

Заремук Р. Ш., Запорожец Н. М., Захарова М. В., Богатырева С. В.

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В СВЯЗИ С АДАПТАЦИЕЙ СЛИВЫ И ПЕРСИКА К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/5/24.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 5 (12). С. 58-60. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

изменении содержания ионов металлов, в зависимости от условий, что дает основание предположить, что количественное содержание ионов натрия, магния и кальция меньше связано с адаптацией, т.е. с биохимией устойчивости сливы к тому или иному стрессу в процессе вегетации в сравнении с ионами калия.

В заключении можно отметить, что полученные результаты являются предварительными, однако они расширяют наши знания о природе изменения биохимического состава вегетативных органов многолетнего растения в процессе роста, развития и формирования урожая, и дают предпосылки для разработки новых подходов к оценке устойчивости сортов сливы и культуры в целом.

Список литературы

1. **Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.** - Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 606 с.
2. **Программа и методика изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических культур и винограда.** - Мичуринск: Изд-во ВНИИС, 1970. - 258 с.
3. **Методика выполнения измерений массовой концентрации катионов металлов, органических кислот с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель», ПНДФ16.1:2:4.:167-2000.**- Москва, 2000. – 34 с.

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В СВЯЗИ С АДАПТАЦИЕЙ СЛИВЫ И ПЕРСИКА К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ¹

*Заремук Р. Ш., Запорожец Н. М., Захарова М. В., Богатырева С. В.
Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства*

Погодно-климатические условия Краснодарского края, до некоторого времени считались благоприятными для выращивания плодовых культур. Однако условия среды, складывающиеся в последние годы, ведут к снижению устойчивости растений к комплексу неблагоприятных факторов, а также к нарушению продукционного процесса.

В условиях участвующих стрессов решение проблема повышения устойчивости и управление этим признаком требует более глубокого изучения особенностей биохимической адаптации плодовых растений к экстремальным факторам среды и является актуальным научным направлением.

В связи с этим, целью наших исследований было выявление биохимических особенностей адаптации многолетних растений к неблагоприятным условиям среды на примере сливы и персика, которые позволят разработать новые подходы к диагностике устойчивости многолетних растений.

Объектами наших исследований были районированные и перспективные сорта сливы и персика. Содержание макроэлементов и органических кислот определяли с помощью СВЧ – минерализатора «Минотавр-1», системы капиллярного электрофореза «Капель 103Р».

Известно, что к числу веществ определяющих биохимические процессы в период воздействия стрессов на растения относятся вещества фенольной природы, в частности фенолкарбоновые кислоты, обладающие широким спектром биохимического и физиологического действия [Метлицкий, 1960: 38, Lee, 1980: 112]. Роль фенольных соединений, в частности хлорогеновой кислоты (ХК), в процессе приспособления плодовых растений к стрессам среды, освещена слабо [Еремин, Семенова, Гасанова 2008:44]. Поэтому наши исследования были направлены на изучение количественного содержания ХК в вегетативных органах разных по генотипу плодовых растений. Так слива высоко адаптивная к неблагоприятным факторам среды (морозы, недостаток влаги, высокие температуры и др.) косточковая культура, а персик – менее устойчивая плодовая культура [Заремук, 2006:39].

Изучение фенолкарбоновых кислот в экстрактах побегов разных сортов сливы и персика показали наличие около тридцати различных фенольных соединений, из которых идентифицированы хлорогеновая, кофейная и аскорбиновые кислоты (рис. 1, рис.2.).

¹ Работа выполнена при поддержке РФФИ и АКК грант № 06-04-96774

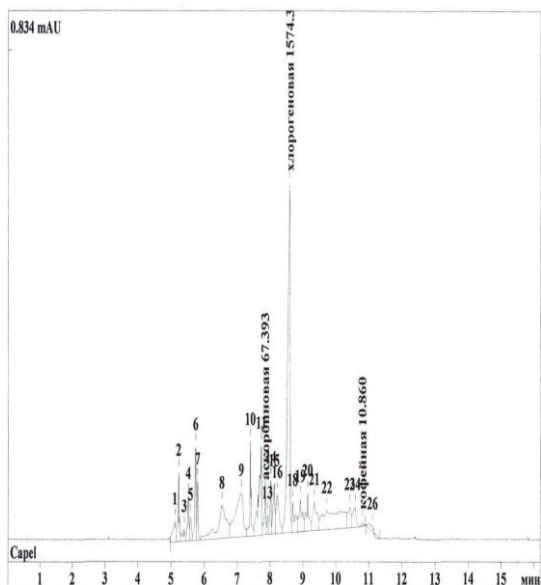


Рис. 1. Сорт персика Памяти Симиренко

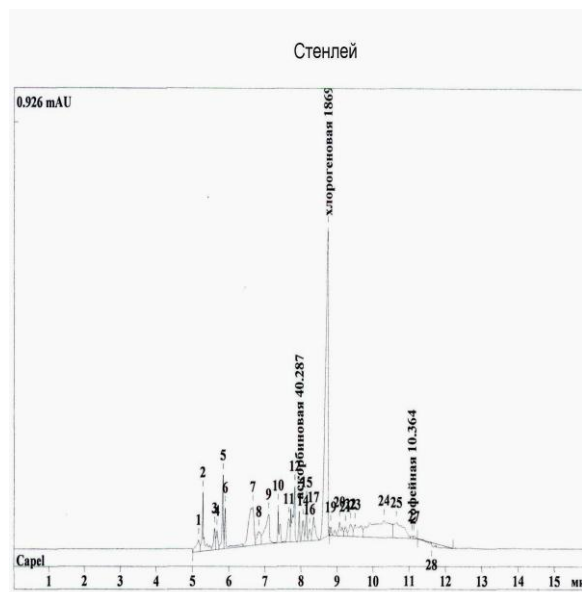


Рис. 2. Сорт сливы Стенлей

На электрофореграммах сливы и персика четко наблюдается наличие пика хлорогеновой кислоты. Пики кофейной и аскорбиновой кислот были значительно ниже (рис.1, 2).

Ответная реакция на стрессы среды у плодовых растений различна и зависит от многих факторов. Исходя из этого, мы предположили, что в зависимости от фазы развития растения содержание ХК в побегах сливы и персика будет различным и может служить основой, в раскрытии механизма формирования признака устойчивости каждой культуры.

Обработка данных с использованием двухфакторного (фактор А –конкретный сорт, фактор В - месяц взятие пробы) дисперсионного анализа, показали, что количество ХК в вегетативных органах определяется генотипическими особенностями сорта.

Так содержание ХК в побегах сортов сливы изменялось от 61,8 до 1190 мг/кг. При этом максимальным содержанием ХК было у сорта сливы Кабардинская ранняя составившее 947,4 мг/кг, минимальным у сорта Чернослив адыгейский.

Содержание ХК в побегах сортов персика изменялось от 115,3 до 1190 мг/кг. При этом максимальное содержание ХК отмечено у сорта персика Майский цветок составившее 578,8 мг/кг, минимальное - у сорта Память Симиренко (табл.1). В целом по культурам различия по содержанию ХК не установлены.

Таблица 1.

Содержание хлорогеновой кислоты в вегетативных органах сортов сливы и персика, 2006-2007 гг.

Сорт	февраль	март	июль	август	Среднее значение
Персик					
Майский цветок	1075	770,0	355,0	115,3	578,8 ± 13,6
Лайка	627,5	1190	214,1	228,7	565,1± 10,56
Память Симиренко	651,2	790,0	231,0	186,5	464,7± 12,1
x _{tm}	784,6±0,58	916,7±0,42	266,7±0,51	176,8±0,66	536,2±12,5
Слива					
Кабардинская ранняя	133,1	279,3	1685	1692	947,4±15,2
Чернослив адыгейский	61,8	235,3	764	905,0	491,6± 14,2
Стенлей	100,4	356,8	850	1139,0	611,6±11,3
x _{tm}	98,4±0,54	290,5±0,66	1099,0±0,58	1245±0,23	683,4± 14,1

Однако анализ динамики хлорогеновой кислот в вегетативных органах сливы и персика показал, что её содержание зависит от фазы вегетации в годичном цикле развития каждой культуры (рис. 2).

Так в начале периода вегетации (февраль - март) содержание ХК у сливы было минимальным и составило 98,4 - 290,5 мг/кг. В этот же период у персика содержание ХК было высоким и колебалось от 784,6 до 916,7 мг/кг. В июле - августе - это период активного роста растений, формирования цветковых почек и плодов содержание ХК у сливы повышается до 1139 мг/кг, а у персика снижается до 186,5 мг/кг (рис.2).

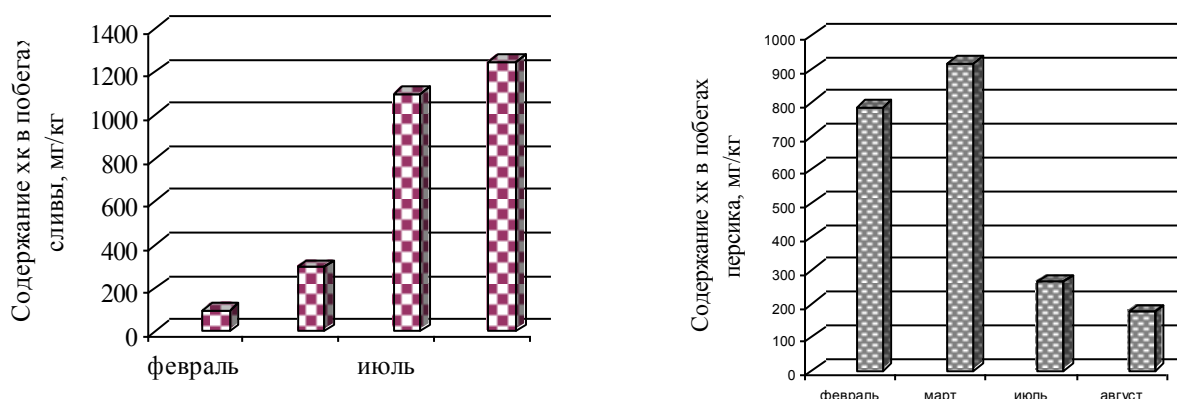


Рис. 2. Динамика содержания хлорогеновой кислоты в побегах сливы и персика в годичном цикле развития

Установлено, что активность фенольных соединений в вегетативных органах сливы отмечалась в период формирования урожая будущего года и урожая текущего года. Снижение содержания ХК отмечено в период вынужденного покоя растений сливы и в период начала вегетации.

У персика наблюдалась противоположная картина, т.е. в период формирования урожая содержание ХК было минимальным, а в период вынужденного покоя и начала вегетации максимальным. Увеличение ХК в частности у персика, вероятно можно объяснить ответной реакцией на повышение температуры и связью между содержанием ХК и эндогенными цитокининами, стимулирующими процесс цветения, путем синтеза хлорогеновой кислоты [Еремин, Семенова, Гасанова 2008:49]. Этим можно объяснить также увеличение количества ХК в растениях персика во время оттепелей, ускоряющих ростовые процессы и процесс начала цветения.

Низкое содержание ХК в побегах сливы в феврале - марте видимо, также связано с эндогенными процессами, проходящими в период вынужденного покоя, когда все процессы под действием низких температур заторможены и является формой ответной реакции на стресс среды.

Установлено, что количественное содержание и динамика хлорогеновой кислоты в вегетативных органах сливы и персика определяется в первую очередь, генотипом и фенологической фазой развития и зависят от условий, в которых протекают ростовые процессы годичного цикла развития.

Таким образом, проведенные нами исследования расширяют существующие представления о биологических особенностях сливы и персика в связи с их приспособляемостью к комплексу факторов внешней среды и позволяют наметить новые пути для биохимической диагностики устойчивости плодовых культур.

Список литературы

- Метлицкий З. А.** Зимние и весенние повреждения плодовых деревьев. - М.: Сельхозгид, 1960. – 112 с.
- Заремук Р. Ш.** Формирование сортифта для создания высокопродуктивных насаждений сливы на юге России. - Краснодар, 2006. – 256 с.
- Еремин Г. В., Семенова Л. Г., Гасанова Т. А.** Физиологические особенности формирования адаптивности, продуктивности и качества плодов у косточковых культур в предгорной зоне Северо-Западного Кавказа / Под ред. Г.В. Еремина. - Майкоп: Адыг. респ. кн. изд-во, 2008. – 210 с.
- Lee T. T.** Effect of Phenolis Substances on Metabolism of Exogenous – Indol - 3 Acetic in Maize Stems // Pfiol. plant. - 1980. - № 2. - P. 102-112.