

Заремук Р. Ш., Богатырева С. В.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДИНАМИКИ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В СВЯЗИ С АДАПТАЦИЕЙ СЛИВЫ К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/5/23.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. 56-58. 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

мальчиков характер динамики доли учеников как с высоким уровнем учебной адаптации, так и со сниженным (адаптация со слабой перегрузкой) совпадал с аналогичным при оценке учеников в целом только при средне годовой оценке. Срыв адаптации встречался чуть реже.

Рассмотрение результатов девочек показало, что характер динамики доли учениц с высоким уровнем учебной адаптации относительно точно совпадал с аналогичным при оценке результатов в целом только в первом полугодии. Характер изменения доли учениц со сниженным уровнем учебной адаптации совпадал в первом полугодии и при оценке в целом за год. Срыв адаптации встречался чуть реже.

При сравнении результатов мальчиков и девочек отмечено отсутствие сходных закономерностей в динамике доли учеников с высоким уровнем учебной адаптации и их существование в характере изменения доли учеников со сниженным уровнем учебной адаптации во втором полугодии и при оценке в целом за год. Срыв адаптации был отмечен у девочек только во 2 – 3 классах в первом полугодии, что, видимо, связано с некоторыми затруднениями включения у них адаптационных механизмов в начале учебного года. У мальчиков срыв адаптации выявлялся также только во 2 – 3 классах, но проявлялся не только в начале учебного года.

Таким образом, проведенное исследование позволило оценить особенности возрастной динамики уровня адаптации для мальчиков, девочек и в целом учеников 2 – 4 классов. Показано, что существуют принципиальные особенности динамики уровня адаптации учеников 3 класса, вероятно связанные с возрастными особенностями организма в этом возрасте. Выявлено, что в большинстве случаев имеет место увеличение доли учеников с высоким уровнем адаптации и с благоприятной адаптацией в целом - как в течение учебного года, так и с возрастом, - что свидетельствует о совершенствовании адаптационных механизмов. Случаи срыва адаптационных процессов отмечались лишь во 2-3 классах.

Можно говорить о том, что при полноценно и профессионально правильно построенном учебном процессе с учетом существующих возрастно-половых особенностей с возрастом у школьников начальных классов повышается уровень учебной адаптированности.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДИНАМИКИ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В СВЯЗИ С АДАПТАЦИЕЙ СЛИВЫ К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ¹

Заремук Р. Ш., Богатырева С. В.

Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства

На долю косточковых культур, к которым относятся персик, абрикос, черешня, вишня, слива и алыча раньше приходилось около 30% плодовой продукции Краснодарского края. В последние годы имеет место тенденция снижения объема производства этих ценных культур основной причиной, которой является ухудшение погодно-климатических условий и слабая устойчивость выращиваемых сортов к этим условиям.

В настоящее время очевидна необходимость создания и выделения новых сортов, отличающихся устойчивостью к комплексу неблагоприятных факторов среды. На сегодняшний день существуют отработанные методики оценки устойчивости сортов, основанные чаще на результатах полевого мониторинга и модельных лабораторных исследований. Однако в стрессовых условиях выращивания многолетних культур необходимы новые подходы к изучению плодового растения, основанные на внутренних процессах, одним из показателей которых является количественное содержание различных биохимических веществ. Закономерности изменения биохимических показателей на наш взгляд позволят шире изучить процесс адаптации многолетних растений к различным стрессам.

В связи с этим, целью наших исследований было изучение биохимических особенностей косточковых культур (на примере сливы) для разработки новых подходов к оценке устойчивости сортов к стрессам среды.

Объектами исследований были районированные и перспективные сорта сливы различного эколого-географического происхождения.

Комплексная оценка сортов сливы проводилась по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999г.) [1], «Программе и методике изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических культур и винограда» (1970г.) [2]. Определение содержания металлов в вегетативных органах сливы выполнялось с использованием систем капиллярного электрофореза «Капель» [3].

Годичный цикл развития плодового растения, в т.ч. и сливы сопровождается широким спектром образуемых при этом соединений, определенной закономерностью их изменения при воздействии неблагоприятных факторов среды. Исходя из этого, мы предположили, что содержание ионов металлов в процессе вегетации сливы может служить ключом к раскрытию процесса адаптации к условиям среды.

В связи с этим, нами проведен анализ динамики ионов металлов в вегетативных органах сливы несущих

¹ Работа выполнена при поддержке РФФИ и АКК грант № 08-04-99035

информацию об изменении внутренних процессов в течение годового цикла развития сливы.

Анализ полученных результатов показал высокое содержание калия в течение годового цикла развития во всех сортах сливы, в сравнении с другими металлами, достигавшее 2626,8 мг/кг (табл.1).

Таблица 1.

Содержание ионов металлов в сортах сливы, 2006-2007гг.

Сорт	K	Na	Mg	Ca
Кабардинская ранняя	2522	107,3	487	483,1
Кубанский карлик	2848,1	137,5	667,8	83,8
Чернослив адыгейский	1992	111,8	249,9	287,8
Прикубанская	2669,8	176,9	395,6	343,9
Краснодарская	2683,9	121,6	599,9	344,7
Мелитопольская	2820,2	137,7	553,6	617,8
Турчанка	3103,6	166	486,7	305,7
Чачакская улучшенная	2254,7	304,5	220,2	831,5
Стенлей	2647	234	290,1	368,1
Осенняя	2726,6	148,6	447,7	310,9
Среднее	2626,8	164,6	439,9	397,7

При этом содержание натрия, магния и кальция было значительно ниже. Так содержание магния в среднем достигало 439,9 мг/кг, кальция – 397,7 мг/кг и магния - 164,6 мг/кг (рис.1).

Однако количественное содержание калия в течение вегетации растений (февраль - август) изменялось от 286,2 до 2563,5 мг/кг, что говорит о более активном участии в биохимических процессах, в том числе и в период воздействия стрессов и в зависимости от фенологической фазы. Так в феврале – это оттепели до + 15°C, резкое похолодание или понижение температуры воздуха до – 15°C. В июле и августе - это засуха и экстремально высокие температуры воздуха, достигающие в среднем, в последние годы + 40°C.

По полученным результатам низким, содержание калия было в период вынужденного покоя (февраль), когда снижена метаболическая активность растений. Высоким содержание калия было в июле и августе, т.е. в период протекания основных для плодового растения фенофаз - фазы созревания плодов и формирования цветковых почек совпадающих, как отмечалось выше, с периодом термического стресса.

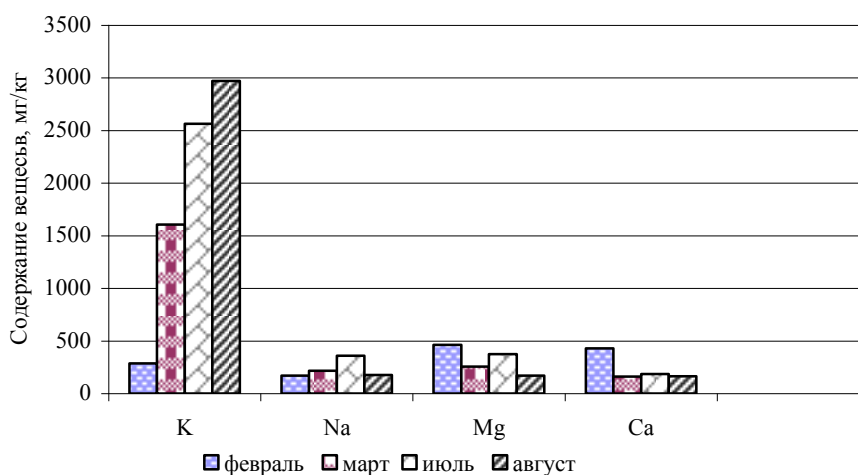


Рис. 1. Динамика ионов металлов в побегах сливы в процессе годового цикла развития

Результаты исследований показали, что динамика калия тесно связана с определенной фазой развития растения сливы и воздействием неблагоприятных факторов среды. Одной из форм ответной реакции сливы на стресс является интегральный показатель количественного содержания калия, который снижается или увеличивается после воздействия неблагоприятного фактора.

Динамика натрия, магния и кальция в годовом цикле развития сливы была несущественной. Так незначительный пик магния (461,0 мг/кг) и кальция (427,5 мг/кг) отмечался в феврале, натрия и магния соответственно 357,6 и 374,6 мг/кг - в июле (рис.1). В другие фенологические фазы развития резкие колебания по содержанию этих элементов не отмечены. Не выявлена также определенная закономерность в

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