

**МЕТЕОГРАФИЯ ВИНОГРАДА СОРТА ЗАЛА ДЕНДЬ  
В УСЛОВИЯХ ТАМАНСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ПОДЗОНЫ**

**ЧАСТЬ I. ПЕРВЫЙ ГОД ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ: ПЕРИОД НАЧАЛА  
РАСПУСКАНИЯ ПОЧЕК – НАЧАЛА ЦВЕТЕНИЯ**

Улитин В.О. – к. б. н.

Ключникова Г.Н. – д. с.-х. н.

Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарств

Представлены результаты изучения влияния температуры и осадков периода начала распускания почек – начала вызревания побегов и периода начала распускания почек – начала цветения на степень вызревания побегов того же года, а также процент развившихся глазков, урожайность, среднюю массу грозди и содержание сахаров следующего года в ягодах винограда сорта Зала дендь.



Целью настоящей статьи является представить вниманию виноградарей описание реакции винограда сорта Зала дендь на температуру и осадки по результатам статистической обработки данных и их анализа за 10 лет наблюдений (фотография грозди сорта взята из книги Л.П. Трошина «Ампелография и селекция винограда» с разрешения автора [1]). Нами такое описание для краткости названо метеографией. Полученные результаты интересны тем, что они основываются на уникальных данных, охватывают все основные периоды, влияющие на плодоношение, и могут характеризовать реакцию данного сорта

винограда в пределах таманской сельскохозяйственной подзоны и мест, сходных с ней по почвенно-климатическим условиям. При этом мы сочли целесообразным не приводить обзор имеющейся литературы по данному вопросу и дискуссию по возможным расхождениям с другими авторами, так как это не позволило бы представить данный, достаточно обширный материал по свойствам сорта в цельном виде.

Влияние погодных условий на рост, развитие и плодоношение виноградного растения можно условно разделить на 2 составляющие: сезонный ход температур и осадков и их колебания в пределах сезонных изменений (несезонные колебания).

Если бы сезонные изменения температур были стабильны, то фактор температуры для каждого сколь угодно малого отрезка был бы постоянен, и виноград реагировал бы на него одинаковым образом каждый год. Однако на деле это не так. При сохранении общей сезонной закономерности суточный ход температур каждого года имеет свои особенности, то есть температурные параметры одних и тех же календарных периодов для любых сравниваемых лет отличаются.

Годовой ход осадков еще менее предсказуем. Он не имеет столь выраженной сезонной закономерности, как в случае температуры. Вместе с тем эти параметры в определенной степени взаимосвязаны: осадки сопровождаются облачностью, уменьшающей поток солнечной радиации, и, нередко, снижением температуры.

Фактор освещенности не учитывался ввиду отсутствия таковых данных, однако в вегетационный период его влияние в определенной мере может быть выявлено по несезонному колебанию температуры и выпадению осадков.

Известно, что реакция сортов винограда на погодные условия является существенным компонентом стабильности их урожайности [2]. Нередко эти условия даже не являются по-настоящему экстремальными –

к существенным колебаниям урожайности могут приводить и неэкстремальные колебания погоды. Таким образом, существует проблема устойчивости урожайности сортов в тех или иных погодноклиматических условиях.

Изучение реакции сорта на погодные условия имеет большое научное и хозяйственное значение. Оно позволяет выявить сорта, в наибольшей степени соответствующие данной зоне, а также периоды, ответственные за величину и качество будущего урожая, с целью его планирования, а также возможной компенсации воздействия на виноград неблагоприятных погодных условий путем внесения микроудобрений или биологически активных веществ.

Несмотря на то, что в разное время исследователями уделялось определенное внимание изучению влияния погодных условий на рост и плодоношение различных сортов винограда, влияние температуры и осадков по периодам 2-летнего периода формирования урожая на плодоношение винограда и сахаристость его ягод изучено недостаточно.

Данные по фенологии, плодоносности, качеству и устойчивости к заболеваниям сортов винограда из коллекции Темрюкского опорного пункта (ТОП) СКЗНИИСиВ, полученные за много лет по общепринятым в виноградарстве методикам одним из авторов, ведущим научным сотрудником отдела виноградарства д. с.-х. н. Г.Н. Ключниковой, дают возможность изучать реакцию этих сортов на погодные условия.

Данные погодных условий до 1992 г. взяты из сводок метеопункта ст. Голубицкой Темрюкского района Краснодарского края, а с 1992 г. – фиксировались самой Г.Н. Ключниковой; данные 1991 г. – из наблюдений Кубанской устьевой метеостанции г. Темрюка. Они представлены здесь подекадными средними температурами (°С) и подекадными осадками (мм). Однако окончание периода вызревания лозы оценивалось по среднесуточным измерениям (кроме 1991 г.). На основании этих данных

для каждого изучаемого периода были рассчитаны его продолжительность (сутки), суммы температур и осадков, а также соответствующие среднесуточные значения. Следует отметить, что параметр температуры совмещает в себе оценку как собственно фактора температуры, способного при ее повышении увеличивать скорость реакций (в пределах сохранения их биологически допустимых температурных границ), так и косвенно – освещенности, несколько снижаясь в случае облачности и часто сопровождающих ее осадков. Это усложняет оценку влияния температуры и осадков, особенно при отсутствии данных по солнечной радиации.

Почвы коллекционного участка – черноземы южные слабовыщелоченные и выщелоченные слабогумусные мощные легкосуглинистые и супесчаные на лессовидных легких суглинках, надрудных супесях.

Нами представлены результаты изучения реакции известного и распространенного в Краснодарском крае сорта Зала дендь венгерской селекции (гибрид европейско-американского происхождения от скрещивания сортов Эгер 2 X Жемчуг Саба) на погодные условия за 10 лет полного плодоношения (1990–1999 гг.).

Зала дендь – сорт винограда универсального направления использования. Сила роста побегов – большая или выше средней, вызревание прироста хорошее – 80–85 %. Ягода средняя, овальная, белая, с загаром, кожица довольно плотная. Гроздь средней плотности, массой 200–250 г. Среднее количество гроздей на 1 побег ( $K_1$ ) – 1, на плодоносный побег ( $K_2$ ) – 1,40–1,50. Продуктивность побега по сырой массе гроздей [3] высокая – 220 г. Урожайность в зависимости от агротехники составляет 70–150 ц/га. Виноград созревает в первой половине сентября, накапливая 18–23 г/100 см<sup>3</sup> сахаров, и используется для приготовления натуральных сухих, полусладких и крепких вин. Сорт

отличается повышенной устойчивостью к корневой филлоксере (разрешен для возделывания в корнесобственной культуре), относительно устойчив к милдью и серой гнили. Сорт районирован, занимает в Краснодарском крае, по данным на 2003 г., 1157 га, в том числе 772 га – в Темрюкском районе.

Агротехнические мероприятия на опытном участке проводились в соответствии с технологическими картами для анапо-таманской зоны виноградарства, где виноградники неукрывные и неполивные. Агрофон насаждений был высокий.

Наблюдения велись на 20 учетных кустах в соответствии с принятой методикой [4]. Кусты сформированы по типу высокоштамбового двуплечего кордона со свободным расположением прироста, площадь питания – 4 x 2,5 м. В годы наблюдений средняя нагрузка составляла 42 глазка и 36 побегов на куст. Нагрузка давалась по силе роста кустов и в соответствии с результатами анализов закладки эмбриональных соцветий в зимующих глазках. Длина обрезки лоз по годам была от 2–3 до 4–6 глазков.

Изучались следующие параметры: степень вызревания побегов (%), процент развившихся глазков (весной после зимовки), урожайность (ц/га), содержание сахаров (г/100 см<sup>3</sup>), средняя масса грозди (г).

Пораженность сорта Зала дендь болезнями в годы наблюдений была в пределах 1–2 балла, что не могло оказать существенного влияния на уровень урожайности.

Как известно, урожай винограда формируется в основном в течение двух лет: в первый год закладываются почки под урожай следующего года, затем они зимуют, а на второй год из этих почек вырастают побеги с гроздьями. Исходя из этого, определен общий 2-летний период изучения реакции сорта.

В качестве изучаемых периодов выбраны промежутки времени между основными фенологическими явлениями роста и развития виноградного растения: началом распускания почек, началом цветения, началом вызревания побегов, началом созревания ягод, концом созревания ягод. Кроме того, оценивались условия зимнего периода – с декабря по февраль.

Связи рассчитывались на компьютере с помощью коэффициента прямолинейной корреляции Спирмена и корреляционного отношения «эта» ( $\eta$ ) для криволинейной корреляции [5]. Достоверность связи принималась во внимание, начиная с величины  $r=0,10$  и ниже (для того, чтобы не отбросить пограничные значения и не пропустить тенденцию).

Употребляемые для описания и объяснения связей словосочетания «повышенные температуры», «пониженные температуры», «повышенные осадки», «пониженные осадки» и т. п. означают любые величины температуры или осадков в пределах диапазона изучаемых температур, находящиеся, соответственно выше или ниже любого выбранного значения.

### **Год закладки почек под урожай следующего года**

Результатом первого года вегетации, имеющим значение для последующего плодоношения, являются закладка почек под урожай следующего года и вызревание однолетних побегов. Как известно, закладка зимующих почек у винограда может происходить незадолго до цветения и длительное время после него [6, 7].

### **Начало распускания почек – начало вызревания побегов**

#### **Продолжительность периода**

Данный период выделен с точки зрения охвата морфологически единой стадии роста и развития побега. Изучение длительности прохождения периода может иметь важное значение, имея в виду ее возможное влияние на вызревание побегов.

**Температура.** Выявлена связь между длительностью периода и суммой его температур ( $r = 0,86$ ,  $p = 0,006$ ;  $\eta = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ). Эта связь означает, что увеличение продолжительности периода зависит от накопления повышенных сумм температур для обеспечения начала вызревания побегов (рис. 1).

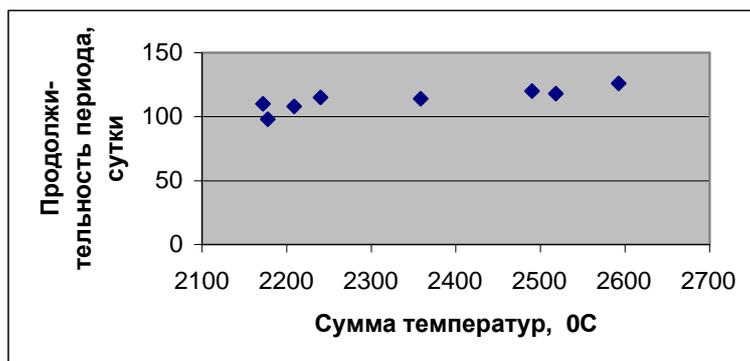


Рисунок 1 – Влияние суммы температур на продолжительность периода начала распускания почек – начала вызревания побегов

Установлена связь между длительностью периода и его среднесуточной температурой ( $r = -0,596$ ,  $p = 0,119$ ;  $\eta = 0,82$ ,  $p < 0,05$ ). Эта связь означает, что при повышенных температурах периода вызревание побегов начинается в целом раньше (рис. 2).

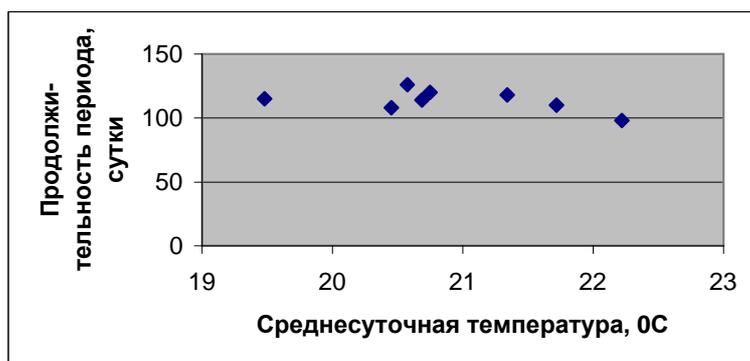


Рисунок 2 – Влияние среднесуточной температуры на продолжительность периода начала распускания почек – начала вызревания побегов

Такая связь соответствует известному представлению об ускорении химических процессов в 2–3 раза при повышении температуры на  $10^{\circ}\text{C}$

(в физиологически допустимых пределах).

Она также объясняет предыдущую связь: при пониженных температурах начало вызревания побегов задерживается, вследствие чего период удлиняется, а сумма температур, накопленная до достижения начала вызревания, возрастает. Таким образом, увеличение суммы температур связано с пониженными текущими температурами, которые задерживают развитие и, соответственно, начало вызревания побегов.

Ведущей частью механизма осуществления данных связей является рост теплообеспеченности растения винограда за счет постепенного увеличения длины дня и соответствующего сезонного возрастания напряженности температуры [8]. Таким образом, в обеспечении теплом виноградного растения участвуют два фактора: сезонное повышение температуры с параллельным увеличением длины светового дня и временные несезонные колебания температуры. Как можно полагать, в целом первый фактор является более сильным.

Обе вышеприведенные связи означают, что повышенные температуры периода приближают начало вызревания побегов.

**Осадки.** Действие осадков на длительность периода не обнаружено.

### **Вызревание побегов**

**Температура.** Влияние температуры изучаемого периода на будущую степень вызревания побегов не установлено.

**Осадки.** Выявлена связь между степенью вызревания побегов и суммой осадков ( $r = 0,610$ ,  $p = 0,108$ ;  $\eta = 0,91$ ,  $p < 0,05$ ). График включает и экстремальные осадки этого периода 1992 г. (рис. 3, крайняя точка справа).

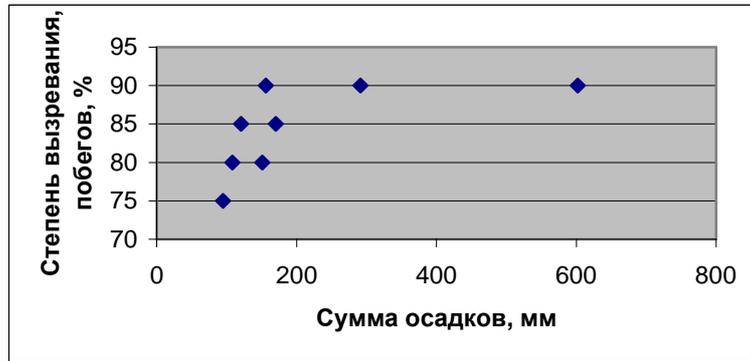


Рисунок 3 – Влияние суммы осадков периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на степень их вызревания

Эта связь означает, что повышенная сумма осадков за данный период благоприятствует последующему вызреванию побегов. Как можно видеть из графика (см. рис. 3), сумма осадков свыше примерно 200 мм к дальнейшему увеличению степени вызревания уже не приводит (но и не снижает ее).

Аналогичная связь найдена между степенью вызревания побегов и среднесуточными осадками ( $r = 0,636$ ,  $p = 0,090$ ;  $\eta = 0,91$ ,  $p < 0,05$ ). Эта связь означает, что повышенные среднесуточные осадки периода благоприятствуют последующему вызреванию побегов (рис. 4).

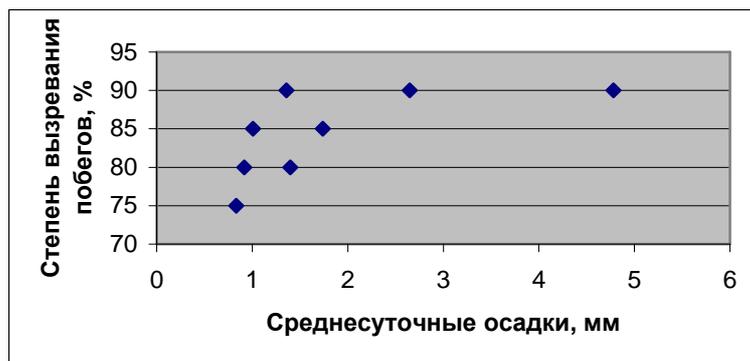


Рисунок 4 – Влияние среднесуточных осадков периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на степень их вызревания

Среднесуточные осадки свыше примерно 2,5 мм к дальнейшему повышению степени вызревания уже не приводят (но и не снижают его).

Для уточнения роли температуры, которая не была выявлена, был использован гидротермический коэффициент (ГТК) [8]. Установлена связь между степенью вызревания побегов и ГТК, включая экстремальные осадки этого периода 1992 г. ( $r = 0,65$ ,  $p = 0,81$ ;  $\eta = 0,91$ ,  $p < 0,05$ ). Как можно видеть, график этой связи (рис. 5) аналогичен вышеприведенному графику связи осадков (см. рис. 4).

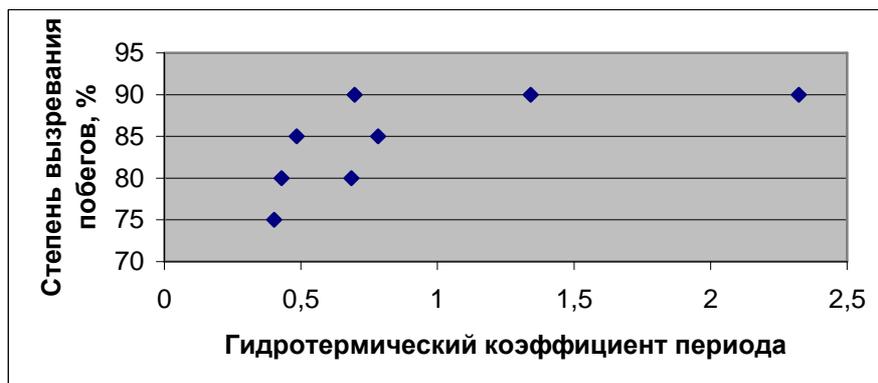


Рисунок 5 – Влияние гидротермического коэффициента периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на степень их вызревания

Обнаруженная связь означает, что величина температуры в этот период все же имеет значение для последующего вызревания, но в сочетании с осадками: увеличение доли осадков в отношении осадки – температура уже в это время благоприятствует осеннему вызреванию побегов. Как можно видеть из графика (см. рис. 5), годы наблюдений были представлены самым широким диапазоном величин ГТК. Большая часть значений ГТК, при которых снижается степень вызревания, соответствует диапазону от условий неустойчивого земледелия (0,7) до полупустыни (0,5). Высокая степень вызревания достигалась около величины 0,7, что соответствует мезофитной характеристике винограда [8]. Вместе с тем есть и величины ГТК достаточного увлажнения, однако к дальнейшему повышению степени вызревания они уже не приводят (хотя и не вредят). Таким образом, с одной стороны, роль температуры в

вызревании побегов не выявлена, а с другой – она входит в ГТК, влияющий на этот процесс. Однако, учитывая самостоятельное существование связи осадков со степенью вызревания, можно полагать, что все же осадки играют здесь ведущую роль.

Как известно, осадки необходимы для процессов вегетативного роста и развития, в связи с чем, создаются условия для последующего, более полноценного вызревания побегов. Следует отметить, что даже экстремальные осадки этого периода 1992 г. (крайне правая точка графика на рисунке 5) не были неблагоприятными для последующего вызревания побегов. Таким образом, осадки положительно влияют на степень будущего вызревания побегов. Существование такой зависимости свидетельствует также о некотором физиологическом дефиците влаги в этот период для процессов роста и развития побегов, который влияет на более полноценное последующее их вызревание.

### **Урожайность следующего года**

**Продолжительность периода.** Без учета данных 1992 и 1996 гг. (на графике справа внизу) выявлена связь между урожайностью следующего года и длительностью периода ( $r = -0,596$ ,  $p = 0,119$ ;  $\eta = 0,82$ ,  $p < 0,05$ ). Эта связь означает, что с увеличением продолжительности периода урожайность повышается (рис.6).

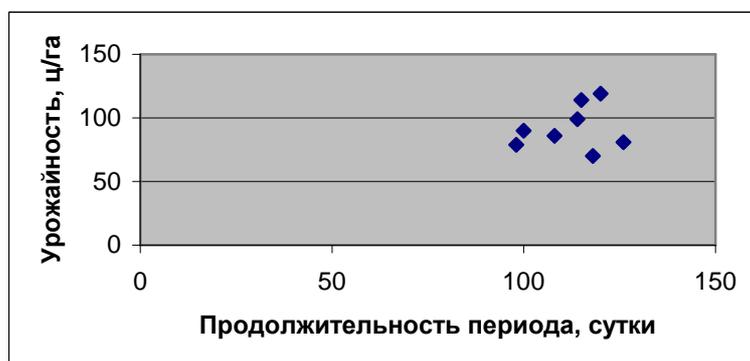


Рисунок 6 – Влияние продолжительности периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на урожайность следующего года

**Температура.** Связь урожайности с температурами не выявлена. Однако можно предположить возможность связи со среднесуточной температурой ( $r = -0,579$ ,  $p = 0,132$ ): с возрастанием среднесуточных температур будущая урожайность снижается (рис.7).

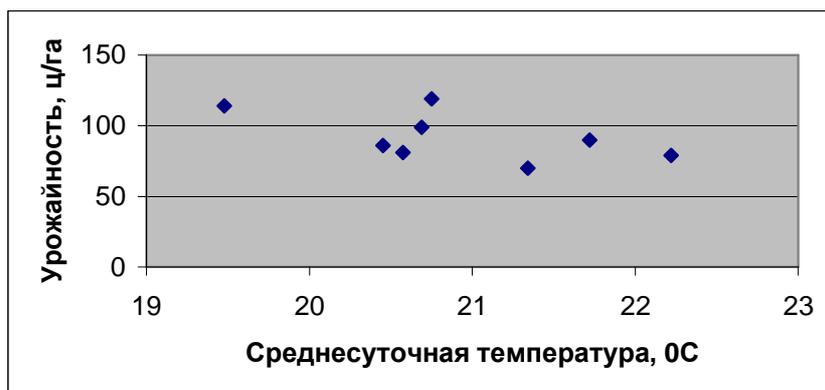


Рисунок 7 – Влияние среднесуточной температуры периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на урожайность следующего года

Данная связь подтверждает предыдущую: повышенные среднесуточные температуры периода снижают урожайность следующего года.

**Осадки.** Связи урожайности с осадками и ГТК периода не выявлены.

#### **Содержание сахаров в ягодах следующего года**

**Продолжительность периода.** Установлена обратная связь между будущим содержанием сахаров и длительностью этого периода ( $r=-0,704$ ,  $p = 0,051$ ;  $\eta = 0,72$ ,  $p<0,05$ ): чем более растянут этот период, тем ниже содержание сахаров в ягодах в следующем году (рис. 8).

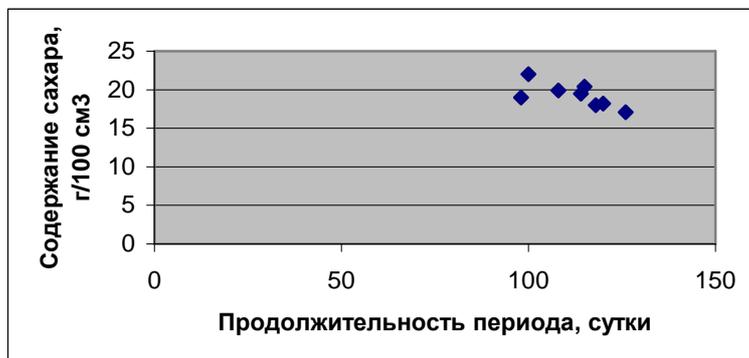


Рисунок 8 – Влияние продолжительности периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на содержание сахаров в ягодах следующего года

**Температура.** Выявлена связь между содержанием сахаров в ягодах и суммой температур этого периода ( $r = -0,842$ ,  $p = 0,009$ ;  $\eta = 0,80$ ,  $p < 0,05$ ): содержание сахаров в ягодах следующего года снижается с увеличением суммы температур периода (рис. 9).

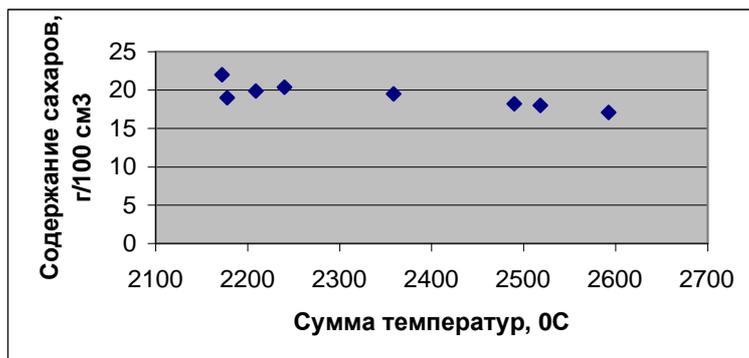


Рисунок 9 – Влияние суммы температур периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на содержание сахаров в ягодах следующего года

Связь содержания сахаров со средней температурой периода не обнаружена.

Выше было показано, что увеличение суммы температур в этот период связано с пониженными температурами, которые удлиняют период и задерживают начало вызревания побегов. Поэтому можно сделать вывод о том, что пониженные температуры неблагоприятно

влиять на будущее содержание сахаров. Можно полагать, что эти низкие температуры отрицательно сказываются на органогенезе и, в конечном итоге, формировании биологических структур, ответственных за будущий синтез и накопление сахаров в ягодах.

### **Средняя масса грозди следующего года**

#### ***Продолжительность периода***

Без данных 1997–1998 гг. выявлена связь между средней массой грозди следующего года и длительностью периода ( $r = 0,844$ ,  $p = 0,017$ ), то есть с увеличением этого периода средняя масса грозди следующего года возрастает (рис. 10).

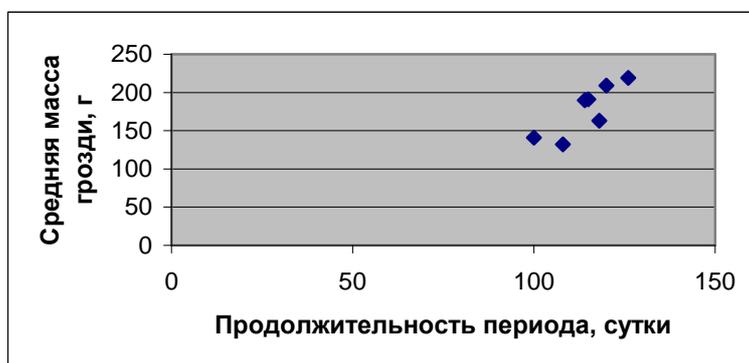


Рисунок 10 – Влияние продолжительности периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на среднюю массу грозди следующего года

**Температура.** Без учета данных 1997–1998 гг. установлена связь между средней массой грозди следующего года и суммой температур периода ( $r = 0,703$ ,  $p = 0,078$ ) – с увеличением суммы температур периода средняя масса грозди возрастает (рис. 11).

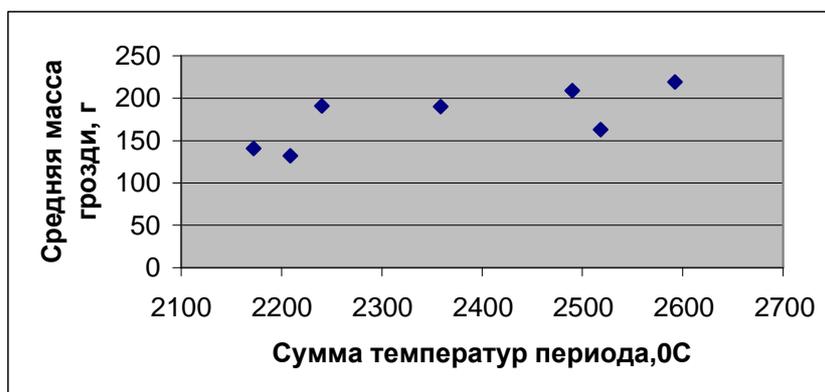


Рисунок 11 – Влияние суммы температур периода начала распускания почек – начала вызревания побегов на среднюю массу грозди следующего года

Связь средней массы грозди со среднесуточной температурой периода не выявлена.

Обнаруженная выше связь согласуется с положительной ролью удлинения периода и означает, что увеличению средней массы грозди следующего года способствует нежаркая погода, задерживающая начало вызревания побегов.

**Осадки.** Связи средней массы грозди с осадками периода не выявлены.

Таким образом, по периоду от начала распускания почек до начала вызревания побегов можно сделать следующие выводы.

Повышенные температуры сокращают период, приближая начало вызревания побегов.

Повышенные осадки положительно влияют на степень последующего вызревания побегов. Наличие такой связи свидетельствует о некотором дефиците влаги для вызревания побегов в этот период.

Повышенные среднесуточные температуры периода снижают урожайность следующего года.

Повышенная продолжительность периода благоприятствует урожайности следующего года.

Пониженные температуры, продлевающие период, неблагоприятно сказываются на будущем содержании сахаров в ягодах.

Повышенная продолжительность периода благоприятствует увеличению средней массы грозди следующего года.

Увеличению средней массы грозди способствует нежаркая погода, задерживающая начало вызревания побегов. Период от распускания почек до начала вызревания побегов включает в себя микроскопически обнаруживаемую закладку почек и дифференциацию соцветий, которая происходит примерно в период цветения и после него. Кроме того, этот период неоднороден по погодным условиям: он объединяет весну и часть лета. Поэтому для оценки показателей плодоношения данный период целесообразно разделить на два более коротких и фенологически важных: а) от распускания почек до начала цветения и б) от начала цветения до начала вызревания побегов.

#### **Начало распускания почек – начало цветения**

*Продолжительность периода.* Между продолжительностью периода и суммой температур выявляется четкая прямо пропорциональная связь ( $r = 0,977$ ;  $p = 0,000$ ). Существование такой связи для некоторых сортов винограда в свое время продемонстрировал еще М.А. Лазаревский [9]. Эта связь означает, что увеличение продолжительности периода связано с накоплением виноградным растением повышенных сумм температур (рис. 12).

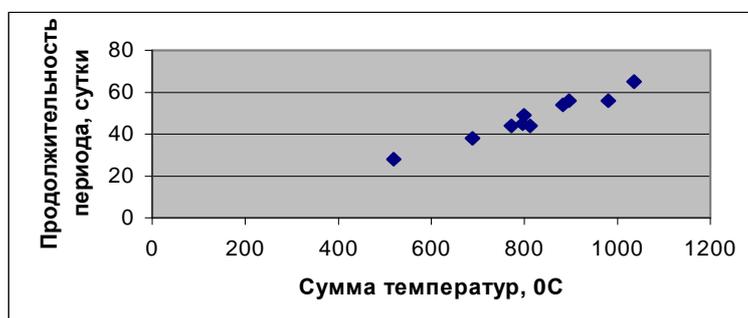


Рисунок 12 – Влияние суммы температур на продолжительность периода начала распускания почек – начала цветения

Между продолжительностью периода и среднесуточными температурами выявляется обратная связь ( $r = -0,821$ ;  $p = 0,004$ ). Продолжительность периода сокращается с возрастанием среднесуточных температур (рис. 13).

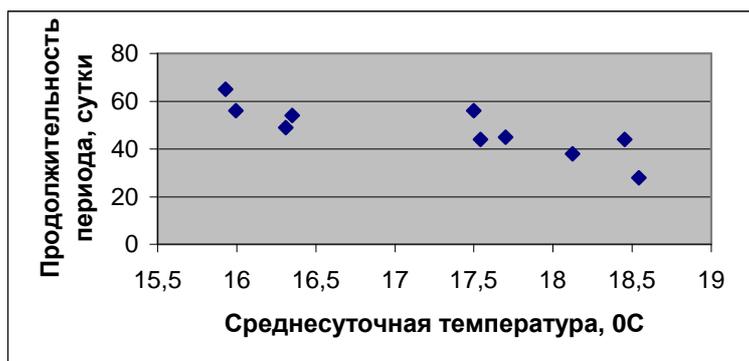


Рисунок 13 – Влияние среднесуточной температуры на продолжительность периода начала распускания почек – начала цветения

Обе представленные связи (см. рис. 12 и 13) означают (аналогично вышеприведенной интерпретации связей температуры и продолжительности периода от начала распускания почек до начала вызревания побегов), что повышенные температуры сокращают период, приближая начало цветения.

На примере данного периода, охватывающего переход с весны на лето, особенно наглядно можно видеть ведущую роль повышения теплообеспеченности растения винограда за счет постепенного увеличения длины дня, соответствующего сезонного возрастания напряженности температуры и ее дневной суммы [8]. Так, например, в 1997 г. распускание почек началось 8 мая, а цветение – уже 6 июня (28 дней). Для сравнения: в 1990 распускание почек отметили 7 апреля, а цветение – 12 июня (65 дней).

**Осадки.** Влияние осадков на длительность периода в целом не установлено. Однако, как можно видеть из графика, без выпадающих данных трех лет такая зависимость может быть выявлена (рис. 14).

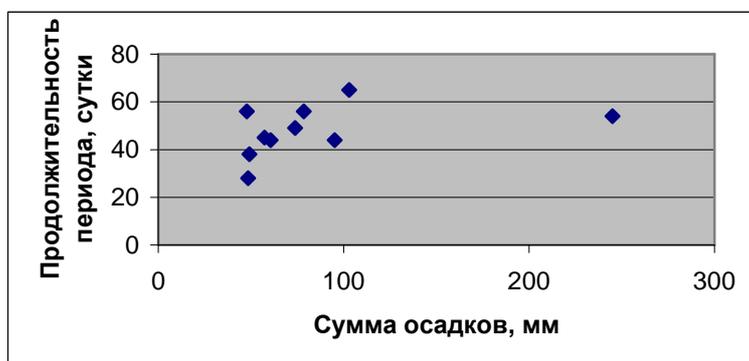


Рисунок 14 – Влияние суммы осадков на продолжительность периода начала распускания почек – начала цветения

Тем не менее, вряд ли можно себе представить условия почвенного переувлажнения, отрицательно сказывающиеся на фенологическом развитии растения. Поэтому такое влияние осадков является косвенным и осуществляется за счет облачности в этот период, снижающей приток солнечной радиации, и сопутствующего некоторого понижения температуры. Влияние среднесуточных осадков на продолжительность периода не выявляется вообще.

### Урожайность следующего года

**Продолжительность периода.** Установлена связь продолжительности периода и урожайности ( $r = 0,609$ ,  $p = 0,082$ ). Она означает, что с увеличением продолжительности периода урожайность следующего года возрастает (рис. 15).

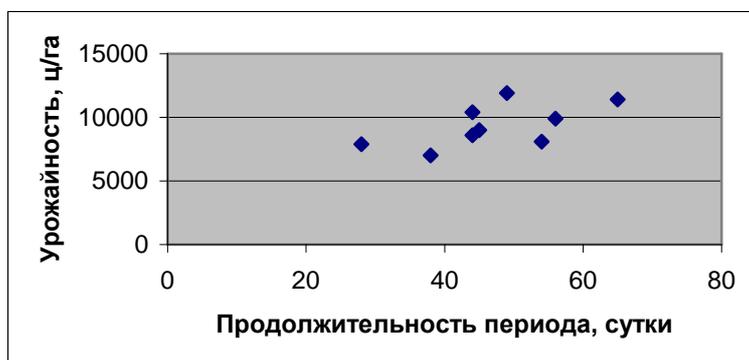


Рисунок 15 – Влияние продолжительности периода начала распускания почек – начала цветения на урожайность следующего года

**Температура.** Выявлена связь между урожайностью следующего года и суммой температур ( $\eta = 0,82$ ,  $p < 0,05$ ;  $r = 0,598$ ,  $p = 0,089$ ): чем больше сумма температур этого периода, тем выше урожайность в следующем году (рис. 16).

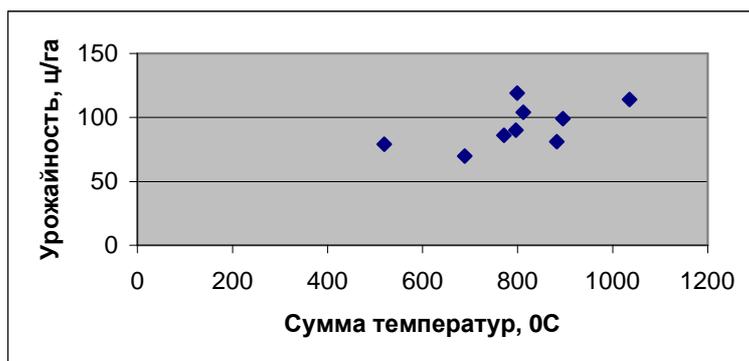


Рисунок 16 – Влияние суммы температур периода начала распускания почек – начала цветения на урожайность следующего года

Связь средних температур с урожайностью не обнаружена с принятыми требованиями к достоверности ( $r = -0,543$ ,  $p = 0,131$ ), возможно, из-за достаточно сильного колебания средних температур, при котором они перестают отражать общую тенденцию. Однако данная связь все же может дать определенный ориентир для оценки предыдущего характера накопления температур. Так, существует достаточно выраженная тенденция снижения урожайности с ростом температуры периода (рис. 17).

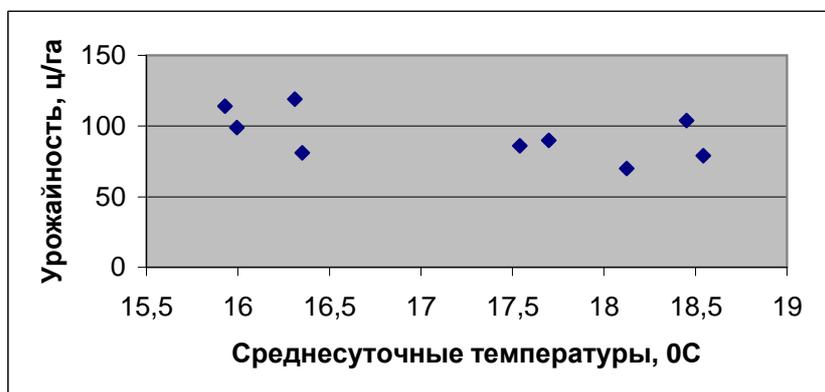


Рисунок 17 – Влияние среднесуточной температуры периода начала распускания почек – начала цветения на урожайность следующего года

Вышеприведенные связи (продолжительности и температуры) означают, что нежаркая погода, задерживающая начало цветения, благоприятствует урожайности следующего года. Поскольку отрицательного влияния высоких температур в это время года ждать еще не приходится, можно предположить, что будущей урожайности способствует дополнительное время, необходимое для более полного завершения процессов, предшествующих закладке зимующих почек, к началу цветения. Это предположение согласуется с мнением о том, что развитие растения может не успевать за темпом нарастания температуры воздуха [8].

**Осадки.** После исключения данного за этот период 1992 г., экстремального по осадкам (отдельная точка на графике справа), выявлена связь между урожайностью следующего года и суммой осадков периода ( $r= 0,726$ ,  $p = 0,042$ ), то есть урожайности следующего года в целом способствует дождливая погода (рис. 18).

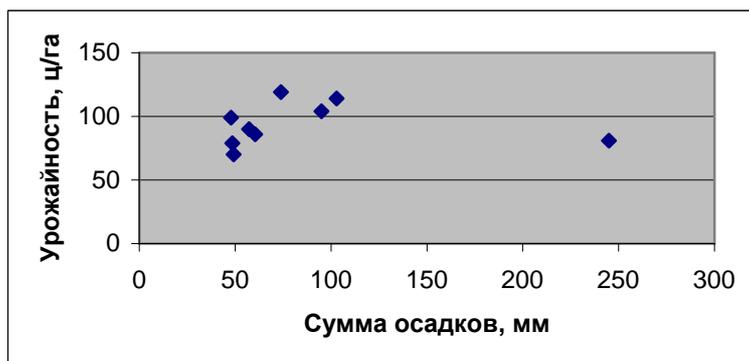


Рисунок 18 – Влияние суммы осадков периода начала распускания почек – начала цветения на урожайность следующего года

Связь урожайности и среднесуточных осадков этого периода не выявлена.

Так как в весенний период осадки зачастую связаны с понижением температуры, необходимо было проверить, является ли влияние одного из этих факторов косвенным. Выявлена связь суммы осадков и суммы

температур этого периода ( $r = 0,644$ ,  $p = 0,61$ ). Возрастание суммы осадков связано в целом с увеличением суммы температур (рис. 19).

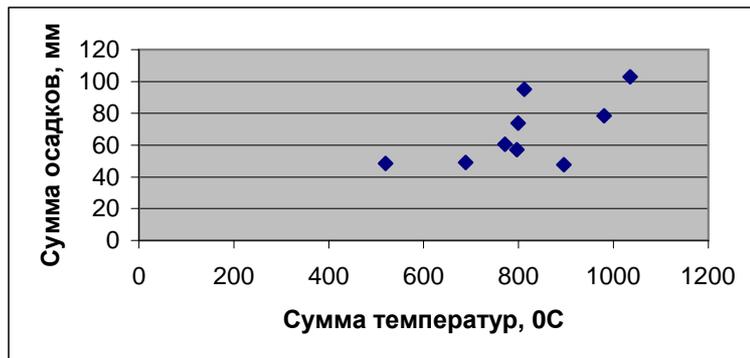


Рисунок 19 – Связь суммы осадков и суммы температур периода начала распускания почек – начала цветения

Однако возможно положительное влияние осадков на будущую урожайность, благодаря росту вегетативной массы и процессам, предшествующим закладке и дифференциации зимующих почек. За этот период виноград успевает сформировать около 70 % своей биомассы и подготовиться к качественно новому этапу годичного развития – цветению и дальнейшему развитию генеративных органов [10]. Следует отметить, что данный фактор в целом действует еще до закладки почек под урожай следующего года (даже если закладка начинается до начала цветения). Это может свидетельствовать о том, что процессы, предшествующие микроскопически обнаруживаемой закладке зимующих почек, влияют в результате изменения погодных условий на нее и последующую урожайность.

Исходя из вышеприведенного, можно предположить, что осадки этого периода и его продолжительность играют определенную роль в закладке биологического потенциала будущей урожайности.

### **Средняя масса грозди**

**Температура.** Связь средней массы грозди и суммы температур этого периода не выявлена. Однако возможна связь средней массы грозди и среднесуточной температуры (рис. 20).

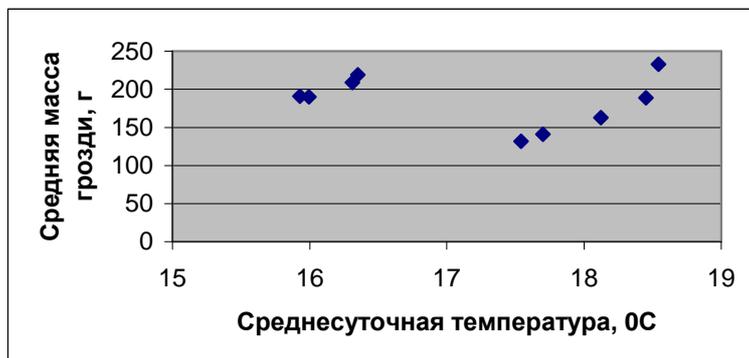


Рисунок 20 – Связь среднесуточной температуры периода начала распускания почек – начала цветения и средней массы грозди следующего года

Как можно видеть из графика (см. рис. 20), имеют место 2 связи, условия взаимного перехода которых пока неясны.

Связь ГТК со средней массой грозди этого периода не выявлена.

Таким образом, по периоду начала распускания почек – начала цветения можно сделать следующие выводы.

Повышенные температуры сокращают период, приближая начало цветения.

Продолжительный период благоприятствует урожайности следующего года.

Пониженные температуры и осадки, продлевающие период, благоприятствуют урожайности следующего года.

### Список литературы

1. Трошин Л.П. Ампелография и селекция винограда. – Краснодар: Рекламно-изд. цех «Вольные мастера», 1999. – 138 с.
2. Островерхов В.О. и др. Методические рекомендации по оценке стабильности количественных признаков у сортов винограда / В.О. Островерхов, Л.П. Трошин. – Ялта, 1986. – 87 с.
3. Амирджанов А.Г. и др. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников / А.Г. Амирджанов, Д.С. Сулейманов. – Баку, 1986.

4. Программно-методические указания по агротехническим опытам в виноградарстве. – Новочеркасск, 1978.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: «Колос», 1973. – 336 с.
6. Негруль А.М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции. – М.: Гос. изд-во с.-х. литературы, 1959. – 400 с.
7. Физиология винограда и основы его возделывания. Т. 2. Рост и развитие виноградной лозы / Под ред. К. Стоева. – София: Изд-во Болгарской академии наук, 1984. – 382 с.
8. Давитая Ф.Ф. Климатические зоны виноградарства в СССР. – М.: Пищепромиздат, 1948. – 192 с.
9. Лазаревский М.А. Роль тепла в жизни европейской виноградной лозы. – Ростов: Изд-во Ростовского ун-та, 1961. – 100 с.
10. Турманидзе Т.И. Климат и урожай винограда. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 224 с.