

Impiego della marinatura per la valorizzazione delle carni di coniglio

Petracci M., Rimini S., Biguzzi G., Cavani C.

Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Università di Bologna, Italy

Corresponding Author: Massimiliano Petracci, Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Università di Bologna, P.zza Goidanich 60, 47522 Cesena (FC), Italy - Tel. +39 0547 338128 - Fax: +39 0547 382348 - Email: m.petracci@unibo.it

ABSTRACT: The use of marination to provide added-value rabbit meat. A study was conducted to determine the effects of marination use and marination solutions (containing sodium tripolyphosphate, sodium carbonate or sodium bicarbonate) on rabbit meat quality traits. The pH, colour ($L^*a^*b^*$), drip losses, cooking losses and shear force were measured on a total of 48 *L. lumbarum* muscles. Irrespective of the type of solution, marination allowed to reduce cooking loss (18.4 vs. 20.0%; $P<0.05$), by increasing its pH, and tenderize loin rabbit meat by about 25% (shear force: 1.37 vs. 1.83 kg/g; $P<0.01$). Among marination ingredients, sodium carbonate and bicarbonate showed an higher alkalisation effect in respect to sodium tripolyphosphate; however colour traits, water holding capacity and shear force of meat were not different among treatments. In conclusion, this study showed that marination can be profitably used in rabbit meat to prepare further processed products and sodium carbonate and bicarbonate can be used as alternative to phosphates.

Key words: Rabbit, Meat, Marination, Processed products.

INTRODUZIONE – Nel settore della carne le preferenze del consumatore si orientano sempre più verso prodotti elaborati e di facile preparazione. Questa tendenza è stata ben interpretata dal settore avicolo che in questi anni ha fortemente investito nel settore dei prodotti elaborati (ready-to-eat e ready-to-cook) al fine di dare valore aggiunto alle materie prime. Al contrario nel settore cunicolo è ancora preponderante la commercializzazione delle carni sotto forma di carcassa intera e prodotti sezionati e ciò rappresenta un vincolo al consumo nazionale di carne di coniglio che è stagnante da diversi anni (Cavani *et al.*, 2009). La marinatura è uno dei più antichi processi di preparazione e conservazione delle carni, ma ha trovato solo di recente una applicazione industriale. Lo scopo principale della marinatura è quello di migliorare le caratteristiche sensoriali delle carni, soprattutto tenerezza, succulenza e flavour (Alvarado e McKee, 2007). L'applicazione della marinatura è particolarmente promettente sulle carni cunicole che, essendo molto magre e avendo bisogno di cotture prolungate, possono manifestare al momento del consumo scarsa succulenza ed eccessiva fibrosità. Il presente studio si è quindi proposto di valutare l'effetto della marinatura e del tipo di additivo funzionale (sodio tripolifosfato, carbonato di sodio o bicarbonato di sodio) sulle caratteristiche qualitative delle carni di coniglio.

MATERIALI E METODI – Per la prova sono stati impiegati 48 conigli (Ibrido Martini, 76 d d'età e peso carcassa pari a 1,56 kg) appartenenti al medesimo lotto e dai quali 48 h *post mortem* sono stati sezionati i rispettivi muscoli *Longissimus lumbarum*. I campioni sono stati suddivisi in quattro gruppi (12/gruppo) omogenei per pH e colore

e successivamente tre di essi sono stati sottoposti a marinatura impiegando soluzioni contenenti la medesima concentrazione di cloruro di sodio (0,5%) e che differivano unicamente per un additivo funzionale: sodio tripolifosfato (0,1%, STTP), carbonato di sodio (0,1%, CAR) e bicarbonato di sodio (0,1%, BIC). I campioni di ciascun gruppo sono stati confezionati in sacchetti sottovuoto con la relativa soluzione di marinatura, impiegando un rapporto soluzione/carne pari al 10% (p/p) e sottoposti a zangolatura in condizioni commerciali per 1 h, alternando periodi di lavoro e pausa. Il rimanente gruppo non è stato sottoposto ad alcun trattamento (Controllo). Al fine di valutare le principali caratteristiche chimico-fisiche delle carni, sono state condotte le seguenti determinazioni: pH (Jeacocke, 1977) e colore (L^* , a^* , b^*) dopo il trattamento di marinatura, perdite di gocciolamento (drip loss) e di cottura (coking loss), nonché sforzo di taglio della carne dopo cottura (Bianchi *et al.*, 2007). I dati ottenuti sono stati elaborati mediante ANOVA a un criterio di classificazione. Le differenze tra le medie delle variabili sono state saggiate mediante contrasti ortogonali.

RISULTATI E CONCLUSIONI – In tabella 1 è riportato l’effetto del trattamento di marinatura sulle caratteristiche chimico-fisiche delle carni.

Tabella 1 – Caratteristiche chimico-fisiche delle carni di coniglio sottoposte a marinatura.

Trattamento	Parametri chimico-fisici						
	pH	L^*	a^*	b^*	Drip loss (%)	Cooking loss (%)	Sforzo di taglio (kg/g)
Controllo (C)	6,06	47,0	1,26	-0,58	0,49	20,0	1,83
Marinate (M)							
- STTP	6,05	49,2	1,06	-0,10	0,65	19,5	1,42
- CAR	6,36	48,6	2,01	0,20	0,56	17,6	1,34
- BIC	6,25	47,3	1,30	-0,21	0,61	18,0	1,36
<i>e.s.m.</i>	0,03	0,62	0,15	0,14	0,02	0,44	0,05
<i>Probabilità dei confronti ortogonali</i>							
<i>C vs. M</i>	*	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	**	*	**
<i>STTP vs. CAR</i>	**	<i>ns</i>	*	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
<i>STTP vs. BIC</i>	*	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>
<i>CAR vs. BIC</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

ns = non significativo; * = $P < 0,05$; ** = $P < 0,01$

Le carni marinate (M) hanno mostrato mediamente un pH più elevato rispetto al gruppo di controllo (C) (6,22 vs. 6,06; $P < 0,05$). Tale variazione di pH non ha tuttavia determinato una modificazione significativa di alcuno degli indici colorimetrici (L^* , a^* , b^*). Le carni marinate hanno mostrato un aumento delle perdite di gocciolamento (0,61 vs. 0,49%; $P < 0,01$) rispetto alle carni non trattate, mentre le perdite di cottura sono risultate inferiori (18,4 vs. 20,0%; $P < 0,05$). È da sottolineare che se nelle carni di controllo la capacità di ritenzione idrica è riferita solo all’acqua di costituzione, nelle carni marinate è compresa anche la frazione assorbita durante il processo di zangolatura. Pertanto questi risultati confermano l’efficacia funzionale degli additivi STTP, CAR e BIC in associazione al cloruro di sodio nel favorire il processo di

assorbimento e ritenzione dei liquidi di marinatura come in precedenza riscontrato nella carni avicole (Sen *et al.*, 2005; Petracci *et al.*, 2010) e suine (Bertram *et al.*, 2008). In particolare, Bertram *et al.* (2008) hanno attribuito l'azione favorevole svolta dal sodio bicarbonato alla capacità di ridurre l'entità della contrazione a carico della matrice proteica durante la cottura, mentre è noto da tempo (Alvarado e McKee, 2007) che i polifosfati favoriscono l'estrazione e la solubilità delle proteine della carne migliorandone la capacità di trattenere l'acqua endogena ed eventualmente aggiunta durante la lavorazione. Il risultato più interessante è tuttavia rappresentato dal fatto che la marinatura ha consentito di ridurre di quasi il 25% i valori di sforzo di taglio delle carni rispetto a quelle non sottoposte a marinatura (1,37 vs. 1,83 kg/g; $P < 0,01$). Ciò conferma la validità di questa tecnica di lavorazione per il miglioramento della tenerezza delle carni di coniglio in accordo con quanto osservato precedentemente sulle carni avicole (Petracci *et al.*, 2010).

Dal confronto fra i diversi additivi funzionali, a parità di dosaggio, il carbonato ed il bicarbonato di sodio hanno mostrato un maggior potere alcalinizzante rispetto al tripolifosfato di sodio. Tali differenze sono attribuibili essenzialmente alla diversa forza ionica e capacità tampone come ipotizzato anche da Sen *et al.* (2005) e confermano quanto riscontrato precedentemente in carni di pollo marinate con sodio polifosfato e sodio bicarbonato (Petracci *et al.*, 2010). I parametri relativi a colore, capacità di ritenzione idrica e sforzo di taglio non sono risultati significativamente diversi fra i trattamenti studiati, ad eccezione dell'indice di rosso che è apparso più elevato nelle carni marinate con sodio carbonato rispetto al sodio tripolifosfato. Pertanto l'impiego di carbonato e bicarbonato di sodio può trovare una valida applicazione nella preparazione di prodotti a base di carne di coniglio in alternativa al sodio tripolifosfato, il cui impiego nel settore della trasformazione delle carni è fortemente messo in discussione.

In conclusione, la tecnica di marinatura adottata nel presente studio si è rivelata efficace per favorire l'assorbimento e la successiva ritenzione delle soluzioni di marinatura e ciò ha consentito di migliorare notevolmente la tenerezza delle carni senza pregiudicarne l'aspetto.

BIBLIOGRAFIA – Alvarado, C.Z., McKee, S.R., 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *J. Appl. Poult. Res.* 16:113-120. Bertram, H.C., Meyer, R.L., Wu Z., Zhou X., Andersen J.H., 2008. Water distribution and microstructure in enhanced pork. *J. Agric. Food Chem.*, 56:7201-7207. Bianchi, M., Petracci, M., Pascual, M., Cavani, C., 2007. Comparison between Allo-Kramer and Warner-Bratzler devices to assess rabbit meat tenderness. *Ital. J. Anim. Sci.* 6(suppl. 1):749-751. Cavani, C., Petracci, M., Trocino, A., Xiccato, G., 2009. Advances in research on poultry and rabbit meat quality. *Ital. J. Anim. Sci.*, 8(suppl. 2):741-750. Jeacocke, R.E., 1977. Continuous measurement of the pH of beef muscle in intact beef carcasses. *J. Food Tech.* 12:375-386. Petracci, M., Rimini, S., Franchini, A., Cavani, C., 2010. Effect of marination on broiler breast meat quality traits. CD of Proc. XIII European Poultry Conference, Tours, France. Sen, A.R., Naveena, B.M., Muthukumar, M., Babji, Y., Murthy, T.R., 2005. Effect of chilling, polyphosphate and bicarbonate on quality characteristics of broiler breast meat. *Brit. Poult. Sci.* 46:451-456.