Profilo aromatico e relazioni con le proprietà sensoriali delle farine di castagna

written by Rivista di Agraria.org | 14 settembre 2021
di Claudio Cantini, Patrizia Salusti, Letizia Poggioni, Marco Romi, Donato Ferrucci



Farina di castagna (fonte https://www.qualigeo.eu/)

Introduzione

La farina di castagne è un prodotto tradizionale di molte zone pedemontane, soprattutto del centro Italia dove, in passato, ha rappresentato una fonte primaria di sostentamento. Gli aspetti qualitativi, per questo tipo di farina, originata da una pianta considerata forestale, non sono molto documentati. Pochi sono i lavori scientifici al riguardo, vista anche la minore diffusione rispetto a farine classiche.

I prodotti agroalimentari rivestono fondamentale importanza per l'Italia ed il comparto produttivo è stato uno dei pochi a reggere l'impatto della perdurante crisi economica. Motivo del successo è in parte determinato dall'interesse dei consumatori verso l'alimentazione di qualità e valorizzazione dei prodotti locali.

Quando si parla di qualità, molteplici sono gli aspetti che possono essere considerati, legati alla sicurezza, ai caratteri chimici e biochimici, alle sostanze nutraceutiche, per giungere ad uno dei più importati per il consumo. quello **organolettico**. La valutazione *organolettica e sensoriale* di un prodotto sta divenendo uno degli elementi cardine della tecnologia alimentare e la **qualità edonistica** può essere punto di forza di un prodotto, capace di valorizzare l'apprezzamento da parte del mercato e, di conseguenza, il valore commerciale.

A partire dal 2016 è stato istituito in Italia un concorso nazionale che premia le migliori farine di castagna e, a tale scopo, è stata predisposta una scheda di valutazione sensoriale a punti basata su un approccio scientifico e

supporto statistico, per quanto attiene le sensazioni prevalenti. Uno degli aspetti peculiari della farina di castagna è la presenza di sensazioni dovute all'essicazione a legna, che dona **sentori più o meno intensi di affumicato**.

Innalzare la qualità organolettica della farina di castagne per una valorizzazione economica è uno degli scopi degli organizzatori del concorso. Sarebbe utile per tutto il comparto accrescere il livello di conoscenza sul prodotto, anche introducendo analisi chimiche, in grado di rilevare e quantificare la presenza di **sostanze percepibili come attributi sensoriali, quali l'affumicatura**. Questo ultimo aspetto è importante anche per la stesura di disciplinari di produzione che prevedono l'essiccatura eseguita in modo tradizionale, offrendo la possibilità di controllare se questa sia stata veramente eseguita nei canoni previsti. Il lavoro ha interessato sia farine presentate al concorso nazionale che alcuni campioni appositamente preparati a partire dalle castagne fresche. Obiettivo finale della ricerca è stato quello di individuare un metodo analitico **in grado di rilevare differenze tra i profili** dati dalle sostanze volatili, **evidenziare eventuali associazioni** tra questi e i caratteri organolettici ed infine fornire un supporto alle analisi qualitative.

Materiali e metodi

Oltre 50 farine di castagna, di diversa provenienza, pervenute al concorso nazionale sono state sottoposte ad analisi organolettica eseguita mediante la scheda di valutazione messa a punto dal nostro gruppo di lavoro e recentemente resa pubblica (Cantini et al., 2016). A queste farine sono stati aggiunti due campioni ottenuti dall'IBE CNR a partire da un unico lotto di castagne suddiviso in due sotto campioni sottoposti ad essicca- zione con forno elettrico a 37°C oppure con metodo tradizionale a legna ad una temperatura media di 35°C per 30 giorni utilizzando un forno storico posto sotto la tutela della Associazione Valorizzazione Castagna Alta Maremma. Le schede di valutazione organolettica sono state successivamente analizzate individuando 12 farine che presentavano i valori delle mediane più elevate per il pregio (6 campioni) o per il difetto (6 campioni) da sottoporre ad analisi di laboratorio. Le farine prescelte sono state analizzate in tri- plicato mediante microestrazione in fase solida seguita da spettrometria di massa (SPME-GC-MS). I vari composti volatili sono stati successivamente individuati utilizzando il software MassHunter – Qualitative Analysis GC/MS (Agilent) successivamente confermati avvalendosi della banca dati NIST MS search 2.2. L'area di ciascun picco calcolato dal software, utilizzata come valore relativo del contenuto, è stata utilizzata per operare un semplice confronto tra i profili dei diversi campioni.

Risultati

Gli attributi prevalenti emersi in seguito alla valutazione organolettica eseguita dal panel di esperti sono esposti in tabella 1.

Per quanto riguarda le sei farine giudicate positivamente, giunte alla fase finale del concorso nazionale, in base alla intensità degli attributi, sono stati riconosciuti soprattutto il fruttato di castagna con eventuale presenza di affumicatura dovuta all'essicazione.

Per quanto riguarda le sei farine che si sono distinte per l'intensità del difetto, i giudici avevano evidenziato la presenza di una affumicatura eccessiva che tendeva al bruciato, associato all'odore di bakelite oppure, in casi più lievi, a reazioni tra gli zuccheri e le componenti proteiche (composti ammoniacali). Altri difetti percepiti erano dovuti a reazione di irrancidimento della frazione lipidica più o meno associabile alla presenza di muffe.

L'elenco dei circa 40 composti volatili determinati mediante l'analisi SPME-GC-MS, sono esposti in tabella 2. La lista è abbastanza ampia ed include sostanze dovute ad alterazioni ossidative, capaci di indurre sentori di irrancidimento come l'acido pentanoico e l'acido esanoico. Alcune sostanze del gruppo degli alcoli sono invece associabili alla presenza di muffe quali l'1-otten-3- olo, caratteristico dell'aroma fungino. Le farine non difettate presentano al contrario picchi di composti volatili associati al sentore erbaceo appartenenti al gruppo delle aldeidi come l'eptanale e l'esanale. Altri composti presenti sono dovuti all'affumicatura a seguito delle reazioni di Maillard.

Sia il furfurale che l'alcol furfurilico sono di solito associati ai sentori di caramello e di cacao/caffè tostato mentre la 2,5-dime-tilpirazina, in relazione alla concentrazione, è associabile all'odore di nocciolina, di legno o addirittura di muffa. Mettendo a confronto i campioni emerge che tale composto aumenta di ben 5 volte (+ 552%) nel gruppo

delle farine con difetti rispetto alle non difettate, probabile indice di note sgradevoli di muffa.

Le analisi hanno inoltre evidenziato come il 2-metossifenolo (guaiacolo) ed il 2-metilfenolo (o-creosolo) presentano picchi di area più vasta nelle farine affumicate. Entrambi possono essere percepiti come aroma di fumo e se presenti in concentrazioni eccessive vengono invece associati all'odore di bruciato.

Mettendo a confronto le farine aventi un profilo affumicato meno marcato (giudicate positivamente) quelle con un profilo più marcato (giudicate con difetto) è possibile evidenziare picchi con volume che aumenta rispettivamente del 118% (il 2-metossifenolo) e del 133% (il 2-metilfenolo).

La variabilità dei composti volatili, associata al numero limitato di campioni analizzati, non ha reso possibile far emergere differenze statisticamente significative a carico dei singoli composti presenti nelle farine con giudizio positivo o negativo**. Il difetto di una farina, come percepito dal gruppo di assaggiatori, può essere dovuto ad un singolo composto presente in quantità più elevata oppure alla combinazione di più composti presenti in quantità minore ma ad azione sinergica sui recettori nervosi.**

Uno stesso composto volatile (ad esempio l'alcol etilico) può essere rilevato come nota positiva in una farina e collaborare invece alle note di fermentato avvertita in un'altra giudicata come difettata.

In conclusione è emerso con chiarezza come, in alcuni campioni, ben caratterizzati dal panel di assaggiatori, siano presenti composti associabili a sentori già riconosciuti. L'unicità di queste farine non permette però di poterle raggruppare chiaramente ad altre. Risulta quindi chiaro che la tipologia di analisi applicata in questo lavoro permette, potenzialmente, di arrivare a stabilire con chiarezza l'applicazione dell'affumicatura nella filiera, oltre che la presenza di alcuni difetti dovuti ad alterazioni della materia prima e dei grassi.

Tab. 1 - Elenco degli attributi riscontrati nelle farine di castagna giudicate positivamente o negativamente dal panel di assaggiatori

Valutazione organolettica	Attributi prevalenti riscontrati
Positiva	Fruttato di castagna, Affumicato
Negativa (presenza di difetto)	Bruciato/Bakelite, Muffa, Rancido, Composti ammoniacali

Tab. 2 - Elenco dei composti volatili determinati mediante l'analisi SPME-GC-MS.

N° Composto	N° Composto
1 Acetato di etile	21 1-otten 3-olo
2 2-metilbutanale	22 1-eptanolo
3 3-metilbutanale	23 3-etil 2,5 dimetilpirazina
4 Etanolo	24 Acido acetico
5 2,3-butadione	25 Furfurale
6 Pentanale	26 2-etil 1-esanolo
7 Esanale	27 3,5-ottadien 2-one
8 Eptanale	28 Benzaldeide
9 D-limonene	29 1-ottanolo
10 β-fellandrene	30 4-idrossi acido butanoico
11 2-pentilfurano	31 Alcol furfurilico
12 Metilpirazina	32 Benzene acetaldeide
13 Ottanale	33 Acetofenone
14 3-idrossi 2 butanone	34 y-eptilbutirrolattone
15 5-dimetilpirazina	35 Acido pentanoico
16 2-eptenale	36 Acido esanoico
17 1-esanolo	37 2-metossifenolo
18 Nonanale	38 2-metilfenolo
19 3-otten 2-one	39 Fenolo
20 2-ottenale	

Bibliografia

CANTINI C., SALUSTI P., ROMI M. COSTAGLI F. 2016.

Realizzazione di una scheda di valutazione sensoriale per la farina di castagne. Atti del VI Convegno Nazionale Società Italiana di Scienze Sensoriali pp:203-206.

CIRLINI M., DALL'ASTA C., SILVANINI A., BEGHÈ D., FABBRI A.,

GALAVERNA G., GANINO T. 2012. Volatile fingerprinting of chestnut flours from traditional Emilia Romagna (Italy) cultivars. Food Chemistry pp: 662-668.

FAN ZHU. 2017. Properties and Food Uses of Chestnut Flour and Starch. Food Bioprocess Technol 10:1173–1191.

KRIST S., UNTERWEGER H., BANDION F., BUCHBAUER G. 2004.

Volatile compound analysis of SPME headspace and extract samples from roasted Italian chestnuts (Castanea sativa Mill.) using GC-MS. Eur Food Res Technol 219:470–473.

MOLLER P. 2015. Satisfaction, satiation and food behaviour.

Current opinion in Food Science. 3:59-64.

PREDIERI S., GATTI E., MAGLI M., BERTAZZA G., DRAGO S., RASCHI A. 2012.

Traditional Chestnut Cultivar Quality Assessment as a Tool for Food-Tourism Development in Tuscany Apennine Mountain Area. Journal of Food Science and Engineering 2 pp:157-162.

Claudio Cantini, primo tecnologo dell'Istituto per la BioEconomia (IBE CNR). Si occupa di progetti di ricerca e trasferimento indirizzati alla caratterizzazione ed utilizzazione della biodiversità agricola nelle filiere agroalimentari.

Patrizia Salusti, Tecnologo Alimentare, libero professionista. Consulente per la Sicurezza e Qualità Alimentare nell'ambito delle certificazioni cogenti e volontarie. Collabora con l'Istituto per la BioEconomia (IBE CNR) a progetti sulla valorizzazione nutrizionale e sensoriale di prodotti agroalimentari.

Letizia Poggioni, Dottoranda in Scienze della Vita presso l'Università degli Studi di Siena. Si occupa di caratterizzazione molecolare e chimica di prodotti alimentari da piante autoctone e di recente introduzione.

Marco Romi, Tecnico di Ricerca nel Team Folia – Food Laboratory for Innovation and Agrobiodiversity – presso il Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Siena.

Donato Ferrucci, Dottore agronomo libero professionista, riveste attualmente l'incarico di Responsabile di Bioagricert Lazio e di Cultore della materia presso la cattedra di Gestione e Comunicazione d'Impresa" – Facoltà di Scienze della Comunicazione, Università degli Studi della Tuscia. E-mail: donatoferrucci@alice.it