

# Reduce heat stress in cowpea through intercropping with millet

## Problem

Cowpea is a short-cycle summer crop. The high summer temperatures in the Po Valley can cause floral abortion in cowpea plants, compromising the yield.

## Solution

The intercropping of millet and cowpea results in the millet shading the cowpea, reducing heat stress. This technique was developed by a Lombardy farmer.

## Benefits

Millet is taller than cowpea and creates a shading effect. Their growth cycle length is similar, so they can be harvested together and easily separated.

## Practical recommendations

### Crop variety used:

- Millet *Panicum miliaceum* var. VIR9181
- Cowpea *Vigna Unguiculata* var. Dolico Arcoiris

### Sowing density:

- 30 kg/ha of millet (50%) with 80 kg/ha of cowpea (100%). Valid as legume in crop rotation plan.

### Soil preparation:

- Two passes with a light disc harrow

### Cultivation:

- Crops are sown in late June using a grain drill (12.5 cm row spacing). In two passes, millet is sown first, followed by cowpea at a slightly greater depth in alternate rows.
- The system involves no mechanical tillage, fertilisation, or phytosanitary treatments during the growing season.

### Harvest:

- The crops are harvested together with a combine harvester.
- Millet and cowpea can easily be sorted using a seed cleaner (rotary cleaner, vibratory, or gravity separator) and sold for human consumption.

This intercropping also improves water management in heavy or compacted soils and allows for greater crop diversification at the farm level.

## Applicability box

### Theme

Cropping system, Arable Crop, Climate, Agroecology

### Keywords

Intercropping, Legumes, Cereal crop, Diversification, Climate change adaptation, Heat tolerance

### Context

Po Valley, Mediterranean Region

### Application time

June-October

### Required time

Crops need to be separated after harvest

### Period of impact

From sowing to harvest

### Equipment

Grain drill, Combine harvester, Rotary cleaner, Vibratory or gravity separator

### Best in

Farms in dry and hot climate, with heavy/compacted soils



**Figure 1: Floral abortion in cowpea plants under sole crop condition, 80% of production was lost.** Photo: Ilena Maran, Cascina Bosco Fornasara.



**Figure 2: Intercropping cowpea-millet. The millet's shade shielded the cowpea from the heat promoting pod set.** Photo: Ilena Maran, Cascina Bosco Fornasara.

### Further information

#### Video

- Heat stress: a comparison between sole Cowpea and intercropped Cowpea with Millet ([Instagram](#))

#### Further readings

- OLIVEIRA, L. B. D. et Al. (2017). Cowpea growth and yield in sole crop and intercropped with millet. Revista Caatinga, 30, 53-58.

#### Weblinks

- <https://www.remix-intercrops.eu/>
- Check the [Organic Farm Knowledge Platform](#) for more practical recommendations.

### About this practice abstract

**Authors:** Matteo Petitti, Daniela Ponzini, Michele Salvan, Rete Semi Rurali (RSR), Piazza Brunelleschi 8 50018 Scandicci-IT, [rsr.bio](mailto:rsr.bio)

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

**Date:** April 2026

**Contact:** [info@semirurali.net](mailto:info@semirurali.net)

**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/>

# Ridurre lo stress da calore nel fagiolo dall'occhio tramite la consociazione con il miglio

## Problema

Il fagiolo dall'occhio è una coltura estiva a ciclo breve. Le alte temperature della Pianura Padana possono causare aborto fiorale, compromettendo il raccolto.

## Soluzione

La consociazione miglio/fagiolo dall'occhio, sviluppata da un agricoltore lombardo, fa sì che il miglio ombreggi il fagiolo, riducendo lo stress da calore.

## Benefici

Il miglio è più alto del fagiolo dall'occhio e lo ombreggia. Il loro ciclo di crescita è simile. Possono essere raccolti insieme e separati facilmente.

## Consigli pratici

### Varietà utilizzate:

- Miglio *Panicum miliaceum* var. VIR9181
- Fagiolo dall'occhio *Vigna Unguiculata* var. Dolico Arcoiris

### Densità di semina:

- 30 kg/ha di miglio (50%) con 80 kg/ha di fagiolo dall'occhio (100%). Valido come leguminosa nella rotazione.

### Preparazione del terreno:

- Due passaggi superficiali con erpice a dischi.

### Coltivazione:

- Le colture sono seminate a fine giugno con una seminatrice da frumento: prima il miglio, poi il fagiolo dall'occhio ad una profondità leggermente maggiore. Le file sono alternate (12,5 cm).
- Non vengono effettuate lavorazioni, concimazioni o trattamenti fitosanitari.

### Raccolta:

- Le colture vengono raccolte insieme con una mietitrebbia.
- Il miglio e il fagiolo dall'occhio possono essere facilmente separati con un pulitore e venduti per alimentazione umana.

Questa consociazione migliora la gestione irrigua in terreni compatti e pesanti e permette di diversificare il sistema colturale.

## Applicabilità

### Tema

Sistemi Colturali, Seminativi, Clima, Agroecologia

### Keywords

Consociazioni, Legumi, Cereali, Diversificazione, Adattamento ai cambiamenti climatici, Resistenza al calore

### Contesto

Pianura Padana, Regione mediterranea

### Tempo di applicazione

Giugno-Ottobre

### Tempistiche aggiuntive

Le colture devono essere separate dopo la raccolta.

### Periodo interessato

Dalla semina al raccolto

### Attrezzatura

Seminatrice da frumento, Mietitrebbia, Pulitore rotante, Separatore vibrante o densimetrico

### Condizioni ottimali di applicazione

Aziende agricole in aree con clima caldo e siccitoso, con terreno pesante/compatto.



Figure 1: Aborto florale nella coltivazione di fagiolo dall'occhio in purezza con perdita dell'80% del raccolto. Foto: Ilena Maran, Cascina Bosco Fornasara.



Figure 2 Consociazione miglio-fagiolo dall'occhio. L'ombra del miglio ha protetto il fagiolo dal caldo, favorendo la formazione dei baccelli. Foto: Ilena Maran, Cascina Bosco Fornasara.

### Further information

#### Video

- Danni da calore: un confronto fra coltivazione di fagiolo dall'occhio in purezza e in consociazione col miglio ([Instagram](#))

#### Ulteriori approfondimenti

- OLIVEIRA, L. B. D. et Al. (2017). Cowpea growth and yield in sole crop and intercropped with millet. Revista Caatinga, 30, 53-58.

#### Collegamenti web

- <https://www.remix-intercrops.eu/>
- Visita [Organic Farm Knowledge Platform](#) per altri consigli pratici.

### A proposito di questo practise abstract

**Autori:** Matteo Petitti, Daniela Ponzini, Michele Salvan, Rete Semi Rurali (RSR), Piazza Brunelleschi 8 50018 Scandicci-IT, [rsr.bio](mailto:rsr.bio)

**Editore:** IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brussels -BE, [organicseurope.bio](http://organicseurope.bio)

**Data:** April 2026

**Contatti:** [info@semirurali.net](mailto:info@semirurali.net)

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

**IntercropVALUES** mira a sfruttare i vantaggi delle consociazioni per progettare e gestire sistemi di coltivazione produttivi, diversificati, resilienti, redditizi e rispettosi dell'ambiente, accettabili per gli agricoltori e gli attori della filiera agroalimentare. Come progetto multidisciplinare e multi attoriale, riunisce ricercatori e attori locali che rappresentano la filiera. Riunisce 27 partecipanti provenienti da 15 Paesi (3 continenti) provenienti da un'ampia varietà di organizzazioni e parti interessate. Il progetto è iniziato nel Novembre 2022.

**Sito web del progetto:** <https://intercropvalues.eu/>