

Identificação dos precursores biossintéticos de carotenoides através da espectroscopia Raman

Mariana T. C. Campos¹ (IC), Lenize F. Maia¹ (PQ)*, Luiz F.C. de Oliveira¹ (PQ).
lenmaia@uol.com.br

¹Núcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular, Departamento de Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG, 36036-900.

Palavras Chave: Carotenoides, tomate, espectroscopia Raman.

Introdução

Carotenoides são pigmentos naturais que conferem as diferentes colorações dos tomates ao longo do processo de maturação. A cor da fruta (amarelo, alaranjado e vermelho) em cada estágio de maturação está relacionada ao número de ligações duplas conjugadas. Carotenoides são comumente identificados através da espectroscopia Raman (ER) e neste trabalho foi utilizada para caracterizá-los nas diferentes etapas da biossíntese, inclusive o fitoeno e fitoflueno ainda não descrito na literatura.

Resultados e Discussão

Os espectros Raman foram feitos com linha de excitação em 1064 nm diretamente na pele do tomate (*in situ*) nos diferentes estágios de maturação (Fig.1), dos extratos brutos (etanol e éter) e frações obtidas através de cromatografia em coluna com MgO:celite (1:2)¹. As análises espectrais revelaram a ocorrência de carotenoides contendo 3, 5, 7, 9 e 11 insaturações conjugadas. A caracterização foi feita principalmente através da análise espectral dos modos vibracionais de estiramento C=C e C-C (Tab. 1).

Fig.1. Estágios de maturação do tomate (*Lycopersicon esculentum*)



Tabela 1. Tentativa de assinalamento das bandas Raman identificadas nas amostras analisadas^a.

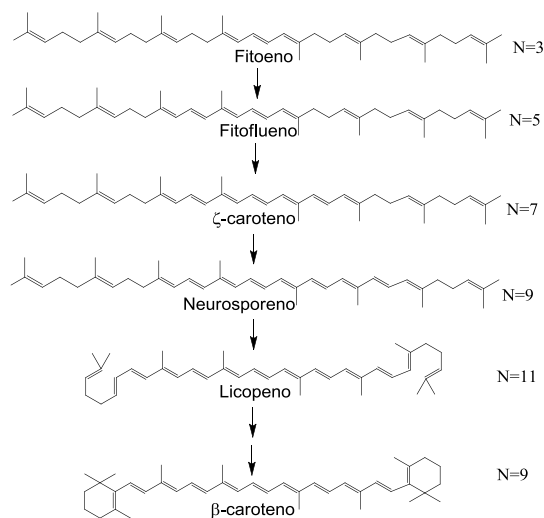
N*	$\nu(\text{C}=\text{C})$	$\nu(\text{C}-\text{C})$
3	1668	1205
5	1577	1209
7	1558	1168
9	1527	1157
11	1511	1157

*N= número de insaturações conjugadas em polienos.
^aamostras *in situ*, extratos brutos e frações.

Os espectros Raman obtidos diretamente nas peles mostraram diferenças na composição entre os estágios de maturação. O estágio E1 apresentou

bandas de carotenos com N=9, os estágios E2 a E5 com predominância de moléculas com N=7 e N=9 e estágio E6 com N=7, N=9 e N=11 (Fig. 2). Bandas referentes aos carotenoides com N=3 (fitoeno) e N=5 (fitoflueno) poderiam estar subpostas às bandas características de compostos fenólicos em torno 1630 e 1600 cm^{-1} . Entretanto, as análises espectrais das frações obtidas a partir da cromatografia em coluna do extrato etéreo revelaram a presença destes carotenos com menor número de insaturações. Os espectros dos extratos brutos e frações obtidas de tomates em todos os estágios de maturação mostram bandas correspondentes às moléculas identificadas *in situ*.

Fig. 2. Rota biossintética do licopeno e β -caroteno.



Conclusões

A identificação por ER dos diferentes carotenos ao longo do processo maturação dos tomates mostra que é possível caracterizar e selecionar substâncias de interesse em amostras *in natura* ou extraídas com solventes.

1-Rodriguez-Amaya, D. B. A Guide to Carotenoid Analysis in Foods. Washington, DC: Ilsi Press, 2001. 64p.

Agradecimentos

CNPq e Capes.