

# XII Convegno Nazionale Biodiversità Ambienti, Salute

Università degli Studi di Teramo  
Campus A. Saliceti | 13-15 Giugno 2018



# Biodiversità funzionale di *Lactobacillus plantarum*: caratterizzazione probiotica interspecifica

## Functional biodiversity of *Lactobacillus plantarum*: interspecific probiotic characterization

Roberta Prete<sup>1</sup>, Natalia Garcia-Gonzalez<sup>1</sup>, Aldo Corsetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facoltà di Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari ed Ambientali, Univ. di Teramo, IT, acorsetti@unite.it

### RIASSUNTO

I microrganismi associati agli alimenti possono interagire con l'ospite umano e potenzialmente fornire benefici alla salute dell'intestino (David *et al.*, 2014). A questo proposito *Lactobacillus plantarum*, una delle specie più versatili tra i batteri lattici, è in grado di colonizzare molteplici nicchie ecologiche tanto da risultare dominante in molti alimenti fermentati ed essere utilizzata nella produzione di prodotti fermentati, alimenti funzionali e formulazioni probiotiche (Corsetti *et al.*, 2015). Tuttavia, è importante sottolineare che le proprietà probiotiche sono in gran parte ceppo-dipendenti e la loro validazione richiede una rigorosa caratterizzazione *in vitro* ed *in vivo* (Morelli, 2007), in genere preceduta dalla valutazione della capacità di sopravvivere al passaggio nel tratto gastrointestinale umano (GIT). Sulla base di tale premessa, è stata condotta una caratterizzazione interspecifica di 22 ceppi di *L. plantarum*, isolati da diversi alimenti fermentati (olive da mensa, formaggi e impasti acidi). In una prima fase i ceppi sono stati tipizzati mediante analisi MLST al fine di determinare le relazioni genetiche sulla base della diversità presente in sei loci *housekeeping* (de la Rivas *et al.*, 2006); successivamente, previa verifica della sopravvivenza al GIT,

i ceppi sono stati valutati per qualità potenzialmente probiotiche quali la capacità di inibire composti genotossici e la modulazione del profilo degli acidi biliari mediante attività idrolitica (BSH). Tutti i ceppi, racchiusi filogeneticamente in sei *clusters*, sono sopravvissuti nei test di simulazione al passaggio intestinale suggerendo che essi potrebbero raggiungere l'intestino come cellule vitali; inoltre, con una sola eccezione, tutti hanno mostrato *in vitro* un'elevata inibizione della genotossicità (> 75%) prodotta da 4-nitrochinolina-1-ossido (4-NQO) sul ceppo tester *Escherichia coli* PQ37 (*sfiA::lacZ*) (Prete *et al.*, 2017). La capacità di idrolizzare i sali biliari, verificata mediante analisi metabolomica (UPLC-QTOF/MS<sup>E</sup>) (Joyce *et al.*, 2014), ha evidenziato che tutti i ceppi sono dotati di elevata tolleranza alla bile, mostrando nel contempo una chiara attività di de-coniugazione glico-specifica degli acidi biliari. L'evidente diversità fenotipica e genotipica riscontrata tra i diversi ceppi di *L. plantarum* si traduce in una biodiversità funzionale di potenziale interesse per la realizzazione di alimenti/preparazioni con attività probiotiche specifiche. ◆

### BIBLIOGRAFIA

- Corsetti A., Ciarrocchi A., Prete R. (2015). Lactic Acid Bacteria: *Lactobacillus* spp.: *Lactobacillus plantarum*. *Bibliografia Module in Food Sciences*. Elsevier, pp. 1-8. doi: 10.1016/B978-0-08100596-5.00856-8.
- David L.A., Maurice C.F., Carmody R.N., Gootenberg D.B., Button J.E., Wolfe B.E., *et al.* (2014). Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. *Nature* 505, 559-563.
- de la Rivas B., Marcobal A., and Munoz R. (2006). Development of a multilocus sequence typing method for analysis of *Lactobacillus plantarum* strains, *Microbiol.* 152, 85-93 doi: 10.1099/mic.0.28482-0.
- Morelli L. (2007). *In vitro* assessment of probiotic bacteria: From survival to functionality. *Int. Dairy J.* 17, 1278-1283. doi: 10.1016/j.idairyj.2007.01.015.
- Joyce S.A., MacSharry J., Casey P.G., Kinsella M., Murphy E.F., Shanahan F., Hill C., Gahan C.G., (2014). Regulation of host weight gain and lipid metabolism by bacterial bile acid modification in the gut. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 111 (20), 7421-7426.
- Prete R., Tofalo R., Federici E., Ciarrocchi A., Cenci G., Corsetti A. (2017). Food-Associated *Lactobacillus plantarum* and Yeasts Inhibit the Genotoxic Effect of 4-Nitroquinoline-1-Oxide. *Front. Microbiol.* 8, 2349. doi: 10.3389/fmicb.2017.02349.