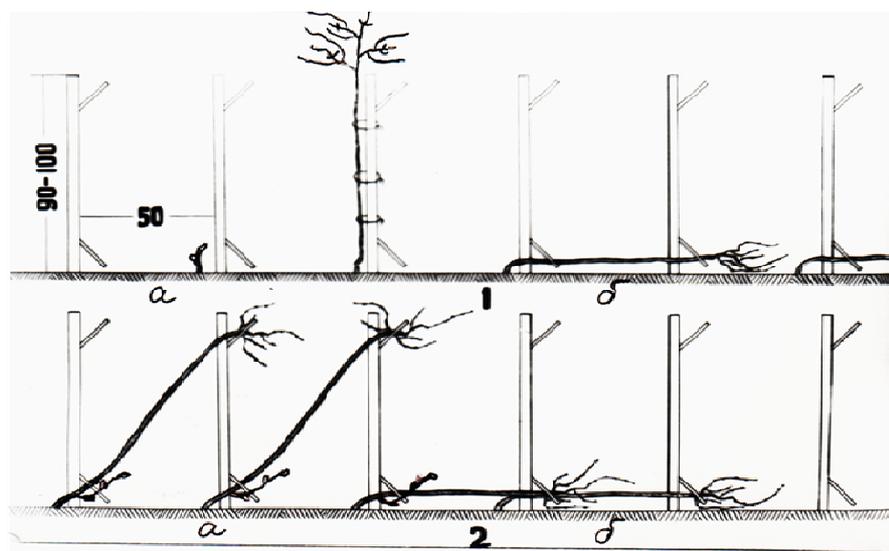


Рис. 9. Схема выведения укрывной малой чашевидной формировки:
 1 – второй год после посадки: **а** – весна - лето; **б** – осень;
 2 – третий год после посадки: **а** – весна; **б** – кусты, подготовленные к укрывке

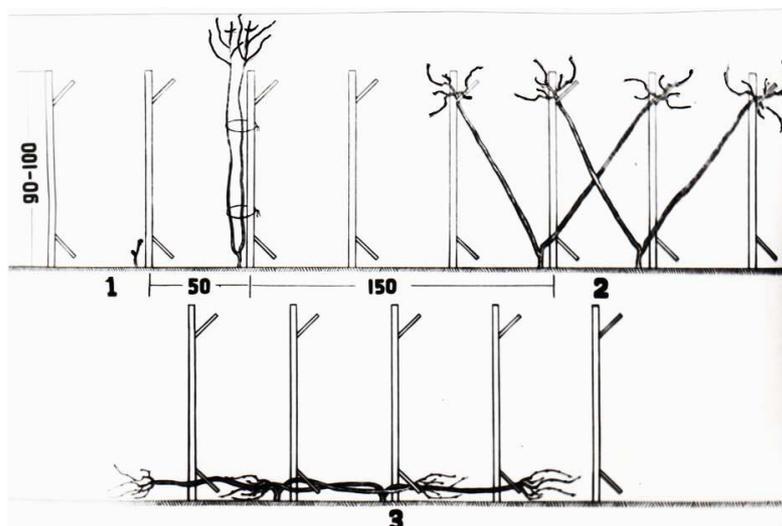


Рис. 10. Схема выведения 2-х рукавной малой чашевидной формировки:
 1 – второй год после посадки (весна, осень); 2 – третий год после посадки (весна);
 3 – третий год после посадки (осень), кусты подготовлены к укрывке

Агроприемы, применяемые на винограднике, направлены на создание оптимального режима питания растений, обеспечения их необходимыми условиями для роста и плодоношения. Они позволяют целенаправленно регулировать потенциальные возможности виноградного куста.

Многообразие форм кустов предполагает различные способы регулирования роста побегов и пространственного размещения органов винограда. Процессы жизнедеятельности в них поддерживаются, как правило, ежегодным нормированием нагрузки в рамках установленного для данных условий оптимума с учетом емкости формы и системы ведения кустов.

Емкость формы куста в отношении нагрузки, в свою очередь, зависит от параметров кроны и кронового пространства куста или одного ряда шпалеры, в котором размещается листостебельный аппарат растения.

Проведенными исследованиями установлено, что система ведения и формирования растений оказывают существенное влияние на характер формирования кроны и ее размещение в плоскости опоры. Так, объем кронового пространства 1 куста и 1 ряда в насаждениях с длиннорукавными формами при вертикальном ведении побегов на шпалере составил, соответственно 1,62 и 108,5 м³. Изменение способа ведения прироста на шпа-

лере от вертикального до свободного способствовало увеличению этих параметров до 1,92 и 128,6 м³ или на 19 %. Еще более значительное увеличение кронового пространства отмечено в уплотненных бесшпалерных насаждениях с наклонной малой чашевидной формой куста. Причем, увеличение кронового пространства произошло в результате увеличения горизонтальной проекции кроны с 60-80 см в шпалерных насаждениях до 120 см в бесшпалерных. И хотя объем кроны одного куста уменьшился до 0,9 м³, объем кронового пространства 1 ряда возрос до 180 м³ или на 86 %.

Повышенные параметры кронового пространства позволяют увеличить нагрузку кустов побегами и более рыхло разместить в плоскости шпалеры листостебельный аппарат растений, а следовательно, улучшить радиационный режим виноградника.

Уплотненные посадки при бесшпалерной системе ведения располагают большими потенциальными возможностями повышения фотосинтетической деятельности растений. И действительно, средняя урожайность уплотненных бесшпалерных виноградников была в пределах от 11,6 т/га у сорта Душистый до 14,5 т/га у сорта Зала дендь – это почти в 1,5 раза выше по сравнению со стандартными шпалерными виноградниками (табл. 4). Особенно большие преимущества по продуктивности уплотненных посадок с малыми чашевидными формами отмечаются на молодых виноградниках 3-5 летнего возраста. Повышение продуктивности бесшпалерных насаждений произошло в результате повышения показателей нагрузки кустов побегами. Показатели плодоносности, а также средняя масса грозди в опытных и контрольных насаждениях существенно не отличались.

Продуктивность насаждений с новыми формами кустов «двусторонний косой кордон» и «длиннорукавная с гибкой системой плодоношения» несколько уступали бесшпалерным виноградникам, но превосходили почти на 30% стандартные насаждения индустриального типа с длиннорукавной формой кустов.

Таблица 4 – Влияние способа ведения и формы куста на продуктивность укрывных виноградников в Нижнем Придонье (среднее за 8 лет)

Сорт	Форма куста	Схема посадки, м x м	Высота ведения лоз, см	Нагрузка, тыс. поб./га	Плодоносных побегов, %	Коэффициент плодородности, К ₁	Средняя масса грозди, г	Урожайность, т/га	Массовая концентрация сока, г/дм ³		Условная продуктивность побега, г
									сахаров	тигтруемых кислот	
Зала дендь	Бесшпал. с 1 рукавом	3 x 0,5	90	130	53	0,78	144	14,5	206	7,0	112
	2-хстор. косой кордон	3 x 1,5	40-100	88	50	0,76	129	11,4	206	7,1	98
	Длиннорукавная	3 x 1,5	70-100	84	53	0,80	128	8,6	205	7,0	102
НСР ₀₅							14,2	1,1			
Дунавски лазур	Бесшпал. с 1 рукавом	3 x 0,5	90	85	51	0,81	190	13,1	172	10,0	154
	Бесшпал. с 2 рукавами	3 x 0,5	90	93	50	0,72	172	11,5	167	10,2	124
НСР ₀₅							16,1	1,2			
Душистый	Бесшпал. с 1 рукавом	3 x 0,5	90	93	62	0,89	141	11,6	216	6,9	125
	Бесшпал. с 2 рукавами	3 x 0,5	90	113	59	0,89	124	12,4	211	7,2	110
	Длиннорукавная	3 x 1,5	70-100	75	63	0,90	131	8,9	208	7,4	118
НСР ₀₅							15,8	1,8			
Дойна*	Бесшпал. с 1 рукавом	3 x 0,5	90	87	47	0,63	237	13,0	162	8,6	149
	Длиннорукавная	3 x 1,5	70-100	63	44	0,59	229	8,5	164	8,5	135
	Длиннорукавная со своб. свис. поб.	3 x 1,5	150	61	51	0,74	229	10,3	168	8,3	169
НСР ₀₅							19,0	1,5			

*Данные за 3 года

Качественные характеристики урожая (средняя масса ягоды и грозди, содержание сахаров в ягодах и т.д.) в опытных и контрольных насаждениях были примерно одинаковыми. Грозди в бесшпалерных насаждениях несколько крупнее на кустах с 1 рукавом по сравнению с 2-х рукавными кустами с более высокой нагрузкой побегами.

Исследованиями установлено, что повышение продуктивности в уплотненных бесшпалерных насаждениях происходит в результате увеличения горизонтальной проекции кроны кустов и фотосинтетического потенциала, что приводит к положительным изменениям в режиме влажности и освещенности листового полога. В этом типе насаждений отмечено очень раннее (во второй декаде мая) заполнение плоскости ряда зелеными побегами и листьями, в то время как в обычных шпалерных насаждениях полное заполнение плоскости ряда побегами происходит в середине июня. По общей облиственности опытные виноградники превосходили в 1,5 раза шпалерные. Причем, при этом показатели плотности листьев в единице кронового пространства были в пределах оптимальных ($4-6 \text{ м}^2/\text{м}^3$).

Одним из основных показателей, характеризующих фотосинтетическую деятельность растений, является фотосинтетический потенциал (ФП, $\text{м}^2/\text{день}$), который определяется суммой суточного прироста площади листьев отдельных растений или насаждений в целом.

Наиболее высокие значения фотосинтетического потенциала за период от начала цветения до сбора урожая в уплотненных (6600 кустов/га) бесшпалерных насаждениях. У сорта Зала дендь в опытных насаждениях этот показатель $4,34 \text{ млн.м}^2 \times \text{дней}$ на 1 га, на шпалерных – 3,14 и 3,16 $\text{млн. м}^2 \times \text{дней}$ на 1 га. Аналогичная закономерность отмечена и у сорта Дойна.

Изменение способа ведения укрывных виноградников от шпалерного до бесшпалерного привело к более интенсивной работе листового аппарата, что способствовало увеличению общей биомассы растений ($Y_{\text{биол.}}$) и хозяйственно полезной ее части ($Y_{\text{хоз.}}$). Резко возросла степень использования падающей солнечной радиации – КПД ФАР ($\eta \text{ ф.}$) (табл. 5).

Таблица 5 – Влияние способа ведения и формирования на продуктивность виноградников (среднее за 8 лет)

Форма куста	ФП, млн.м ² х дней/га	ЧПФ, г/м ² в сутки	К _{хоз.}	У _{биол.} , ц/га	У _{хоз.} , ц/га	КПД ФАР, η _{факт.} , %
Зала день						
Бесшпал. с 1 рукавом	4,34	1,26	0,55	54,8	29,9	0,55
2-хстор. косой кордон	3,14	1,56	0,48	49,0	23,5	0,49
Длиннорукавная	3,16	1,24	0,45	39,1	17,6	0,40
Дунавски лазур						
Бесшпал. с 1 рукавом	3,17	1,39	0,51	44,1	22,5	0,44
Бесшпал. с 2 рукавами	3,36	1,10	0,52	36,9	19,2	0,37
Душистый						
Бесшпал. с 1 рукавом	2,44	1,74	0,59	42,5	25,1	0,43
Бесшпал. с 2 рукавами	2,77	1,60	0,59	44,4	26,2	0,44
Длиннорукавная	2,53	1,59	0,46	40,2	18,5	0,40
Дойна						
Бесшпал. с 1 рукавом	2,97	1,39	0,51	41,4	21,1	0,41
Длиннорукавная	1,79	1,89	0,41	33,9	13,9	0,34
Длиннорукавная со своб. свисанием побегов	1,68	2,14	0,48	36,0	17,3	0,36

В настоящее время на закладку и обустройство виноградника требуются существенные затраты средств, которых зачастую у предпринимателей не хватает. На наш взгляд, одним из выходов из этого положения является закладка виноградника по предлагаемой нами технологии.

Нашими исследованиями и практикой виноградарства установлена возможность успешного применения в районах сплошного заражения филлоксерой корнесобственной культуры на части виноградников не только толерантными к филлоксере сортами, включенными в государственный реестр, но и европейскими сортами винограда – на участках, на которых не возделывался виноград не менее 10-12 лет, с пространственной изоляцией и соблюдением карантинных правил, с применением интенсивных способов ведения с малой односторонней формировкой – со сроком продуктивной службы кустов не менее 12-15 лет. В этих условиях существующие технологии возделывания укрывных виноградников не обеспечат полной отдачи от корнесобственных виноградников в зоне сплошного заражения

филлоксерой [5, 7, 8]. Посадки интенсивных виноградников могут вестись черенками и саженцами. Менее затратными и более долговечными и экономичными были насаждения, заложенные черенком. Эффективна схема посадки кустов 2,5-3 м, с приданием растениям однорукавной односторонней формировки на 3-х ярусной шпалере.

Способ ведения, формирования и обрезки укрывных, корнесобственных виноградников интенсивного типа предусматривает создание насаждений укороченного жизненного цикла (12-15 лет) со вступлением в плодоношение на 3-й год после посадки, снижение затрат на закладку виноградников в 4-5 раз и высокую продуктивность на уровне 8-12 т/ га и выше в возрасте от 4 до 15 лет. В условиях нехватки ресурсов на развития виноградарства такая технология позволяет накопить необходимый капитал для закладки новых, но уже привитых виноградников, на участках с отслужившим свой срок виноградником.

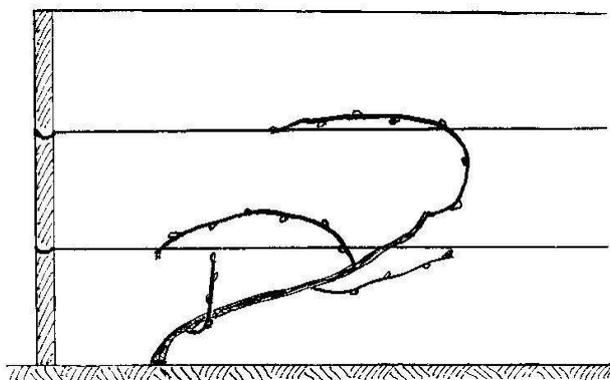


Рис. 11. Однорукавная односторонняя формировка

Заключение. Считают, что в районах северного промышленного виноградарства целесообразно применять различные технологические схемы выращивания, в которых пики трудонапряжения на выполнение технологических операций не совпадают. Поэтому очень важно с учетом наличия трудовых ресурсов хозяйств и направления использования урожая определить оптимальные пропорции различных технологических схем возделывания винограда (неукрывные, полуукрывные, укрывные).

На укрывных привитых виноградниках целесообразно возделывать высококачественные преимущественно европейские сорта винограда (Каберне Совиньон, Цимлянский черный, Красностопзолотовский, Алиготе, Ркацителли и другие типа Дунавски лазур, Молдова) и применять преимущественно (до 70%) различные модификации длиннорукавных формировок индустриального типа с укрывкой кустов на зиму лозоукладчиками, а также приземные формы кустов (на высокоплодоносных сортах типа Алиготе) с укрывкой кустов на зиму окучиванием.

На части укрывных привитых виноградниках, особенно при возделывании высококачественных малопродуктивных сортов (типа Каберне Совиньон, Цимлянский черный, Сибирьковский и др.), очень эффективна форма кустов «двухсторонний косой кордон» с ручной укладкой кустов вдоль оси ряда перед укрывкой их землей с последующим окучиванием и односторонние малые чашевидные формировки на индивидуальной опоре. На участках свободных от филлоксеры возможен способ ведения, формирования и обрезки укрывных корнесобственных виноградников интенсивного типа укороченного жизненного цикла (12-15 лет).

Литература

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе. – Новочеркасск. – 1978. – 174 с.
2. Захарова, Е.И. Формирование, обрезка и нагрузка виноградных кустов / Е.И. Захарова. – Ростов: Кн. изд-во, 1964.– 260 с.
3. Ильин, Л.Н. Формирование кустов укрывных виноградников интенсивного типа / Л.Н. Ильин // Москва: Пищевая промышленность. – 1984. – 28 с.
4. Гусейнов, Ш.Н. Культура винограда в укрывной зоне / Ш.Н. Гусейнов // Виноделие и виноградарство СССР. – 1985. – №5.– С. 20-24.
5. Гусейнов, Ш.Н. Формы кустов винограда в северной зоне промышленного виноградарства / Ш.Н. Гусейнов, М.Ш. Гусейнов // Виноделие и виноградарство.– 2002.– №4.– С. 38-41.
6. Гусейнов, Ш.Н. Повреждение неукрывных виноградников на Дону зимой 1988-1999 года и характер их восстановления / Ш.Н. Гусейнов // Виноград и вино России.– 2000.– №2.– С. 3-5.
7. Егоров Е.А. Виноградарство России: настоящее и будущее / Е.А. Егоров, А.М. Аджиев [и др.]– Махачкала: Издательский дом «Новый день», 2004. – 438 с.
8. Гусейнов, Ш.Н. Агротехнический фон для эффективного использования универсальных виноградоуборочных комбайнов / Ш.Н. Гусейнов, В.И. Попов, Ю.П. Маркин // Рекомендации. – Новочеркасск, 1985. – 41 с.