



Università degli Studi di Napoli Federico II

Dipartimento di Farmacia

Dottorato di Ricerca

Nutraceuticals, Functional Foods and Human Health

XLI Ciclo



ANALISI METABOLOMICA DEL TRUB BIRRAIO E STUDIO COMPARATIVO TRA MATRICI PRODUTTIVE PER LA VALORIZZAZIONE NUTRACEUTICA

Tutor: Valeria Costantino

Co-tutor: Germana Esposito

Il trub, sedimento prodotto durante la birrificazione, è un sottoprodotto ricco di composti bioattivi ancora poco sfruttato. In un'ottica di economia circolare, questo progetto di dottorato mira a valorizzare il trub come matrice per il recupero sostenibile di sostanze nutraceutiche, quali acidi amari α/β del luppolo e flavonoidi prenilati. Questi composti, noti per le loro potenziali attività antiossidanti e antimicrobiche, saranno estratti tramite metodi ecocompatibili e caratterizzati per determinarne il valore funzionale. Si utilizzeranno tecniche analitiche avanzate per la caratterizzazione chimica degli estratti di trub. L'analisi HPLC-HRMS ad alta risoluzione e la spettroscopia NMR permetteranno di identificare e quantificare i metaboliti chiave; in parallelo, un approccio metabolomico basato su Feature-Based Molecular Networking (FBMN) faciliterà il confronto dei profili chimici di trub provenienti da diversi birrifici industriali. Questo studio comparativo multi-sito consentirà di individuare un insieme core di metaboliti bioattivi condivisi, rendendo il trub una materia prima più stabile e standardizzabile indipendentemente dall'origine. Gli estratti di trub ottenuti verranno sottoposti a saggi biologici in vitro e su colture cellulari per valutarne le proprietà salutistiche. In particolare, saranno analizzate l'attività antiossidante (TPC, FRAP, DPPH e ABTS) e l'effetto citoprotettivo, così da confermare il potenziale impiego del trub come ingrediente funzionale sicuro ed efficace. Gli obiettivi proposti sono concepiti su un arco triennale, assicurando la fattibilità sperimentale. Verranno ottimizzati i protocolli di estrazione e analisi, creato un database dei metaboliti caratteristici del trub, e validati gli effetti biologici degli estratti. Questo approccio integrato fornirà basi solide per sviluppi futuri come scale-up industriale e applicazioni nutraceutiche concrete, promuovendo l'uso del trub quale risorsa sostenibile e facilmente reperibile per nuovi ingredienti funzionali.

L'attività di terza missione sarà realizzata nell'ambito della Convenzione con l'Associazione La Tenda e sarà focalizzata su incontri interattivi volti a educare i partecipanti al progetto e le loro famiglie sull'importanza della prevenzione, di un'alimentazione sana, dell'uso sicuro dei farmaci, in particolare dell'uso di antibiotici.

Questo obiettivo sarà realizzato attraverso la realizzazione di attività laboratoriali condotte dagli educatori dell'Associazione La Tenda in collaborazione con il gruppo coordinato dalla proponente.

Il progetto prevede uno stage di 6 mesi presso il gruppo di ricerca del Prof. Dr. Nikolai Kuhnert della Jacobs Bremen University.