

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Р. Г. Саакян

**О некоторых особенностях углеводного обмена
виноградной лозы в связи со степенью
морозостойкости**

Настоящая работа проведена с целью выявления некоторых особенностей углеводного обмена однолетних побегов виноградной лозы и период вегетации и зимнего покоя в зависимости от степени морозостойкости.

Исследования проводились на растениях морозостойких мичуринских и пеморозостойких местных сортов винограда, примерно одного и того же возраста и срока созревания.

Пробы для анализа брались с однолетних побегов по мере их одревеснения в следующие сроки:

1. Зеленые побеги.
2. Непосредственно перед началом одревеснения, при появлении первых признаков коричневой полоски у основания однолетних побегов.
3. В начале одревеснения (исследованию подвергались одревесневшие части побегов).
4. В период, когда большая часть побега одревесневшая.

В период зимнего покоя исследования побегов проводились в следующие сроки:

- В ноябре, непосредственно перед закопкой, в январе, феврале.
В марте месяце, непосредственно после откопки виноградника перед сокодвижением и в апреле, после распускания почек.

В побегах определялись: сумма сахаров, моносахариды, сахара-за, сахара типа „мальтозы“ и крахмал [1].

**Превращение углеводов в однолетних побегах виноградной лозы
в период вегетации**

Результаты исследования углеводов в однолетних побегах приведены в таблице 1. Из данных таблицы 1 видно, что в период вегетации количество воднорастворимых сахаров в однолетних побегах по мере их одревеснения уменьшается, наибольшее количество сахаров содержится в зеленых побегах. Повидимому, в ранние фазы развития виноградной лозы растение больше нуждается в раство-

Таблица 1

Содержание углеводов в однолетних побегах лоз морозостойких и неморозостойких сортов винограда в период вегетации 1952 года (в процентах на сухое вещество)

Сорт	Сумма водорастворимых сахар.				Моносахариды				Сахароза				Мальтоза				Крахмал				Крахмал (сумма сахаров)				
	зеленые	неосредствленно передзревшие	начало одревеснения	полное одревеснение	зеленые	неосредствленно передзревшие	начало одревеснения	полное одревеснение	зеленые	неосредствленно передзревшие	начало одревеснения	полное одревеснение	зеленые	неосредствленно передзревшие	начало одревеснения	полное одревеснение	зеленые	неосредствленно передзревшие	начало одревеснения	полное одревеснение	зеленые	неосредствленно передзревшие	начало одревеснения	полное одревеснение	
Морозостойкие	Северный белый	6,48	3,86	4,74	—	4,58	2,26	1,66	—	1,26	1,11	1,91	—	0,66	0,49	1,14	—	7,30	6,05	7,54	—	1,1	1,5	1,5	1,5
	Русский конкорд	—	5,60	4,21	5,23	—	3,08	2,03	1,31	—	1,42	1,38	2,42	—	1,10	0,80	1,50	—	5,96	8,51	9,92	—	1,0	2,0	1,8
	Металлический	—	7,05	4,21	5,24	—	4,23	2,10	1,49	—	1,55	1,26	2,12	—	1,27	0,85	1,63	—	7,71	7,58	9,43	—	1,0	1,8	1,7
	Амурский	8,20	1,53	3,33	3,87	6,70	3,38	1,61	0,72	1,56	0,83	0,99	1,76	0	0,32	0,70	1,39	4,13	1,90	7,13	8,10	0,5	1,0	2,1	2,0
Неморозостойкие	Спитак Сагени	6,84	5,48	4,40	6,75	4,44	3,06	2,06	2,25	2,00	2,23	2,34	4,50	0,40	0,19	0	0	2,67	3,90	3,54	5,37	0,3	0,6	0,8	0,7
	Сиятак Араксени	7,57	5,80	1,46	4,87	6,16	3,75	2,03	2,41	1,41	2,05	2,05	2,46	0	0	0,38	0	2,04	4,95	3,98	6,27	0,2	0,8	0,8	1,2

римых, легко мобилизуемых формах углеводов, поэтому не имеет место отложение крахмала.

По мере одревеснения происходит заметное снижение суммы воднорастворимых сахаров, главным образом, за счет уменьшения моносахаридов, которые в период вегетации, до полного одревеснения побегов, являются основным компонентом воднорастворимой фракции углеводного комплекса.

Количество сахарозы заметно увеличивается при полном одревеснении побегов, в связи с чем происходит некоторое повышение суммы воднорастворимых сахаров.

Уменьшение количества воднорастворимых углеводов в побегах морозостойких и неморозостойких сортов винограда сопровождается нарастанием количества крахмала, наибольшее количество которого обнаруживается на поздних этапах развития виноградной лозы.

Необходимо отметить, что различие в содержании отдельных форм углеводов на разных этапах развития виноградной лозы в побегах морозостойких и неморозостойких сортов носит количественный характер. Так, в течение всего вегетационного периода морозостойкие сорта отличаются от неморозостойких большим содержанием в побегах сахаров типа „мальтозы“. Эта фракция углеводов в побегах неморозостойких сортов или вовсе отсутствует или же находится в незначительном количестве.

Между содержанием сахарозы в побегах и степенью морозостойкости виноградной лозы наблюдается обратная зависимость. На протяжении всей вегетации морозостойкие сорта отличаются от неморозостойких меньшим содержанием сахарозы в побегах.

Сахарозу можно рассматривать, как более динамичную форму углевода, которая расходуется в процессе превращения и образования высокомолекулярных углеводов.

При полном одревеснении побегов морозостойкие сорта от неморозостойких отличаются также сравнительно меньшим содержанием моносахаридов. Между тем в содержании крахмала в побегах и степенью морозостойкости виноградной лозы наблюдается прямая зависимость.

В процессе всей вегетации морозостойкие сорта отличаются от неморозостойких большим содержанием крахмала, суммы углеводов и более высокой величиной соотношения $\frac{\text{крахмал}}{\text{сумма сахаров}}$.

Изменение величины соотношения высокополимерных веществ к низкомолекулярным соединениям, вообще, рассматривается как признак изменения направленности ферментативных процессов. Возрастание величины этого соотношения может свидетельствовать о синтетической функции данного фермента.

На основании полученных данных можно предполагать, что в период вегетации направленность процессов в однолетних побегах

морозостойких сортов сдвинута в сторону усиления синтеза, вследствие чего морозостойкие сорта характеризуются повышенным содержанием высокомолекулярных углеводов.

Превращение углеводов в побегах виноградной лозы в период зимнего покоя

При изучении морозостойкости виноградной лозы одним из важных моментов является установление связи между биохимическими процессами в побегах в период зимнего покоя и стойкостью лозы к низким температурам.

Известно, что запасные вещества у растений в период зимнего покоя подвергаются сложным превращениям.

Результаты наших исследований в этом направлении представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что поздней осенью, после первых осенних заморозков в однолетних побегах морозостойких и неморозостойких сортов виноградной лозы не наблюдается особых различий в содержании отдельных форм углеводов.

С понижением температуры воздуха в однолетних побегах виноградной лозы, независимо от степени ее морозостойкости, происходит уменьшение количества крахмала, за счет которого в побегах увеличивается содержание воднорастворимых сахаров: моносахаридов, сахарозы, мальтозы.

Таким образом, запасные формы углеводов в период зимнего покоя под влиянием внешних условий среды превращаются в растворимые, легко мобилизуемые растением формы сахаров.

По литературным данным [2, 3, 4], превращение крахмала в воднорастворимые сахара у многолетних растений при пониженных температурах представляет весьма распространенное явление и рассматривается как защитное средство, предохраняющее растение от вымерзания.

В наших исследованиях температурный минимум на оголенной поверхности почвы совпадает с минимальным содержанием крахмала и с максимальным содержанием воднорастворимых сахаров в побегах.

С повышением температуры воднорастворимые сахара вновь превращаются в крахмал и к весне содержание крахмала увеличивается с одновременным уменьшением количества воднорастворимых сахаров.

Подобное явление на клубнях картофеля наблюдали В. А. Рубини и Е. В. Арциховская [5]. Ими установлено, что перемещение клубней картофеля в условия повышенной температуры вызвало возрастание количества крахмала с одновременным уменьшением содержания растворимых сахаров.

На основании этих опытов авторы пришли к выводу, что дея-

тельность крахмалообразующих ферментов подавляется при температурах около 0° и усиливается при более высоких температурах.

Наши данные находятся в полном соответствии с данными вышеуказанных авторов.

В ы в о д ы

1. В процессе вегетации побеги морозостойких сортов характеризуются повышенным содержанием высокомолекулярных углеводов.

2. На протяжении всей вегетации морозостойкие сорта отличаются от неморозостойких более высокой величиной соотношения

$$\frac{\text{крахмал}}{\text{сумма сахаров}}$$

3. На основании полученных данных можно предполагать, что направленность ферментативных процессов в однолетних побегах морозостойких сортов в период вегетации сдвинута в сторону усиления синтеза.

4. В период зимнего покоя лозы крахмал подвергается обратным ферментативным превращениям. Под влиянием низких температур крахмал превращается в воднорастворимые сахара, а с повышением температуры воднорастворимые сахара вновь превращаются в крахмал.

5. Морозостойкие сорта отличаются от неморозостойких значительно меньшим содержанием моносахаридов в побегах в период зимнего покоя.

Институт виноделия и виноградарства
Министерства легкой и пищевой промышленности
Арм. ССР

Поступило 15 IV 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белозерский А. И. и Проскураков Н. И. Практическое руководство по биохимии растений, 1951.
2. Туманов И. И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений, 1910.
3. Мининберг С. Я. Морозостойкость некоторых сортов винограда. Изд. Киевского Государственного университета им. Т. Т. Шевченко.
4. Стоев К. Д. О путях синтеза и распада крахмала виноградного куста. Биохимия, 14, 1, 1949.
5. Рубин Б. А. и Арциховская Р. В. Амилаза и синтез крахмала в хранящихся клубнях картофеля. Биохимия, т. 9, вып. 5, 1944.

Ռ. Գ. Սահակյան

ԽԱՂՈՂԻ ՎԱՋԻ ԱՍԽԱՋՐԱՏՆԵՐԻ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ՝ ԿԱՊՎԱԾ ԶՐԱԿԻՄԱՑԿԱՆՈՒԹՅԱՆ
ԱՍՏԻՃԱՆԻ ՀԵՏ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սույն աշխատանքի նպատակն է խաղողի վազի միամյա մատնների ամխաղրատների փոխանակության մեջ վեղետացիայի և ձմեռվա հանդստի շրջանի ընթացքում հայտնարերի տոանձնահատկություններ՝ կապված վազի ցրտադիմացկանության աստիճանի հետ:

Աստիճանասիրությունները տարվել են խաղողի ցրտադիմացկուն-միջուրինյան և ոչ ցրտադիմացկուն տեղական սորտերի վազերի վրա:

Սաղողի վազի միամյա մասներում որոշվել է՝ շաքարների բնդհանուր գումարը, մոնոսախարիզների պումարը, սախարոզա, ամպլոդային տիպի շաքարներ և օսլա:

Ստացված արդյունքները նետեյալներն են՝

1. Գրտադիմացկուն սորտերի մատները վեղետացիայի ընթացքում բնութագրվում են բարձր մոլեկուլյար ամխաղրերի մեծաքանակ պարունակությամբ:

2. Ամրոզ վեղետացիայի ընթացքում ցրտադիմացկուն սորտերը տարբերվում են ոչ ցրտադիմացկաններից $\frac{\text{օսլա}}{\text{շաքարի գումար}}$ հարաբերության ափսի բարձր մեծությամբ:

3. Ստացված տվյալներից հետևում է, որ վեղետացիայի ընթացքում ցրտադիմացկուն սորտերի միամյա մատների մեջ ֆերմենտատիվ պրոցեսներում գերակշռում են սինթետիկ պրոցեսները:

4. Վազի ձմեռվա հանգստի շրջանում օսլան և խարիկվում է հետադարձելի ֆերմենտատիվ փոխարկման. ցածր Ֆերմաստիճանի ազդեցության տակ փոխարկվում է ցրտյուծ շաքարների. իսկ Ֆերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց ջրայուծ շաքարները կրկին փոխարկվում են օսլայի:

5. Ձմեռվա հանգստի շրջանում ցրտադիմացկուն սորտերը տարբերվում են ոչ ցրտադիմացկաններից միամյա մատներում մոնոսախարիզների ափսի փոքր պարունակությամբ: