

How to produce protein-enriched bread with local and natural ingredients?

Problem

Bakers lack practical methods and technical knowledge to produce protein-enriched bread using local, natural ingredients, without compromising on sensory quality.

Solution

Legume flours are a local source of protein and fibre, with the ability to compliment the nutritional quality of cereal-based foods. The substitution of wheat flour with faba bean flour (10 to 30%) into bread recipes is a natural way to increase protein content and composition.

Benefits

The incorporation of faba bean flour in bread is a sustainable alternative to imported protein ingredients. It offers new market opportunities, meeting consumers' demand for natural, nutritious and locally sourced products.

Applicability box

Theme

Food chain management, Cereal crops, Legumes, Processing

Keywords

Food processing, food quality

Context

Applicable to any breadmaking process

Application time

Any

Required time, if relevant

Equivalent to standard breadmaking process

Period of impact, if relevant

Any

Equipment

Standard breadmaking equipment

Best in

Baking category, innovative food systems

Practical recommendations

- Use the following raw materials:
 - High-quality wheat flour (protein content >12% and strong gluten network) to maintain a proper balance of rheological and processing properties during production
 - Faba bean flour
- Adapt the baking process depending on how much of the wheat flour is substituted by faba bean flour

Substitution level	Impact on functional and sensory properties	Key technical adjustments
10%	Impact on dough handling	Increase of Hydration level +2 % Longer kneading time Decrease final proofing time
15%	Changes in dough strength and elasticity, reduced loaf volume Decrease in elasticity / Increase in extensibility	Increase of the hydration level +2-3 % Longer kneading time Decrease final proofing time
20%	Weakening of gluten network, reduced loaf volume Decrease in elasticity / Increase in extensibility	Increase of the hydration level +3 % Use of sourdough to improve structure and flavour—longer fermentation

- Sensory properties of the final product vary proportionately with the % of faba bean flour incorporated in the mix:
 - Darker colour of the crust and dough
 - Higher density and powdery texture of the dough
 - Softer crust texture
 - Slight increase in raw, beany flavour



Figure 1: Prototype with 10% faba bean flour substitution. Photo: S. Knecht (Richemont)



Figure 2: Prototype with 15% faba bean flour substitution. Photo: S. Knecht (Richemont)



Figure 3: Prototype with 20% faba bean flour substitution. Photo: S. Knecht (Richemont)

Further information

Further readings

- R. Coda, J. Varis, M. Verni, C. G. Rizzello, K. Katina. Improvement of the protein quality of wheat bread through faba bean sourdough addition, *LWT - Food Science and Technology*, Volume 82 (2017)
- Maravić N. et al. Faba bean flour and protein isolate as partial substitutes in wheat-triticale bread: technological and sensory properties, *Food & Feed Research* (2024)

Weblinks

- More information about organic intercropping in Switzerland on [Bioactualités.ch](https://www.bioactualites.ch) (French), [bioaktuell.ch](https://www.bioaktuell.ch) (German)
- Knowledge sharing platform about grain legumes in Switzerland: <https://swiss.legumehub.eu/>
- [RICHEMONT école professionnelle - Laboratoire - Source de compétence](#)
- Check the [Organic Farm Knowledge Platform](#) for more practical recommendations.

About this practice abstract

Authors: Ludivine Nicod (FiBL), Sébastien Knecht (Richemont), Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse 113, 5070 Frick – CH, [fibl.org](https://www.fibl.org)

Publisher: IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brussels -BE, [organicseurope.bio](https://www.organicseurope.bio)

Date: April 2026

Contact: ludivine.nicod@fibl.org

Review: Boglarka Bozsogi, IFOAM Organics Europe; Christine Watson, SRUC; Odette Weedon, University of Kassel

IntercropVALUES aims to exploit the benefits of intercropping to design and manage productive, diversified, resilient, profitable, environmentally friendly cropping systems acceptable to farmers and actors in the agri-food chain. As a multi-disciplinary and multi-actor project, it brings together scientists and local actors representing the food value chain. It includes 27 participants from 15 countries (3 continents) from a wide diversity of organizations and stakeholders. The project will run for four years and started in November 2022.

Project website: <https://intercropvalues.eu/>

Comment produire un pain enrichi en protéines à partir d'ingrédients locaux et naturels?

Problématique

Les boulangères manquent de méthodes pratiques et de connaissances techniques pour produire du pain enrichi en protéines à partir d'ingrédients locaux et naturels, sans compromettre la qualité sensorielle.

Solution

Les farines de légumineuses constituent une source locale de protéines et de fibres, et peuvent compléter la qualité nutritionnelle des aliments à base de céréales. Le remplacement de la farine de blé par de la farine de féveroles (10 à 30 %) dans les recettes de pain est un moyen naturel d'améliorer la teneur et la composition en protéines.

Bénéfices

L'incorporation de farine de féveroles dans le pain est une alternative durable aux ingrédients protéiques importés. Elle offre de nouvelles opportunités commerciales, répondant à la demande des consommateurs pour des produits naturels, nutritifs et d'origine locale.

Recommandations pratiques

- Matières premières:
 - Farine de blé de haute qualité (teneur en protéines > 12 % et réseau de gluten fort) afin de maintenir un bon équilibre entre les propriétés rhéologiques et les aptitudes à la transformation pour la production
 - Farine de féverole
- Adaptations du procédé de panification

Cadre d'application

Thème

Gestion de la chaîne alimentaire, cultures céréalières, légumineuses, transformation alimentaire

Mots-clés

Transformation alimentaire, qualité alimentaire.

Contexte

Applicable à tout processus de panification.

Période

Toute

Durée requise

Équivalente à celle d'un processus standard de fabrication du pain.

Durée d'impact

NA

Équipement

Équipement standard pour la fabrication du pain.

Adapté pour

Catégorie « Boulangerie », systèmes alimentaires innovants.

Niveau de substitution	Impact sur les propriétés fonctionnelles et sensorielles	Ajustements techniques clés
10%	Impact sur la manipulation de la pâte	Augmenter l'hydratation de +2 % Augmenter le temps de pétrissage Réduire le temps d'apprêt final
15%	Modifications de la force et de l'élasticité de la pâte, réduction du volume du pain Diminution de l'élasticité / Augmentation de l'extensibilité	Augmenter l'hydratation de +2-3 % Augmenter le temps de pétrissage Réduire le temps d'apprêt final
20%	Affaiblissement du réseau gluténique, réduction du volume du pain Diminution de l'élasticité / Augmentation de l'extensibilité	Augmenter l'hydratation de +3 % Utiliser un levain pour améliorer la structure et l'aromatique – Fermentation plus longue.

- Les propriétés sensorielles du produit final varient proportionnellement au pourcentage de farine de féverole incorporée dans le mélange
 - Couleur plus foncée de la croûte et de la pâte
 - Densité plus élevée et texture poudreuse de la pâte
 - Texture plus molle de la croûte
 - Légère augmentation du goût cru/vert



Figure 1: Prototype avec 10% de farine de féverole. Photo: S. Knecht (Richemont)



Figure 2: Prototype avec 15% de farine de féverole. Photo: S. Knecht (Richemont)



Figure 3: Prototype avec 20% de farine de féverole. Photo: S. Knecht (Richemont)

Informations complémentaires

Documents

- R. Coda, J. Varis, M. Verni, C. G. Rizzello, K. Katina. Improvement of the protein quality of wheat bread through faba bean sourdough addition, LWT - Food Science and Technology, Volume 82 (2017)
- Maravić N. et al. Faba bean flour and protein isolate as partial substitutes in wheat-triticale bread: technological and sensory properties, Food & Feed Research (2024)

Liens

- Plus d'informations sur les cultures associées en Bio sur [Bioactualités.ch](https://www.bioactualites.ch) (Français), [bioaktuell.ch](https://www.bioaktuell.ch) (Allemand)
- Plateforme de connaissances sur les légumineuses à graines en Suisse: <https://swiss.legumehub.eu/>
- RICHEMONT école professionnelle - Laboratoire - Source de compétence

A propos de cette fiche pratique

Auteurs: Ludivine Nicod (FiBL), Sébastien Knecht (Richemont)

Editeur: IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brussels -BE, [organicseurope.bio](https://www.organicseurope.bio)

Date: April 2026

Contact: ludivine.nicod@fibl.org

Révision: Boglarka Bozsogi, IFOAM Organics Europe; Christine Watson, SRUC; Odette Weedon, University of Kassel

IntercropVALUES vise à exploiter les avantages de la culture associée pour concevoir et gérer des systèmes de culture productifs, diversifiés, résilients, rentables et respectueux de l'environnement, acceptables pour les agriculteurs et les acteurs de la chaîne agroalimentaire. En tant que projet multidisciplinaire et multi-acteurs, il rassemble des scientifiques et des acteurs locaux représentant les chaînes de valeur alimentaires. Il comprend 27 participants de 15 pays (3 continents) issus d'une grande diversité d'organisations et de parties prenantes. Le projet a démarré en Novembre 2022 et dure quatre ans.

Site web du projet: <https://intercropvalues.eu/>