



## L'AROMA LLEUGERAMENT DOLÇA DE LA FLOR DE TARONGER

**H**i ha coses que, en celebrar-se tots els anys, adquireixen un cert caràcter ritual. Una d'aquestes és l'intercanvi d'estudiants de secundària entre les escoles Gavina i Masia i l'escola Montessori de la població holandesa de Hengelo. L'any passat vam acollir a casa una de les professores del centre, Elsa, i enguany hem rebut Folkia.

Folkia ens va contar que recordava com, en un intercanvi anterior, una vesprada havia quedat embriagada per primera vegada amb l'aroma de la flor del taronger. Per nosaltres és una sensació coneguda: enguany ens va passar una vesprada de Pasqua, poc després que Folkia estiguera amb nosaltres: anàvem amb bicicleta cap a Alcàsser quan ens vam veure embolicats per aquesta aroma lleugerament dolça.

Durant segles, els humans ens hem preguntat com olorem. La resposta a aquesta pregunta l'hem obtinguda, sobretot, en els últims vint anys. Com no podia ser d'una altra manera, la resposta encara és incompleta: els nous descobriments van obrir la porta a noves i fascinants preguntes.

Les olors tenen el seu origen en els compostos volàtils que entren en el nostre nas en inhalar l'aire. Alguns d'aquests compostos els detectem en una regió específica, l'epiteli olfactiu principal, que es troba en la part superior de la cavitat nasal. La superfície d'aquesta regió està coberta per aproximadament un milió de neurones olfactivas. Aquestes neurones es

projecten cap a la cavitat nasal, formant uns cilis. En les membranes d'aquests cilis es troben uns receptors que interaccionen amb els compostos volàtils. Aquests receptors estan estructuralment relacionats amb els involucrats en la percepció dels sabors dolç, umami i amarg.

El 1991 Linda Buck i Richard Axel van fer un descobriment que els va valer el Premi Nobel del 2004: van identificar una gran família de gens que codifiquen els receptors olfactius en rates. Des de llavors s'han identificat gens de receptors olfactius en moltes espècies, inclosa la humana. Aquesta família de gens en els mamífers és molt nombrosa. En els humans tenim uns 700 gens, solament uns 350 dels quals són funcionals; en els rosegadors, uns 1.200, dels quals uns 800 són funcionals. I, quan s'han analitzat aquestes famílies de gens en primats, s'ha observat que la fracció de gens

no funcionals és major en les espècies més relacionades amb els humans. Açò s'ha interpretat com una pèrdua evolutiva de l'olfacte a mesura que ens hem fet menys dependents d'aquest sentit per a sobreviure. No obstant això, els humans tenim un olfacte bastant bo. És cert que no tenim l'agudesa olfactiva dels gossos, que són capaços de detectar concentracions molt menudes d'algunes substàncies, però podem distingir prop de 10.000 olors distintes. I açò planteja una primera qüestió: com és possible aquest grau de discriminació si solament tenim uns 350 receptors distintes?

**«LES OLORS TENEN EL SEU ORIGEN EN ELS COMPOSTOS VOLÀTILS QUE ENTREN EN EL NOSTRE NAS EN INHALAR L'AIRE. ELS HUMANS TENIM UN OLFACTE BASTANT BO, PODEM DISTINGIR PROP DE 10.000 OLORS»**

## AMANIDA DE PASTANAGA AMB TARONJA I AIGUA DE FLOR DE TARONGER

En un estudi recent sobre els compostos volàtils presents en diferents flors de cítrics, s'ha determinat que els compostos volàtils produïts en majors quantitats són linalol, beta i alfa-mircè, E-ocimè, metil antranilat i indol. Però cal dir que se n'han detectat setanta, de compostos volàtils distints. Un aspecte interessant és que s'ha observat que, en funció dels volàtils emesos, es podien distingir clarament les emissions de pomelos, mandarines, i llimes. Les taronges dolces i amargues, en aquesta anàlisi, queden entre les mandarines i els pomelos, la qual cosa és normal: les taronges es van originar per hibridació entre mandarines i pomelos. A més, la major emissió de volàtils i de compostos que atrauen les abelles es dona en els pomelos, que necessiten de pol·linitzadors per reproduir-se, mentre que aquestes emissions són menors en les espècies que s'autopol·linitzen.

L'aigua de flor de taronger s'obté tradicionalment destil·lant flors de taronger amarg amb vapor d'aigua. S'obté així un líquid amb una elevada concentració de compostos volàtils, però, a causa de l'aplicació de calor durant el procés, la seua aroma recorda la de les flors. En la cuina del nord d'Àfrica s'empra l'aigua de flor de taronger i l'aigua de roses per aromatitzar pastissos, tagins i amanides. Per això, en aquesta ocasió us proposem una amanida marroquina de pastanaga i taronja aromatitzada amb aigua de flor de taronger.

**Ingredients:** 5 pastanagues, 3 taronges, 30 ml de suc de taronja, 15 ml de suc de llimó, 30 ml d'aigua de flor de taronger, fulles de menta fresca.

**Elaboració:** Peleu les pastanagues i ratlleu-les. Peleu les taronges, talleu-les en rodanxes, i lleveu-les la medul·la i les llavors. Talleu-les en daus i afegiu-les a les pastanagues. Barregeu en un recipient el suc de taronja, de llimó i l'aigua de flor de taronger, i aboqueu-lo sobre les pastanagues i la taronja. Cobriu amb un paper transparent i poseu en la nevera. Serviu-la ben freda, decorant amb fulles de menta fresca.

**Suggeriments:** He trobat múltiples variacions de la recepta. En algunes barregen menta picada amb la pastanaga i la taronja, en unes altres s'afegeix a l'amanida, abans de servir, làmines d'ametla, escorça de taronja confitada, o canyella en pols.



© Fernando Sapiña

Amanida de pastanaga amb taronja i aigua de flor de taronger.

En estudiar amb més detall el sistema olfatiu s'ha determinat que cada neurona olfactiva expressa un únic receptor entre els centenars possibles. A més, s'ha observat que cada receptor reconeix un conjunt menut de compostos relacionats químicament, i que molts dels compostos són detectats per més d'un receptor. Açò ens permet entendre com discriminem un nombre tan gran d'olors amb un nombre tan menut de receptors: cada compost activa una combinació única de receptors amb intensitats específiques. Però els detalls encara se'ns escapen: no tenim informació sobre quins compostos interaccionen amb els diferents receptors, i no tenim informació sobre com es produeix específicament aquesta interacció.

Les olors emeses per les flors són barreges complexes de compostos volàtils. Serveixen, sobretot, per atraure els pol·linitzadors: tenen la funció de procurar la reproducció de les plantes. I, en pensar en açò, em sorgeix una pregunta (potser hauria d'enviar-la a «Els perquè de Mètode», la nova secció de la web d'aquesta revista): per quina raó els humans ens sentim atrets per aquests senyals sexuals que ens són aliens?

### BIBLIOGRAFIA

- DE MARIA, S. i J. NGAI, 2010. «The Cell Biology of Smell». *The Journal of Cell Biology*, 191: 443-452.
- JAVALPURWALA, F. A. *et al.*, 2009. «A Comparison of Citrus Blossom Volatiles». *Phytochemistry*, 70: 1.428-1.434.
- LASZLO, P., 2007. *Citrus: a History*. The University of Chicago Press. Chicago.
- SHEPHERD, G. M., 2011. *Neurogastronomy: How the Brain Creates Flavor and Why It Matters*. Columbia University Press. Nova York.

FERNANDO SAPIÑA

Institut de Ciència dels Materials, Parc Científic, Universitat de València