Practice abstract #4.16

REFINING LUPIN FOR DRINK POWDERS



AUTHOR(S)
Marc Piella-Rifà
Pere Gou
Xavier Felipe

CONTACT
pere.gou@irta.cat

KEYWORDS
Lupin, debittering, alkaloid reduction, enzymatic liquefaction, plant protein

www.cropdiva.eu
@H2020Cropdiva

CHALLENGE

Lupin seeds contain bitter alkaloids that limit their use in food. Producing plant-based drinks for spray drying also requires the right consistency, meaning liquefaction must balance viscosity and protein content for good processability.

SOLUTION

A mild heat treatment (80 °C for 40 minutes) followed by a 6-day cold-water wash was used to remove bitterness. The debittered lupin flour was then liquefied using enzymes (β-glucanase, cellulase, and α-amylase) under optimized time and temperature conditions to create a base for spray drying.

OUTCOME

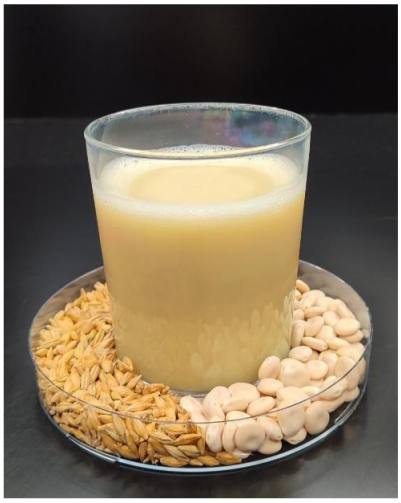
Alkaloids were successfully reduced below commercial levels. The optimal liquefaction (109 minutes at 64–70 °C) produced a drink base with 10% protein and low viscosity—ideal for high-protein formulations. However, the dry matter content (17%) was too low for direct spray drying. Further concentration or blending with other ingredients is needed.

PRACTICAL RECOMMENDATIONS

- Debitter lupin with mild heat + 6-day cold wash

- Liquefy with enzyme blend: β-glucanase, cellulase, α-amylases.
- Use 109 min at 64–70 °C for optimal liquefaction.
- Concentrate or blend to increase dry matter before spray drying.
- Evaluate how pre-treatment affects viscosity and drying performance.
- Use resulting powder in protein-rich drinks or food applications.





About CROPDIVA

CROPDIVA wants to put 6 underused arable crops back in the fields: oats, hull-less barley for human consumption, triticale, buckwheat, faba beans and lupins. 27 European partners are joining forces to enhance agrobiodiversity in Europe. They will achieve this by focusing on crop diversity and creating local value chains. The project is running from September 2021 to August 2025.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement N°1010000847

Views and opinions expressed are those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Refinando el altramuz para la obtención de bebida en polvo

RETO

El contenido de alcaloides en las semillas de altramuz aporta un sabor amargo que limita su uso en productos alimentarios. Además, para aplicar tecnologías como el secado por atomización, es necesario obtener una bebida con un contenido de materia seca y viscosidad adecuado. Así pues, el proceso de licuefacción enzimática para obtener la bebida base debe proporcionar una consistencia adecuada para el secado por atomización sin comprometer su contenido de proteína.

SOLUCIÓN

Se desarrolló un proceso eficaz de desamargado mediante escaldado (80 °C, 40 minutos), seguido de lavados diarios con agua fría durante 6 días. A continuación, se optimizó la licuefacción enzimática de la harina de altramuz utilizando una combinación de β-glucanasa, celulasa y α-amilasas, ajustando tiempo y temperatura para maximizar la extracción proteica y minimizar la viscosidad.

RESULTADOS

El tratamiento redujo los alcaloides a niveles inferiores a los de una harina comercial de altramuz con bajo contenido de alcaloides. La licuefacción óptima (109 minutos a 64–70 °C) permitió obtener una bebida base rica en proteínas (casi 10%), y con viscosidad reducida, apta para secado por atomización, pero con bajo contenido de materia seca (17%). Por tanto, antes del secado por atomización es necesario augmentar la materia seca, sea por concentración o por adición de otros ingredientes.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

- Escaldar las semillas de altramuz con un tratamiento térmico corto seguido de ciclos de lavado con agua fría durante 6 días para reducir el amargor.
- Aplicar una licuefacción enzimática combinada con β-glucanasa, celulasa y α-amilasas a 64–70 °C durante 109 minutos.
- La bebida base obtenida puede usarse directamente en formulaciones con alto contenido proteico.
- Ajustar los sólidos totales antes del secado por atomización, con pretratamientos como por ejemplo la concentración o por adición de otros ingredientes.
- El efecto de estos pretratamientos sobre la viscosidad deberá evaluarse antes del secado por atomización.
- El producto obtenido puede utilizarse como ingrediente en polvo rico en proteínas para otras aplicaciones alimentarias.