



TRES PIGMENTS: ANTOCIANINES (I)

Unes coses porten a altres: el meu interès pel xocolate em va conduir a llegir *La verdadera historia del chocolate*, de Sophie i Michael Coe; d'aquest llibre vaig passar a *Las primeras cocinas de América*, de Sophie Coe, i aquesta lectura em va orientar cap a la creïlla. Una consulta en la meua llibreria favorita en Internet va donar com a resultat tres títols interessants que vaig adquirir sense dubtar: la crisi encara estava lluny. El primer va ser l'estudi clàssic de Redcliffe Salaman, *The history and social influence of the potato*, publicat originalment el 1949; els altres dos, *The potato book*, de A. Romans, i *Potato*, de Lindsay i Patrick Mikanowski, contenen, entre altres coses, unes guies d'un centenar i mig de varietats. Acostumat com estava a veure només tres o quatre tipus de creïlles simultàniament en el mercat, veure les fotos d'aquest enorme conjunt de varietats va ser sorprenent: una infinitat de formes, grandàries i colors, des de rodones a elongadíssimes, de grans a xicotetes, creïlles de pell roja, púrpura, blau fosc quasi negre, combinades amb carn blanca, groga i fins i tot blava. I em va cridar l'atenció, sobretot, la varietat de colors rojos, púrpures i blaus: a què eren deguts? La resposta la vaig trobar amb facilitat: a la presència d'antocianines.

Les antocianines són els pigments responsables d'aquests colors en moltes flors, fruites i verdures. Consten d'una substància polifenòlica, responsable del color, anomenada antocianidina, que està unida a un sucre. En la naturalesa hi ha només sis antocianidines diferents, però la diversitat de sucres amb què s'uneixen, com també la diversitat de formes d'unió, fan que hi haja unes 300 antocia-

nines distintes. I una mateixa espècie d'una planta pot contenir més d'una dotzena d'antocianines diferents.

L'enorme varietat de colors que les antocianines donen a les flors, fruites i verdures és deguda, sobretot, a la interacció d'aquestes molècules amb altres substàncies relacionades químicament amb les antocianidines, i que són incolores o dèbilment acolorides. Aquestes associacions augmenten la intensitat del color de les antocianines i modifiquen la seua tonalitat. Les antocianines, a més, formen complexos acolorits amb distints cations metàl·lics, però no sabem fins a quin punt açò és important per al color d'aquests teixits vegetals.

Les antocianines es troben en els vacúols de les cèl·lules vegetals. De vegades només estan presents en les capes superficials de cèl·lules dels fruits o tubercles, com en les varietats de creïlles amb pell roja i carn blanca; d'altres es troben també en les cèl·lules de l'interior, com en les varietats de creïlles de carn púrpura blavosa. El medi en què es troben aquestes antocianines és normalment àcid i el color predominant que presenten és el roig. En cuinar un teixit vegetal es danyen les seues estructures cel·lulars i, com que les antocianines són solubles en aigua, passen amb facilitat a l'aigua de cocció. A més de l'efecte de dilució, l'aigua de

cocció sol ser un poc alcalina i, en aquestes condicions, les antocianines presenten un to blavós. Açò és degut al fet que aquests compostos presenten formes lleugerament distintes en funció de la naturalesa àcid-base del medi aquós en què es troben, i aquestes formes tenen colors totalment distintes.

A l'hora de cuinar fruites i verdures, un aspecte important és que aquests aliments conserven el

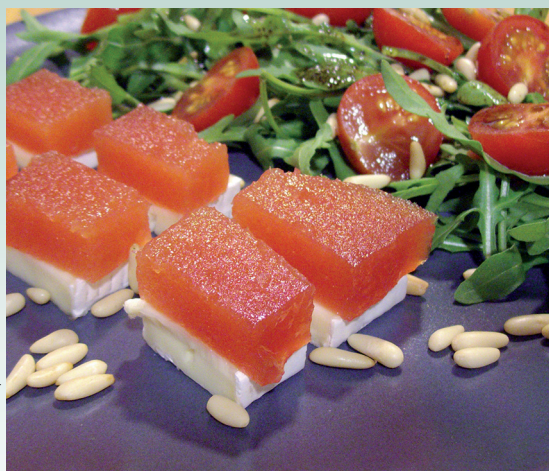
«EM VA CRIDAR L'ATENCIÓ LA VARIETAT DE COLORS ROJOS, PÚRPURES I BLAUS: A QUÈ EREN DEGUTS? LA RESPOSTA LA VAIG TROBAR AMB FACILITAT: A LA PRESENCIA D'ANTOCIANINES»

CODONYAT

McGee, en la seua monumental obra *La cocina y los alimentos*, comenta un cas en què es produeix la formació d'antocianines en la cuina. És en la preparació del codonyat. Els fruits són especialment rics en compostos fenòlics i, entre ells, es troben uns agregats d'uns compostos molt semblants a les antocianines. Quan es fa el codonyat, mitjançant la cocció prolongada de la carn del fruit amb sucre, es van trencant aquests agregats, i els compostos resultants són oxidats per l'oxigen de l'aire per a donar antocianines. És així com es passa d'un fruit de carn blanca a una preparació d'un color taronja rogenc intens.

Ingredients: Codonys, aigua, sucre i llimes.

Preparació: Es pelen els codonys i es lleva la part central. La carn de la fruita, tallada en daus, es posa a bullir en aigua. Quan la carn ja estiga blana es posen els daus en un escorredor i, a penes hagen soltat la major part de l'aigua, es passen a un recipient i es pesen. Per cada quilo de carn cuita i humida s'hi han d'afegir tres quarts de quilo de sucre. Es posa en la cassola la carn cuita i el sucre, s'escalfa un poc i es tritura amb una batidora. Es torna a posar al foc, s'hi afegeix un poc de pell de llima ratllada i es manté a foc lent, remouent, durant una hora, fins que tinga la consistència desitjada.



© Fernando Sapiña

Ensalada de ruca, formatge brie i codonyat.

seu color original. Una forma d'aconseguir-ho en el cas d'aliments d'aquest tipus, que contenen antocianines, és cuinar-los en un medi àcid. Per això, en alguns sistemes gastronòmics, la col llombarda es cuina amb pomes àcides o amb vinagre. El suc de llima pot exercir aquest paper: l'addició al medi de cocció aquós fa que aquest siga àcid i, a més, els anions citrats formen complexos amb els ions metàl·lics, el que evita que puguen aparèixer colors estranys. Com hem mencionat abans, les antocianines interaccionen amb els cations metàl·lics i per això els aliments cuinats en atifells de metall poden adquirir colors inusuals i poc atractius.

El color del vi negre és degut a les antocianines presents en les pells de les varietats de raïm que s'empren per elaborar-lo. En el most, aquestes antocianines es mesclen amb altres substàncies presents en les pells o en les llavors del raïm. En períodes de temps relativament curts (uns dies), les antocianines reaccionen amb els tanins i es formen els denominats tanins pigmentats. Amb el temps, la grandària dels polímers pigmentats va augmentant, amb la qual cosa va variant el color del vi des del roig púrpura dels vins joves al roig rajola dels vins envellits en bóta, passant pel roig fosc dels vins madurs. A més, si els tanins pigmentats es fan molt grans precipiten i formen un sediment en el fons de la botella. Per això es produeix una disminució de la intensitat de color dels vins juntament amb una variació de la seua tonalitat amb el temps. Com que els tanins proporcionen l'astringència al vi, aquesta característica es va atenuant amb l'envelliment, a mesura que els tanins van polimeritzant i van precipitant en el vi.

BIBLIOGRAFIA

- COULTATE, T. P., 2002. *Food: the chemistry of its components*. Quarta edició. The Royal Society of Chemistry. Cambridge.
- DAVIDSON, A., 1999. *Oxford Companion to Food*. Oxford University Press. Oxford.
- McGEE, H., 2007. *La cocina y los alimentos: enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida*. Random House Mondadori. Barcelona.
- MIKANOWSKI, L. i P. MIKANOWSKI, 2005. *Potato*. Grub Street. Londres.
- REGÁS, G., 2004. *70 Confitures*. Segona edició. Museu de la Confitura. Torrent.
- ROMANS, A., 2005. *The potato book*. Frances Lincoln Limited. Londres.

FERNANDO SAPIÑA

Departament de Química Inorgànica i Institut de Ciència dels Materials,
Parc Científic, Universitat de València