

PESCATO O ALLEVATO: COME EVIDENZIARE LE DIFFERENZE ORGANOLETTICHE ANCHE IN FUNZIONE DELLE DIVERSE TECNICHE DI ALLEVAMENTO

BALDASSARE FRONTE, MARCO BAGLIACCA, GISELLA PACI
Dipartimento di Produzioni Animali – Università di Pisa

INTRODUZIONE

Da molti anni l'acquacoltura è un settore in forte espansione ed oggi copre una fetta rilevante del mercato ittico mondiale. Questo trend è stato possibile anche grazie all'utilizzazione di tecniche di allevamento sempre più nuove e perfezionate, tali da permettere sia l'allevamento di un numero di specie ittiche crescente, sia una maggiore efficienza produttiva. Purtroppo però, così come accaduto in molti altri settori zootecnici, l'intensivizzazione della produzione comporta il rischio di ottenere dei prodotti dalle caratteristiche chimico-fisiche e organolettiche "lontane" dai corrispondenti prodotti di origine non intensiva e/o "selvatica".

In particolare, per quanto riguarda il pesce, i consumatori dimostrano affezione, gradimento e fiducia verso questo prodotto, e ciò essenzialmente grazie alle particolari qualità nutrizionali ed organolettiche del pesce pescato nel Mediterraneo. Per questa ragione, è di fondamentale importanza che anche l'acquacoltura sia in grado di fornire prodotti dall'alto profilo qualitativo, in modo da non perdere i vantaggi di credibilità acquisiti dal settore nei confronti del consumatore.

La valutazione della qualità dei prodotti alimentari può essere però effettuata solo da un pool di personale addestrato (giudici di qualità) che deve affinare le capacità degustative individuali attraverso un lungo periodo di training comparativo. Per questo motivo le valutazioni organolettiche, o panel test, sono costose, indaginose e, conseguentemente, utilizzate solo raramente e per fini sperimentali particolari.

La qualità del "pesce di allevamento" viene però influenzata da numerosissimi fattori che possono in buona parte essere gestiti dall'allevatore. Per fare qualche esempio, si ricordano le caratteristiche chimico-fisiche delle acque, la composizione delle diete, la temperatura delle acque di allevamento ed altri ancora. Per questa ragione, sarebbe quindi estremamente utile "misurare", con un test sensoriale rapido ed economico, le modificazioni indotte dai vari fattori al fine di valutarne gli effetti.

Uno strumento statistico utile in tal senso è il cosiddetto "test triangolare". Questo test, contrariamente al panel test che è "soggettivo" e quindi scientificamente criticabile, presenta i seguenti punti di forza:

- 1) è oggettivo, quindi scientificamente valido in quanto a ripetibilità stimabile;

- 2) permette di valutare e ponderare il risultato per l'attendibilità dei valutatori, grazie al fatto che a ciascuno di essi vengono sottoposte sia coppie di campioni di diversa provenienza, sia campioni della stessa provenienza;
- 3) permette (solo) di individuare differenze fra due o più campioni;
- 4) non necessita di personale lungamente addestrato.

Per contro, limiti del test triangolare sono:

- 1) la mancanza della possibilità di formulare un giudizio di merito qualitativo
- 2) l'impossibilità di comparare più di tre-quattro tesi per volta a causa dell'eccessivo aumento di confronti che i valutatori sarebbero chiamati ad effettuare (analizzando tutti i controlli i confronti sarebbero infatti 3 con 2 tesi, 6 con 3 tesi, 10 con 4 tesi, ecc.).

Infine, è da ricordare che come per tutti i test scientifici, il test triangolare non è in grado di accertare uguaglianze tra campioni (o tesi) ma solo delle differenze. Le "non-differenze", infatti, potrebbero sempre trasformarsi in differenze con un più numeroso gruppo di valutatori.

Al fine di valutare l'efficacia del test triangolare alla valutazione del pesce abbiamo quindi effettuato uno studio attraverso il quale raccogliere informazioni circa il confronto sulle caratteristiche organolettiche di branzini selvatici pescati in mare, branzini allevati in vasche a terra in acqua fredda e branzini allevati in vasche a terra in acqua calda.

MATERIALI E METODI

Per la prova sono stati utilizzati branzini di taglia medio-grande (media \pm d.s. = g 615 \pm 84). Tutti i campioni sono stati sottoposti a bollitura e a cottura in forno, ovviamente dopo eviscerazione ed eventuale desquamazione. Il test triangolare ha previsto di sottoporre ai valutatori tutte le possibili coppie della stessa porzione muscolare e tutte le possibili coppie dei liquidi di cottura, ottenuti da pesci appartenenti a tesi diverse ed una coppia appartenente alla stessa tesi. L'analisi è stata effettuata da un pool di 9 assaggiatori **non addestrati** e di età diverse, comuni consumatori di pesce. Oltre alle differenze organoletticamente percepibili, sono state valutate anche le differenze fra le rese, espresse in percentuale.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I risultati delle valutazioni organolettiche, riportati nella tabella 1, hanno confermato le capacità del test triangolare di evidenziare le differenze che esistono fra i pesci di diversa

provenienza. I 9 assaggiatori coinvolti nella prova, sono stati infatti in grado di rilevare differenze statisticamente significative fra tutte le tesi a confronto. La bollitura dei campioni in acqua salata si è però rilevato un metodo di preparazione caratterizzato da variabilità eccessiva. Sia nel caso dei campioni di carne che del liquido di cottura, il pool di assaggiatori ha infatti rilevato, erroneamente, differenze significative fra i campioni provenienti da pesci appartenenti alla stessa tesi. Ciò ha reso totalmente inattendibile i confronti effettuati sui campioni di pesce lesso (9.88-8.40**=1.48ns, 7.00-8.40**=-1.40ns e 11.45-8.40**=3.05ns) ed ha fortemente penalizzato i test sui liquidi di cottura (12.27**-5.14*=7.13**, 17.12**-5.14*=11.98** e 20.57**-5.14*=15.43**).

Le differenze organolettiche sono state affiancate anche da più o meno evidenti differenze nelle rese (tabella 2). I soggetti allevati in vasca fredda e vasca calda hanno presentato delle rese in eviscerato tendenzialmente minori rispetto ai soggetti selvatici pescati (rispettivamente $83 \pm 1,8$ e $88 \pm 3,5$ vs. $90 \pm 3,5$). Il tubo digerente, diversamente da quanto accade nei soggetti selvatici, nei pesci di allevamento si presenta con un elevato deposito adiposo e con un maggiore contenuto gastro-intestinale. Inoltre, è chiaro che la costante presenza di alimento nelle fasi di allevamento, tende a determinare un maggior sviluppo ponderale degli organi interni ed in particolare del sistema digerente. La differenza di resa ponderale però, raggiunge il valore statisticamente significativo solo per quanto riguarda i pesci allevati in vasche fredde rispetto ai pesci selvatici ($P < 0,05$).

Per contro, però, se si esaminano le rese di cottura, il maggior deposito adiposo dei pesci allevati, presente non solo a livello dei visceri, determina una minore perdita di cottura ed una conseguente maggiore resa dei soggetti allevati in vasca calda ($91 \pm 3,3$) e in vasca fredda ($89 \pm 2,7$) rispetto ai soggetti pescati in mare ($86 \pm 3,8$), ($P < 0,05$).

Nel complesso, la resa alimentare globale dei pesci allevati mostra un andamento molto interessante. In virtù dell'elevato stato di ingrassamento. La resa alimentare (dopo cottura) risulta tendenzialmente più conveniente nei pesci allevati in vasche calde ($80 \pm 3,5$), rispetto a quelli pescati in mare ($77 \pm 2,8$) ed a quelli allevati in vasca fredda ($74 \pm 3,1$).

Il test triangolare si è confermato in grado di stimare la diversa "sensibilità" dimostrata dai singoli assaggiatori. L'attitudine a rilevare le differenze esistenti fra i campioni provenienti dalle diverse tesi (figura 1) differisce molto da soggetto a soggetto ($\chi^2 = 26,44^{**}$). A fronte di assaggiatori in grado di rilevare il 100% delle differenze, altri hanno manifestato una "sensibilità" decisamente ridotta, rilevando solo l'11% delle differenze tra campioni appartenenti realmente a pesci diversi. Ciononostante, un **pool**, anche **casuale**, di soli 9 assaggiatori è risultato sufficiente per la comparazione organolettica delle tre diverse tesi sperimentali scelte.

CONCLUSIONI

Lo studio ha dimostrato come il test triangolare applicato a campioni sottoposti a cottura in forno ventilato può essere utilmente impiegato nella valutazione di differenze organolettiche fra pesci di diversa provenienza o, più semplicemente, allevati con tecniche diverse. Tale tipo di test, a fronte del limite rappresentato dall'impossibilità di esprimere valutazioni qualitative sui prodotti testati, è tuttavia scientificamente riproducibile e soprattutto in grado di accertare l'eventuale esistenza di differenze organolettiche fra due prodotti in modo economico e rapido.

Per tutte queste ragioni, il test può essere adottato dagli allevamenti sia per verificare l'effetto di eventuali modifiche apportate a uno o più parametri del processo produttivo, sia come routine nel controllo interno dei prodotti finali.

*La bibliografia è disponibile presso gli autori.

Tabella 1 – Valutazione sensoriale delle coppie di campioni dei pesci impiegati nella prova

| Tesi | Pescato | Vasca fredda | Vasca calda |
|----------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Cottura in forno | | | |
| Pescato | 16,6% (0,91)† ns | (8,40) 7,49 ** | (11,45) 10,54 ** |
| Vasca fredda | 33,3% | ● | (8,40) 7,49 ** |
| Vasca calda | 42,8% | 33,3% | ● |
| Bollitura in acqua salata | | | |
| Pescato | 33,3% (8,40)† ** | (9,88) 1,48 ns | (7,00) -1,4 ns |
| Vasca fredda | 38,9% | ● | (11,45) 3,05 ** |
| Vasca calda | 28,6% | 42,9% | ● |
| Liquido di cottura | | | |
| Pescato | 44,4% (5,14)† * | (12,27) 7,13 ** | (17,12) 11,98 ** |
| Vasca fredda | 37,0% | ● | (20,57) 15,43 ** |
| Vasca calda | 48,1% | 20,6% | ● |

Nota: † χ^2 confronto omologo. Sopra la diagonale i valori di χ^2 (tra parentesi è riportato il χ^2 di tutti i confronti, fuori parentesi la differenza tra questo ed il χ^2 del confronto omologo) con la relativa significatività (* P<0,05, ** P<0,01); sotto la diagonale i valori di discriminazione.

Tabella 2 - Rese e cali di cottura dei pesci impiegati nella prova (n=18).

| Tipo di preparazione | Tesi | Resa eviscerato | | Resa di cottura | | Resa alimentare | |
|------------------------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
| | | % | avg.±st.d. | % | avg.±st.d. | % | avg.±st.d. |
| Cottura in forno ventilato | Pescato | 88 | 4,0 | 87 | 3,6 | 77 | 2,4 |
| | Vasca fredda | 84 | 0,2 | 92 | 2,2 | 77 | 1,7 |
| | Vasca calda | 86 | 2,7 | 93 | 1,8 | 80 | 3,6 |
| Bollitura in acqua salata(^) | Pescato | 92 | 2,1 | 83 | 2,8 | 76 | 4,4 |
| | Vasca fredda | 83 | 2,4 | 87 | 0,3 | 73 | 1,1 |
| | Vasca calda | 91 | 0,9 | 89 | 4,2 | 81 | 4,6 |
| Totale | Pescato | 90 | 3,5 a | 86 | 3,8 b | 77 | 2,8 ab |
| | Vasca fredda | 83 | 1,8 b | 89 | 2,7 a | 74 | 3,1 b |
| | Vasca calda | 88 | 3,5 a | 91 | 3,3 a | 80 | 3,5 a |

Nota: (^) – peso eviscerato e desquamato;

(a, b) medie con lettere diverse indicano differenze significative per $P < 0,05$.

Fig. n° 1: Capacità discriminante dei diversi assaggiatori

