

Empleo de modelos matemáticos en produtos nutracéuticos a base de té e lúpulo (MR331A FEADER 2021-026A)

Entidade beneficiaria	Axuda total
• Orballo Innovaciones Forestales S.L.	149.660 €
Entidades colaboradoras	
• Lúpulo Tecnología de Galicia S.C.G. (LUTEGA) • Global and Ecofriendly Natural Extracts S.L. (GLECEX) • Universidade da Coruña • Estación Fitopatolóxica Areeiro	

Actividade 1. Composición fitoquímica e estudo das propiedades saudables das materias primas

- Obsérvase unha concentración media de polifenois na flor de lúpulo entre o 4,2 e o 7,5 %, moi superior á das follas, das sementes e das mostras de trepa.
- Identificáronse diferentes flavonoides nas mostras de té procedentes dos brotes cultivados no marco do proxecto.
- Analizouse a influencia da época de recollida na capacidade antioxidante e no contido fenólico das follas, que depende da área de cultivo. Fíxose o mesmo coa L-teanina, que resultou ser máis elevada en maio.
- Analizáronse os niveis de ORAC total nas mostras de lúpulo, que chegaron a acadar 11,5 g trolox equivalentes de GAE.

Actividade 2. Desenvolvemento dun proceso de tratamento baseado en modelos fermentativos para ambas as especies

- Optimizouse un proceso de extracción, tanto para as follas de té como para as flores de lúpulo en pellet, baseado no tempo de extracción, na temperatura, na relación mostra/disolvente e o tempo.
- Optimizouse un proceso fermentativo co emprego da bacteria *L. plantarum* e do lévedo *Saccharomyces boulardii*, e avalíouse o tempo de fermentación baseado no consumo de azucres e na produción de etanol.
- Avalíouse a capacidade sinérxica do emprego de mesturas de té e lúpulo para lograr unha maior concentración de principios activos e propiedades funcionais da actividade biolóxica de *L. plantarum* e *S. boulardii*.
- Avaliáronse o comportamento e a presenza de ácido glicurónico nos produtos desenvolvidos, por ser un composto de especial interese polo sabor que pode achegar.

Actividade 3. Ensaíos de optimización das variables do proceso e composición da mestura do produto final

- Púxose a punto un método de reprodución de clons para mellorar a produción de L-teanina na liña celular de maior interese.
- Empregáronse modelos matemáticos para a optimización do desenvolvemento dos concentrados de interese para lograr un produto coas mellores propiedades. Deste modo, co emprego de dominios experimentais factoriais e a análise mediante a máxima pendente, conseguiuase optimizar a produción de ácido glicurónico e a capacidade antioxidante. Estes valores optimizados serán os utilizados na obtención de produtos na Actividade 4.

Actividade 4. Escalado do proceso a nivel piloto

- Realizouse un escalado da produción en fermentadores de 2 litros. O tempo de produción máis axeitado resultou ser de 2 días, momento no que a capacidade antioxidante acada un máximo.
- Fíxose un ensaio de escalado do cultivo de células vexetais nun reactor de tanque axitado, e obsérvase que a redución da velocidade de axitación incrementa a produtividade da biomasa e o contido de L-teanina no reactor.