

Esame organolettico dei prodotti della pesca

L'esame organolettico esprime fenomeni FISICI e CHIMICI dovuti, e non, a proliferazione microbica

Principali fattori che influenzano negativamente la conservabilità della carne dei pesci.

- elevato tenore in acqua (rispetto a quello delle carni degli animali da macello)
- scarso contenuto in glicogeno >>>> pH leggermente acido
- particolare costituzione dei lipidi
- elevato tenore in sostanze azotate non proteiche: TMAO; urea; aminoacidi liberi (0,3 – 0,5%) >>>Tabella
- attività enzimatiche del muscolo
- attività enzimatiche dei visceri (> eviscerazione)

Principali fattori che influenzano negativamente la conservabilità della carne dei pesci.

- 6) attività microbiche (microrganismi mesofili e psicotropi)
- 7) modalità di stoccaggio (refrigerazione, congelamento, surgelazione)
- Decapitazione > eliminare parti dove si instaura la putrefazione (testa, branchie)
- Eviscerazione > evitare insudiciamento

Sostanze azotate non proteiche	TELEOSTEI		SELACI Elasmobranchi
	Marini	Acqua dolce	
TMAO	+	Tracce minime	+
UREA	-	-	+ (2)
Aminoacidi liberi	+	+	+

2) Nella carne degli elasmobranchi l'urea è presente in media in quantità del 2-3%

RIGIDITÀ CADAVERICA

- Nei pesci a corpo rotondo >>> si manifesta un uniforme rassodamento di tutti i muscoli del corpo
 - Nei pesci piatti >>> si manifesta in senso cranio-caudale: cefalico > mediano > caudale
- Si manifesta anche nelle specie a corpo allungato e tondeggianti (anguilla, ecc.) e nei selaci (squali, razze, ecc.)

Rilevamento della RIGIDITÀ CADAVERICA

PESCI a corpo corto:

sollevamento degli esemplari per la testa

PESCI a corpo allungato e tondeggianti:

sollevamento orizzontale degli esemplari presi con ambedue le mani in due punti equidistanti delle estremità

Le basse temperature prolungano la durata della rigidità cadaverica:

- es. SARDINA
- 24° - 25°C 2 ore
 - sotto ghiaccio, a temperatura ambiente 24 ore
 - sotto ghiaccio, in frigorifero 56 ore

Produzione di ammoniaca

- L'ammoniaca (**NH₃**) è un veleno cellulare.
- I **teleostei** la eliminano attraverso le branchie (>>> odorare le branchie), data la sua solubilità.
- Gli **elasmobranchi** la trasformano in **urea**, che utilizzano come **mezzo osmoregolatore**. La quantità di urea varia in funzione della concentrazione salina delle acque nelle quali questi pesci vivono.

L'urea è presente non solo nel sangue ma anche nelle secrezioni cutanee.

Dopo la morte l'urea presente nel muco cutaneo e branchiale dà origine ad ammoniaca ed opera delle ureasi batteriche.

ABVT

Si forma per degradazione dei composti azotati ad opera di enzimi batterici e tissutali.

- È costituito da composti azotati che presentano in comune la **BASICITÀ** e la **VOLATILITÀ**, essenzialmente ammoniaca e ammine volatili, tra cui la TMA.
- Un medesimo valore di ABVT può essere l'espressione di realtà biochimiche e batteriologiche diverse (ammine diverse, microrganismi diversi) e quindi presentare alterazioni organolettiche diverse.
- Selaci non > 100 mg NH₃ / 100g
- Teleostei > 30mg NH₃ / 100g

Per alcune specie o famiglie sono stati fissati limiti
(Reg. 2074 / 2005)** ~ 25 – 35 mg / 100g
35 mg fissati per salmo salar

ABVT

- L'ABVT è poco significativo nei tonnidi
- L'interpretazione è delicata nei pesci grassi
- Nei prodotti congelati si può calcolare un aumento del 20%
- Nel pesce sottovuoto i valori sono quasi raddoppiati.
- I valori non sono applicabili a prodotti salati, pastorizzati, sterilizzati.

TMAO Ossido di trimetilammina

È presente nel muscolo e negli organi dei pesci e degli invertebrati marini in quantità che possono variare in funzione dell'età, dell'habitat, della stagione.

•
Livelli particolarmente elevati sono presenti nei Gadidi.

TMAO Ossido di trimetilammina

TMAO >>>>>> (TMA) odore di pesce, di stantio reductasi

Per azione di enzimi batterici alla produzione di TMA si accompagna quella di acidi volatili e di odori che si riscontrano nel pesce in via di decomposizione.

Teleostei: 60 ppm → pesce molto fresco ?
> 150 ppm → pesce alterato

La determinazione della TMA è un buon indice di freschezza per quasi tutte le specie marine.

Importanti eccezioni sono rappresentate dalla platessa e dall'aringa, le quali non formano TMA in quantità tale da essere analiticamente utile.

TMAO → DMA e FA

- TMAO → DMA e FA ad opera di **enzimi non batterici** (demetilasi endogena) presenti nella carne e negli organi di alcuni pesci, in particolare dei Gadidi (busbana, molva, merluzzo, ecc.).
- La formaldeide presenta problemi di tossicità a breve e a lungo termine. Valore max di FA tollerabile nel pesce congelato e surgelato:
 - FA { 60 ppm gadidi
 - 10 ppm altre famiglie
- Alcune ofididi (brotula) si comportano come i gadidi.