

Биология

УДК 581.333.2

К.С. ПОГОСЯН, И.А. СКЛЯРОВА, Л.С. ШУХЯН

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОРТОВ
ВИНОГРАДА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МОРОЗОСТОЙКОСТИ**

Изучены процесс вызревания и некоторые изменения метаболизма в побегах сортов с разным уровнем морозостойкости. Показано, что эти изменения приурочены в основном к двум переломным периодам: ранневесеннему и осенне-зимнему. Различия в процессе дифференциации тканей и изменении метаболизма наблюдается у сортов в ранневесенний и летний периоды. При благоприятных условиях к осени этих различий не наблюдается.

Почвенно-климатические условия Республики Армения исключительно благоприятны для возделывания всех сортов винограда – от сверххранних до очень поздних. К специфическим особенностям аборигенных и новых селекционных сортов винограда (*V. Vinifera* L.), культивируемых в Армении, относятся сравнительно повышенная устойчивость их к воздушной засухе и невысокая морозоустойчивость ($-17, -20^{\circ}\text{C}$). В связи с этим в условиях континентального климата юга Армении исторически сложилось укывное виноградарство, связанное с ежегодными трудоемкими работами по укрытию на зиму и раскопке лозы весной. В последнее десятилетие учеными Армении выведен ряд морозоустойчивых сортов ($-24, -26^{\circ}\text{C}$), не требующих укрытия на зиму [1]. Свойство морозостойкости формируется к концу вегетации, затем лоза проходит фазы закаливания к зимним условиям. Это обусловлено неодинаковыми темпами развития процессов и глубиной их проходимости, что в значительной степени зависит от генотипа сорта и условий его выращивания. Наша цель исследовать процессы вызревания, изменения метаболизма на тканевом уровне однолетнего побега различного происхождения сортов винограда.

Методы исследований. Объектами изучения были выбраны сорта, относящиеся по степени морозостойкости к слабоморозостойким – Мсхали и Парвана (*V. Vinifera*), морозостойким межвидовым гибридам – Чаренци и Неркарат. Однолетние побеги в период вегетации и предзимние сроки резали на салазочном микротоме.

Полученные поперечные срезы обрабатывали реактивами непосредственно на предметном стекле. Для определения цитохромоксидазы использовались реактивы НАДИ (α -нафтол- и диметил-парафинилендиамин [1]), пероксидазы (гваякол+ H_2O_2 [2]), крахмала УКУ [3], проводилось

наблюдение за физиологической зрелостью тканей с помощью флоро-глюцина с соляной (или серной) кислотой [3].

Результаты и обсуждения. Гистохимическое изучение метаболизма и физиологической зрелости тканей в годичном цикле развития показывает, что их изменения приурочены к двум периодам: ранневесеннему и осенне-зимнему. В ранневесенний период независимо от морозостойкости нет четко выраженного разделения первичной и вторичной флоэм, где отсутствует заложение лубяных волокон. Высокая активность цитохромоксидазы у неморозостойких сортов – Мсхали и Парвана наблюдалась в первичной и вторичной флоэмах; у морозостойких – Чаренци и Неркарат – ее наличие отмечалось и в сердцевинных лучах ксилемы. В отличие от цитохромоксидазы высокая активность пероксидазы наблюдалась во всех тканях побегов исследуемых сортов [4].

Отложение крахмала начинается в нижних и средних ярусах побегов в первую очередь в сердцевинных лучах – сначала ксилемы, затем флоэмы. У неморозостойких сортов Мсхали и Парвана в сердцевинных лучах ксилемы отмечены следы крахмала, а зерна его – у морозостойких (Чаренци и Неркарат) по всей длине сердцевинных лучей ксилемы. В летний период у морозостойкого сорта Неркарат процесс дифференциации в нижнем и верхнем ярусах тканей был закончен, отмечалось заложение четырех хорошо развитых лубяных волокон, находящихся на одинаковом расстоянии от камбия. В верхних ярусах побегов этого сорта процесс дифференциации протекал замедленно, два лубяных волокна были расположены близко к камбию. Процесс дифференциации, ведущий к вызреванию, несколько отставал в побегах сорта Чаренци: в нижних ярусах три лубяных волокна были слабо развиты, та же картина наблюдалась и в верхних ярусах. Иная картина наблюдалась у неморозостойких сортов: в побегах сорта Мсхали по всей длине процесс дифференциации тканей не был закончен, только в нижних ярусах отмечалось заложение одного лубяного волокна, близко расположенного к камбию. В побегах сорта Парвана наблюдалось четкое разделение первичной и вторичной флоэм, только в нижних ярусах заложены два лубяных волокна, близко расположенных к камбию [5]. Высокая активность цитохромоксидазы, независимо от сорта, наблюдалась во флоэме, активность пероксидазы по-прежнему высока во всех тканях, зерна крахмала обнаруживаются в сердцевинных лучах флоэмы, ксилемы и в клетках древесины. В осенний период процесс дифференциации в тканях побегов исследуемых сортов был закончен; заложённые лубяные волокна (Неркарат-4, Чаренци-3, Мсхали-4) хорошо развиты и расположены на одинаковом расстоянии от камбия. Наблюдалось понижение активности цитохромоксидазы, локализация которой выявлялась только в сердцевинных лучах флоэмы, а активность пероксидазы, хотя и обнаруживалась во всех тканях, была также понижена. Распад крахмала еще не начался, зерна его заполняли все клетки тканей. Следует отметить, что активность и локализация ферментов и крахмала у морозоустойчивых форм начинались сравнительно раньше и более интенсивно, чем у сортов столового направления (Мсхали, Парвана) [6]. Предыдущие иссле-

дования [7], проведенные в условиях юга Армении относительно темпов роста побегов и сроков его затухания, свидетельствуют, что неморозоустойчивые сорта склонны к более длительному периоду ростовых процессов, отсюда соответственно и некоторое запоздание начальной стадии вызревания. Однако, благодаря длительной осени в Араратской долине со ступенчатым понижением температуры, неморозоустойчивые формы в конечном итоге завершают вегетацию (приостановка роста, вызревание по длине побега), что и в основном характеризуется наличием основных физиологических параметров, свойственных лозе в предзимний период [5, 6].

Наши исследования показали, что если в ранневесенний и летний периоды наблюдались различия в изменениях метаболизма и процесса дифференциации тканей, то в осенний период (с точки зрения физиолого-биохимических показателей) каких-либо различий между исследуемыми сортами не отмечалось. Анатомио-гистохимические исследования в основном подтверждают, что различная степень устойчивости при отрицательных температурах в сортовом разрезе обуславливается уровнем прохождения фаз закалывания в зависимости от генотипа и формирования потенциальной морозоустойчивости.

Кафедра генетики и цитологии

Поступило 22/05/2001

ЛИТЕРАТУРА

1. Gomori G. Microscopic Histochemistry Principles and Practice. Chicago. 1952.
2. Molisch H. Microchemie der Pflanzen. Jena, 1923.
3. Дженсен У. Ботаническая гистохимия. М.: Мир, 1965.
4. Погосян К.С., Склярова И.А. – Биолог. ж. Армения, 1968, т. XXI, № 7.
5. Саакян Р.Г. – Тр. ин-та виноградарства и виноделия АН АРМ. ССР. 1956, т. VI, с. 151-174.
6. Уоринг Ф., Филлипс И. Рост растений и дифференцировка. М.: Мир, 1984, с. 187-192.
7. Погосян К.С., Давтян А.С., Склярова И.А. – Анатомио-гистохимические изменения у саженцев винограда различных сортов, выращенных в условиях почвы и гидропонники: Тезисы докл. конференций, посвященной 40-летию Инт-та почвоведения. Ер., 1998, с. 178-182.

Կ.Ս. ՊՈՂՈՍՅԱՆ, Ի.Ա. ՍԿԼՅԱՐՈՎԱ, Լ.Ս. ՇՈՒԽՅԱՆ

ՅՐՏԱԴԻՄԱՅԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՄԱԿԱՐԴԱԿՆԵՐՈՒՄ ԳՏՆՎՈՂ
ԽԱՂՈՂԻ ՄԻ ԶԱՆԻ ՍՈՐՏԵՐ ՀԱՄԱՄԱՏԱԿԱՆ ՀԻՍՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ,
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ամփոփում

Ուսումնասիրվել են ցրտադիմացկունության տարբեր մակարդակներում գտնվող խաղողի տարբեր սորտերի շիվերում առաջացող փոփոխությունները, նրանց հասունությունը: Ինչպես վկայում են ուսումնասիրությունները, այդ փոփոխությունները համապատասխանում են 2 րեկումնային

շրջանների. 1) վաղ գարնանային, 2) ուշ աշնանային (աշուն-ձմեռ): Մորտերի հյուսվածքների տարբերակումն ու փոփոխությունները նկատվում են վաղ գարնանային և ամառային շրջանում: Աշնանը բարենպաստ պայմանների դեպքում այս տարբերությունը չի նկատվում:

K. S. POGOSIAN, I.A. SKLYAROVA, L.S. SHUKHIAN

THE COMPARATIVE HISTO-CHEMICAL RESEARCH OF DIFFERENT SORTS OF GRAPES IN VARIOUS LEVELS OF CHILL-DURABILITY

Summary

The muturalization and changes of different sorts of grape sprout has been researched in different levels of chill-durability. As research testifies, it turns out, that those changes are accustomed to two breaking periods: 1)early spring, 2) late autumn (autumn–winter). The changes and differentiation of grapes' sprout tissues are appeared in early spring and summer periods. This differentiation is not visible in autumn if there are favourable conditions.