

水分ストレスがカンキツの葉中ポリアミン及びアミノ酸含量に及ぼす影響

村松 昇・高辻豊二・緒方達志 (果樹試験場口之津支場)

Noboru MURAMATSU, Toyoji TAKATSUJI and Tatushi OGATA: Effect of Water Stress on Polyamines and Amino Acid Contents of Citrus Leaf

ポリアミンはアミノ基またはイミノ基を2つ以上持つ脂肪族炭水化物の総称で、天然にはプトレシン、スペルミジン、スベルミンなどが存在する。植物体中の生理作用としては、①核酸タンパクの合成系に参与する②膜の透過性に参与する③エチレン合成を阻害するなどが知られている。このように植物の生理に重要な役割を果たす物質であるが、果樹では研究例が少ない。そこで、カンキツ樹体中のポリアミンの分析法及び水分ストレスとポリアミンやアミノ酸との関係について検討したので報告する。

1. 材料及び方法

1) ポリアミンの定量法

生葉5gを細断し、5%過塩素酸10mlで磨碎抽出し遠心分離した。過塩素酸抽出—遠心分離を3回行い、上澄みを50mlに定容した。このうちの20mlをイオン交換樹脂(Dowex 50W-x8(H⁺))を用いて精製した。これを塩化ベンゾイルでベンゾイル化し、ジエチルエーテルで抽出した後、高速液体クロマトグラフ(日本分光800)で分別定量した。カラムはODSカラム(内径4.6mm,長さ250mm)を用い、溶出液はメタノール:水=60:40,カラム温度は40℃とした。

2) 水分ストレスとポリアミン, アミノ酸との関係解明

鉢植え3年生のハッサク(H55)を供試して、ガラス室内で2日間乾燥状態においた後かん水した。乾燥処理前後及びかん水24時間後に、葉をサンプリングし、ポリアミンとアミノ酸分析に供した。ポリアミンは上記の方

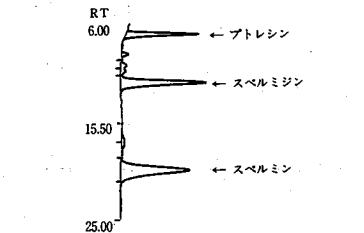
法で、アミノ酸は葉を水で抽出しアミノ酸自動分析計(HITACHI 835)で分別定量した。また、葉の水ポテンシャルは、プレッシャーチャンパー法で午後11~12時に測定した。

2. 結果及び考察

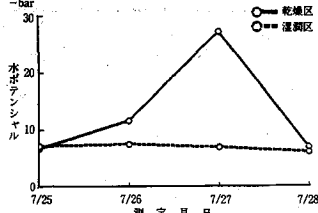
1) ウンシュウミカン(山川早生), ハッサク(H55)の葉中ポリアミンを分別定量したところ、3種のポリアミンがプトレシン(PUT), スペルミジン(SPD), スベルミン(SPM)の順に検出され、1点は約25分で測定できた。

2) 乾燥処理により、水ポテンシャルは-7barから-27barに低下し、かん水24時間後には-7barに戻った。乾燥処理によりポリアミンでは、スペルミジン及びスペルミジンが、水分ストレスの増大に伴って、やや増加する傾向がみられたが、かん水24時間後には処理前の値に戻った。遊離のアミノ酸は、アスパラギンなどほとんど変化しないものもあったが、水分ストレスにより、プロリン, スレオニン, セリン等が増加し、全アミノ酸量も増加した。そのなかで、プロリンが増加率は2.5倍と最も大きく、スペルミジン及びスペルミジンより大きかった。これら各成分の濃度は、かん水24時間後には、ほとんど処理前の値に戻っていた。

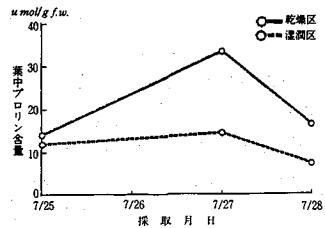
以上のように、ある値の遊離ポリアミンやアミノ酸が水分ストレスにかなり敏感に反応していることからこれらの成分が樹体の水分ストレスを間接的に評価する指標として使える可能性が認められた。



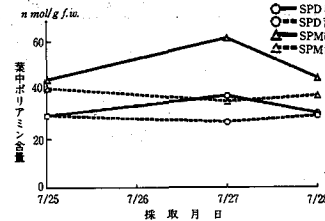
第1図 HPLCによるポリアミンの分離



第2図 乾燥処理が樹体の水ポテンシャルに及ぼす影響



第3図 乾燥処理が葉中プロリン含量に及ぼす影響



第4図 乾燥処理が葉中ポリアミン含量に及ぼす影響