

PROGETTI DI FILIERA - FORMAT SCHEDA 16.2 AVVIO PIANO INNOVAZIONE

TITOLO: Produzione di salame senza nitrito

TITOLO: Production of salami without nitrites

RESPONSABILE ORGANIZZATIVO:

il responsabile della stesura del progetto e del coordinamento delle attività

Giulio Gherri, Via Cavo 16 – 43037 Lesignano de' Bagni – Parma. Telefono 0521 857640

e-mail info@pec.terreducali.it Ente di appartenenza Prosciuttificio San Michele srl

RESPONSABILE TECNICO-SCIENTIFICO:

il responsabile del team scientifico

Maria Teresa Pacchioli, viale Timavo 43/2 – 42121 Reggio Emilia. Telefono 0522 436999

e-mail m.t.pacchioli@crpa.it Ente di appartenenza CRPA spa

PAROLE CHIAVE in italiano: trasformazione di prodotti alimentari, valutazione dei rischi per la salute, salami, conservanti, analisi sensoriale

PAROLE CHIAVE in inglese: food processing, health risks assessment, salami, preservatives, sensory analysis

CICLO DI VITA PROGETTO: Data Inizio 10/08/2018 Data fine 08/11/2020 (proroga)

STATO PROGETTO: Progetto **concluso**

FONTE FINANZIAMENTO: PSR operazione 16.2.01 – Filiera carne suina

COSTO TOTALE Euro 264.800,00

% FINANZIAMENTO 70%

CONTRIBUTO CONCESSO Euro 185.360,00

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA: livello NUTS3 (province)

PARMA ITH52 - Parma

REGGIO EMILIA ITH53 - Reggio nell'Emilia

ABSTRACT: IN ITALIANO

Il Piano si propone di individuare tecnologie dall'allevamento fino alla produzione di un salame con caratteristiche di sicurezza alimentare e qualità organolettiche standardizzate con l'utilizzo di nitrati e nitriti in misura ridotta, fino all'assenza, rispetto ai livelli permessi dalla normativa.

Il Piano si articola in azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi.

Approntamento degli impianti - questa azione consiste nell'ampliamento della dotazione aziendale degli impianti di lavorazione idonei alla produzione del salame senza conservanti.

Allevamento suini – i suini saranno alimentati nel periodo della sperimentazione con mangimi addizionati Vit. E (200 mg/giorno/capo) in grado di produrre un accrescimento medio giornaliero di circa 700 grammi. Nello specifico si svolgeranno prove di allevamento con suini sottoposti ad integrazione negli ultimi tre mesi di vita con Vit. E allo scopo di garantire una stabilità ossidativa del colore del salame.

Maturazione del salame – verrà messo a punto il processo produttivo per la produzione di tre tipologie di salame tipo Felino variando il contenuto di conservanti:

- 1) livello massimo di nitrito previsto dal Regolamento EU pari a 150 ppm (prova 1).
- 2) metà di tale livello (75 ppm) ritenuto sufficiente per controllare la crescita del *C. botulinum* nella maggioranza dei prodotti a base di carne, esclusi quelli a basso contenuto di sale (prova 2).
- 3) nessun livello di nitrito aggiunto (prova 3).

Panel test e consumer test – i salami prodotti saranno sottoposti alla caratterizzazione sensoriale quantitativa (panel test) e alla valutazione della loro accettabilità da parte del consumatore (consumer test). Inoltre, su prodotto affettato, si eseguirà uno studio di shelf-life a 4 tempi: T0 , T30, T45 e T60 dal confezionamento per le 3 formulazioni previste (150 ppm, 75 ppm, senza nitrito).

Sarà realizzato un piano di divulgazione fondato sulla comunicazione diretta e la produzione di materiale a stampa. Lo scopo del piano di divulgazione e trasferimento dei risultati è quello di ottenere, con un mix di iniziative, un'ampia ricaduta dei risultati ottenuti dalle attività del Piano di Innovazione: in primo luogo a favore delle aziende che partecipano alla filiera perché prime utilizzatrici dirette degli strumenti e dei prodotti dal Piano.

Obiettivi del progetto

Il Piano si propone di individuare tecnologie dall'allevamento fino all'ottenimento di un salame con caratteristiche di sicurezza alimentare e qualità organolettiche standardizzate con l'utilizzo di nitrati e nitriti in misura ridotta, fino all'assenza, rispetto ai livelli permessi dalla normativa.

Si valuterà:

- a) l'aggiunta di agenti antiossidanti (Vit. E) all'alimentazione dei suini per ridurre l'ossidazione dei grassi;
- b) l'utilizzo di tecnologie innovative (asciugamento a freddo nelle fasi di produzione) con zangole sottovuoto e sistemi di asciugamento a rulli più vantaggiosi sotto l'aspetto energetico e di efficacia tecnologica rispetto ai tradizionali compressori a gas frigogenici;
- c) definizione dei parametri di conduzione (T, UR%, distribuzione e controllo velocità aria) degli impianti di asciugamento a freddo e di stagionatura e loro controllo con programmi di conduzione computerizzata per mettere in relazione i valori raccolti da sensori applicati al prodotto, le valutazioni sensoriali e strumentali rilevate dagli operatori ed i parametri di funzionamento degli apparati tecnologici (intelligenza artificiale);
- d) definizione delle modificazioni che avvengono nel microbiota del salame e nelle caratteristiche chimico-fisiche durante la produzione per relazionarle ai parametri di conduzione degli impianti ed agli aspetti organolettici del prodotto e consentire di ottenere ceppi microbici specifici e tipici da utilizzare come starter.

Riepilogo risultati attesi:

I risultati attesi dall'applicazione del piano sono rappresentati dall'individuazione di un processo tecnologico che consenta la produzione industriale di un salame tipico italiano a lunga maturazione (Felino), conservabile (la conservabilità è la risultante di tutti quei processi che permettono l'inattivazione dei germi patogeni o di alterazione e lo sviluppo di quelli favorevoli alla comparsa delle caratteristiche organolettiche desiderate) e caratterizzato da assenza di gusto acido o rancido, consistenza plastica e non elastica, colore rosso vivo, stabile con assenza o limitata presenza di nitriti e/o nitrati. La tecnologia individuata dovrà inoltre garantire la possibilità di ottenere un prodotto più magro rispetto agli standard usuali e con un minor quantitativo di sale aggiunto. Trattandosi di un processo industriale si porrà particolare attenzione ai costi di produzione e alla standardizzazione e ripetibilità delle procedure produttive che devono poter essere adottate anche da personale non sempre specializzato, ed alla costanza qualitativa del prodotto finito richiesto dalla GDO.

I risultati saranno condivisi con le aziende agricole per valutare insieme a loro quanto i loro investimenti hanno influenzato gli stessi. In particolare si avrà riscontro dell'impiego di Vit. E nell'alimentazione del suino che rappresenta oggi il sistema migliore in azienda per garantire caratteristiche della carne ottimali per diminuire o eliminare l'uso di additivi nella preparazione del salame.

Principali benefici/opportunità apportate dal progetto all'utilizzatore finale, che uso può essere fatto dei risultati da parte degli utilizzatori

Il vantaggio si concretizza nell'avere a disposizione la tecnologia mirata alla produzione di un prodotto innovativo con evidenti vantaggi in termini di sicurezza alimentare.

Un secondo vantaggio è certamente quello commerciale con un aumento stimato di prezzo 20%.

I risultati saranno a disposizione delle aziende agricole con indicazioni dell'utilizzo della Vit. E finalizzata al miglioramento delle caratteristiche qualitative della carne.

Descrizione delle attività

Le attività sono suddivise in azioni:

Az 1 Esercizio della cooperazione: Coordinamento per gestione e realizzazione del progetto.

Az 2 Approntamento degli impianti: saranno utilizzati impianti commerciali con capacità produttiva utili a rappresentare una produzione industriale.

Az 3 Allevamento suini: i suini saranno alimentati con mangimi addizionati Vit E.

Az. 4 Maturazione del salame: si appronteranno 3 prove con salami contenenti: a) 150 ppm di nitrito; b) 75 ppm di nitrito; nessun livello di nitrito.

Az. 5 Panel test: sui salami in prova.

Az. 6 Divulgazione: divulgazione dei risultati.

ABSTRACT (in inglese)

The Plan aims to identify technologies applicable from breeding to the production of a salami with food safety features and standardized organoleptic qualities with the reduction of the use of nitrates and nitrites, up to the absence, compared to the levels permitted by law.

The Plan is divided into actions aimed at achieving the goals.

Plant setup - this action consists in the expansion of the company equipment of processing plants suitable for the production of salami without preservatives.

Pig farming – tests will be carried out with pigs subjected to integration with Vit. E (200 mg / day / head) in their last three months of life in order to guarantee an oxidative stability of the salami colour.

Salame curing – the production process will be fine-tuned for the production of three types of Salame Felino by varying the content of preservatives.

1) maximum level of nitrite set by the EU regulation equal to 150 ppm (test 1).

2) level reduced by 50% (75 ppm) and still considered enough to control the growth of *C. botulinum* in the majority of meat products, excluding those with low salt content (test 2).

3) no added nitrite (test 3).

Panel test and consumer test – the salame produced will be subjected to the quantitative sensory characterization (panel test) and to the evaluation of its acceptability by the consumer (consumer test). Furthermore, on a sliced product, a shelf-life study will be carried out in two different moments: T0, T30, T45 and T60 from packaging for the 3 formulations (150 ppm, 75 ppm, no nitrite).

A dissemination plan based on direct communication and printed material will be drawn up. Its purpose is to obtain, with a mix of initiatives, a broad impact of the results of the activities of the Innovation Plan, mainly for the farms that participate in the supply chain because they are the first direct users of tools and products from the Plan of farms in the sector.

Objectives of the project

The Plan aims to identify technologies applicable from breeding to the production of a salami with food safety features and standardized organoleptic qualities with the reduction of the use of nitrates and nitrites, up to the absence, compared to the levels permitted by law.

We will evaluate:

a) the addition of antioxidant agents (Vit. E) to the feeding of pigs to reduce the oxidation of fats;

b) the use of innovative technologies (cold drying in the production phases) with vacuum churns and roller drying systems that are more advantageous in terms of energy and technological efficiency than traditional refrigerated gas compressors;

c) definition of the conduction parameters (T, RH%, distribution and air speed control) of the cold drying and seasoning systems and their control with computerized conduction programs to relate the values collected by sensors applied to the product, the sensory and instrumental evaluations detected by operators and the operating parameters of technological equipment (artificial intelligence);

d) definition of the changes that occur in the microbiota of the salami and in the chemical-physical characteristics during production in order to relate them to the operating parameters of the plants and the organoleptic aspects of the product and allow to obtain specific and typical microbial strains to be used as a starter.

Summary expected results:

The expected results from the application of the plan are represented by the identification of a technological process that allows the industrial production of a typical Italian long-cured salame (Felino), which can be preserved and is characterized by the absence of sour or rancid taste, a plastic and non-elastic consistency, a bright red colour, and stable with absence or limited presence of nitrites and/or nitrates. The identified technology will also have to guarantee the possibility of obtaining a leaner product than usual standards and with a lower quantity of added salt. Being an industrial process, particular attention will be paid to production costs and to the standardization and repeatability of the production procedures that must be adopted even by personnel who is not always specialised, along with the qualitative standards of the finished product required by the mass retail.

The results will be shared with the farms to evaluate with them how much their investments have affected them. Last but not least the use of Vit. E in the feeding of pigs, which today represents the best system farms have to guarantee optimal characteristics of the meat and to decrease or eliminate the use of additives in the preparation of salame.

Principali benefici/opportunità apportate dal progetto all'utilizzatore finale, che uso può essere fatto dei risultati da parte degli utilizzatori

The advantage is expressed in having a technology available aimed at the production of an innovative product with obvious advantages in terms of food safety.

A second advantage is certainly the commercial one with an estimated price increase of 20%.

The results will be available to farms with indications of the use of Vit. E aimed at improving the quality characteristics of the meat.

Description of activities

The activities are divided into actions:

Az 1 Exercise of cooperation: Coordination for the management and implementation of the project.

Az 2 Preparation of the plants: commercial plants with productive capacity will be used to represent an industrial production.

Az 3 Pig farming: the pigs will be fed with supplemented Vit E feed.

Action 4 Salami curing: 3 tests will be carried out with salami containing: a) 150 ppm of nitrite; b) 75 ppm of nitrite; no nitrite level.

Az. 5 Panel test: on salami under test.

Action 6 Dissemination: dissemination of results.

REPORT FINALE PROGETTO

Il capofila Prosciuttificio San Michele srl, attraverso questo piano di innovazione, intendeva mettere a punto un processo tecnologico per la produzione di un salame tipo Felino totalmente privo di conservanti. Presso il prosciuttificio sono state realizzate diverse prove tecnologiche di produzione di salami stagionati tipo Felino preparati esclusivamente con carne, sale e colture starter per consentire un'adeguata acidificazione dell'impasto e senza l'impiego di alcun tipo di additivi, né conservanti, né antiossidanti. La carne impiegata è stata ottenuta da suini sottoposti all'integrazione con 200 mg/capo/giorno di vitamina E (α -tocoferil acetato) negli ultimi 90 giorni prima della macellazione al fine di garantire una stabilità ossidativa della carne.

Per controllare lo sviluppo dei batteri patogeni e segnatamente del *Clostridium botulinum* mantenendo il sale a livelli contenuti in linea con le attuali tendenze alimentari, si è proceduto ad una rapida ed intensa disidratazione in zangola sottovuoto della materia prima carnea, seguita da un periodo di disidratazione al freddo del salame fino al raggiungimento di un valore di acqua libera (AW) inferiore a 0,94 al di sotto del quale non si ha lo sviluppo della tossina botulinica. (The EFSA Journal 2005 – 199, 1-65 “*Clostridium spp* in foodstuffs”)

Il salame stagionato 60 giorni è risultato sicuro dal punto di vista chimico-fisico e microbiologico è stato sottoposto alla valutazione sensoriale.

In particolare è stata eseguita l'analisi quantitativa descrittiva (QDA) allo scopo di definire il profilo sensoriale completo del nuovo salame intero, è stata studiata la shelf-life sensoriale del nuovo salame

affettato e confezionato in atmosfera modificata (ATM) e infine è stato valutato il livello di gradimento, attraverso un test di accettabilità con 60 consumatori.

L'analisi QDA ha stabilito che il salame senza additivi messo a punto dal Prosciuttificio San Michele, presenta un profilo sensoriale tipico dei salami stagionati e non mostra difetti visivi, olfattivi, gustativi-aromatici e tattili. La shelf-life del prodotto affettato è stata individuata in 60 giorni.

Nel consumer test il salame senza conservanti è stato valutato nelle modalità blind atteso e reale. Nell'assaggio alla cieca i punteggi sono superiori al 6 sulla scala a 9 punti. Mentre nelle altre due modalità la gradevolezza aumenta e supera il punteggio di 7. I consumatori hanno grandi attese di gradimento su un salame senza conservanti che vengono confermate all'assaggio reale. L'informazione sull'assenza di conservanti è in grado di condizionare in maniera positiva l'assaggio.

REPORT FINALE PROGETTO (in inglese)

The project's leader Prosciuttificio San Michele srl, through this innovation plan, intended to develop a technological process for the production of a Felino-type salami totally free of preservatives.

At the Prosciuttificio San Michele, various technological tests were carried out for the production of ripened Felino-type salami prepared exclusively with meat, salt and starter cultures to allow adequate acidification of the meat and without the use of any type of additives, preservatives or antioxidants. . The meat used was obtained from pigs subjected to supplementation with 200 mg / head / day of vitamin E (α -tocopheryl acetate) in the last 90 days before slaughter in order to ensure oxidative stability of the meat.

To control the development of pathogenic bacteria and in particular of Clostridium botulinum by keeping the salt at low levels in line with current food trends, a rapid and intense dehydration in vacuum churn of the meat was carried out, followed by a period of dehydration at cold of the salami until reaching a value of free water (AW) lower than 0.94 below which there is no development of botulinum toxin. (The EFSA Journal 2005 - 199, 1-65 "Clostridium spp in foodstuffs")

The 60-day aged salami was found to be safe from a chemical-physical and microbiological point of view and was subjected to sensory evaluation.

In particular, the quantitative descriptive analysis (QDA) was performed in order to define the complete sensory profile of the new whole salami, the sensory shelf-life of the new salami sliced and packaged in modified atmosphere (MAP) was studied and finally the level of satisfaction, through an acceptability test with 60 consumers was evaluated.

The QDA analysis established that the additive-free salami developed by Prosciuttificio San Michele has a sensorial profile typical of seasoned salami and does not show visual, olfactory, gustatory-aromatic and tactile defects. The shelf-life of the sliced product was identified as 60 days.

In the consumer test, the preservative-free salami was evaluated in three ways: "blind", "expected" and "real". In blind tasting, the scores are higher than 6 on the 9-point scale. While in the other two modes the pleasantness increases and exceeds the score of 7. Consumers have great expectations of satisfaction on a salami without preservatives that are confirmed upon "real" tasting. The information on the absence of preservatives is able to positively affect the tasting.

ELEMENTI RACCOMANDATI:

Presentazioni del convegno finale

Indirizzo web del progetto

Sezione dedicata al Piano nel sito web del capofila Prosciuttificio San Michele (https://www.terreducali.it/italian/N242_Azienda-Progetto_di_Filiera.html)

Lesignano de Bagni (PR), 22/12/2020