

УДК 663.252.4

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
МЕРОПРИЯТИЯ  
ПО ЗАЩИТЕ ТЕПЛОЛЮБИВЫХ  
ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР  
В УСЛОВИЯХ ЗИМНИХ СТРЕССОВ**

Якуба Юрий Федорович  
канд. техн. наук, доцент

*Государственное научное учреждение  
Северо-Кавказский зональный научно-  
исследовательский институт  
садоводства и виноградарства  
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия*

Рассмотрено воздействие стрессов зимнего периода на теплолюбивые плодовые культуры. Обсуждены известные технические приемы защиты от морозов плодовых культур и винограда и предложены оригинальные решения этой проблемы.

*Ключевые слова:* ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ВИНОГРАД, НИЗКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

UDC 663.252.4

**TECHNOLOGICAL MEASURES FOR  
PROTECTION OF HEAT LOVING  
FRUIT CULTURES UNDER WINTER  
STRESS CONDITIONS**

Yakuba Yuriy  
Cand. Tech. Sci., Docent

*State Scientific Organization North  
Caucasian Regional Research Institute  
of Horticulture and Viticulture  
of the Russian Academy of Agricultural  
Sciences, Krasnodar, Russia*

Stress action of winter period towards heat loving fruit cultures is considered. The known technical methods of frost protection of fruit crops and grapes are discussed and original decisions of that problem are offered.

*Key words:* FRUIT CULTURES, GRAPES, LOW TEMPERATURES, METHODS OF PROTECTION

**Введение.** Возделывание многолетних, особенно теплолюбивых плодовых культур, подвержено различным стрессам зимнего и ранневесеннего периода, что является причиной поиска способов предотвращения повреждений древесины теплолюбивых плодовых культур и лозы от действия низких температур зимнего периода и повреждения плодовых почек в ранневесенний период.

Среди садовых культур юга России подвержены повреждению низкими температурами зимнего периода такие культуры, как персик, абрикос, кизил, мушмула, инжир, при неукрывной культуре ведения – красные технические сорта винограда, белые столовые сорта винограда.

В большинстве европейских стран (южная Европа) отмечаются кратковременные воздействия низких температур и, как правило, следуют от-

тепели. В Северной Европе, Северной Америке, РФ, Украине, Румынии, Чехия, частично в Болгарии стабильно наблюдаются отрицательные температуры зимой и дополнительно – значительные понижения до критического для растений уровня в течение длительного периода. Кроме того, дополнительный стресс-фактор – средние и ранние весенние заморозки, существенно повреждающие урожай.

Соответственно способы борьбы с низкими температурами можно условно разделить на способы кратковременного и пролонгированного действия. Оба варианта постоянно совершенствуются учеными и естествоиспытателями в различных странах мира.

Среди способов кратковременного действия наиболее известны:

- распыление водяной пыли по специальной системе трубопроводов над полем (или в саду), что наиболее эффективно против весенних заморозков;

- установка крупногабаритных тепловых вентиляторов – позволяет обеспечить повышение температуры на 6 °С на площадях от 1 до 10 га, характеризуется дорогой эксплуатацией, но если предполагается кратковременное использование, то весьма эффективно и экономически оправдано;

- тепличные (полутепличные) системы содержания – защита от любых аномалий – можно и на широте Москвы выращивать промышленный виноград, однако остается вопрос стоимости его на рынке.

Среди внедренных способов пролонгированного (длительного) действия наиболее известны следующие:

- укрывание виноградной лозы грунтом до весны (недоступно для плантаций плодовых деревьев) – как бы наиболее универсально и эффективно из всего (но лоза может и подгнивать в грунте);

- использование специальной пористой полимерной термопленки, которой оборачивают каждую лозу или ветку плодового дерева – эффективно и универсально, но трудоемко;

– нанесение защитного покрытия – сложных глинистых композиций. Достаточно эффективный прием, но сложный в реализации.

– распыление капель воды в морозную погоду с целью образования ледяной корочки. Однако в случае зимней оттепели лед обсыпается, что в дальнейшем не обеспечивает защиту.

– использование приема задымления кострами полевого участка (или специальными дымовыми шашками) – эффективно только от весенних заморозков;

– специальная подготовка древесины к зиме микроудобрениями или препаратами: следует выполнять в летний или раннеосенний период для достижения необходимой эффективности;

– распыление специальных прилипающих веществ; создание полимерного покрытия различной природы, в том числе полигликолями, монтажной полиуретановой пеной, полимеризующейся при отрицательных температурах: как правило, требуются специальные погодные условия для реализации приема и существенные материальные затраты для осуществления в промышленных масштабах.

Б.В. Мамиловым предложен способ защиты виноградной лозы от морозов, предусматривающий подготовку растения к перезимовке с использованием растительного материала – зрелых стеблей подсолнечника [1]. Стебли подсолнечника разрезают на части требуемой длины и надевают на коротко обрезанные участки виноградной лозы. Данный способ защищает лозу винограда от промерзания, обеспечивает эффект закаливания, позволяет защитить от морозов глазки однолетних побегов: достигается сохранность глазков на 36 % больше, чем без укрытия винограда.

Предложен способ защиты плодовых деревьев от морозов полиэтиленовой пленкой, которую накрывают капроновой мелкоячеистой сеткой [2]. Трение капрона и полиэтилена под действием атмосферных явлений вызывает появление статического электричества, которое взаимодействует

с магнитными полями Земли, чем препятствует охлаждению почвы под деревом. Температура под укрытием была постоянно на 6-8°C выше окружающего воздуха.

Согласно В.З. Цапко, В.В. Цапко, для надежной защиты от морозов при посадке саженца весной (летом) выкапывают яму кубической формы с длиной грани в 1 м [3]. Вынутый верхний плодородный слой укладывают отдельно, обогащают удобрениями и осенью им засыпают посадочную яму с образованием выемки с откосом. Растение высаживают в яме перпендикулярно плоскости откоса и под углом 45 градусов к поверхности почвы, окружающей посадочную яму. С началом роста побегов растение подпирают кольшком, придавая кроне вертикальное стояние. Летом, по мере надобности, проводят рыхление поверхности откоса, полив, прополочные работы, формирование кроны, борьбу с вредителями и болезнями. После окончания поступательного роста побегов растение наклоняют.

Осенью по мере разрастания кроны дерева подкапывают южную стенку выемки, а в последующие годы соответственно расширяют углубление. Перед наступлением морозов на углубление укладывают дощатый настил, на который с усилением морозов добавляют утеплители (снег, ботву, торф, камышовые маты и т.д.). С потерей гибкости ствола растение оставляют постоянно в горизонтальном положении.

Известен способ повышения морозостойкости многолетних растений путем постепенного понижения температуры и последующего закаливания древесных (березы, яблони) и кустарниковых (смородины) пород за счет выдержки их в течение 12-24 суток при отрицательной температуре 10-20°C. После этого закаливания данные культуры выдерживали многосуточное понижение температуры до -250°C и сохраняли способность к вегетации [4].

Однако в полевых условиях невозможно обеспечить аналогичные лабораторные условия закаливания плодовых культур, особенно при тем-

пературных зимних аномалиях европейской территории РФ с частыми оттепелями и значительными резкими понижениями температуры.

Основной лимитирующий фактор возделывания винограда в южных областях России – низкие температуры зимнего периода. В условиях восточной зоны Краснодарского края возделывают европейские сорта винограда в укрывной культуре, что, безусловно, защищает их от вымерзания и гибели. В качестве материала для укрывания используют грунт, известны попытки использования мелкодисперсных материалов.

Внедрение неукрывной высокоштамбовой культуры усложнило технологию виноградарства, выдвинуло ряд проблем, в том числе размещение виноградников, подбор сортового состава, формирование кустов и приемов возделывания [5].

Общий недостаток укрывных технологий: существенное удорожание виноградарской продукции, в то время как внедрение неукрывной культуры не дает гарантии получения стабильно высокого урожая.

Исследователи предложили способ защиты плодовых деревьев от весенних заморозков предусматривающий задержку их развития, включающий приготовление раствора ингибитора роста и обработку им вегетирующих растений [6].

В качестве ингибитора используют 0,3-0,6% водный раствор контактного инсектофунгицида динитроортокрезола (ДНОК) или 2,4-динитроб-метилфенола – 40-%-ный водорастворимый порошок аммонийной соли.

Обработку проводят в начале распускания почек до фазы «зеленый конус» ранней весной. Эффект ингибирования сохраняется 8-17 дней. Рекомендуется в районах с неустойчивой ранней весной или зимой, где возможен кратковременный возврат низких отрицательных температур до  $-5-9^{\circ}\text{C}$  [6]. Недостаточно длительный срок защиты от морозов, применение фенольных препаратов может вызывать ожоги листьев и почек и фактически уничтожает сады, препарат характеризуется определенной эколо-

гической опасностью, не пригоден для длительной защиты от низких температур зимнего периода. В настоящее время ДНОК запрещен.

Цель настоящих исследований – совершенствование технологических мероприятий по содержанию теплолюбивых плодовых культур в условиях зимних стрессов.

**Обсуждение результатов.** Для защиты от низких температур зимнего периода теплолюбивых плодовых культур разработан следующий прием. Выполняют углубление в почве квадратной формы с длиной грани 1 м, глубиной 0,6 м. Вынутый верхний плодородный слой укладывают отдельно для формирования откоса. В середине полученного углубления полностью закапывают в почву трубу из полипропилена, полиэтилена, армированного стекловолокна, композитных керамических материалов внутренним диаметром 0,25-0,35 м, длиной 0,5-0,6 м. Растение высаживают перпендикулярно плоскости откоса с ориентацией на юг, под углом 45 градусов к поверхности почвы, окружающей посадочное углубление.

С началом роста побегов растение подпирают колышком, придавая кроне растения вертикальное стояние. Летом по мере надобности проводят рыхление поверхности откоса, полив, прополочные работы, формирование кроны, борьбу с вредителями и болезнями. После окончания поступательного роста побегов растения, колышек убирают и растение наклоняют с помощью металлического прута внутрь посадочной ямы. Осенью по мере разрастания кроны многолетнего растения подкапывают южную стенку углубления, проводят формировку кроны путем обрезки.

Древесину многолетних плодовых культур для уменьшения повреждений перед укрытием на зиму обрабатывают из опрыскивателя водной суспензией 3-6%-ного порошкообразного карбоната кальция (мела). Перед наступлением морозов на углубление с растением укладывают дощатый (или из полимерных материалов с низкой теплопроводностью) настил. С потерей гибкости ствола растение оставляют постоянно в горизонтальном

положении. В итоге растение надежно и с минимальными издержками защищено от морозов, а летом, благодаря расположению дерева в припочвенном слое воздуха, оно получает максимально возможную сумму активных температур за вегетацию. Наличие заглубленной трубы в период вегетации растения работает как элемент дренажной систем. Схематичное осуществление технологии показано на рисунке.

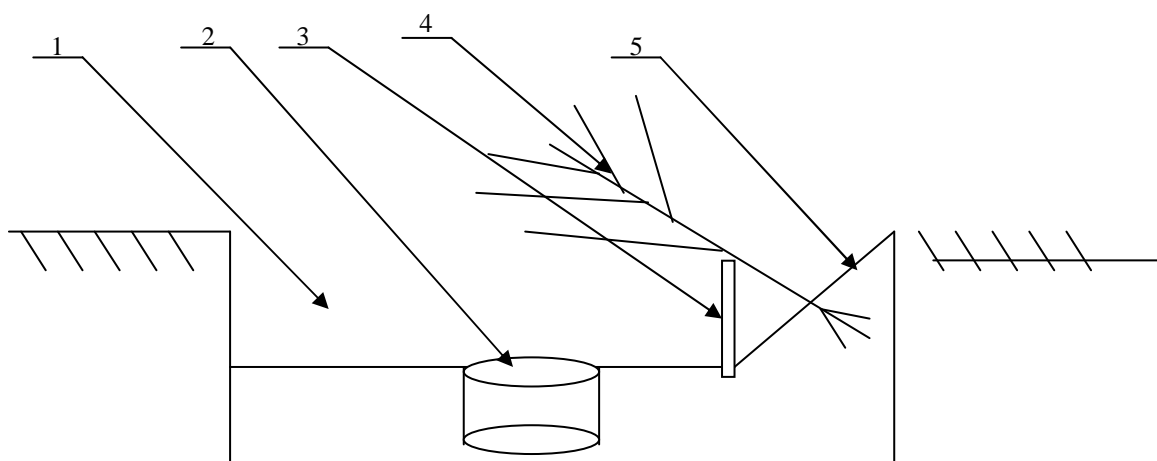


Рис. Схематичное осуществление технологии возделывания теплолюбивых культур

1 – углубление, 2 – труба, 3 – поддерживающий колышек, 4 – растение, 5 – откос

Данный прием позволяет выращивать теплолюбивые культуры, обеспечивая надежную защиту древесины от повреждений низкими температурами зимнего периода.

Разработан менее затратный способ обработки древесины садовых деревьев и винограда от промерзания при резком понижении температуры в зимней период или предотвращения повреждения плодовых почек во время ранне-весенних заморозков. Для этого готовят раствор препарата и осуществляют обработку культур путем распыления водной эмульсии препарата, содержащего катализатор и загуститель, являющийся основой для образования полимерной пористой пленки, обеспечивающей защиту от низких зимних температур и весенних заморозков.

Для обработки используют 4,2-4,6%-ную водную эмульсию препарата, её проводят при отсутствии листьев и наступлении покоя растений глубокой осенью, при положительных температурах в дневное время и отсутствии осадков в течение 48 часов. В условиях Краснодарского края этот прием эффективен в начале-середине декабря, а при защите от ранне-весенних заморозков – в начале распускания почек до фазы «зеленый конус».

**Выводы.** Рассмотренные способы и приемы повышения зимостойкости древесины садовых деревьев и винограда позволяют в той или иной степени защитить от промерзания древесину в зимний период или предотвратить повреждения плодовых почек во время ранневесенних заморозков. Выбор способа или приема зависит от полевых и экономических условий.

Предлагаемый способ посадки и содержания теплолюбивых культур может быть эффективно использован в условиях юга России и сопредельных государств с похожими климатическими условиями.

### Литература

1. Патент РФ № 2140732 Способ защиты виноградной лозы от морозов / Мамиллов Б.Б. / Патентообладатель НПО «Виноград». – Оpubл. 10.11.99.
2. Авторское Свидетельство СССР № 522837 / Лаврейчук И.И., Кретов И.А./ Патентообладатель: МИИСХП им. В.П. Горячкина. – Оpubл. 30.07.1976. – Бюл. № 28.
3. Патент РФ № 2060632 Способ посадки и содержания недостаточно морозостойких и теплолюбивых многолетних культур / Цапко В.З., Цапко В.В. / Патентообладатель: Цапко В.З. – Оpubл. 27.05.1996. – Бюл. №9.
4. Туманов, И.И. Морозостойкость и физиология закаливания растений. – М.: Наука, 1979. – 352 с.
5. Павлюкова, Т.П. Морозоустойчивые сорта винограда в коньячном производстве / Т.П. Павлюкова, О.А. Тягилев, Ю.Ф. Якуба // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – №6. – С. 42-44.
6. Патент РФ №2198499 Способ защиты плодовых деревьев от весенних заморозков / Степанов В.А., Меньшиков А.Э., Мещерякова М.В., Крамаренко Ю.П., Полгородник О.Г. / Патентообладатель: ОАО Концерн Стирол, Украина. – Оpubл. 20.02.2003. – Бюл. № 4.