

Metodologia per a l'avaluació sensorial de l'oli d'oliva verge

RESUM: *Les aplicacions de l'avaluació sensorial a la indústria d'extracció i comercialització de l'oli d'oliva són múltiples, des de la classificació comercial dels olis d'oliva, el control de qualitat a les empreses, com a eina per tal de decidir la compra d'olis a productors o agents comercials intermediaris, fins a criteri per a establir els cupatges dels olis. Es fan tres tipus de proves sensorials: discriminatòries (per a quantificar tècnicament un caràcter), descriptives (per a quantificar tècnicament un conjunt d'atributs) i hedòniques (per a determinar les preferències dels consumidors). L'avaluació de l'oli d'oliva requereix també un llenguatge comú per a descriure sensacions, que està definit per la legislació de la UE, i un panell de tast de persones amb un entrenament específic. A causa de la naturalesa de l'oli, sols es pot fer una prova a cada tast.*

SUMMARY: *Uses of sensorial evaluation to the olive oil industry are several, from the commercial classification of oils, in company quality control, decision amongst different producers or traders, to the technical characterisation of the product. Three types of sensorial tests exist: discriminator (to quantify technically a character), descriptive (to quantify technically a group of attributes) and hedonic (to set preferences by consumers). Assessment of olive oil requires also a common language to describe sensations, which is defined by the EU legislation, and a test team of particularly trained people. Due to the very nature of oil, only one test can be done at once.*

Tradicionalment es diu que els aliments han d'aportar els nutrients necessaris per a garantir el funcionament, el creixement i el manteniment de les funcions dels organismes. Actualment als països desenvolupats, atès que no hi ha problemes de carències nutricionals, la funció d'un aliment ja no és aportar els nutrients i prou, és també procurar un plaer durant el consum a causa de les seves propietats organolèptiques. Per tant, l'avaluació sensorial entesa com la disciplina de la ciència emprada per tal d'evocar, analitzar i interpretar les re-

accions que ens produeixen els aliments quan els percebem pels sentits, s'ha convertit en una eina indispensable per a la indústria alimentària en la recerca de com satisfer les exigències dels consumidors.

Les aplicacions de l'avaluació sensorial a la indústria d'extracció i comercialització d'oli d'oliva són múltiples, des de la classificació comercial dels olis d'oliva, el control de qualitat a les empreses, com a eina per a decidir la compra d'olis a productors o agents comercials intermediaris, fins a criteri per a establir els cupatges dels olis. També en es-

M. PAZ ROMERO

Departament de Tecnologia
d'Aliments, Universitat de Lleida
Unitat de Tecnologia de Productes
Vegetals del CeRTA,
Generalitat de Catalunya

tudis de recerca i innovació permet analitzar la influència de determinats factors agronòmics i tecnològics en la qualitat dels olis. Un altre camp d'aplicació de l'avaluació sensorial són els estudis de les actituds dels consumidors envers els productes; en aquest àmbit es pot mesurar l'acceptabilitat d'un determinat oli o es pot comparar amb altres.

Els estudis sensorials són complexos, atès que l'instrument de mesura és una persona i com a tal està sotmesa a dificultats per a objectivar les seves respostes.

El desenvolupament d'un estudi sensorial inclou la realització de les proves sensorials per a mesurar com reacciona el sistema sensorial d'una persona davant d'un aliment. Aquesta resposta pot ésser qualitativa, quantitativa o hedònica, cosa que permet establir tres tipus diferents de proves sensorials: discriminatòries, descriptives i afectives. Les proves discriminatòries es fan per detectar possibles diferències quantitatives entre dos o més productes, tant si les diferències són globals com si es tracta de diferències en una determinada qualitat o atribut. Les proves descriptives consisteixen a quantificar un conjunt d'atributs que defineixen un aliment. Els jutges es converteixen en veritables instruments de mesura; per tant, les persones que participen en aquestes proves han superat un rigorós procés de selecció i entrenament. Quan l'objectiu d'un estudi sensorial és disposar d'informació de la resposta hedònica, ja siguin les preferències dels consumidors o conèixer l'opinió que tenen envers un producte, les proves sensorials que s'apliquen són les proves afectives. La persona que participa en l'avaluació no és un tastador entrenat, senzillament és un consumidor habitual o un possible consumidor d'un nou aliment.

ELS ATRIBUTS SENSORIALS DE L'OLI D'OLIVA

Les característiques perceptibles que s'analitzen quan es fa l'avaluació sensorial es denominen *atributs*

Les proves sensorials poden ser discriminatòries (per a detectar diferències quantitatives entre dos o més productes), descriptives (per a quantificar un conjunt d'atributs de l'oli) i hedòniques o afectives (per a determinar les preferències de consum)

sensorials. En el cas concret de l'oli d'oliva es tracta principalment d'atributs visuals, olfactivus-gustatius i tàctils.

Amb la vista podem observar la tonalitat d'un oli i la seva transparència. El color de l'oli d'oliva és degut als pigments liposolubles clorofil·lics i carotenoides. La concentració d'aquests pigments en els olis disminueix conforme avança la maduració de les olives, de manera que els olis de principi de campanya són molt més pigmentats que els olis de fruits molt madurs. La clorofil·la proporciona un color verd intens a l'oli, però es tracta d'un pigment molt inestable que ràpidament es transforma en un dels seus derivats, la feofitina-a, de color gris-bru. És aquest el motiu que el color verd intens dels olis sigui característic de determinats olis de principi de campanya i que durant l'emmagatzemament de l'oli es vagi atenuant. Els pigments carotenoides tenen colors que van del groc al taronja.

La intensitat de color d'un oli depèn de la quantitat de pigments presents, mentre que la naturalesa dels pigments és la responsable de la tonalitat; per això hi ha olis verges de tonalitats tan variades, que van del verd al groc amb matisos menys o més daurats. No existeix una relació

clarament definida entre el color de l'oli i l'acceptació: mentre que determinats consumidors prefereixen els olis verds o els olis grocs, també hi ha una important proporció de consumidors que mostren indiferència. Hi ha aspectes socioculturals o coneixements que determinen les preferències. És freqüent trobar consumidors que associen el color de l'oli amb altres atributs; per exemple, l'oli de color verd s'associa amb l'oli amarg o picant, mentre que l'oli daurat pot ésser associat a un oli més dolç. També hi ha consumidors que consideren el color groc pàl·lid a un inici d'enranciment o a la presència d'oli refinat.

El sentit de la vista també ens permet avaluar la transparència de l'oli. Aquesta depèn principalment de la humitat residual que resta a l'oli després del procés de decantació i filtració a què hagi estat sotmès. Tècnicament és molt fàcil aconseguir un oli completament transparent i brillant, però les tendències de mercat de vegades fan que els envasadors prefereixin un producte lleugerament velat, probablement perquè el consumidor associa aquest aspecte a un producte menys manipulat.

Els atributs olfactivus i gustatius són, sens dubte, els més importants a l'hora d'avaluar sensorialment un oli d'oliva. Es tracta d'avaluar la

Els atributs sensorials de l'oli d'oliva són, principalment, visuals (color i transparència), olfactius-gustatius (aromes i gustos), i tàctils (sensació a la boca)

suma de percepcions resultant d'estimular les terminacions nervioses agrupades a la zona d'entrada dels aliments i al tracte respiratori. Principalment s'avalua l'olor i l'aroma que desprenen els olis a causa de la presència de molècules de substàncies aromàtiques identificades com a hidrocarburs alifàtics i aromàtics, aldehids, èters, èsters i cetones, majoritàriament. Molts d'aquests compostos són presents en concentracions molt baixes, però són fàcilment reconeguts pel seu baix llindar de percepció. De totes les molècules aromàtiques dels olis destaquen les responsables de les aromes afruitades i verdes, essent majoritàriament alcohols i aldehids de sis àtoms de carboni com l'hexanal, Z-3-hexenal, hexan-1-ol, així com èsters derivats dels alcohols com l'acetat de (z)-3-hexenil. També han estat identificades les molècules responsables de defectes típics, com l'octan-2-ona, amb aroma de fong, o l'1-penten-3-ol, que recorda la terra humida.

També el sentit del gust és molt útil a l'hora d'avaluar un oli d'oliva. Hi ha cinc sabors elementals descrits: dolç, salat, àcid, amarg i umami. Des d'un punt de vista evolutiu el gust està dissenyat per a avaluar la força iònica dels aliments (gustos salat i àcid), l'energia dels carbohidrats (dolç), la concentració de tòxics (amarg) i, encara que molt menys estudiat, s'ha postulat que l'umami ens informaria de la quantitat de proteïnes. Hi ha estudis per a la recerca dels mecanismes que poden confirmar la presència d'un

gust específic per als greixos. La naturalesa química de les substàncies responsables dels sabors dolç, àcid, salat i umami fa que aquests compostos siguin molt poc solubles en una fase oliosa; no obstant això, els compostos responsables del sabor amarg poden estar presents en una concentració que sol variar entre 100 i 400 mg/L, cosa que, lligada a un baix llindar de percepció, fa que en determinats olis el sabor amarg sigui considerable. L'amarg és degut als compostos fenòlics de l'oli, majoritàriament procedent de la degradació de l'oleuropeïna. L'oleuropeïna és el compost fenòlic que atorga a les olives el seu sabor amarg intens. Aquest compost és present només a les olives i es transforma en uns determinats fenols durant el procés d'extracció de l'oli. Els fenols majoritaris de l'oli verge es caracteritzen d'una banda per tenir sabor amarg, però per una altra el protegeixen de l'enranciment i li aporten unes propietats nutricionals que el diferencien dels altres olis. De fet, com que els fenols desapareixen durant el procés de refinació dels olis, l'oli d'oliva verge és l'únic que pot aportar aquests compostos tan saludables.

Les sensacions olfactives-gustatives van associades a unes altres sensacions químiques i tàctils percebudes a les cavitats bucal i nasal. Són els atributs descrits com a astringent, calent, picant, fred o metàl·lic. Les molècules responsables d'alguna d'aquestes sensacions són també de naturalesa fenòlica, per la qual cosa

es considera que les fraccions fenòlica i aromàtica són les responsables de les característiques organolèptiques dels olis d'oliva verge.

Un altre component dels olis que pot afectar la seva apreciació sensorial és el perfil d'àcids greixosos. Els olis d'oliva presenten un grau de saturació entorn del 10-15 %; els olis menys saturats són més fluids.

LA DESCRIPCIÓ DE LES SENSACIONS

Definir un producte requereix, a més de tenir una capacitat i una educació sensorial, conèixer un vocabulari que permeti transmetre les percepcions amb un llenguatge precís i inequívoc. És per tant imprescindible disposar d'un vocabulari que pugui ésser interpretat pels diferents panells de tast i pels consumidors.

El desenvolupament de la terminologia és bàsic per a la realització d'estudis sensorials descriptius. Per a molts aliments es disposa des de fa molts anys d'una eina coneguda amb el nom de *rodes*; per exemple, són utilitzades les rodes del sabor de la cervesa o la roda de les aromes dels vins i dels caves. Una roda consisteix en un cercle dividit en sectors de nivell primari que representen cadascun una família d'aromes o sabors del producte. Cadascun d'aquests sectors és susceptible d'una descripció més precisa en un segon sector circular. Aquestes rodes són un punt de partida molt interessant per als panells de tast, encara que de vegades els panells prefereixen generar la seva pròpia terminologia.

Hi ha publicades dues rodes del sabor de l'oli d'oliva, que es poden consultar a l'adreça http://www.oliveoilsource.com/tasting_sheet.htm. L'any 1993, Mojet va proposar en un simposi a Milà una roda del sabor de l'oli d'oliva verge en la qual es relacionen els descriptors que van considerar avaluable per a definir la seva qualitat sensorial: «The Sensory Wheel: A proposal for Standard Reference of Virgin Olive Oil Sensory Evaluation». Més recentment, Ri-

chard Gawel, de l'Associació Australiana de Panells de Tast d'Olis d'Oli-va, va desenvolupar una roda en què classifiquen els descriptors de l'oli en dotze categories de primer nivell, amb setanta-dos termes més específics. Les famílies de primer nivell són: sabors elementals, herbàcies, verds, afruitats, fragàncies, espècies, fruita seca, sensacions tàctils, matèries seques, defectes freqüents, altres defectes i no classificats. Cadascuna d'aquestes categories conté un nombre variable de descriptors que han pogut ésser identificats en olis de diversos orígens per tastadors experimentats. Per exemple, en la categoria 'verd' es poden trobar els termes tomata verda, poma verda, plàtan verd, tomata madura, oliva, te verd, eucaliptus i menta. En la categoria 'herbacis' es troba fulla de tomatera, herba, ceballot, fulla d'enciam, agrella, fulla de figuera i carxofa.

La reglamentació europea també va publicar un vocabulari bàsic per al tast d'oli d'oliva. La versió actualitzada es pot consultar al Diari Oficial de la Comunitat Europea (DOCE núm. 796/2002, de 6 de maig, L128), basat en la normativa del Consell Oleícola Internacional. En aquesta classificació es descriuen únicament tres atributs positius: afruïtat, amarg i picant, i setze atributs negatius. Els atributs negatius estan relacionats amb els defectes de la matèria primera: olives amuntegades, vinós-avinagrat, fongs-humitat, fusta, terra, cuc, o amb incorrectes pràctiques d'extracció i conservació de l'oli d'oliva, com baixos, oliasses, metàl·lic, cogombre, ranci, espart, cuit o escal-fat i lubricant.

Un cas particular: assignació de la categoria comercial d'olis d'oliva verge

El Diari Oficial de la Comunitat Europea va publicar un reglament relatiu a les característiques dels olis d'oliva i dels olis de pinyola d'oliva i els mètodes d'anàlisi que inclou la metodologia per a la valoració organolèptica dels olis d'oliva verge (Reglament (CE) núm. 796/2002, de 6 de maig, DOCE L128, de 15 de

La definició de l'oli requereix conèixer un vocabulari específic, que puguin interpretar els diferents panells de tast i els consumidors. Aquest vocabulari està normalitzat per la legislació de la UE

juny de 2002). La valoració organolèptica dels olis d'oliva verges és un requisit per a establir la categoria comercial segons ho estableix la legislació vigent (DOCE L295, de 13 de novembre de 2003). Així, els olis d'oliva verge aptes per al consum es classifiquen en dues categories: olis d'oliva verge extra i olis d'oliva verge sobre la base d'uns paràmetres físics, químics i organolèptics. Molts olis verges no assoleixen la categoria extra exclusivament per la presència d'algun defecte que difícilment es pot detectar en un laboratori, fins i tot amb tècniques cromatogràfiques, però que es pot detectar en el tast; per això, del bon treball i la professionalitat dels panells oficials en depèn el fet que els olis que es compren com a verge extra ho siguin de veritat i d'aquesta manera el mercat pugui tenir confiança en l'etiquetatge.

El tast d'oli l'ha de fer un panell de qualificació homologat. El panell estarà format per entre vuit i dotze tastadors. El tast d'olis no és fàcil i requereix, com en qualsevol altra activitat, un aprenentatge lent i constant. Durant els darrers anys s'han organitzat panells de tast, tant en empreses privades com en públiques, i la seva principal funció és la qualificació comercial dels olis, una tasca de molta responsabilitat. El consumidor necessita que el mercat li ofereixi olis en què el contingut de l'ampolla estigui en concordança amb el tipus d'oli declarat en l'eti-

queta; per tant, les assignacions de categoria comercial les han de fer tastadors amb una sensibilitat gustativa elevada i un bon grau d'entrenament, juntament amb un compromís d'objectivitat. No obstant això, també és cert que la categorització d'un oli d'oliva com a verge extra no és una garantia de total acceptació per part del consumidor, atès que aquesta qualificació està basada en l'absència de defectes i la presència de l'afruïtat, però no fa referència, per exemple, a l'equilibri aromàtic o a la intensitat dels atributs picant i amarg.

El Consell Oleícola Internacional va establir la metodologia per a la selecció dels candidats a formar part d'un panell de tast. Es basa en un procés de preselecció basat en qüestionaris per a recollir informació sobre la disponibilitat i actitud dels candidats envers el tast d'olis. Superada la preselecció es procedeix a avaluar la capacitat gustativa per a distingir la qualitat i intensitat de quatre atributs característics dels olis: olives amuntegades, vinós, ranci i amarg. Els candidats que superen les proves són sotmesos a un procés d'entrenament per tal de familiaritzar-se amb el vocabulari, i amb les metodologies de l'avaluació sensorial. Amb el temps, aquestes persones veuen incrementada la seva capacitat per a reconèixer, identificar i quantificar molts atributs de l'oli. L'admissió com a membre d'un panell no és indefini-

da; periòdicament els tastadors són avaluats. Les proves consisteixen en tasts específics o en l'anàlisi de la desviació de les puntuacions assignades per un tastador respecte a la puntuació mitjana assignada pel panell.

La metodologia del tast és senzilla, encara que el producte és més complex que altres aliments. Per la seva textura la boca queda molt impregnada de greix i, en el cas que el tastador hagués d'avaluar més d'una mostra, es recomana eliminar les restes d'oli de la boca mastegant un tros de poma i esbandir-se després la boca amb aigua a temperatura ambient. A més, sempre que s'avalui més d'una mostra s'haurà de descansar uns quants minuts entre mostra i mostra.

A fi d'establir la categoria comercial d'un oli queden exclosos els atributs visuals i dintre dels atributs olfactivs i gustatius positius únicament es té en compte el caràcter afruitat d'un oli, és a dir, el conjunt de sensacions olfactivs que recorden l'oliva sana i fresca, sigui verda o madura, percebut per via directa o retronasal. Per a evitar la possible interferència dels aspectes visuals, la metodologia estableix que el tast es faci preferentment amb una copa de vidre fosc amb les dimensions i toleràncies de les mateixes que s'especifiquen en la norma (figura 1). A més, el tast s'haurà de fer en una sala amb un ambient còmode, adequat i normalitzat que faciliti el treball del tastador i no introdueixi factors externs que puguin afectar el seu judici.



FIGURA 1. Copa per a tastar oli d'oliva verge.

Els passos a seguir són els següents: el jutge rep una mostra d'oli temperada a 28 ± 2 °C en una copa tapada amb un vidre de rellotge. Sense aixecar el vidre ha de donar voltes a la copa suaument per a mullar-ne la superfície interna. A continuació ha de separar el vidre de rellotge per a oloar l'oli. No pot inspirar lentament i profundament durant més de 30 segons, en cas contrari el seu sentit de l'olfacte perd eficàcia per saturació. En aquest moment el tastador ja es pot fer una idea de com és l'oli que és a punt de tastar. A continuació ha de prendre un glop d'uns 3 mL i distribuir-lo per tota la cavitat bucal, arribant als pilars del paladar per a detectar els amargs i picants. Finalment ha de fer aspiracions curtes i successives in-

troduint aire per la boca per percebre les sensacions per via retronasal. L'avaluació sensorial de l'oli arriba sens dubte al punt àlgid quan ja no hi ha oli a la boca. És aquest moment quan els matisos es perceben amb més intensitat gràcies a la percepció retronasal. Una vegada finalitzat el tast, cadascun dels tastadors omple una fitxa que lliura al cap de panell, que tractarà els resultats estadísticament i assignarà a l'oli una categoria comercial.

La fitxa de tast utilitzada en la classificació comercial dels olis d'oliva verge recull expressament tres atributs positius, encara que com s'ha indicat en la classificació únicament es té en compte l'atribut afruitat, i sis atributs negatius: olives amuntegades, fong-humit, vinós-

FULL DE TAST D'OLI D'OLIVA VERGE	
Percepció dels defectes	
Olives amuntegades	_____ → _____
Fong-humitat	_____ → _____
Vinós-avinagrat	_____ → _____
Baixos	_____ → _____
Metàl·lic	_____ → _____
Ranci	_____ → _____
Altres (especifiqueu-ho)	_____ → _____
Percepció dels atributs positius	
Afruitat	_____ → _____
Amarg	_____ → _____
Picant	_____ → _____
Nom del tastador:	
Codi de mostra:	
Data	

FIGURA 2. Full de tast per a assignar la categoria comercial de l'oli d'oliva verge.

avinagrat, baixos, metàl·lic i ranci (figura 2). A més, deixa un espai perquè els tastadors indiquin si hi han detectat algun altre defecte, que constarà al certificat si ha estat citat per almenys la meitat dels membres del panell. Es tracta d'una escala no estructurada, en la qual jutges entrenats en el seu maneig indiquen amb una marca sobre la línia corresponent la intensitat percebuda. Amb el conjunt dels resultats es calculen diversos paràmetres estadístics que permeten assignar la categoria comercial: mitjana d'afruïtat i defectes i desviació estàndard. Per-

Els panells han d'estar entrenats específicament per a tastar l'oli

què un oli sigui considerat oli d'oliva verge apte per al consum la mitjana de l'atribut afruïtat ha de ser superior a 0. Per a ser verge extra, a més haurà de presentar absència de defectes (mitjana de defectes = 0). Si la mitjana dels defectes és superior

a 0, l'oli es considerarà oli d'oliva verge si la mitjana no supera el 2,5; si és superior, serà un oli llampant destinat a la refinació. Si la mitjana dels atributs picant o amarg és superior a 5, cal fer-ho constar al certificat d'anàlisi.



Parc Temàtic de l'Oli a les Borges Blanques.