

Atti del I Convegno AISSA#under40

San Donà di Piave
16-17 maggio 2019

a cura di
Carlo Nicoletto & Carmelo Maucieri

cleup



co-expressed into *C. necator* DSM545. The most promising recombinant strain, *C. necator* DSM545 Lip11, displayed high extracellular enzymatic activity and achieved good PHAs yields from a number of slaughterhouse waste streams such as wastewater, udder, lard, membrane caul and jowl.

The best values were obtained from wastewater and jowl (nearly 30 and 65% of cell dry weight, respectively) with a final production of up to 3 g/L of PHAs.

This work proved the ability of the recombinant *C. necator* DSM545 strain to produce PHAs, directly from animal fatty waste streams. As a result, this research paves the way to the efficient one-step conversion of cheap fatty residues into biopolymers.

Studio dell'espressione dei geni di virulenza di *Arcobacter butzleri* durante l'infezione simulata di modelli intestinali umani

Davide Buzzanca*, Cristian Botta, Valentina Alessandria, Luca Simone Cocolin, Kalliopi Rantsiou

Dipartimento di scienze Agrarie, Forestali ed Agroalimentari (DISAFA), Università degli Studi di Torino, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO)

* corresponding author: davide.buzzanca@unito.it

Arcobacter butzleri è un batterio patogeno alimentare emergente appartenente alla famiglia delle *Campylobacteriaceae*, gram negativo, frequentemente isolato da carni bovine, suine e di pollo e di conseguenza da campioni fecali. *A. butzleri* è inoltre considerato un patogeno contaminante di acque dolci e salmastre. Le infezioni provocate da questo patogeno possono causare diversi sintomi gastrointestinali come diarrea, febbre e dolori addominali in uomo e animali. Il potenziale di patogenicità di *A. butzleri* è tuttavia attualmente sottostimato a causa della carenza di informazioni riguardanti i suoi meccanismi metabolici, genomici e di virulenza.

Questo studio ha come obiettivo principale quello di studiare, in condizioni di interazione ospite-patogeno, l'espressione di nove geni attualmente considerati correlati alla virulenza di *A. butzleri*.

Per descrivere l'espressione di questi nove geni imputati alla virulenza (*cadF*, *ciaB*, *cj1349*, *irgA*, *hecA*, *hecB*, *mviN*, *pldA*, *tlyA*), sono stati disegnati *primers ex novo* sul genoma di riferimento del ceppo LMG 10828T per ottenere un'amplificazione in *Reverse Transcriptase*(RT)-*quantitative*(q)PCR specifica in condizioni di co-incubazione con differenti linee cellulari. Il *design* di questi *primers* è stato ottimizzato grazie a diversi test sul cDNA di linee cellulari umane e *A. butzleri* in gradiente termico e tramite il sequenziamento dei prodotti PCR al fine di confermare il corretto appaiamento dei primer nelle regioni *target*.

L'espressione relativa dei geni citati è stata quantificata con la metodica RT-qPCR, utilizzando diversi geni *housekeeping* (*gyrA*, *shyD*, *tuf*, *rpoA*, *ibaC*) in condizioni di co-incubazione ospite-patogeno. Brevemente, i modelli cellulari intestinali *in vitro* produttori di muco (HT29-MTX e Caco-2 + HT29-MTX) e non (Caco2) sono stati co-incubati con il batterio in oggetto e successivamente si è proceduto estraendo l'RNA totale a differenti tempistiche. Allo stesso tempo si è proceduto tramite conte batteriche per descrivere le capacità di colonizzazione e traslocazione di *A. butzleri*, tramite l'impiego, rispettivamente, di modelli a due dimensioni (2D) e a tre dimensioni (3D). In particolare, i modelli 3D hanno consentito di studiare la degradazione dello strato cellulare e il passaggio batterico attraverso lo stesso.

Come primo risultato, è stato ottimizzato un protocollo RT-qPCR, impiegabile per la quantificazione in condizioni co-incubative, dell'espressione genica relativa ai nove geni considerati maggiormente imputati alla virulenza. Applicando questo protocollo è stato possibile osservare una maggiore espressione di alcuni di questi geni (*pldA*, *ct1349*, *irgA*). In aggiunta, è stato osservato un ruolo favorevole del muco nel processo di colonizzazione dei batteri, mentre, i dati dai modelli 3D suggeriscono un passaggio intracellulare attraverso lo strato cellulare senza la rottura dello strato stesso, osservabile da un aumento della carica batterica nel compartimento sottostante lo strato cellulare non accompagnato dalla degradazione del *layer*.

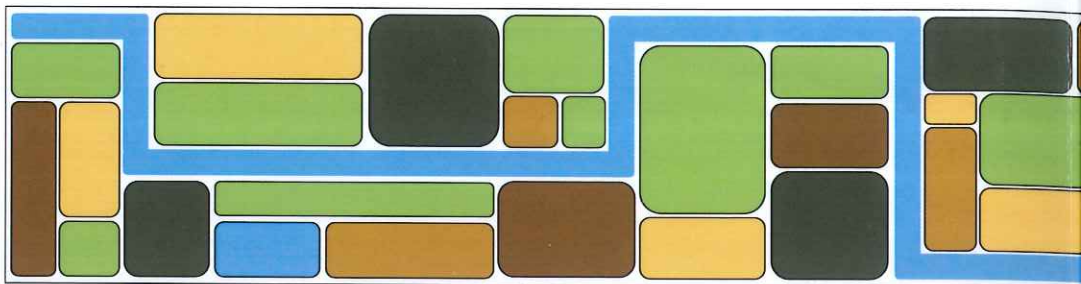
I risultati di questo studio rappresentano una prima fase per comprendere la patogenicità di *A. butzleri* che risulta di primaria importanza per descrivere il suo ruolo in malattie gastroentericali e in malattie ad esse correlate. In futuro questi test saranno eseguiti a tempi diversi e su diverse specie di *Arcobacter*.

Meso-climate regulation induced by landscape restoration and water harvesting in agroecosystems of Tekeze-Atbara catchment, Ethiopia

Giulio Castelli

Department of Agriculture, Food, Environment and Forestry (DAGRI), Università degli Studi di Firenze, Via San Bonaventura, 13, 50145 Firenze (FI).
*corresponding author: giulio.castelli@unifi.it

When changes are made in a landscape, changes are made to its local climate. In arid and semi-arid agroecosystems of the world, measures such as Landscape Restoration and Water Harvesting (LRWH) have been implemented to combat land degradation, retain soil moisture and increase agricultural yields. The present research aims at analysing to what extent storing soil moisture with adequate LRWH practices can reduce temperatures in the months after the rainy season, as a feedback induced by Soil Moisture-Temperature Coupling (SMTc), in a semi-arid agroecological zone such as northern Ethiopian highlands. Since soil moisture deficit can enhance heatwaves in various regions of the world, it is hypothesized that the conservation of soil water can regulate temperatures during the dry and hot periods after the rainy season. The analysis has been carried for the catchment of Enabered located in the portion of Upper Tekeze-Atbara catchment lying in Tigray Region, Ethiopia, where rainfall occur from June to September. Here, LRWH implementation ended in 2008. A remote sensing analysis has been carried out to assess (1) to what extent LRWH measures can enhance soil moisture conservation at agroecosystem scale; (2) to what extent LRWH implementation can mitigate hot temperatures in the dry season at agroecosystem scale; and (3) if SMTc effects were evident. Results showed that the capacity of the catchment to maintain soil moisture accumulated in the rainy season increased, and reduced temperatures. Increase of soil moisture was significant for September ($P < 0.01$), while temperature decreases were evident in October ($P < 0.01$) and November ($P < 0.05$), with de-



Il I Convegno AISSA#under40 propone, per la prima volta in Italia, una riunione nazionale di giovani under 40 che operano nel campo delle ricerche inerenti l'agricoltura, le foreste e gli alimenti.

Il tema scelto per questa prima edizione è "Acqua e Agricoltura" poiché, come la trasversalità delle discipline costituisce il filo conduttore per AISSA#under40, l'acqua rappresenta un elemento imprescindibile per le diverse dinamiche del mondo agricolo.

La risposta all'iniziativa è stata significativa con 43 contributi provenienti da 2 Centri di ricerca e 19 Dipartimenti di 15 Atenei.



AISSA
Associazione Italiana
Società Scientifiche Agrarie

ISBN 978 88 5495 091 7

