

УДК 634.8 : 631.52

**ПРОНИЦАЕМОСТЬ КЛЕТОЧНЫХ  
МЕМБРАН КАК КРИТЕРИЙ  
ОЦЕНКИ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ  
ВИНОГРАДА**

Схаляхо Татьяна Вячеславовна  
Ненько Наталия Ивановна  
д-р с.-х. наук

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

В условиях лета города Анапы сорта винограда раннего срока созревания Кристалл, Бианка; среднего срока созревания Бархатный и позднего Каберне Совиньон являются жаростойкими, что обусловлено устойчивостью клеточных мембран к разрушению и плазмы клеток к обезвоживанию.

*Ключевые слова:* ВИНОГРАД, СОРТА, ПРОНИЦАЕМОСТЬ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН, ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ

UDC 634.8: 631.52

**PERMEABILITY OF CELLULAR  
MEMBRANES AS A CRITERION OF  
EVALUATION OF THE DROUGHT  
RESISTANCE OF GRAPES**

Shalyaho Tatiana  
Nenko Nataliya  
Dr. Sci. Agr.

*State scientific organization North Cauca-  
sian Regional Research Institute of Horti-  
culture and Viticulture of the Russian Acad-  
emy of agricultural sciences,  
Krasnodar, Russia*

In the conditions of summer period of Anapa city the grapes of the early maturity Crystal, Bianca; middle term maturing Barhatnyy and late – Cabernet Sauvignon are heat-resistant due to the resistance of cellular membranes to the destruction and the plasma of cells to the dehydration.

*Keywords:* GRAPE, VARIETIES, THE PERMEABILITY OF CELLULAR MEMBRANES, DROUGHT RESISTANCE

**Введение.** В южных регионах России, являющихся зоной неустойчивого увлажнения, летние засушливые периоды сопровождаются повышением температуры до 35-38°C. Поэтому при выращивании такой требовательной к климатическим условиям культуры, как виноград, возникает ряд проблем связанных с устойчивостью растений к повышенной температуре [3].

К настоящему времени накоплено немало данных о том, что в комплексе многочисленных физиолого-биохимических процессов, определяющих характер прохождения адаптивных реакций у растений, основная роль принадлежит системе биомембран [8]. Показатель проницаемости протоплазмы для электролитов является важным адаптационным признаком при засухе, так как выход электролитов служит функцией проницае-

мости протоплазмы, которая зависит от степени повреждения клеточных структур. Низкая проницаемость протоплазмы свидетельствует о высокой активности клеток, стабильности клеточных мембран, обеспечивает их высокую жаро- и засухоустойчивость [2].

Цель работы – исследовать устойчивость к высокой температуре и засухоустойчивость сортов винограда различного эколого-географического происхождения и выявить засухоустойчивые сорта, перспективные для возделывания в условиях анапо-таманской зоны.

**Объекты и методы исследований.** Изучение засухоустойчивости растений винограда проводилось в ампелографической коллекции (г. Анапа). Объектом исследований служили сорта винограда различных эколого-географических групп: сортов селекции АЗОСВиВ, интродуцированных европейского происхождения (среднего срока созревания – Бархатный, позднего – Каберне Совиньон, Аг Чакрак) и межвидовых гибридов европейско-американской группы (раннего срока созревания Кристалл (евро-амуро-американский), Бианка, среднего – Достойный, Красностоп АЗОС и позднего – Первенец Магарача, Каберне АЗОС) технического назначения. Растения одного года посадки, подвой Кобер 5ББ. Формировка – двусторонний высокоштамбовый спиральный кордон АЗОС. Возделывание на черном паре при схеме посадки  $3 \times 2,5$  м. Отбор образцов побегов проводили в соответствии с общепринятой методикой [5].

В лабораторных условиях в модельном опыте определяли жаростойкость винограда кондуктометрическим методом. Для оценки засухоустойчивости определяли содержание связанной воды, сахарозы и пролина в листьях [1, 4, 6, 7] Полученные данные обрабатывали с помощью общепринятых методов вариационной статистики.

**Обсуждение результатов.** Летние месяцы в условиях г. Анапы в 2007-2009 гг. отличались высокими экстремальными температурами воздуха (35-38°C): в 2007 г. – в июле, 2008 г. – в августе и 2009 г. – в июле (рис. 1).

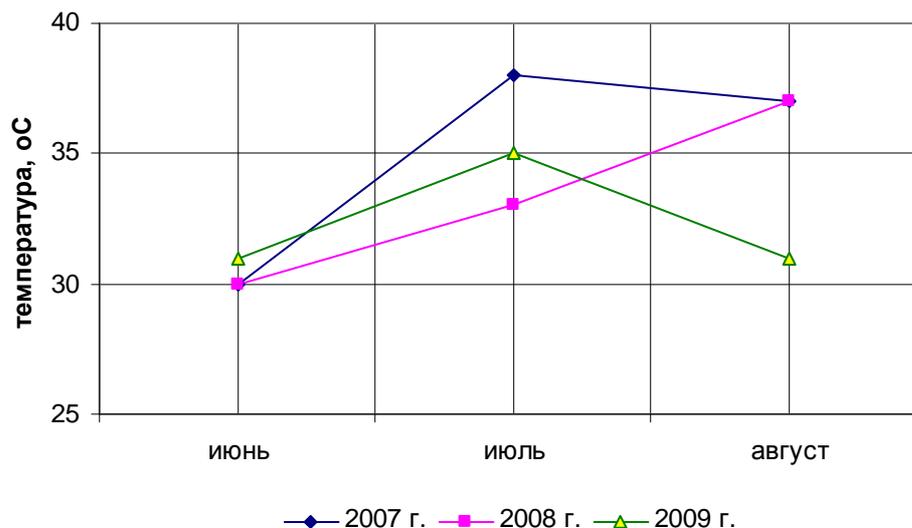
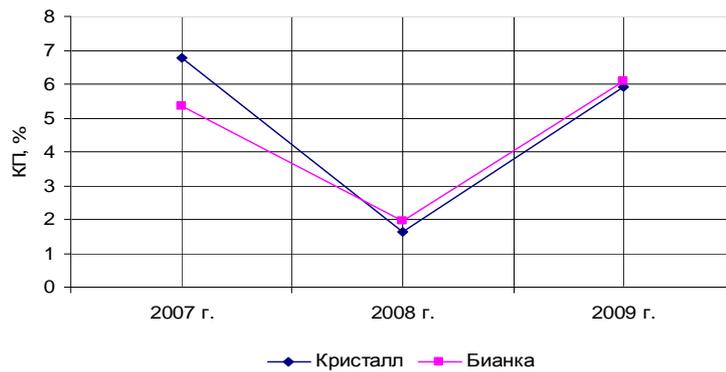


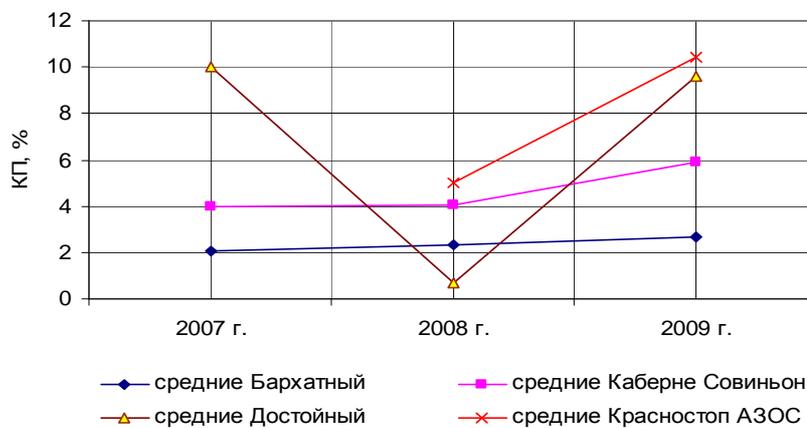
Рис. 1. Динамика максимальной температуры в летний период (г. Анапа)

Для характеристики жаростойкости растений винограда определяли коэффициент повреждения мембран по выходу электролитов при температуре 55°C (рис. 2).

В связи с более низкой температурой воздуха в июле 2008 г., по сравнению с 2007 и 2009 гг., у всех сортов винограда в 2008 г. отмечалось меньшее повреждение мембран листьев в модельном опыте. Наименьшие повреждения отмечались у сортов Каберне АЗОС (КП 1,3 %) позднего срока созревания, Достойный (КП 0,72 %) и Бархатный (КП 2,31%) среднего срока созревания и раннеспелых Кристалл и Бианка (КП 1,64 % и 1,94 %, соответственно).



сорта раннеспелые



сорта среднеспелые



сорта позднеспелые

Рис. 2. Динамика жаростойкости растений винограда

В 2007 и 2009 гг. наиболее жаростойкими оказались сорта раннего срока созревания Кристалл и Бианка (КП 3,3 и 6,8 %) и среднего срока – Бархатный и Каберне Совиньон (КП 2,06 и 5,9 %).

Засухоустойчивость растений связана как с устойчивостью мембран к разрушению, так и водоудерживающей способностью клеток, незначительными колебаниями содержания связанной воды, наличием связывающих воду веществ, в том числе пролина и сахарозы (рис. 3).

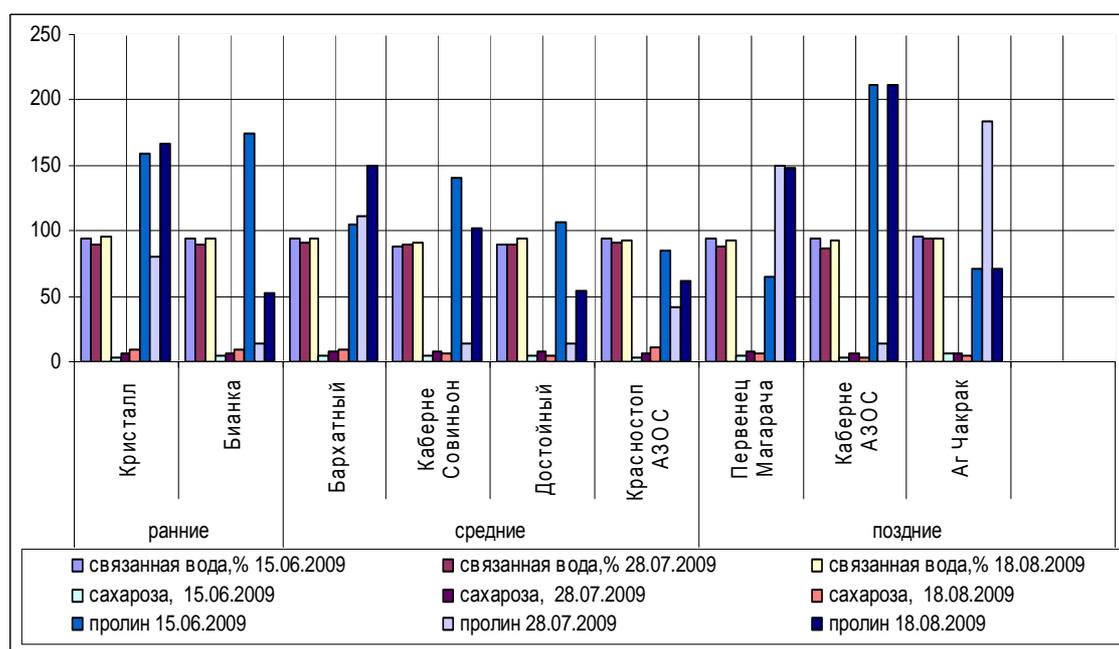


Рис. 2. Динамика засухоустойчивости сортов винограда в летний период

В июле 2009 года у всех изучаемых сортов винограда содержание связанной воды в листьях имело тенденцию к снижению, а содержание сахарозы увеличивалось и в августе у сортов Кристалл, Бианка, Каберне Совиньон, Красностоп АЗОС продолжало оставаться на более высоком уровне.

У сортов Бархатный, Первенец Магарача и Аг Чакрак в июле отмечалось повышение содержания пролина в листьях, причем в августе у первых двух сортов оно продолжало оставаться также на высоком уровне, это

может свидетельствовать о различных механизмах поддержания уровня обменных процессов в растениях различных сортов винограда.

Установлено, что в июне более устойчивыми к засухе были раннеспелые сорта винограда Кристалл и Бианка; в ряду среднеспелых – сорта Бархатный и Красностоп АЗОС; позднеспелых – Первенец Магарача и Аг Чакрак. Большим содержанием связанной формы воды в июле отличались сорта Кристалл, Бархатный, Достойный, Красностоп АЗОС и Аг Чакрак.

Таким образом, сорта европейского происхождения среднего срока созревания Каберне Совиньон, Бархатный, евро-амуро-американского происхождения раннего срока созревания Кристалл и евро-американского – Бианка обладают комплексной устойчивостью к экстремальным факторам летнего периода (высокая температура воздуха и низкая влажность). Сорта среднего срока созревания Красностоп АЗОС и позднего – Аг Чакрак устойчивы к водному дефициту.

**Выводы.** В условиях летнего периода города Анапы было выявлено, что сорта винограда раннего срока созревания Кристалл (евро-амуро-американский) и Бианка (евро-американский), среднего срока созревания Бархатный и позднего Каберне Совиньон (европейский) являются засухоустойчивыми, что обусловлено устойчивостью клеточных мембран к разрушению и протоплазмы клеток – к обезвоживанию.

### Литература

1. Воробьев, Н.В. Определение содержания сахарозы, фруктозы и глюкозы в растительных тканях с помощью антронового реактива/ Н.В.Воробьев.– Бюллетень НТИ ВНИИриса. – Краснодар, 1985.– Вып.33.– С. 11-13.
2. Кожушко, Н.Н. Выход электролитов как критерий оценки засухоустойчивости и особенности его использования для зерновых / Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды/ Н.Н. Кожушко. – Л.-д: Колос, 1976.– С. 32-43.
3. Кушниренко, М.Д. Состояние вопроса об адаптации и устойчивости к засухе и экстремальным температурам плодовых и винограда / М.Д. Кушниренко // Физиологические основы адаптации многолетних культур к неблагоприятным факторам среды. – Кишинев: Штиинца, 1984. – С. 5-38.
4. Кушниренко, М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости растений /М.Д. Кушниренко, С.Н. Печерская. – Кишинев: Штиинца, 1991. – 306 с.

5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1970. – Вып. 5. – 159 с.
6. Методическое и аналитическое обеспечение исследований по садоводству. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. – 300 с.
7. Урбах, В.Ю. Биометрические методы/ В.Ю. Урбах. – М.: Наука.– 1964.– 415 с.
8. Чиркова, Т.В. Пути адаптации растений к гипоксии и аноксии / Т.В. Чиркова.– Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1988. – 244 с.