

## Practice abstract 3.17

# Potential for weed suppression through mixed cropping of lupins with oats



### AUTHORS

Selma Schurack  
Matthias Herrmann

### CONTACT

[selma.schurack@julius-kuehn.de](mailto:selma.schurack@julius-kuehn.de)

### KEY WORDS

Lupin, oat, weeds, mixed intercropping

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

### CHALLENGE

Lupin grains have a very high protein content, making lupins a compelling regional alternative to soybean. However, similar to other grain legumes, lupins are poor weed competitors and effective post-emergence weed control is challenging, hence alternative control strategies are needed.

### SOLUTION

Mixed cropping has been proposed as a sustainable way to efficiently reduce weed biomass in various crop combinations. We tested whether this is applicable to mixed cropping of lupins with oats. Three varieties each of narrow-leaved lupins and oats were cultivated in pure stands and in mixed cropping in two years in Groß Lüsewitz, Germany. In the mixed cropping plots, lupins were sown at a density of 90 % (2023) or 85 % (2024) and oat at a density of 10 % (2023) or 15 % (2024), using the respective sowing density in pure stands. Total weed coverage was scored for each plot using the following scale: 1: 0-1 %; 2: 2-10 %; 3: 11-25 %; 4: 26 -50 %; 5: 50-100%. For each year, the overall mean was calculated for each cropping system.

### OUTCOME

In both years, weed coverage in lupin pure stands was very high (4.8 and 3.8, respectively;

see table on the left). In mixed cropping of lupins and oats, weed coverage was notably lower (3.5 and 2.6). In oat pure stands, weed coverage was always very low (1.3 - 1.5).

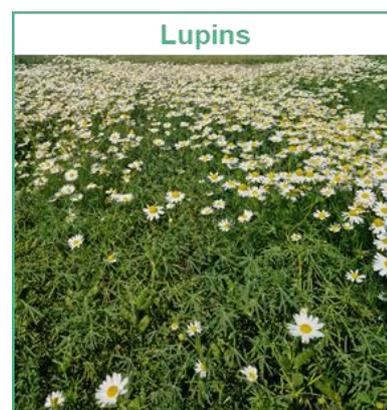
Hence, even though the proportion of oats in the mixture was rather low, mixed cropping of lupins with oats resulted in a significant reduction of weed coverage compared with lupin pure stands.

### PRACTICAL RECOMMENDATIONS

Mixed cropping of lupins and oats could be used as a strategy to increase the competitiveness of the crop while reducing the risk of uncontrolled weed growth. However, mixed cropping adds a layer of complexity to the farming system. Beside the possibilities of mixed cropping, such as weed control without herbicides, solutions must be developed for sowing technology, harvesting methods and crop processing.

**Weed coverage in different cropping systems of lupins and oats.**  
LUP: lupin pure stand; MIC: Mixed cropping of lupins with oats; OAT: oat pure stand.

Year	Crop	Weed score
2023	LUP	4.8
2023	MIC	3.5
2023	OAT	1.3
2024	LUP	3.8
2024	MIC	2.6
2024	OAT	1.5



### 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.

# Potenzial zur Beikrautunterdrückung durch Misanbau von Lupinen mit Hafer

## HERAUSFORDERUNG

Lupinenkörner haben einen sehr hohen Proteingehalt, was sie zu einer attraktiven regionalen Alternative zur Sojabohne macht. Ähnlich wie andere Körnerleguminosen ist die Lupine jedoch ein schlechter Beikrautkonkurrent, und eine wirksame Beikrautunterdrückung nach Pflanzenaufgang ist schwierig, weshalb alternative Bekämpfungsstrategien erforderlich sind.

## LÖSUNGSWEG

Der Misanbau wurde als nachhaltiger Weg zur effizienten Reduzierung der Beikrautbiomasse in verschiedenen Kulturart-Kombinationen vorgeschlagen. In diesem Zusammenhang wurde untersucht, ob sich dieser Ansatz auch für den Misanbau von Lupine mit Hafer eignet. Zu diesem Zweck wurden in Groß Lüsewitz, Deutschland, in zwei Jahren je drei Sorten von schmalblättriger Lupine und Hafer sowohl in Reinbeständen als auch in Mischkulturen angebaut. In den gemischten Parzellen wurden die Lupinen mit einer Dichte von 90 % (2023) bzw. 85 % (2024) und Hafer mit einer Dichte von 10 % (2023) bzw. 15 % (2024) der jeweiligen Aussaatdichte im Reinbestand gesät. Der Beikrautbewuchs wurde für jede Parzelle anhand der folgenden Bodenbedeckungsskala bewertet: 1: 0-1 %; 2: 2-10 %; 3: 11-25 %; 4: 26 -50 %; 5: 50-100%. Anschließend wurde für jedes Anbausystem und jedes Jahr der Gesamtmittelwert berechnet.

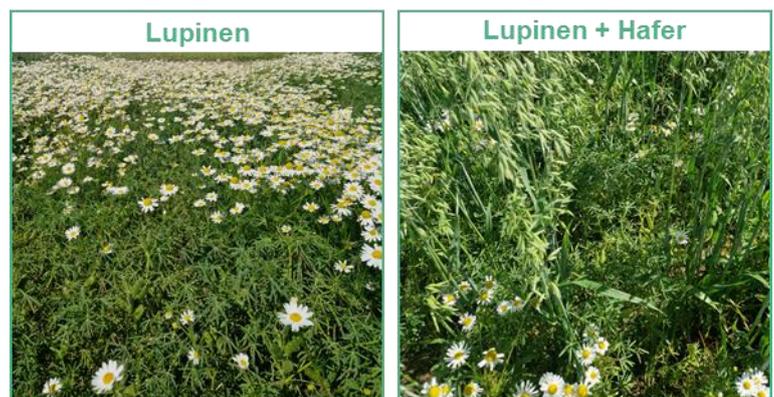
## ERGEBNIS

In beiden Jahren war der Beikrautbewuchs in Lupinenreinbeständen sehr hoch (4,8 und 3,8; siehe Tabelle). Im Misanbau von Lupine und Hafer war der Beikrautbewuchs deutlich geringer (3,5 und 2,6). In Haferreinbeständen war der Beikrautbewuchs immer sehr gering (1,3 - 1,5).

Das bedeutet, dass der Misanbau von Lupinen und Hafer trotz des geringen Haferanteils in der Mischung zu einer deutlichen Verringerung des Beikrautbewuchses im Vergleich zu reinen Lupinenbeständen führte.

**Beikrautbedeckung in verschiedenen Anbausystemen von Lupinen mit Hafer.** LUP: Lupinen-Reinbestand; MA: Misanbau von Lupinen mit Hafer; HA: Hafer-Reinbestand.

Jahr	Anbau	Beikraut-Bonitur
2023	LUP	4,8
2023	MA	3,5
2023	HA	1,3
2024	LUP	3,8
2024	MA	2,6
2024	HA	1,5



## PRAXISEMPFEHLUNGEN

Der Misanbau von Lupinen mit Hafer könnte als Strategie zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Kultur bei gleichzeitiger Verringerung des Risikos eines unkontrollierten Beikrautwachstums eingesetzt werden. Durch den Misanbau wird das Anbausystem jedoch komplexer. Neben den Vorteilen des Misanbaus, wie der Beikrautbekämpfung ohne Herbizide, müssen Lösungen für die Aussaattechnik, die Erntemethoden und die Verarbeitung des Ernteguts gefunden werden.

**AUTOREN:** Selma Schurack, Matthias Herrmann

**KONTAKT:** selma.schurack@julius-kuehn.de

[www.cropdiva.eu](http://www.cropdiva.eu)

@H2020Cropdiva