

Practice abstract #4.12

Optimization of the fava bean flour quality for bread applications



AUTHORS

Elke De Kegel

CONTACT

e.dekegel@paniflower.be

KEY WORDS

Flour quality, pre-treatment, milling, sensory quality, bread quality

www.cropdiva.eu
[@H2020Cropdiva](https://twitter.com/H2020Cropdiva)

CHALLENGE

Unlock the full potential of fava bean flour as a clean-label, sustainable, high-protein ingredient in bread applications, while mitigating its negative effects on sensory quality, dough performance, and product shelf life.

SOLUTION

Delivering high-quality fava bean-based bakery products requires a holistic approach. From selecting the right bean variety and applying mild heat treatment, to controlling particle size distribution and choosing suitable flour types. With proper treatment and formulation, fava bean flour can be effectively incorporated into bakery products with minimal compromise to sensory and functional quality.

OUTCOME

- Beans are known to introduce a **beany flavor** due to enzyme-fat interactions, which is generally disliked by consumers; this off-flavor was prominent in the Irena, Niagara, and Axel varieties, whereas Tundra and Alice exhibited minimal beany notes.
- **Dehulling efficiency** is highly dependent on bean variety and seed characteristics. Tundra beans, with uniform and brittle hulls, showed the best results.
- **Gentle roasting** prior to dehulling effectively reduced undesirable beany flavors by inactivating lipase activity,

improving overall flour aroma and acceptability.

- **Coarser particle sizes** led to reduced beany flavors in baked products without negatively affecting bread volume, although finer particles absorbed more water.
- **Whole meal flours** introduced quality issues, including crumb discoloration, off-flavors, and reduced shelf life, highlighting the importance of hull removal.
- Low and high protein fava bean flours softened the dough and reduced bread volume. However, these effects were partially offset by **enzyme application** (Valena Pulse).



PRACTICAL RECOMMENDATIONS

It is essential to start by selecting the right bean variety, as each variety carries its own characteristic aroma, which can also vary by harvest. Varieties with uniform, homogeneous soft seeds are preferred for a higher dehulling efficiency. Introduce a gentle infrared roasting step (e.g., 110°C for 10 minutes) before dehulling and aim for a coarser grind (> 250 microns) to reduce beany off-flavors. Whole meal flours should be avoided, as the presence of hulls can negatively impact crumb color, flavor, and shelf life. Finally, the inclusion of fava bean flour in wheat-based bread should be limited to 10–15% to prevent adverse effects on dough properties and bread quality.

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.

Optimalisatie van de kwaliteit van favaboonmeel voor broodtoepassingen

De uitdaging

Benut het volledige potentieel van favaboonmeel als duurzaam, eiwitrijk ingrediënt voor broodtoepassingen en beperk tegelijkertijd de negatieve effecten op de sensorische kwaliteit, deeigenschappen en houdbaarheid van het product.

De oplossing

Het ontwikkelen van kwalitatieve bakkerijproducten op basis van favabonen vereist een holistische aanpak. Van het selecteren van de juiste bonensoort en het toepassen van een milde hittebehandeling tot het controleren van de deeltjesgrootteverdeling en het kiezen van geschikte meelsoorten. Met de juiste behandeling en formulering kan favabonenmeel effectief worden verwerkt in bakkerijproducten met minimale impact op de sensorische en functionele kwaliteit.

De resultaten

- Bonen zijn gekend voor hun **typische bonensmaak**, ontstaan door de interactie tussen enzymen en vet, die over het algemeen niet wordt gewaardeerd door consumenten; deze bijsmaak was prominent aanwezig bij de rassen Irena, Niagara en Axel, terwijl de bonensmaak bij Tundra en Alice minimaal was.
- De **efficiëntie van het onthullen** is sterk afhankelijk van het ras en andere zaadkenmerken. Tundra bonen, met uniforme en brosse peulen, toonden de beste resultaten.
- **Zacht roosteren** vóór het onthullen verminderde ongewenste bonensmaken door de lipaseactiviteit te inactiveren waardoor de aanvaardbaarheid en het bloemaroma verbeterde.
- **Meelsoorten** waarbij de hul mee vermalen werd, zorgde voor kwaliteitsproblemen waaronder het paars kleuren van de kruimkleur, het introduceren van een negatieve smaak en verminderde houdbaarheid, wat het belang van het verwijderen van de hul benadrukt.
- Favabonenmeel met een laag en hoog eiwitgehalte gaf een soepel deeg en een lager broodvolume. Deze effecten kunnen gedeeltelijk gecompenseerd worden door **enzymtoepassing** (Valena Pulse).

Suggesties

Het is essentieel om te starten met het selecteren van de juiste bonenvariëteit, aangezien elke variëteit zijn eigen karakteristieke aroma heeft, dat ook kan variëren per oogst. Rassen met uniforme, homogene zachte peulen hebben de voorkeur voor een hogere onthulefficiëntie. Introduceer een zachte infrarood roosterstap (bijv. 110°C gedurende 10 minuten) voor het pellen en streef naar een grovere maling (> 250 micron) om negatieve bijsmaak te reduceren. Het gebruik van melen moet worden vermeden, omdat de aanwezigheid van peulen een negatieve invloed kan hebben op de kleur, smaak en houdbaarheid van de broden. Tot slot moet de toevoeging van favabonenmeel in tarwebrood beperkt worden tot 10-15% om nadelige effecten op de deeigenschappen en broodkwaliteit te voorkomen.

AUTEUR: Elke De Kegel

CONTACT: e.dekegel@paniflower.be

www.cropdiva.eu

@H2020Cropdiva