

**К. Стоев**

**Физиология винограда и  
основы его возделывания**

**Том 3**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 631  
ББК 4  
К11

К11 **К. Стоев**  
Физиология винограда и основы его возделывания: Том 3 / К. Стоев – М.:  
Книга по Требованию, 2023. – 337 с.

**ISBN 978-5-458-49095-5**

Том 3

**ISBN 978-5-458-49095-5**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2023

© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

[www.samizday.ru/reprint](http://www.samizday.ru/reprint)



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Физиологические основы обрезки и формирования виноградного растения                                                                                 |     |
| (К. Д. Стоев) (НРБ) . . . . .                                                                                                                       | 7   |
| Введение . . . . .                                                                                                                                  | 7   |
| Краткие сведения о применяемых формировках и основных принципах их выведения . . . . .                                                              | 9   |
| Особенности урожайности глазков по длине прошлогодних побегов как фактор определения системы обрезки . . . . .                                      | 15  |
| О взаимосвязи между величиной урожая и качеством винограда . . . . .                                                                                | 20  |
| Значение величины нагрузки как определяющего фактора количества и качества урожая и ростовых процессов виноградного растения . . . . .              | 21  |
| Попытки установления критериев оптимальной нагрузки кустов . . . . .                                                                                | 34  |
| Зависимость урожая (количества и качества) от листовой поверхности. Понятие о продуктивности листьев . . . . .                                      | 41  |
| Регулирование листовой поверхности и ее продуктивности при помощи операций с зелеными частями . . . . .                                             | 50  |
| Корреляция между длиной побега и количеством урожая. Вопрос об автономности листовой поверхности побега при формировании урожая винограда . . . . . | 53  |
| Взаимозависимость между системой ведения кустов и ростом и плодоношением виноградного растения при различной площади питания . . . . .              | 56  |
| Площадь питания винограда в укрывных условиях . . . . .                                                                                             | 59  |
| Площадь питания при выращивании винограда на штамбе . . . . .                                                                                       | 70  |
| Влияние штамба (многолетней древесины) на процессы роста и урожайность виноградной лозы . . . . .                                                   | 81  |
| Влияние штамба на продолжительность вегетационного периода и урожайность виноградной лозы . . . . .                                                 | 82  |
| Влияние штамба на фотосинтетическую активность листьев . . . . .                                                                                    | 89  |
| Некоторые аспекты фитолимата виноградной лозы в зависимости от наличия штамба и местопрорастания кустов . . . . .                                   | 97  |
| Физиологические основы определения сроков обрезки . . . . .                                                                                         | 109 |
| О возможности получения заранее запрограммированных урожаев винограда при комплексном использовании биологических и природных ресурсов.             |     |
| (К. Д. Стоев) НРБ; С. А. Бондаренко, СССР; С. И. Добрева, НРБ) . . . . .                                                                            | 115 |
| Литература . . . . .                                                                                                                                | 126 |
| Некоторые аспекты проблемы программирования урожаев винограда (А. Г. Амирджанов, СССР). . . . .                                                     | 140 |
| Введение . . . . .                                                                                                                                  | 140 |
| Солнечная радиация и оценка уровня ее использования виноградниками . . . . .                                                                        | 141 |
| Оптимизация архитектуры кроны куста . . . . .                                                                                                       | 143 |
| Фотосинтетическая деятельность растений—основа программированного получения урожая . . . . .                                                        | 145 |
| Фактор водообеспеченности . . . . .                                                                                                                 | 150 |
| Фактор минерального питания. . . . .                                                                                                                | 155 |
| Нагрузка побегами как фактор программирования урожая винограда . . . . .                                                                            | 159 |
| Литература . . . . .                                                                                                                                | 164 |
| Устойчивость винограда к морозам и заморозкам (И. Н. Кондо), СССР. . . . .                                                                          | 168 |
| Значение покоя почек и камбия . . . . .                                                                                                             | 169 |

|                                                                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Значение вызревания побегов . . . . .                                                                                                                                                        | 174 |
| Значение закаливания . . . . .                                                                                                                                                               | 177 |
| Изменение морозостойкости в течение зимовки растений. . . . .                                                                                                                                | 179 |
| Влияние условий культуры и некоторых приемов агротехники на морозостой-<br>кость винограда . . . . .                                                                                         | 182 |
| Устойчивость к морозам различных органов виноградного куста . . . . .                                                                                                                        | 183 |
| Устойчивость виноградного растения к осенним и весенним заморозкам и мо-<br>розам . . . . .                                                                                                  | 185 |
| О „Выпревании“ почек и сухорукавости кустов. . . . .                                                                                                                                         | 187 |
| О морозостойкости сортов и возможности расширения площади неукрывной<br>культуры винограда . . . . .                                                                                         | 190 |
| Биология восстановления поврежденных морозами виноградных кустов . . . .                                                                                                                     | 192 |
| Литература . . . . .                                                                                                                                                                         | 195 |
| Физиологические особенности формирования устойчивости винограда к низким тем-<br>пературам (К. С. Погосян, СССР) . . . . .                                                                   | 200 |
| Физиологические особенности закаливания к низким температурам . . . . .                                                                                                                      | 201 |
| Влияние скорости замораживания и оттаивания на выживаемость тканей лозы . .                                                                                                                  | 204 |
| Динамика льдообразования в побегах винограда и причины повреждения от<br>мороза . . . . .                                                                                                    | 207 |
| Литература. . . . .                                                                                                                                                                          | 211 |
| Новые сведения о биохимической сущности морозостойкости виноградной лозы<br>(С. А. Марутян, СССР) . . . . .                                                                                  | 214 |
| Введение. . . . .                                                                                                                                                                            | 214 |
| Активность ферментов в условиях низких температур . . . . .                                                                                                                                  | 215 |
| Взаимосвязь звеньев обмена веществ в период осенне-зимнего покоя . . . . .                                                                                                                   | 218 |
| Обмен веществ до и после внесения ингибиторов в опытах лабораторного за-<br>каливания и промораживания черенков винограда . . . . .                                                          | 220 |
| Заключение . . . . .                                                                                                                                                                         | 223 |
| Литература . . . . .                                                                                                                                                                         | 223 |
| Устойчивость винограда к вредителям и болезням (В. В. Зотов, Р. Ш. Гадиев,<br>СССР). . . . .                                                                                                 | 225 |
| Филлоксероустойчивость. . . . .                                                                                                                                                              | 225 |
| Мильдиоустойчивость . . . . .                                                                                                                                                                | 243 |
| Устойчивость к оидиуму . . . . .                                                                                                                                                             | 255 |
| Устойчивость к серой гнили . . . . .                                                                                                                                                         | 257 |
| Литература . . . . .                                                                                                                                                                         | 261 |
| Вклад в изучение анатомо-физиологических предпосылок устойчивости ягод виногра-<br>да к заболеванию серой гнилью ( <i>Botrytis cinerea</i> ) (Б. Карадимчев,<br>[К. Д. Стоев], НРБ). . . . . | 268 |
| Литература . . . . .                                                                                                                                                                         | 277 |
| Молекулярно-биологические аспекты проблемы патогенеза и иммунитета растений<br>([Б. А. Рубин], СССР) . . . . .                                                                               | 279 |
| Общий анализ процессов фитопатогенеза и иммунитета . . . . .                                                                                                                                 | 279 |
| О некоторых физиологических свойствах возбудителей заболевания растений и<br>их связи с вирулентностью . . . . .                                                                             | 284 |
| Физиология взаимодействия растения — хозяина и патогена . . . . .                                                                                                                            | 290 |
| О роли белковых компонентов клетки и иммунитета . . . . .                                                                                                                                    | 291 |
| Новообразование органоидов и энергообмен инфицированной клетки . . . . .                                                                                                                     | 295 |
| Влияние растения-хозяина на физиологические свойства патогенных агентов . .                                                                                                                  | 298 |
| Несколько слов о задачах селекции винограда ([К. Д. Стоев], З. Д. Занков,<br>НРБ) . . . . .                                                                                                  | 304 |
| Резюме на французском языке . . . . .                                                                                                                                                        | 312 |

К. Д. Стоев

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБРЕЗКИ И ФОРМИРОВАНИЯ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ\*

### ВВЕДЕНИЕ

Под названием обрезки в виноградарстве принято обозначать те приемы, которые связаны с устранением разных частей винограда и которые применяют либо в период зимнего покоя куста, либо во время вегетации виноградного растения. Поскольку применение обрезки сопровождается срезом вегетативных, а иногда и генеративных органов лозы, ее нередко называют хирургической операцией. При помощи обрезки винограду кусту придается определенная форма, которая все время поддерживается, что имеет большое значение не только для величины урожая и его качества, но и для создания соответствующих предпосылок при внедрении механизированного возделывания виноградного растения.

Можно сказать, что в виноградарстве не имеется других приемов, при помощи которых было бы возможно регулировать столь сильно и эффективно рост и урожайность виноградной лозы, как обрезка, в том числе операции с зелеными частями. Этим можно объяснить тот факт, что уже на заре человеческих знаний в основе применения хирургических операций были заложены эмпирические правила, выработавшиеся в процессе выращивания этой культуры. Эти правила постепенно совершенствовались и неизменно сопутствовали стремлению человека посредством применения таких операций непрерывно повышать урожай и улучшать его качество.

Теперь, после тысячи лет выращивания винограда все признают, что многое из эмпирических правил эпохи Плиния и Колумеллы сохранило свою значимость до настоящего времени. Несмотря на это, на протяжении последних 4—5 десятилетий значительно усилилась исследовательская работа, направленная на изучение теоретических основ обрезки, применяемой в виноградарстве. На основе этих исследований ряд вопросов, касающихся физиологической природы обрезки виноградной лозы, получил научное освещение (М е р ж а н и а н, 1939, 1951, 1967; W i n k l e r, 1929, 1931, 1962).

В последние годы двигателем совершенствования системы обрезки и формирования стали соображения экономического характера — стремление

---

\* Раздел разработан главным образом на основе экспериментальных материалов полученных автором преимущественно в условиях Народной Республики Болгарии. Обобщения и выводы, сделанные им, имеют прежде всего теоретико-методологическое значение, поэтому их уточнение и конкретизация в иных биолого-экологических и экономических условиях не исключается.

к максимальному применению механизации при возделывании виноградного растения (в том числе к механизированному сбору урожая) в целях возможно большего снижения затрат человеческого труда и себестоимости продукции. В этом принципиально правильно направлении, однако, иногда проступают крайние тенденции — полное подчинение развития растений требованиям механизмов без достаточного учета биологических особенностей виноградного растения.

Наиболее существенный пробел в изучении почти всех применяемых формировок заключается в неполном исследовании их влияния на рост побегов и куста, на величину и качество урожая и их взаимосвязь (в комплексе) с площадью питания, нагрузкой, экологическими условиями, в том числе с микроклиматом и другими факторами возделывания. Поэтому нередки случаи механического перенесения формировок из резко различающихся экологических районов, что часто заканчивается неудачей. В связи с этим перед исследователями в области виноградарства и сейчас стоит серьезная задача всестороннего изучения физиологии существующих формировок и на этой основе — разработки более совершенных систем ведения виноградных кустов, которые позволяли бы максимальное применение механизации, и, вместе с тем, соответствовали бы в оптимальной степени биологии виноградного растения с целью получения наиболее высокого урожая наивысшего качества.

Как отмечалось, при проведении обрезки обычно соблюдают различные положения, „правила“. Они больше всего касаются техники обрезки, однако некоторые из них имеют принципиальный характер и затрагивают вопросы плодородности почек, взаимоотношений между величиной урожая и качеством винограда и т. д. Поэтому они заметно отражаются на системе обрезки. Например, взгляд на то, что почка является плодоносящей лишь тогда, когда стрелка находится на двухлетней части (Н е д е л ч е в, 1946), исключал возможность использования побегов, выросших из многолетних частей, а также пасынков. Противопоставление величины урожая по качеству, что нашло наиболее яркое выражение в работах Ф о э к с а (1904), В г а п а с с отр. (1946), Н е д е л ч е в а (1946) и др., также сказывалось на выборе системы обрезки и чаще всего служило обоснованием применения короткой обрезки с оставлением лишь сучков замещения.

В разработке теоретических основ обрезки центральное место занимают несколько основных вопросов. Первый из них касается плодородности почек по длине побега. Здесь речь идет не о числе соцветий, заложившихся в почках разных ярусов по длине побега (этот вопрос рассматривался довольно подробно выше), а о числе гроздей на побегах текущего прироста, выросших из почек, расположенных метамерно на разной высоте по длине прошлогогоднего побега, а также о степени их развития (величине гроздей). Вопрос о плодородности почек имеет существенное значение при определении принципа обрезки — на сучках замещения или же на стрелке, в том числе и оптимальной их длины. Таким образом, этот вопрос является определяющим и для соответствующей системы обрезки.

Второй вопрос касается взаимоотношений между величиной (количеством) и качеством урожая и основными факторами, определяющими эти взаимоотношения. Основное значение здесь приобретают вопросы определения оптимальной нагрузки и ее влияния на рост побегов и количество урожая. Нетрудно заметить, что эти вопросы не ограничиваются лишь прин-

ципом обрезки, а охватывают также систему обрезки и формировки, поэтому их приходится рассматривать на более широком фоне.

Третий вопрос в разработке теоретических основ обрезки — это вопрос о продуктивности листовой поверхности и ее влиянии на количество и качество урожая винограда. В принципе речь идет о суммарной фотосинтетической активности листовой массы куста и о распределении ассимилятов между приростом побегов (древесиной) и урожаем винограда. Само собой разумеется, что вопросы продуктивности листьев следует рассматривать в более широком плане — в зависимости от системы обрезки и формировки.

Четвертый вопрос, касающийся теоретических основ обрезки, — это вопрос о взаимоотношениях площади питания (густоты посадки), роста куста и побегов и количества и качества урожая. Любая система обрезки и формировки связана с определенной площадью питания, и взаимная зависимость между ними оказывает глубокое влияние на рост и урожайность кустов.

Пятый вопрос касается влияния многолетних ветвей на рост и урожайность побегов. Важное значение имеют также вопросы фитолимата в зависимости от наличия штамба, места произрастания куста и т. д.

Из сказанного выше видно, что при рассмотрении вопросов, касающихся теоретических основ обрезки винограда, нельзя ограничиваться узкими рамками слова „обрезка“. Понятие „обрезка“ больше подходит для самой операции — обрезки (действие резать, сокращать). На самом деле, когда идет речь об обрезке в смысле неразрывной зависимости этой операции от системы возделывания кустов, нельзя ограничиваться только самой операцией (действием обрезки), а следует рассматривать ее во взаимосвязи с типом формировки, площадью питания и биологическими особенностями сортов. Поэтому в нашем изложении понятие „обрезка“ соответствует понятию „система обрезки“, что включает по существу и выведение формировок.

#### КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНЯЕМЫХ ФОРМИРОВКАХ И ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПАХ ИХ ВЫВЕДЕНИЯ

В виноградарстве применяют большое число формировок — их так много, что вряд ли возможно их полностью перечислить и классифицировать. Разнообразие формировок вызвано специфическими особенностями сортов и экологическими условиями районов. Можно сказать, что каждый район имеет свою специфическую формировку, создавшуюся на основе многолетнего опыта\*.

В районах укрывного виноградарства, как правило, основное место занимают бесштамбовые формировки (головчатая, чашевидная, веерная бесштамбовая, Гюйо и др.), причем каждый тип в различных районах имеет разнообразные модификации. В полукрывных районах чаще всего преобладают низкостамбовые формировки (чашевидная с низким штамбом, косой кордон, Гюйо с наклонным штамбом, низкий приземный кордон и пр.). В различных районах встречаются также разные модификации полукрывных формировок.

\* Более подробные сведения об основных типах формировок имеются в работах Мерзаниана (1931, 1936, 1967), Уинклера (1966), Dalmasso (1968), Стоева (1973) и др.

Самое большое разнообразие формировок наблюдается в неукрывных районах. Как правило, они среднештамбовые или высокоштамбовые (чаще-видная, кордон Роя, Рейнско-Гессенская, кордон Казенава, Фаже, Силь-воз, Пергола, зонтичная, висящий кордон, лучеобразная, Ленц Мозера, параллель, паррональ и др.), причем в более теплых районах, обеспеченных влагой, штамп длиннее (Италия, США, Израиль и др.). В засушливых районах на бедных почвах и на склонах штамп становится короче. Иногда даже переходят на бесштамбовую формировку. В некоторых районах неукрывного виноградарства виноград выращивают врасстил.

Влияние экологических условий на тип формировки бесспорно. Наличие низких форм в более холодных (северных) районах объясняется не только тем, что очень часто требуется укрытие зимой, но также тем, что они лучше используют тепло приземного слоя воздуха, что положительно сказывается на качестве винограда и вина. Наоборот, высокие формы в южных районах не только смягчают температурное напряжение, но, принимая часто формы беседки, козырька и т. д., создают условия затенения гроздей, что предохраняет их от солнечных ожогов и, в конечном счете, улучшает качество винограда. Рассматривая с этой точки зрения формировки, нужно сказать, что они не только являются отражением экологических условий (макроклимата), но и сами создают микроклиматические условия, имеющие существенное значение для роста и плодоношения виноградной лозы (фитоклимат).

Применяемые в виноградарстве формировки неразрывно связаны с соответствующими опорами и площадью питания. *Формировка—опоры—площадь питания — основные принципы возделывания (система ведения) виноградного растения и всегда находятся в единстве.* В укрывных районах бесштамбовые формировки, как правило, маломощны, индивидуальная нагрузка кустов незначительна, опоры очень просты, а густота посадки (площадь питания) невелика. В полуукрывных районах площадь питания кустов увеличивается, формировки становятся более мощными, повышается нагрузка кустов, усложняются опоры. В неукрывных районах индивидуальная нагрузка кустов увеличивается еще больше, а формировки и опоры становятся более сложными. Правда, есть исключения, однако они не умаляют значимость этой закономерности.

Несмотря на большое разнообразие формировок, при их выведении обычно исходят из нескольких общепризнанных принципов: а) преодоления полярности в развитии виноградного растения; б) регулирования силы роста кустов, в том числе отдельных частей и органов виноградного растения; в) регулирования пространственного расположения вегетативных органов и органов плодоношения винограда.

Не входя в подробности (эти принципы с глубоким знанием дела представлены в работах Мержанина, 1939, 1951, 1967), отметим, что разные авторы предлагали различные способы преодоления полярности роста побегов, а также регулирования силы роста и пространственного расположения органов винограда. На этой основе создалось огромное разнообразие формировок в мире. Рассматривая критически существующие формировки, нельзя не отметить, однако, что не все они применяются правильно и на основе упомянутых принципов, поэтому наблюдается постоянное стремление к совершенствованию системы ведения виноградного растения.

Все операции, связанные с созданием формировок и их поддержанием в дальнейшем в принятых параметрах, осуществляются посредством обрезки. В зависимости от того, когда проводится обрезка винограда, ее делят на две большие группы.

**З и м н я я о б р е з к а** проводится обычно после листопада, во время осенне-зимнего покоя куста, и до набухания почек, поэтому ряд авторов называют ее „обрезкой во время покоя“. Очень часто зимняя обрезка начинается в период наступления листопада, а по рекомендациям некоторых авторов еще раньше, до наступления листопада. Иногда обрезку проводят во время набухания почек или даже в начале роста побега.

Зимнюю обрезку часто называют просто „обрезкой“, поскольку только она связана с „обрезкой“ части кустов специальными секторами.

**Л е т н я я о б р е з к а** проводится во время вегетации и охватывает ряд операций: обломку, прищипывание и чеканку побегов; пасынкование; кольцевание; прореживание ягод и листьев; устранение усиков и почек и др. Поскольку все эти операции проводятся во время вегетации и для их осуществления не требуется специальных инструментов (за исключением кольцевания), летнюю обрезку называют еще „операциями с зелеными частями куста“. Каждая из этих операций имеет свои специфические особенности и проводится в соответствии с определенным этапом роста побегов и ягод винограда и в зависимости от технологического предназначения продукции.

Для зимней обрезки характерно, что в зависимости от применяемой формировки она осуществляется при сочетании различной длины однолетней и многолетней древесины и ее пространственного расположения. При некоторых формировках обрезка осуществляется лишь оставлением т. наз. „сучков замещения“, длина и количество которых меняются в зависимости от биологических особенностей сортов, экологических условий выращивания и густоты посадки. Для типичной чашевидной формировки и формировки типа кордона Роя сучок замещения имеет обычно два глазка. Разница между ними состоит в том, что при чашевидной формировке сучки замещения располагаются вокруг одного центра (ствола) и таким образом выглядят как чаша, в то время как у кордона Роя сучки замещения расположены в одной плоскости (один за другим) на вертикальной шпалере. Отличия наблюдаются также в том, что сучки замещения при чашевидной формировке находятся на коротких рукавах многолетних ветвей, количество и величина которых меняются в зависимости от мощности куста и условий района, в то время как у кордона Роя многолетняя древесина образует штамп, на котором развиваются одноплечий или двухплечий кордоны.

Для неукрывных районов и районов поздних весенних заморозков высота штамба при чашевидной формировке может быть большей, чем обычно, причем сучки замещения могут находиться на одном или же на многих ярусах.

Обрезка с оставлением лишь одних сучков замещения считается радикальным способом преодоления полярности роста виноградной лозы, поэтому она применяется либо в укрывных районах, где нужно поддерживать куст все время в приземном положении, либо на бедных и засушливых почвах в неукрывных районах, в которых невозможно развивать мощные формировки. Несмотря на положительные стороны обрезки с оставлением сучков замещения, метод преодоления полярности роста и вредных последствий засухи устранением посредством сучков замещения большую и плодоносную

часть побегов, как об этом будет сказано дальше, считается примитивным и с давних пор стал объектом основательной критики. Поэтому мы вполне согласны с мнением д-ра Гюйо, который более ста лет тому назад отмечал, что всякая обрезка побегов, сделанная с целью усиления куста и его корней, противоположна цели, которой хотят достигнуть. Дальше он подчеркивает, что чем ближе это повреждение к стволу и чем чаще повторяется оно, тем больше снижается жизнеспособность кустов и в настоящее время, и в будущем (цит. по М е р ж а н и а н у, 1939, с. 270).

Почти аналогично мнение итальянского исследователя Оттавио Оттави. Сильная обрезка, говорит он, приводит к пониженной вегетации и к снижению плодоношения. Она (автор имеет в виду обрезку по типу сучков замещения) угнетает куст и закладку соцветий, снижает плодоношение и долговечность куста. От истощения почвы при слабой обрезке у нас, говорит он, есть средство — удобрение, а от истощения куста при сильной подрезке никаких средств не имеется (цит. по М е р ж а н и а н у, 1939, с. 270).

Отрицательные стороны обрезки по типу „сучков замещения“ вызвали необходимость изыскания других способов, которые дают более удачное решение проблемы борьбы против полярности и, вместе с этим, создают предпосылки для повышения урожайности кустов. Одним из удачных способов преодоления возникающего противоречия считается принцип Гюйо, при котором осуществляется сочетание оставления сучков замещения (как метод преодоления явления полярности при росте побегов) и стрелок (однолетней лозы) с целью получения более высокого урожая. При различных формировках длина плодовых стрелок и их число меняются. Меняется также соотношение между числом сучков замещения и плодовых стрелок. Например, у типичной формировки д-ра Гюйо (т. наз. одноплечий Гюйо) имеются лишь один сучок замещения и одна стрелка, причем они расположены ближе к поверхности земли. Формировка типа одноплечего Гюйо возможна, однако, и при наличии штамба разной высоты и занимающего разное положение по отношению к вертикальной оси.

Для двуплечего Гюйо характерно оставление двух сучков замещения и двух стрелок. Аналогично положение и при т. наз. формировке Каранта с той лишь разницей, что плодовые стрелки направлены противоположно к месту, занимаемому на кусте, в результате чего создается закрытая дуга вокруг куста. Двуплечий Гюйо применяют иногда для т. наз. вертикального кордона, у которого стрелки и сучки замещения располагаются в двух-трех ярусах по высоте кордона. Соотношение между числом сучков замещения и стрелками не всегда 1 : 1 — нередко на одной плодовой стрелке оставляются два сучка замещения, а иногда 3—4. По мнению большинства авторов, однако, нельзя беспредельно увеличивать число сучков замещения за счет числа стрелок.

Принцип Гюйо находит применение у большого числа формировок как для укрывных, так и для полуюкрывных районов. Для укрывных районов этот принцип применяется при обрезке по типу одноплечего и двуплечего Гюйо без штамба, а также при веерных бесштамбовых формировках. В неукрывных районах принцип Гюйо находит широкое применение и встречается во многих формировках. Наиболее типичными примерами применения принципа Гюйо в формировках неукрывных районов являются формировка типа Казенава, горизонтальный ступенчатый кордон Азербайджанской опытной станции и двухъярусный горизонтальный кордон Анапской зональ-

ной опытной станции, где сучки замещения и стрелки представлены в соотношении 1 : 1. Аналогично положение с т. наз. многоштамбовым косым кордоном и приземной полуукрывной формировкой Кубанского сельскохозяйственного института. Принцип Гюйо, представленный в разных модификациях, встречается почти во всех мощных формированиях — перголе, лучеобразной, паррале, парронале, Мансона-Уикмена (Мозера) — в многоштамбовом и двухъярусном кордонах и пр.\*

Для преодоления полярности роста побегов некоторые авторы рекомендуют принцип изгиба побегов. Изгиб создает „страдательное“ положение побегов, которое, по мнению некоторых авторов, нарушает нормальное передвижение в них воды и питательных веществ и тем самым снижает темп их роста. Типичным примером применения этого принципа является формировка типа Сильвоза, у которой побеги прошлого года прироста направлены вниз. Для плодоношения следующего года изгибают побеги, развивающиеся у основания стрелки. Применение принципа изгиба побегов встречается в модификациях формировок Гюйо и Фаже, в которых сочетаются оставление сучка замещения и стрелки в изгибе. Аналогичное положение наблюдается при т. наз. формировке зонтичного типа с той разницей, что при Фаже изгибающуюся стрелку подвязывают к расположенной ниже проволоке, а при формировке зонтичного типа стрелки свободно свисают вниз. К формированиям этого типа следует отнести висячий кордон по Макарову — Кожухову.

Теперь во многих районах виноградарства зонтичная формировка получила видоизменение — плодовые стрелки закрепляют за проволоку и побеги текущего прироста оставляют свободно свисать. Эта формировка получила наименование „Омбреллы“.

У разных формировок неодинакова также степень развития многолетних частей (старых ветвей). По мнению ряда авторов наличие многолетней древесины положительно сказывается на заложении соцветий в почках и плодоношении кустов\*\*. Несмотря на это, не всегда является возможным и необходимым оставление многолетних частей при выведении различных формировок. Существенное значение имеют прежде всего экологические условия. Само собой разумеется, что из-за больших затруднений, возникающих в связи с укрытием зимой, в укывных районах невозможно оставлять многолетние ветви. Даже когда это осуществляется (например, многорукавные веерные формировки), укрытие зимой часто приводит либо к травматическим повреждениям многолетних частей, либо к специфическим заболеваниям (пятнистому некрозу), что вызывает необходимость в периодическом омолаживании старых ветвей.

В полуукрывных районах создается возможность развития многолетних частей, но все же лишь в ограниченной степени. Поэтому, как правило, многолетние ветви располагаются вертикально ближе к земле, что позволяет частичное укрытие, либо в наклонном положении для того, чтобы только легким изгибом кордона можно было осуществить земляное укрытие зимой. Из сказанного следует, что и в полуукрывных районах возможности развития многолетних частей ограничены.

\* Формировки парраль и паррональ идентичны формировке пергола.

\*\* Частично этот вопрос рассматривался раньше (т. II) и будет предметом дальнейшего обсуждения.

В целях обеспечения урожая в полуукрывных районах и в годы с губельными зимами морозами некоторые авторы (Д у б и н к о, 1972) рекомендуют оставлять на головке куста штамбовой формировки 3—4 резервные сучка замещения и одну стрелку, которые на зиму сохранять под земляным укрытием. Испытание этой смешанной формировки на протяжении 10 лет (1961—1970) вполне оправдало себя для районов, где риск гибели урожая доходит до 25 %, ибо и в годы вымерзания почек на 90—95 % урожай на открытых звеньях составлял 45—60 % нормального. Технология с оставлением резервных звеньев плодоношения, однако, вызывает ряд затруднений в условиях т. наз. „гербицидного экрана“ в связи с вложением дополнительного ручного труда, поэтому она требует совершенствования.

В неукрывных районах нет препятствий метеорологического характера (низких зимних температур) для развития многолетних частей, поэтому в них преобладают формировки с многолетними ветвями. Встречаются также формировки с мощным развитием древесины. Ограничивающими факторами развития многолетних частей могут быть водный дефицит и низкое плодородие почвы. Важное значение имеет также сорт. Как правило, у сильнорослых сортов влияние многолетней древесины положительное, поэтому они могут развиваться с успехом при мощных формировках и при значительном увеличении массы многолетних частей. Наоборот, чрезмерное увеличение массы многолетних частей оказывает отрицательное влияние на биологическую и хозяйственную продуктивность слаборослых сортов, причем это явление тем сильнее выражено, чем сила роста слабее (Гукасов, цит. по С. М е р ж а н и а н у, 1967). Поэтому продуктивность таких сортов повышается при возделывании их на формировках с небольшим объемом многолетней древесины на кустах.

При выведении некоторых формировок значительная роль отводится операциям с зелеными частями, главным образом прищипыванию и пасынкованию. Путем регулярного пасынкования легче формировать вертикальный кордон (штамб), а применением прищипывания верхушек побега на соответствующей высоте и стимулированием развития пасынков можно быстрее формировать горизонтальные кордоны (рукава) и их ответвления (Гукасов, цит. по М е р ж а н и а н у, 1967; П а в л о в, 1969).

Заканчивая обзорные применяемых формировок и основных принципов их выведения, следует подчеркнуть еще раз, что любая из известных формировок является продуктом экологических условий выращивания винограда. Рассматривая этот вопрос, С о с т о с с о т р. (1969) приводит исторические сведения, свидетельствующие о том, что высокостамбовые формировки в Италии известны еще со времени этрусков (753 г. до н. э.). Нынешние же способы выращивания винограда в Сицилии, как говорят некоторые авторы, однако, столь же элементарны, как и двадцать столетий до нашей эры. Дж. Далмассо (1933) (цит. по С о с т о с с о т р., 1969, 1969а) указывает, что в пятом столетии до н. э. (450—451) уже существовало законодательство, которое определяло санкции против кражи деревянных опор виноградной лозы (двойная стоимость кольев). Сведения по этому вопросу находятся также в трудах Плиния, Колумеллы и Палладия (Georgique latines). В заключение С о с т о и др. (1969, 1969а) отмечает, что высокие формировки всегда рекомендовались там, где условия среды определяли сильное вегетативное развитие винограда и где было полезно поддерживать продуктивную сферу на некотором расстоянии от почвы. Он считает также, что высокие формы с силь-