



INTERCROP
VALUES



PRACTICE ABSTRACT N26

Lentil-based crop mixtures for yield optimisation

Problem

In organic and conventional lentils, yields are often limited by weeds, lodging, and bruchids, which vary from year to year and from region to region.

Solution

The proposed solution is to grow lentils in mixture with another crop (here camelina or barley).

Benefits

Such mixtures should help limit weeds, lodging, and bruchids, thereby improving gross margins by limiting yield losses.

Applicability box

Theme

Crop production; Cropping systems; Legumes; Weed management; Disease and pest control.

Keywords

Crop management; Diversification; Intercropping; Legumes; Seedbed preparation.

Context

All areas where lentil is cultivated.

Equipment

Sowing machine, combine harvester, and grain separator.

Best in

All cropping systems aimed at produce lentils.

Practical recommendations

- Lentils must be sown at the recommended density (300 to 400 seeds/m²), and the soil must be well prepared to ensure good contact between the soil and the seeds to guarantee a satisfactory germination rate (68% in our trials, with an average ranging from 45 to 98%).
- The density of the associated cereal (in this case barley) must not exceed 25% of that in a pure crop to limit competition with the lentils (Viguiier, 2018).
- The target density for camelina should be around 50 plants/m², but due to the low germination rate (13% on average in our trials, ranging from 4% to 35%), it is recommended to sow camelina between 2-4 kg/ha.
- The mixture should be harvested as soon as possible and immediately sorted to remove any impurities, then treated by freezing or asphyxiation to kill weevils (see PA N°4).



Figure 1: Lentil-Camelina mixture (left) and Lentil-Barley mixture (right). Photo: Laurent Bedoussac, ENSFEA.





Figure 2: Main results obtained from experiments conducted on farms in north-western France as part of CICS10 (from left to right and top to bottom: (i) crop emergence (%), (ii) crop height at maturity, (iii) dry matter of weeds at harvest, (iv) percentage of bruchid-damaged grains, (v) dry grain yield, and (vi) dry grain yield after removal of bruchid-damaged grains).

Further information

Further readings

- Bedoussac L, Albouy L, Deschamps E, Salembier C, Jeuffroy M;-H.. (2021). From theory to practice of species mixtures: Redesigning European cropping systems based on species MIXtures, 108p., <https://hal.inrae.fr/hal-04064291v1>
- Viguier L (2018). Analyse de la performance agronomique et économique des associations de culture lentille-blé de printemps en agriculture biologique, <https://theses.fr/2018INPT0070>.
- Check the [Organic Farm Knowledge Platform](https://www.organicfarmknowledgeplatform.eu/) for more practical recommendations.

About this practice abstract

Authors: Laurent Bedoussac, ENSFEA, 2 route de Narbonne, 31320 Castanet-Tolosan – FR, <https://www.ensfea.fr/>; Céline Le Gardien, GAB-BAnjou, 70 route de Nantes, 49610 Mûrs-Erigné – FR, [Groupement des Agriculteurs Biologistes et Biodynamistes de Maine-et-Loire \(gabbanjou.org\)](https://www.gabbanjou.org/); Justine Lemonnier, Union Cuma Pays de la Loire, 3 rue Carl Linné, 49000 Angers – FR, [Union des Cuma des Pays de la Loire](https://www.uniondescuma.org/); Annabelle Revel, FNCUMA, 43 rue Sedaine, 75011 Paris – FR, [Fédération Nationale des Cuma | FNCuma](https://www.fncuma.org/)

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

Date: April 2026

Contact: laurent.bedoussac@ensfea.fr

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/>



INTERCROP
VALUES



PRACTICE ABSTRACT N26

Mélanges d'espèces à base de lentille pour optimiser le rendement

Problématique

En agriculture biologique et conventionnelle le rendement des lentilles est souvent limité par les adventices, la verse et les bruches, qui varient d'une année à l'autre et d'une région à l'autre.

Solution

La solution proposée consiste à cultiver la lentille en mélange avec une autre espèce (ici, la caméline ou l'orge).

Bénéfices

Ces mélanges devraient contribuer à limiter les adventices, la verse et les bruches, améliorant ainsi la marge brute en réduisant les pertes de rendement.

Recommandations pratiques

- Les lentilles doivent être semées à la densité recommandée (300 à 400 graines/m²), et le sol doit être bien préparé afin d'assurer un bon contact entre le sol et les graines et garantir un taux de germination satisfaisant (68 % dans nos essais, avec une moyenne comprise entre 45 et 98 %).
- La densité de la céréale associée (dans ce cas, l'orge) ne doit pas dépasser 25 % de celle en culture pure afin de limiter la concurrence avec la lentille (Viguié, 2018).
- La densité ciblée pour la caméline devrait être d'environ 50 plants/m², mais en raison du faible taux de germination (13 % en moyenne dans nos essais, variant de 4 % à 35 %), il est recommandé de semer la caméline entre 2 et 4 kg/ha.
- Le mélange doit être récolté dès que possible et immédiatement trié pour éliminer les impuretés, puis traité par congélation ou asphyxie pour tuer les bruches (voir PA N°4).



Figure 1: Mélanges de lentille-caméline (à gauche) et de lentille-orge (à droite). Photo : Laurent Bedoussac, ENSFEA.

Cadre d'application

Thème

Production végétale ; Systèmes de culture ; Légumineuses ; Gestion des adventices ; Lutte contre les maladies et les ravageurs.

Mots-clés

Gestion des cultures ; Diversification ; Culture associée ; Légumineuses ; Préparation du lit de semence.

Contexte

Toutes les zones où la lentille est cultivée.

Equipement

Semoir ; moissonneuse-batteuse ; trieur

Idéal pour

Tous les systèmes de culture destinés à la production de lentille





Figure 2 : Principaux résultats obtenus à partir des expérimentations menées dans des exploitations agricoles du nord-ouest de la France dans le cadre du CICS10 avec de gauche à droite et de haut en bas : (i) levée des cultures (%), (ii) hauteur des cultures à maturité, (iii) matière sèche des adventices à la récolte, (iv) pourcentage de grains endommagés par les bruches, (v) rendement sec en grains, et (vi) rendement sec en grains après élimination des grains endommagés par les bruches.

Informations complémentaires

Rapport technique

- Bedoussac L, Albouy L, Deschamps E, Salembier C, Jeuffroy M; -H.. (2021). De la théorie à la mise en pratique des mélanges d'espèces: Re-concevoir les systèmes de culture européens avec des mélanges d'espèces, 108p., <https://hal.inrae.fr/hal-04064291v1>

Lecture complémentaire

- Viguier L (2018). Analyse de la performance agronomique et économique des associations de culture lentille-blé de printemps en agriculture biologique, <https://theses.fr/2018INPT0070>.

A propos de ce practice abstract

Auteurs : Laurent Bedoussac, ENSFEA, 2 route de Narbonne, 31320 Castanet-Tolosan – FR, <https://www.ensfea.fr/>; Céline Le Gardien, GAB-BAnjou, 70 route de Nantes, 49610 Mûrs-Erigné – FR, [Groupement des Agriculteurs Biologistes et Biodynamistes de Maine-et-Loire \(gab-banjou.org\)](http://Groupement des Agriculteurs Biologistes et Biodynamistes de Maine-et-Loire (gab-banjou.org)); Justine Lemonnier, Union Cuma Pays de la Loire, 3 rue Carl Linné, 49000 Angers – FR, Union des Cuma des Pays de la Loire; Annabelle Revel, FNCUMA, 43 rue Sedaine, 75011 Paris – FR, Fédération Nationale des Cuma | FNCuma

Editeur : IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brussels – BE, organicseurope.bio

Date : April 2026

Contact : laurent.bedoussac@ensfea.fr

Révision : Boglarka Bozsogi, IFOAM Organics Europe

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.

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