

анионных пероксидаз и супероксидадисмутазы в каллюсной культуре *Larix sibirica* Ledeb. и *Larix gmelinii* Rupr. Rupr. // Физиология растений. 2004. Т. 51. № 3. С. 429-434.

28. Деви С.Р., Прасад М.Н. Антиокислительная активность растений *Brassica juncea*, подвергнутых действию высоких концентраций меди // Физиология растений. 2005. Т. 52. № 2. С. 233-237.

29. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы в биологических системах // Соросовский образовательный журнал. 2000. Т. 6. № 12. С. 13-19.

30. Меньшикова Е.Б., Зенков Н.К. Антиоксиданты и ингибиторы радикальных окислительных процессов // Успехи современной биологии 1983. Т. 113. Вып. 4. С. 442-455.

31. Полесская О.Г. Растительная клетка и активные формы кислорода. М.: КДУ, 2007. 140 с.

32. Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Бизенкова М.Н. Источники образования свободных радикалов и их значение в биологических системах в условиях нормы // Современные наукоемкие технологии. 2006. № 6. С. 28-34.

Articolul este prezentat de membrul corespondent N. Balaur

PARTICULARITĂȚILE ACTIVITĂȚII REGULATORILOR DE CREȘTERE ȘI PEROXIDAZEI LA PLANTELE VITICOLE ÎN FUNCȚIE DE GENOTIP, ACȚIUNEA SECETEI ȘI MOINELOR

Negru P., Șișcanu Gh., Erezanu N., Popovici A.,

Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al AȘM

Procesele de trecere a plantelor din starea de vegetație în cea de iernare, călire și realizare a însușirilor de rezistență la iernare sunt strâns legate de metabolismul fitohormonilor [1 - 4] și se realizează prin scăderea creșterii intensive până la încetarea ei deplină, acumularea substanțelor protectoare, mărirea permeabilității membranelor celulare pentru apă și gelatinizarea protoplasmei [5 - 8].

Schimbarea balanței fitohormonilor în favoarea măririi conținutului de inhibitori influențează creșterea, încetarea căreia este o condiție necesară pentru efectuarea primei faze a călirii. Fitohormonii influențează de asemenea sinteza proteinelor și activarea fermenților viței de vie specifici pentru țesuturile călite. Schimbarea raportului AA/AG (acidul abscisic/acidul giberelic) în favoarea AA ridică capacitatea de călire a plantelor [9]. S-a ajuns la concluzia că AA este o verigă în lanțul proceselor biochimice îndeplinind rolul factorului de lansare a sintezei proteice, care mărește rezistența plantelor la ger [10].

Funcțiile multiple pe care le îndeplinește PO în țesuturile vegetale determină rolul acestui ferment în reglarea metabolismului. Îndeosebi de marcat este rolul activității PO în reacțiile de adaptare a plantelor la condițiile nefavorabile ale mediului [10].

Cercetările efectuate, având ca obiect de studiu vița de vie [4, 11, 14, 15] ne demonstrează că oxidazele au un rol important în metabolismul acestor plante. Ele nu ne oferă însă date identice în materie de rezistență a plantelor viticole la ger. Aceasta datorează, probabil, faptului că în cercetare au fost folosite metode diferite de determinare a activității fermentative.

Scopul cercetărilor noastre a fost relevarea particularităților activității regulatorilor de creștere și peroxidazei la plantele de viță de vie în funcție de acțiunea moinelor în timpul iernării, a secetei dure și îndelungate din perioada de vegetație a anului 2007 la

soiurile care diferă după vigoarea de creștere, epoca de maturare, rezistența la secetă, temperaturi negative și iernare, cultivate în condiții de câmp.

Condițiile de iernare a plantelor viticole în iarna a.a. 2006 – 2007 au fost complicate, nu datorită temperaturilor scăzute cu valori mai joase de pragul critic (chiar și pentru soiurile cu rezistență redusă la ger), ci din cauza moinelor foarte pronunțate și îndelungate.

După condițiile favorabile de călire pe parcursul lunilor noiembrie și decembrie în decursul lunilor ianuarie și februarie plantele au fost expuse unor temperaturi foarte înalte (de +10, +18°C), iar spre sfârșitul lunii februarie – temperaturilor negative cu valori de -15, -18°C. Aceste moine au produs vătămări serioase plantațiilor viticole.

Materiale și metode

Drept obiect de studiu au servit patru soiuri de viță de vie de masă (Șasselas Dore, Alb de Suruceni, Decabrschii și Moldova) care diferă după vigoarea de creștere, epoca de maturare și rezistența la secetă, temperaturi negative și iernare, cultivate în condiții de câmp.

Activitatea peroxidazei a fost determinată spectrofotometric [12] în substanță proaspătă, a regulatorilor de creștere – prin metoda de biotest [13], rezistența plantelor la ger - prin expunere la temperaturi scăzute în congelator [7], rezistența la iernare – după gradul de vătămare a plantelor în timpul iernării [6].

Rezultate și discuții

Deoarece condițiile de creștere în perioada de vegetație a a. 2007 au fost foarte severe din cauza secetei îndelungate, la sfârșitul fazei de prerrepaus fiziologic a ochilor de iarnă practic n-au fost înregistrate valori semnificative în metabolismul regulatorilor de creștere la soiurile studiate. A fost totodată depistată o anumită activitate de inhibiție, care este mai pronunțată la soiul cu cea mai mică rezistență la secetă Șasselas dore (Fig.1). Activitatea sumară de inhibiție la plantele acestui soi a constituit 103%, urmată de cea a soiului Decabrschii cu 50% și a plantelor de Moldova și Alb de Suruceni câte 28%. Prin urmare aceste valori ale activității de inhibiție a soiurilor studiate corelează cu gradul de rezistență a acestora la secetă, care și este cel mai redus la ultimele două soiuri.

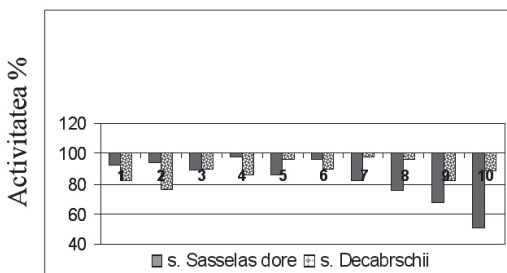


Figura 1. Activitatea regulatorilor de creștere în țesuturile frunzelor în timpul fazei de prerrepaus fiziologic al ochiurilor de iarnă.

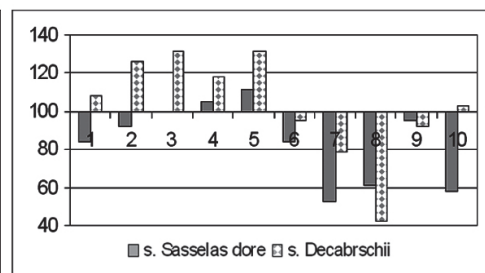


Figura 2. Activitatea regulatorilor de creștere în țesuturile liberului în timpul fazei de repaus profund (septembrie).

Activitatea regulatorilor de creștere în țesuturile liberului (fig. 2) a fost determinată în timpul fazei de repaus profund (septembrie) a mugurilor de iarnă. Plantele se aflau în condiții normale de umiditate după cele patru luni de secetă severă. În aceste condiții s-a înregistrat și o anumită activitate de creștere în țesuturile liberului la plantele soiurilor cu creștere viguroasă și maturare târzie a lăstarilor – Moldova și Decabrschii.

Activitatea mai înaltă de inhibiție au avut-o, ca și în țesuturile frunzelor, plantele soiurilor cu rezistență mai redusă la secetă – Alb de Suruceni, activitatea sumară a inhibitorilor fiind 113% și Șasselas dore-90%.

Deși în luna decembrie are loc trecerea plantelor în starea de repaus forțat activitatea sumară a inhibitorilor în țesuturile liberului în ianuarie a fost foarte înaltă. La soiurile mai rezistente la ger Decabrschii și Alb de Suruceni ea a constituit respectiv 375% și 388%, iar la cele de Șasselas dore și Moldova cu rezistență mai redusă – 268 și 254% (fig. 3).

Rezultatele investigării metabolismului regulatorilor de creștere în timpul iernării plantelor denotă influența extrem de pronunțată a moinelor asupra activității acestora (fig. 3, 4). E știut faptul că activitatea maximă a inhibitorilor de creștere se manifestă în timpul repausului profund și că conținutul acestora se micșorează treptat pe măsura aflării plantelor în repaus forțat.

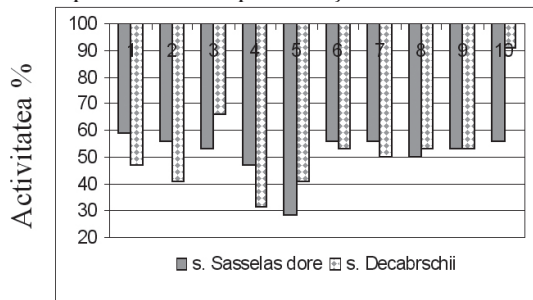


Figura 3. Activitatea regulatorilor de creștere în țesuturile liberului în timpul iernării plantelor (ianuarie) pînă la acțiunea moinelor.

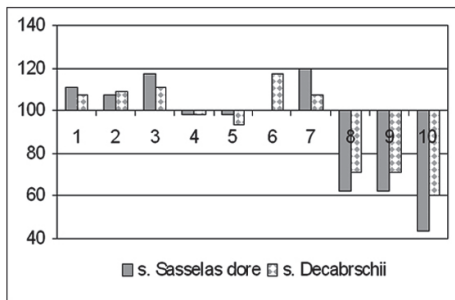


Figura 4. Activitatea regulatorilor de creștere în țesuturile liberului în timpul iernării plantelor după acțiunea moinelor.

Cercetările anterioare de lungă durată efectuate de noi [4] au demonstrat însă că în lunile ianuarie și februarie există un nivel suficient de inhibare endogenă a mugurilor. În această iarnă însă cu temperaturi pozitive înalte, mai sus de zero biologic (până la 15 - 18°C) ea a scăzut brusc. Activitatea sumară a acestora în februarie la soiul Șasselas Dore a fost de 4 ori mai mică, la Decabrschii de circa 5 ori, la Moldova – de 3 ori și la Alb de Suruceni de 2,5 ori mai mică ca în luna ianuarie. O asemenea scădere a activității inhibitorilor în cercetările noastre anterioare nu a fost înregistrată niciodată. S-a constatat că soiurile cu rezistență mai înaltă la ger (Decabrschii și Alb de Suruceni) reacționează la acțiunea temperaturilor negative prin majorarea activității de inhibare, îndeosebi în zonele cu Rf a acizilor abscizic și silicilic.

Atât condițiile de secetă dură a perioadei de vegetație a anului 2007 cât și cele din timpul iernii cu moine foarte pronunțate au influențat semnificativ și procesele de oxido – reducere ale plantelor celor patru soiuri de vițe studiate. Plantele soiurilor cu rezistență mai mică la secetă, Alb de Suruceni și Șasselas dore, au reacționat la

condițiile de secetă (fig.5) prin majorarea activității peroxidazei, ca reacție de adaptare la deficitul de umiditate, atât în țesuturile frunzelor (sfârșitul fenofazei de repaus fiziologic a mugurilor de iarnă), cât și în cele ale liberului (faza de repaus profund – sfârșitul lunii septembrie).

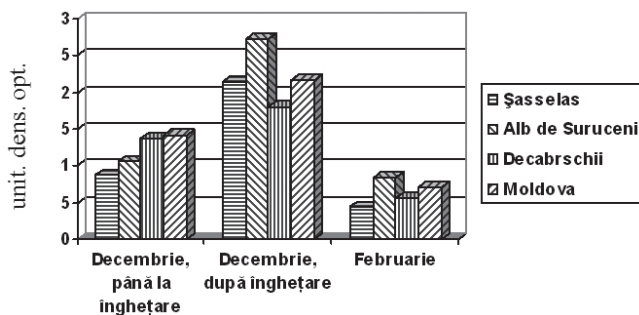


Figura 5. Activitatea peroxidazei în funcție de perioada de iernare și acțiunea temperaturilor scăzute.

Cea mai înaltă activitate a peroxidazei au avut-o plantele soiului Alb de Suruceni, iar cea mai redusă – cele ale lui Decabrschii – corespunzător gradului de rezistență la secetă.

În perioada de ieșire a plantelor din repausul profund (XII – 2006) soiurile cu creștere viguroasă Moldova și Decabrschii se deosebesc de cele cu creștere redusă și medie Alb de Suruceni și Șasselas prin activitatea cu mult mai ridicată a peroxidazei.

La acțiunea temperaturilor negative (până la -18°C) toate cele 4 soiuri în această perioadă au reacționat prin mărirea bruscă a proceselor de oxido-reducere ca reacție de adaptare a plantelor la ger, care a fost însă cu mult mai redusă la soiurile cu creștere viguroasă Moldova și Decabrschii. Acțiunea temperaturilor negative în faza repausului forțat (februarie) asupra plantelor care timp de aproape două luni (ianuarie și februarie) au „iernat” fiind expuse unor temperaturi foarte înalte ($+10$, $+18^{\circ}\text{C}$), pentru această perioadă a ciclului anual, au reacționat prin reducerea proceselor de oxido-reducere iar ca urmare și a rezistenței la ger, fapt confirmat și de rezultatele înghețării acestora în laborator.

Concluzii

1. Condițiile de umiditate din timpul vegetației provoacă intensificarea proceselor de oxido-reducere la soiurile cu rezistență redusă la secetă Șasselas și Alb de Suruceni ca reacție de adaptare la stresul hidrotermic.

2. Seceta severă din timpul vegetației (a. 2007) produce reducerea activității de creștere a fitohormonilor și majorarea activității inhibitorilor endogeni, care este mai pronunțată la soiurile cu rezistență mai redusă la secetă, atât în țesuturile frunzelor cât și în cele ale liberului.

3. Soiurile cu rezistență mai înaltă la ger (Decabrschii și Alb de Suruceni) reacționează la acțiunea temperaturilor negative artificiale prin majorarea activității inhibitorilor, îndeosebi în zonele cu Rf a acizilor abscizic și salicilic. Temperaturile scăzute artificiale induc mărirea bruscă a proceselor de oxido-reducere ca reacție de adaptare a plantelor la ger, ea fiind însă mai redusă la soiurile cu creștere viguroasă.

4. În perioada ieșirii plantelor din repausul profund soiurile cu creștere viguroasă Moldova și Decabrschii s-au deosebit de cele cu vigoare redusă și medie (Alb de Suruceni și Șasselas) prin activitatea cu mult mai ridicată a peroxidazei.

5. Moinele generează reducerea proceselor de oxidoreducere și rezistenței plantelor la ger. Ele provoacă reducerea considerabilă a activității inhibitorilor de creștere.

Bibliografie

1. Меняйло Л.Н., Мокридова С.А. Физиологическая активность некоторых фенольных соединений сосны обыкновенной // Изучение природы лесов Сибири. Красноярск, 1972. С. 102 – 106.
2. Меняйлов Л.Н., Шульгина Г.Г. Фоторегуляция гормонального обмена сосны обыкновенной // Физиолого – биохимические процессы у хвойных растений. Красноярск, 1978. С. 6 – 16.
3. Меняйло Л.Н. Регуляторы роста и гистогенез ксилемы сосны обыкновенной // Материалы Всесоюзной конференции по анатомии растений. Л., 1984. С. 101 – 102.
4. Negru P. și col. Эколого – физиологические механизмы зимостойкости винограда, Кишинев, «Штиинца», 1988, с. 171.
5. Потапенко Я.И. Улучшение среды и свойств растений. Ростов, 1962, с. 331.
6. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости кисти растений. М., 1979, 329 с.
7. Почосян К.С. Физиологические особенности виноградного растения. Ереван, 1979, с. 198.
8. Самыгин Г.А. Причины вымерзания растений. М., 1974, с. 190.
9. Меняйло Л.Н., Шульгина Г.Г. Фотопериодизм эндогенные регуляторы роста сосны // Обмен веществ и продуктивность хвойных. Новосибирск. 1977. С. 144 – 153.
10. Мецлер Д. Биохимия, т.2., М, Мир, 1980, 606 с..
11. Марутян С.А. Биохимические аспекты формирования и диагностики морозоустойчивости виноградного растения. Ереван, 1978. с.190.
12. А. Ермаков и др. Методы биохимического исследования растений. Ленинград «Колос», 1987, 360 с.
13. Кефели В.И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. М. «Наука», 1987 241 с.
14. Черноморец М.В. Устойчивость виноградного растения к низким температурам, Кишинев, 1985, с. 178.
15. Левит Т.Е., Кирилов А.Ф., Козмик Р.А. Метаболизм виноградной лозы в условиях закаливания. Кишинев, «Штиинца», 1989, 242 с.

INVESTIGAȚII ULTRASTRUCTURALE COMPARATIVE ALE BIOMASEI FRUTIERE *IN VITRO* ȘI A FRUCTULUI *IN VIVO* DE *ARONIA MELANOCARPA* (MICHX.) ELLIOT

Calalb Tatiana

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

Introducere

Fructele de aronie, grație conținutului de compuși fenolici, sunt cunoscute ca produse medicinale cu valoroase virtuți terapeutice: acțiune P-vitamincă, hipotensivă, antioxidantă [2, 23] chimiopreventivă [33], antiinflamatoare [21], antiarterosclerotică, gastroprotectoare, antimutagenică [12, 15, 18] etc.

Astăzi fructele de aronie, datorită fenolilor cu acțiune antioxidantă, sunt solicitate pe piață și ca produs comercial dietetic, sănătos în profilaxia organismului și promovarea modului sănătos de viață [15].

Deși planta nu este o cultură problematică, totuși colectarea fructelor calitative și în proporții nu întotdeauna este posibilă din diferite motive simțite în ultimile decenii: