

3° CONGRESSO LATTIERO-CASEARIO Milano 28 Settembre 2012

“Latte e derivati: la ricerca e l’innovazione”

La qualità del latte ed i parametri di processo tecnologico per la trasformazione in prodotti lattiero-caseari sono stati i temi delle ricerche presentate al 3° Congresso Lattiero-Caseario AITeL “Latte e derivati: la ricerca e l’innovazione” che si è svolto venerdì 28 Settembre a Milano presso Palazzo Lombardia, sede della Regione Lombardia.

La terza edizione del Congresso Lattiero-Caseario si è tenuta in Lombardia, dove la zootecnia da latte rappresenta un cardine del sistema agricolo e con un patrimonio di circa 550.000 bovini da latte, 6.203 aziende e una produzione annua di 44 milioni di quintali di latte, pari al 40 per cento di quella nazionale. Per quanto riguarda il comparto della trasformazione, sono interessate 12 DOP (Denominazione Origine Protetta), tra le quali spicca, il Grana Padano, con oltre 4,5 milioni di forme prodotte all’anno.

L’evento è stato organizzato dall’Associazione Italiana Tecnici del Latte (AITeL) e dalla Direzione Generale Agricoltura della regione Lombardia. Il Congresso, a conferma dell’interesse che l’evento suscita nel settore e del successo ottenuto nelle edizioni precedenti di Bologna e Torino, ha visto la partecipazione di più di 330 persone, di provenienza sia nazionale che estera, appartenenti al mondo universitario ai principali enti di ricerca, sia pubblici che privati, impegnati nel settore lattiero-caseario e al comparto tecnico industriale.

I risultati delle più recenti ricerche, sulla valorizzazione tecnologica del latte e dei derivati, sono stati presentati in 11 contributi orali, articolati su 3 sessioni, e in 64 contributi-poster. Gli argomenti trattati dagli 11 contributi orali hanno riguardato, in generale, la qualità del latte, gli aspetti chimico-fisici, microbiologici, reologici che influenzano la tecnologia di processo di trasformazione casearia e conseguentemente le caratteristiche del prodotto finito, in termini di qualità (chimica e sensoriale) e quantità. Di seguito viene riportata una sintesi delle tematiche affrontate, suddivise per sessione.

SESSIONE 1 “La produzione del latte: aspetti tecnici, qualitativi ed igienici”.

La prima sessione, moderata dalla Prof.ssa Anna Caroli, docente dell’Università degli Studi di Brescia, si è aperta con la relazione del Prof. Alfonso Zecconi e del Dott. Luca Chiesa (Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria; Università degli Studi di Milano) dal titolo “Fattori di rischio per batteri antibiotico-resistenti e loro effetti sulla qualità del latte”, riguardante l’utilizzo di trattamenti antibiotici sulle bovine da latte colpite da varie patologie, principalmente mastiti, subcliniche, e l’influenza negativa che i

residui chemioterapici esercitano sulla caseificazione. Considerato poi, che la normativa vigente indica un valore limite di soglia che tiene conto solamente della sicurezza e salubrità dell'uomo e poco indirizza sulle eventuali interferenze alla caseificazione, la soluzione più efficace ed efficiente risulta essere quella di mettere in atto programmi di gestione sanitaria che riducano la frequenza delle patologie e diminuiscano la necessità dei trattamenti.

La Dott.ssa Bianca Castiglioni e il Dott. Mario Luini (Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria-Consiglio Nazionale delle Ricerche di Lodi; Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, sezione di Lodi) nel loro intervento, dal titolo "Applicazione di sistemi molecolari innovativi per il controllo in campo delle mastiti bovine" hanno illustrato le problematiche inerenti l'insorgenza di mastiti da *Staphylococcus aureus*. Più precisamente sono state studiate nuove metodologie in grado di definire il genotipo dell'agente patogeno. Si tratta di approcci molecolari mediante tecniche RS-PCR, basate sull'amplificazione di una porzione di spazio intergenico 16s–23s RNA, ed utilizzo della spettrometria di massa mediante sistemi MALDI-Tof o SELDI-Tof (Matrix Assisted o Surface Enhanced Laser Desorption Ionisation – Time of Flight), questi ultimi, sempre più applicati per la identificazione e la caratterizzazione dei batteri in microbiologia clinica. I risultati preliminari finora raccolti hanno confermato la validità delle metodiche applicate. Si prospetta, a conclusione dello studio, di individuare un pannello di marcatori di patogenicità e diffusibilità dei ceppi e fornire uno strumento utile per la scelta di strategia di controllo della mastite.

SESSIONE 2 "La tecnologia lattiero-casearia: tradizione e innovazione".

La seconda sessione, moderata dal Prof. Mauro Pecorari dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, si è aperta con la relazione del Dott. Stefano Morandi e collaboratori (CNR - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari, sezione di Milano) sulla "Valorizzazione tecnologica dei microrganismi autoctoni dei formaggi tradizionali lombardi". Nella presentazione è stato illustrato come nelle produzioni tipiche siano presenti microrganismi atipici o bio-diversi, non riscontrabili nelle colture selezionate disponibili in commercio. Questi, in fase di caseificazione, possono contribuire al processo di acidificazione, ma soprattutto, nel prosieguo della stagionatura, essi diventano determinanti nella definizione delle caratteristiche chimiche e sensoriali dei prodotti finiti. L'evoluzione delle conoscenze tecnico-scientifiche e le mutate condizioni produttive ed ambientali hanno portato a richiedere delle modifiche ai disciplinari di diverse produzioni tradizionali, alcune delle quali relative ad aspetti tecnologici, come la possibilità di impiegare batteri lattici autoctoni nel processo di caseificazione. I risultati mostrano che l'utilizzo degli starter costituisce un ausilio per la corretta conduzione della caseificazione e quindi per l'ottenimento di formaggi con le caratteristiche desiderate, senza standardizzare la produzione.

Successivamente il Prof. Germano Mucchetti e collaboratori (Dipartimento di Ingegneria Industriale; Università degli Studi di Parma) nell'intervento "La dimensione dei granuli di cagliata di formaggi a pasta cotta e dura: modalità di taglio del coagulo e cottura" hanno descritto lo studio di come differenti modalità di taglio del coagulo, nella lavorazione di formaggi a pasta dura (spinatura manuale e spinatura mista meccanica), e le condizioni di cottura dei granuli di cagliata dispersi nel siero possano influenzare le dimensioni dei granuli medesimi e le caratteristiche compositive (solidi totali, grasso, proteine, ceneri, lattosio, galattosio, acido lattico, acido citrico) della cagliata e della massa caseosa, nei diversi momenti della caseificazione (post rottura, cottura, all'estrazione e dopo 24 ore), e

del siero cotto. A tal fine è stato messo a punto ed utilizzato un metodo di misura delle dimensioni dei granuli di cagliata basato sull'analisi dell'immagine di un campione rappresentativo di granuli prelevati dalla caldaia.

Con “Effetto del profilo della forma sulle caratteristiche chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche del formaggio a pasta dura” il Prof. Andrea Summer e collaboratori (Dipartimento Produzioni Animali, BVQSA; Università degli Studi di Parma) hanno esposto gli studi riguardanti gli effetti del peso e delle dimensioni della forma sui processi chimici, fisico-chimici e biochimici che caratterizzano la stagionatura del formaggio Parmigiano-Reggiano.

Sono state descritte due tesi sperimentali: nella tesi A “Pesi diversi, forme uguali” nell'ambito di una stessa lavorazione (caldaia), il taglio della massa caseosa (gemellaggio) è stato condotto in maniera asimmetrica, in modo da produrre una forma del peso di circa 37-38 kg a maturazione (Piccola) e la gemella caratterizzata da un peso a maturazione di 42-43 kg (Grande). Le due forme alla formatura sono state poste nello stesso tipo di fascera. Nella tesi B “Pesi uguali, forme diverse” il taglio della massa caseosa (gemellaggio) è stato condotto normalmente, per dare origine a due forme gemelle dello stesso peso. La formatura delle due gemelle, invece, è stata realizzata in fascere differenti: una di dimensioni standard (Normale) e una caratterizzata da un diametro maggiore e uno scalzo ribassato (Allargata). Le variazioni di pH e di temperatura come le caratteristiche chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche dei formaggi di 48 ore della tesi A non hanno mostrato differenze statisticamente significative tra forma Grande e forma Piccola. Mentre emerge per la tesi B che la produzione di una forma Allargata porta a migliorare alcuni parametri compositivi nella zona centrale, minor contenuto di umidità e maggior contenuto di sale, condizioni entrambe che possono meglio prevenire eventuali anomalie fermentative.

E' seguito l'intervento della Dott.ssa Carmela Tripaldi e collaboratori (Centro di ricerca per la produzione delle carni e il miglioramento genetico, CRA, Monterotondo, Roma) dal titolo “Caratteristiche del Pecorino Romano sottoposto a differenti tempi di salatura” in cui è stato riportato il fenomeno che si è diffuso negli ultimi anni riguardante la diminuzione della percentuale di sale (NaCl) nel Pecorino Romano. Tenuto in considerazione che il contenuto di sale, caratteristico per ogni tipologia di formaggio, influisce sull'andamento della proteolisi e della lipolisi nonché sulle caratteristiche sensoriali e di tipicità del prodotto, e che la diversa diffusione del sale potrebbe favorire l'insorgenza di alcuni difetti, l'obiettivo generale del lavoro sperimentale è di studiare l'effetto della differente durata della salatura a secco del Pecorino Romano su alcuni indicatori di proteolisi e lipolisi.

Al termine della sessione, la Prof.ssa Anna Acciaioli e collaboratori (Dipartimento di Biotecnologie Agrarie; Università degli Studi di Firenze) hanno esposto la relazione “Caratteristiche chimico-aromatiche del Pecorino a latte crudo Pistoiese e loro modifiche durante il processo di maturazione” illustrando in una breve introduzione le caratteristiche dell'ovinicoltura Toscana e le peculiarità dei pecorini a latte crudo prodotti nelle aziende pastorali dell'Appennino Pistoiese: la composizione chimica delle diverse tipologie di formaggio, a vari stadi di stagionatura ed evoluzione dei parametri caratterizzanti la maturazione; analisi delle componenti lipidica (acidi grassi), azotata (azoto solubile e amminoacidi liberi) ed aromatica. I risultati mostrano che i formaggi, nelle fasi tipiche di maturazione, riconducibili a primo sale, pecorino fresco, pecorino abbucciato e pecorino stagionato, sono bene identificabili dalla loro composizione aromatica che risulta quindi l'aspetto maggiormente caratterizzante. Poche invece le trasformazioni degli acidi grassi, che quindi possono mantenere, durante la maturazione, le peculiarità conferite dal legame con il pascolo. La trasformazione della proteina è già elevata a 3 mesi di stagionatura, anche

se solo nell'ultima fase, sembra diminuire il contenuto di N ammoniacale.

Nel corso della giornata, tra la seconda e la terza sessione, l'Assessore all'Agricoltura della Regione Lombardia, Giulio De Capitani, è intervenuto sottolineando l'importanza di difendere le produzioni italiane DOP dalle contraffazioni che saturano il mercato e sottraggono margini importanti di reddito alle nostre imprese agricole. Ha continuato ribadendo la necessità della ricerca e dell'innovazione, nonostante le risorse siano sempre più limitate, applicata al settore della produzione di latte e alla trasformazione nei suoi derivati. Tutto questo al fine di migliorare l'intero comparto in modo garantire al consumatore qualità e sicurezza del prodotto.

SESSIONE 3 “I prodotti lattiero-caseari: strategie di valorizzazione qualitativa”.

Il primo tema della terza sessione, moderata dal Dott. Leo Bertozzi (Comitato Italiano FIL-IDF), è stato illustrato dalla Dott.ssa Milda Stuknytė e collaboratori (Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente DeFENS; Università degli Studi di Milano), “Peptidi e componenti batterici con attività immunomodulante in latte e formaggi”. La relattrice ha messo in evidenza come nel latte e nei suoi derivati siano stati identificati e caratterizzati peptidi ad attività immunomodulante, ipotensiva, antimicrobica, antiossidante, anti-trombotica, oppioide-simile e mineral binding. Questi peptidi, inattivi all'interno della sequenza delle proteine del latte, vengono rilasciati durante la digestione gastrointestinale e durante i processi fermentativi che caratterizzano la preparazione di alcuni derivati del latte. In particolare, le proteasi della parete cellulare (CEP) di alcuni batteri lattici (LAB) possono produrre idrolizzati caseinici in grado di esplicare attività immunomodulante *in vitro*. I ceppi testati hanno evidenziato una diversa capacità idrolitica nei confronti delle diverse frazioni caseiniche, α_{s1} e beta in particolare. Gli ultrafiltrati a 3 kDa degli idrolizzati caseinici (CH) prodotti dopo digestione con proteinasi di *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356 e *Lactococcus lactis* subsp *lactis* GR5 hanno evidenziato attività immunomodulante *in vitro*. I risultati ottenuti hanno sottolineato l'importanza dei componenti batterici nella valutazione delle proprietà immunomodulanti nei prodotti lattiero-caseari.

La Dott.ssa Federica Camin e collaboratori (Fondazione Edmund Mach; Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Trento) con “Isotopi stabili e profilo minerale per la tracciabilità del formaggio Grana Padano DOP”, hanno mostrato alcuni risultati derivati da una ricerca improntata sullo sviluppo e sulla validazione di metodi analitici e di modelli statistici utilizzabili per riconoscere se il grattugiato in commercio sia Grana Padano DOP o sia prodotto da formaggi di imitazione di origine europea ed extraeuropea. Grazie alle nuove tecnologie disponibili (spettrometria di massa isotopica con diverse interfaccia, spettrometria di massa con sorgente al plasma accoppiata induttivamente) è stato possibile ricavare in tempi ragionevolmente brevi i rapporti tra gli isotopi stabili di 5 bio-elementi (CNHSO) e del contenuto di oltre 50 elementi.

Nella relazione “Utilizzo di latte ovino per la produzione di formaggi a pasta filata con proprietà funzionali” la Prof.ssa Marzia Albenzio e collaboratori (Dipartimento di Scienze delle Produzioni e dell'Innovazione nei Sistemi Agro-alimentari Mediterranei, PRIME; Università degli Studi di Foggia) hanno proposto, per venire incontro alle nuove esigenze di mercato e di innovazione tecnologica, la produzione di formaggi ovisi funzionali, cioè caratterizzati da effetti addizionali dovuti alla presenza di componenti naturalmente presenti o aggiunti. Tali componenti interagiscono più o meno selettivamente con una o più funzioni fisiologiche dell'organismo portando ad effetti positivi sul mantenimento della salute e/o

sulla prevenzione delle malattie. La verifica delle proprietà funzionali attraverso la presenza di cellule vive e vitali di probiotici e dei prodotti derivanti dal loro metabolismo, associata alla valutazione dell'influenza delle innovazioni su maturazione e caratteristiche sensoriali del formaggio, evidenziano la possibilità di produrre paste filate da latte ovino con buone peculiarità salutistiche e di accettabilità da parte del consumatore.

La giornata si è conclusa con l'esposizione "Batteri lattici non-starter e maturazione dei formaggi a lunga maturazione" a cura della Prof.ssa Monica Gatti e collaboratori (Dipartimento di Scienze degli Alimenti; Università degli Studi di Parma), che hanno preso in considerazione il ruolo dei batteri lattici non-starter (NSLAB) durante la maturazione di formaggi a lunga stagionatura. In questa tipologia di formaggi, infatti, durante la stagionatura, avvengono due fenomeni microbiologici di rilievo: la morte e la lisi dei batteri lattici dello starter (SLAB) (microflora che è dominante al culmine dell'acidificazione della cagliata) e lo sviluppo dei NSLAB (minoritari dopo la salatura e dominanti fino al termine della stagionatura). Questo sviluppo avviene in assenza di lattosio poiché è stato completamente esaurito dai SLAB durante la fase di acidificazione. La sopravvivenza e lo sviluppo dei NSLAB durante la stagionatura è dovuta alla loro capacità di utilizzare fonti energetiche alternative al lattosio, come i composti di degradazione proteica e i composti rilasciati dalle cellule SLAB in seguito all'autolisi. L'esperimento condotto per sostenere quest'ipotesi ha confermato che un terreno di crescita costituito dalle sole cellule opportunamente preparate di *Lactobacillus helveticus* (SLAB) ha consentito lo sviluppo *in vitro* di NSLAB quali *Lactobacillus casei* e *Lactobacillus rhamnosus*. Nella seconda parte della presentazione è stato riportato uno studio successivo condotto sul "volatiloma" che *L. rhamnosus* e *L. casei* liberano sviluppandosi in due condizioni nutritive differenti. I risultati ottenuti da questa sperimentazione suggeriscono che alcune importanti molecole, coinvolte nella produzione dell'aroma, possano derivare da pathways metabolici dei NSLAB, quali il metabolismo del lattato/citrato, il catabolismo degli amminoacidi e degli acidi grassi e dalla degradazione dei pochi zuccheri presenti nel formaggio.

Nell'ambito del Congresso, inoltre, sono stati premiati, per l'originalità e per il particolare tema innovativo, sette poster. Il giudizio è stato espresso da una apposita commissione istituita dall'Associazione Tecnici del Latte. Questi i poster premiati: Combinazione di metodi spettroscopici e chemometrici per determinare la conformità al disciplinare di formaggi grattugiati DOP Parmigiano-Reggiano (Gori *et al*); Analisi di un pannello di 96 SNP in geni candidati e loro associazione con i caratteri qualitativi del latte (Chessa *et al*); Derivati amminoacidici di origine non proteolitica prodotti da batteri lattici in Parmigiano-Reggiano e altri formaggi (Sgarbi *et al*); Profilo aromatico dello yogurt prodotto con colture autoctone di *Lactobacillus rhamnosus* (Biasutti *et al*); Acidi grassi ciclici nei prodotti lattiero-caseari come markers molecolari di qualità e tipicità (Marseglia *et al*); Produzione e caratteristiche del latte di bovine alimentate con razione a base di sorgo in alternativa al mais (Panella *et al*); Attività antivirale del latte di asina su *Echovirus* tipo 5: uno studio preliminare (Brumini *et al*).

Il Congresso è stato chiuso dal vicepresidente dell'AITeL, Luisa Pellegrino, che ha dato appuntamento ai convenuti per il quarto Congresso Lattiero-Caseario nel 2014.

