

М. В. МЕЛКОНЯН, С. М. МИНАСЯН

ПРОЯВЛЕНИЕ ГЕТЕРОЗИСА ПО СОДЕРЖАНИЮ СВОБОДНЫХ КАТЕХИНОВ В ЯГОДАХ ВИНОГРАДА

Изучалось содержание свободных катехинов в вегетативных и генеративных органах гибридных сеянцев винограда и их исходных форм в годичном цикле развития лозы. Установлен характер наследования количественного их содержания и проявления гетерозиса по этому признаку в зависимости от комбинационной способности скрещиваемых пар.

С наличием и превращениями в растениях фенольных соединений связаны ароматические и органолептические достоинства их и устойчивость к фитопатогенным микроорганизмам.

Они имеют большое значение в производстве соков и вин из винограда. Благодаря способности осаждать белковые и другие вещества коллоидной природы эти соединения способствуют осветлению продуктов. Свособразные оттенки вкуса и аромата проявляются при аэрировании вин, что объясняется окислением дубильных веществ до хинонов [1].

Однако сведений о содержании катехинов в винограде и особенно о характере их наследования в гибридном потомстве сравнительно мало.

Изучая биохимические особенности различных сортов винограда, Марх [2] установил довольно высокую Р-витаминную активность их.

Содержание свободных катехинов мы изучали в вегетативных и генеративных органах гибридных сеянцев винограда и их исходных форм в годичном цикле развития лозы с целью установления характера наследования количественного содержания их и проявления гетерозиса по этому признаку в зависимости от комбинационной способности скрещиваемых пар, степени совместимости с высокой сахаристостью, что важно для селекции высокопитательных форм. Наряду с этим, мы пытались установить коррелятивную связь между содержанием свободных катехинов в органах лозы и ее устойчивостью к пониженным температурам и болезням.

Материал и методика. У растений исходных форм и элитных сеянцев катехины определялись в период всего годичного цикла во всех вегетативных и генеративных органах, а у сеянцев 6-и комбинаций—только в физиологически зрелых ягодах.

Количество свободных катехинов определялось на ФЕKM-56-M, с использованием ванилиновой реакции [3].

Свободные катехины определялись: в листьях—до начала цветения, в периоды массового цветения, начала формирования ягод, интенсивного налива ягод, начала созревания и полной физиологической зрелости ягод; в соцветиях—в период массо-

вого цветения; в ягодах—в начале их формирования, интенсивного налива, в начале созревания и полной физиологической спелости; в семенах—в периоды интенсивного налива, в начале созревания и полной физиологической зрелости ягод; в побегах—в период полного одревеснения.

Результаты и обсуждение. В комбинации Кармраут X смесь пыльцы Тиграни+Саперави+Фиолетовый ранний (у материнской формы ягоды отличаются окрашенной кожицей и мякотью, из отцовских форм: у Саперави интенсивно окрашены кожица и жилки мякоти, у Тиграни—только кожица, у Фиолетового раннего слабо окрашена только кожица) в элиту выделены пять сеянцев, из которых три (1622/11, 1622/26, 1622/38) отличаются окрашенной мякотью ягод.

В пределах этой комбинации содержание свободных катехинов* в листьях в период до начала цветения значительно больше у элитных форм по сравнению с исходными сортами. При этом наибольшее их количество отмечено у высокосахаристых сеянцев с более интенсивно окрашенными ягодами, и наименьшее—у низкосахаристых сортов и сеянцев со слабоокрашенными ягодами (рис. 1).

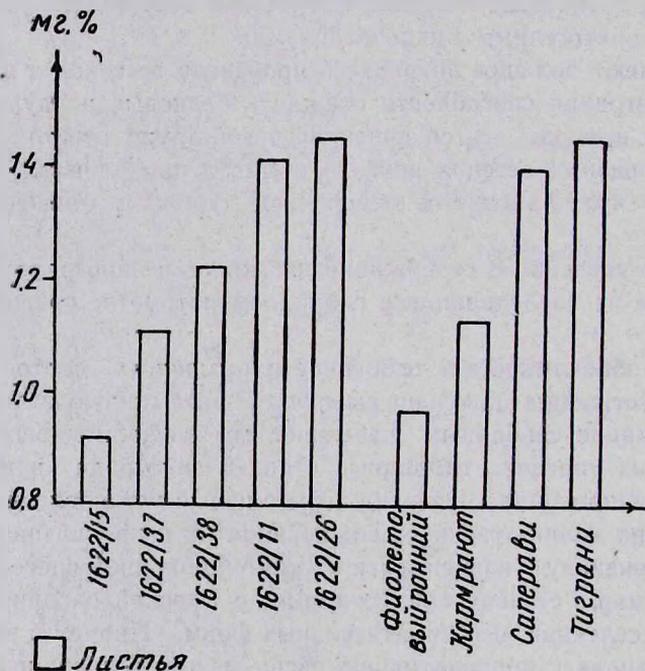


Рис. 1. Содержание свободных катехинов в листьях виноградной лозы в период до начала цветения.

В период массового цветения содержание свободных катехинов в листьях резко уменьшается, до уровня их в соцветиях, превалируя у высокосахаристых, с интенсивно окрашенными ягодами сортов и сеянцев (рис. 2).

* Данные излагаются в пересчете на 100 г сухой массы.

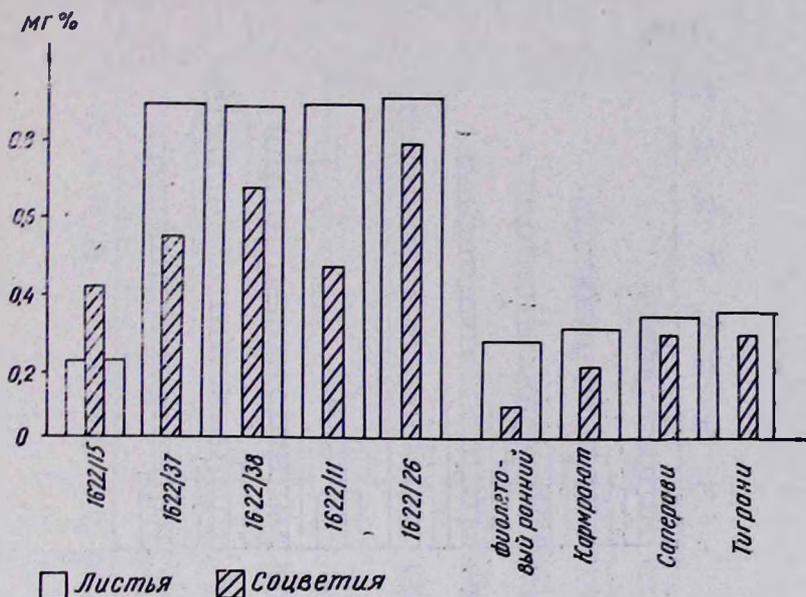


Рис. 2. Содержание свободных катехинов в листьях и соцветиях виноградной лозы в период массового цветения.

В начале формирования ягод содержание этих веществ в листьях уменьшается незначительно, тогда как в сформировавшихся ягодах они обнаруживаются в большем количестве—в пределах абсолютного максимума их содержания во всех органах за вегетацию (и в этот период сорта и сеянцы с интенсивно окрашенными и высокосахаристыми ягодами превосходят остальные формы) (рис. 3).

Резкое уменьшение концентрации свободных катехинов в листьях в период цветения и плодообразования, как указывает Овчаров [4], нельзя объяснить лишь уменьшением синтетической способности листьев. Оно, очевидно, связано с усиленным расходом этих метаболитов на процессы генеративного развития растений, обусловленного качественно новым типом обмена веществ.

В период интенсивного налива ягод содержание Р-активных веществ в листьях, как и в предыдущей фазе, снижается незначительно, в ягодах же—резко снижается, накапливаясь в сформировавшихся семенах (с аналогичным превалярованием у высокосахаристых и с интенсивно окрашенными ягодами сортов и сеянцев).

В период полной физиологической спелости ягод значительно большее содержание свободных катехинов отмечалось в зрелых семенах и одревесневших побегах, особенно у высокосахаристых, а среди них—у морозоустойчивых сортов и сеянцев с интенсивно окрашенными ягодами (рис. 4).

В потомстве Кармрают×смесь пыльцы (Тиграни+Саперави+Фиолетовый ранний) по концентрации свободных катехинов гетерозисными

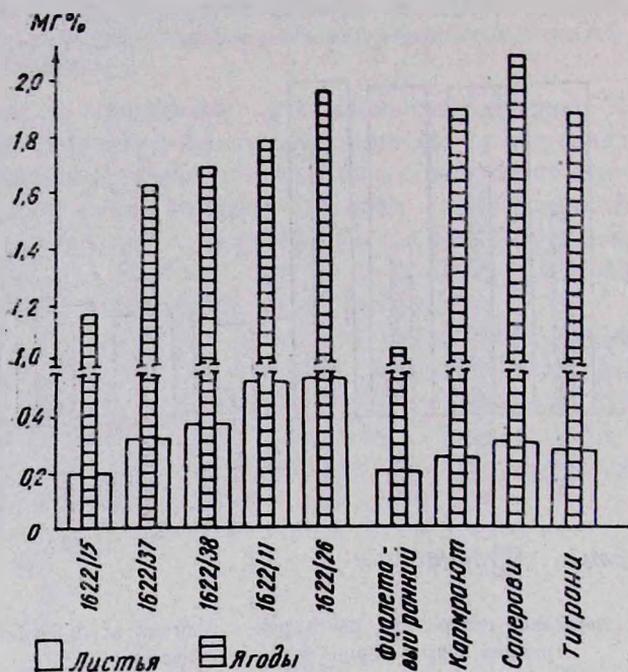


Рис. 3. Содержание свободных катехинов в листьях и ягодах виноградной лозы в период начала формирования ягод.

являются 7 сеянцев (45,9%) с эффектом до 0,97%. Одиннадцать сеянцев (29,7%) занимают промежуточное положение между исходными парами, а девять (24,4%) в зрелых ягодах не содержат этого соединения.

Аналогичный характер носит динамика содержания свободных катехинов в вегетативных и генеративных органах лозы в течение вегетации и у элитных сеянцев других комбинаций.

В потомстве С-484 Мадлен Анжевин×Шасла мускатная×979/2 Спитак Араксени×Черный сладкий гетерозисные по концентрации свободных катехинов сеянцы составляют 52,4% с эффектом гетерозиса до 0,145%.

Черноягодные сеянцы, полученные от скрещивания элитных форм С-484×С-128, Ичкимар×Январский черный обладают повышенной морозоустойчивостью (до $-26-29^{\circ}\text{C}$), проявляя гетерозис по концентрации сахаров и свободных катехинов.

Таким образом, свободные катехины содержатся во всех вегетативных и генеративных органах виноградной лозы, претерпевая, однако, значительные количественные изменения в период вегетации. В каждом органе (за исключением семян) свободные катехины в большом количестве обнаруживаются в молодом возрасте и снижаются до минимума на стадии зрелости. В семенах же, наоборот, по мере созревания

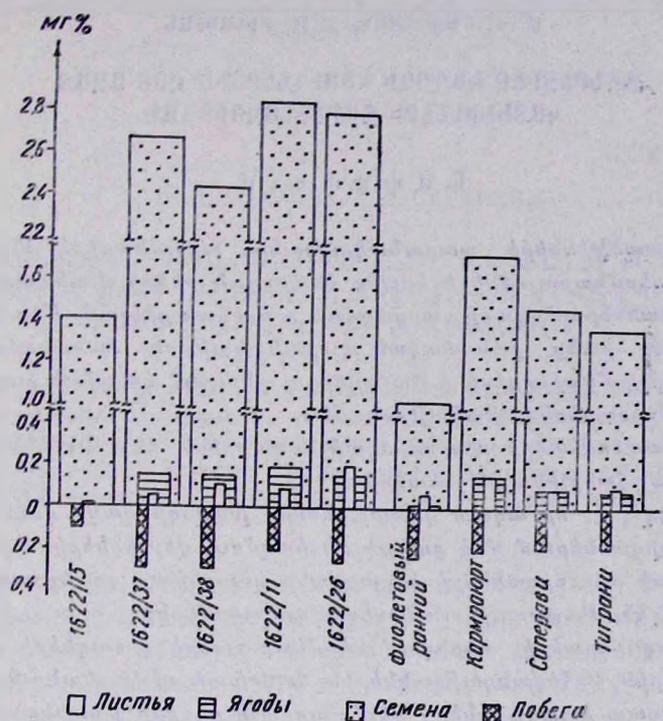


Рис. 4. Содержание свободных катехинов в листьях, ягодах, семенах и побегах виноградной лозы в период полной физиологической зрелости ягод.

концентрация Р-активных веществ увеличивается, достигая максимума к концу вегетации.

Характер наследования количественного содержания свободных катехинов в различных органах, а также степень проявления гетерозиса по этому признаку и его эффекта в гибридном потомстве винограда различны и предопределяются комбинационной способностью исходных форм.

При скрещивании чернаягодных сортов в потомстве у сеянцев с одинаковой окраской ягод, устойчивостью лозы к морозам и заболеваниям эти соединения с начала вегетации количественно преобладают в вегетативных и генеративных органах гетерозисных по сахаристости ягод особей; при одинаковой же сахаристости—у сеянцев с интенсивно окрашенными ягодами, а также у морозоустойчивых форм.

Аналогичный характер носит динамика содержания свободных катехинов в течение вегетации и у белоягодных сортов и их сеянцев, но этих веществ в них сравнительно меньше.

Среди изученных сортов и сеянцев с одинаковой сахаристостью и интенсивностью окраски ягод количественное преобладание катехинов установлено в зрелых ягодах, семенах и одревесневших побегах относительно устойчивых к морозам и гнили форм.

Մ. Վ. ՄԵԼԿՈՆՅԱՆ, Շ. Մ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ
 ՀԵՏՏԵՐՈՋԻՍԱԿ ԽԱՂՈՂԻ ՊՏՈՒՂՆԵՐՈՒՄ ԸՍՏ ԱՋԱՏ
 ԿԱՏԵԽԻՆՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ազատ կատեխինների պարունակությունը ռառամնասիրել ենք խաղողի հիբրիդային սերմնաբույսերի և նրանց ծնողական ձևերի վեգետատիվ և գեներատիվ օրգաններում՝ վազի զարգացման տարեկան ցիկլում: Մեր նպատակն է եղել պարզել նրանց քանակական պարունակության ժառանգման և ըստ այդ հատկանիշի հետերոզիսի ի հայտ գալու բնույթը՝ կապված խաչաձևավորող զույգերի կոմբինացիոն ունակության հետ:

Ազատ կատեխինների պարունակությունը որոշել ենք ФЕКМ-56-М-ով, օգտագործելով վանիլինային ռեակցիան:

Ապացուցվեց է, որ ազատ կատեխինները խաղողի վազի վեգետատիվ և գեներատիվ օրգաններում մեծ քանակ են կազմում վերջիններիս երիտասարդ հասակում, իսկ այդ օրգանների ծերացմանը զուգընթաց դրանք աստիճանաբար նվազում են: Բացառություն են կազմում սերմերը:

Սևապտուղ սորտերի սերնդում սերմնաբույսերի պտուղների միևնույն գույնի, ցրտերին և հիվանդություններին հավասար դիմացկունության պայմաններում ազատ կատեխինները վեգետացիայի սկզբից քանակապես գերազանցում են ըստ շաքարների պարունակության հետերոզիսային հանդիսացող սերմնաբույսերի վեգետատիվ և գեներատիվ օրգաններում, իսկ հավասար շաքարայնության դեպքում՝ ինտենսիվ գունավորված պտուղներով սերմնաբույսերում, ինչպես նաև՝ ցրտադիմացկուն ձևերի մոտ:

Ազատ կատեխինների պարունակությունը նման բնույթ է կրում նաև սպիտակապտուղ սորտերի և նրանց սերմնաբույսերի մոտ, սակայն քանակական որոշ զիջումով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Широков Е. П. Технология хранения и переработки плодов и овощей. М., 1970.
2. Марх А. Т. Биохимия консервирования плодов и овощей. М., 1973.
3. Вигоров Л. И. II Всесоюзный семинар по биологически активным веществам плодов и ягод. Свердловск, 1964.
4. Овчаров К. Е. Витамины растений. М., 1969.