

AZIONE BIOTECH 1 - PRODOTTI LATTIERO-CASEARI FERMENTATI CON L'UTILIZZO DI MICROORGANISMI PROBIOTICI E PROTETTIVI



Tatiana Dallo, Michela Centeleghe
Lattebusche, Latteria della Vallata Feltrina



Angioletta Lombardi, Giorgio Marcazzan, Antonio Cattelan, Christian Andrighetto, Alberto Marangon
Veneto Agricoltura, Istituto per la Qualità e le Tecnologie Agroalimentari, Thiene (VI)

Il principale obiettivo del progetto si proponeva di studiare la possibilità di utilizzare i formaggi, in particolari formaggi freschi a breve stagionatura come veicolo di microrganismi probiotici. Rispetto ai lattici fermentati, i formaggi presentano un pH più alto, consistenza solida, generalmente un maggior contenuto in grassi, fattori che possono garantire ai microrganismi probiotici una maggiore protezione durante la conservazione del prodotto e durante il passaggio attraverso il tratto gastrointestinale.

Nella messa a punto di un formaggio probiotico va tenuto presente che:

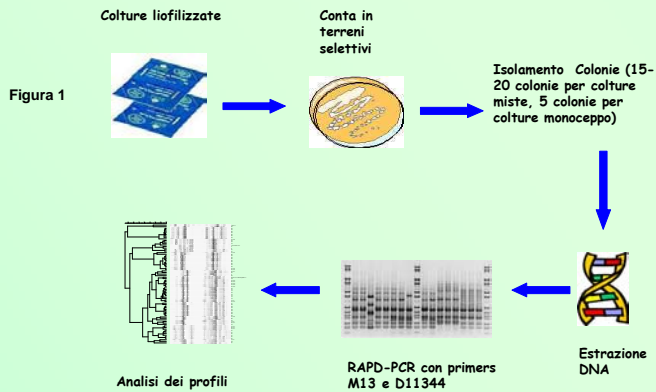
- ✓ I microrganismi probiotici devono essere presenti ad elevate concentrazioni fino alla scadenza
- ✓ I microrganismi probiotici non devono né interferire con il processo di caseificazione né alterare la qualità organolettica dei prodotti

L'attività progettuale si è articolata nelle seguenti fasi operative:

Attività 1: Studio e scelta delle miscele probiotiche da utilizzare nelle lavorazioni sperimentali. Sono stati considerati 9 prodotti commerciali costituiti da ceppi singoli o miscele di ceppi. Seguendo lo schema di seguito riportato (Figura 1) le colonie microbiche sono state identificate mediante RAPD-PCR, e nei casi dubbi mediante PCR specifica e sequenziamento del DNA.

Risultati:

- ✓ Buona corrispondenza tra quanto dichiarato nelle schede tecniche e quanto effettivamente rilevato nel prodotto (ad eccezione delle colture CPR1, AB1 e LA02) (Tabella 1)
- ✓ Le colture contengono numeri molto elevati di microrganismi (10^{10} - 10^{11} ufc/g) e sono quindi in grado di assicurare un adeguato inoculo del prodotto

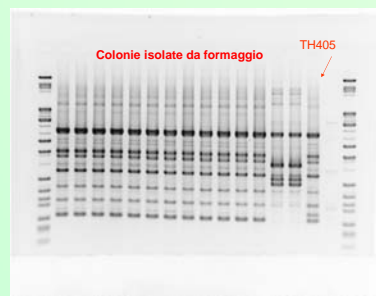


Coltura	Composizione dichiarata	Specie rilevate mediante analisi molecolare
CPR1*	<i>L. casei</i> , <i>L. plantarum</i> , <i>L. rhamnosus</i> , <i>L. paracasei</i>	<i>L. plantarum</i> (2 ceppi), <i>L. rhamnosus</i> , <i>L. paracasei</i> (2 ceppi), <i>Staphylococcus epidermidis</i>
ACR1*	<i>L. acidophilus</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. rhamnosus</i>	<i>L. acidophilus</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. rhamnosus</i>
AB1	<i>Bifidobacterium</i> e <i>L. acidophilus</i>	<i>Bifidobacterium</i> spp., <i>L. acidophilus</i> , <i>S. thermophilus</i>
BB-12*	<i>Bifidobacterium</i> BB-12	<i>Bifidobacterium</i> spp.
LA5*	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i>
BS01	<i>Bifidobacterium lactis</i>	<i>Bifidobacterium</i> spp.
LP01*	<i>Lactobacillus plantarum</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>
LA02	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	<i>L. paracasei</i>
TH405*	<i>Lactobacillus paracasei</i>	<i>Lactobacillus paracasei</i>

Tabella 1
Colture probiotiche testate, composizione dichiarata e rilevata.
* colture selezionate per le lavorazioni sperimentali

Attività 2: Lavorazioni sperimentali in laboratorio con colture probiotiche. Utilizzando sei delle colture studiate al punto 1, sono state preparate in laboratorio caciotte sperimentali probiotiche. Sono state studiate la persistenza dei ceppi probiotici inoculati (conta microbica ed analisi molecolare, Figura 2) e la qualità organolettica dei prodotti ottenuti (analisi sensoriale).

Figura 2. Studio colonizzazione probiotico TH 405 mediante RAPD-PCR



Risultati

- ✓ Non sempre i ceppi probiotici inoculati sono stati rilevati nel prodotto finito (es LA5 e BB-12)
- ✓ Particolarmente interessanti per la loro persistenza nel prodotto la coltura mista ACR1 e il ceppo *L. paracasei* TH 405 (colonizzazione da 10^6 a $> 10^8$ ufc/g)
- ✓ Le colture non hanno evidenziato interferenze con il processo di caseificazione
- ✓ L'analisi sensoriale (panel formaggio-giudizio consensuale) ha evidenziato eccessiva acidità nel prodotto CPR1 e caratteri positivi nei prodotti ACR1 e TH405

Attività 3: Lavorazioni industriali con colture probiotiche. Presso lo stabilimento di Lattebusche sono state effettuate delle lavorazioni industriali a formaggi molli con i probiotici ACR1 e TH405. Le colture *L. paracasei* TH 405 e ACR1 hanno evidenziato risultati interessanti: 1) non si sono verificate interferenze con i fermenti in uso, 2) è stata rilevata la permanenza dei probiotici nel prodotto ad elevata concentrazione fino al momento del consumo; 3) è risultato positivo il loro impatto sul profilo sensoriale dei formaggi inoculati (Figura 3).

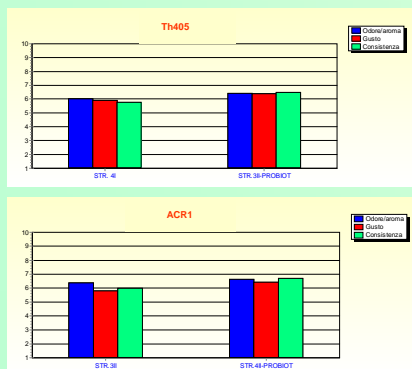


Figura 3 Risultati analisi sensoriale

CONCLUSIONI

- ✓ Il formaggio caciotta può essere utilizzato come veicolo di microrganismi probiotici
- ✓ Non tutte le colture evidenziano le stesse caratteristiche sia in termini di capacità di sopravvivenza sia per quanto riguarda il loro impatto sulla qualità organolettica
- ✓ Il processo di lavorazione (tempi - temperature di coagulazione, attività starter) non viene modificato dall'aggiunta della coltura probiotica.



PROSPETTIVE

- ✓ Ampliamento della gamma di formaggi probiotici
- ✓ Sviluppo di proprie colture probiotiche costituite da batteri lattici isolati da latte e formaggi locali (colture autoctone).