



Züchtungsfortschritte bei Gelber und Weißer Lupine im Öko-Landbau

Neue Erkenntnisse zu Resistenz und Frühzeitigkeit von Lupinen für Anbau und Züchtung



Abb. 1

Steckbrief

Ziel des Projekts war es, die Gelbe und Weiße Lupine hinsichtlich der Kriterien Anbauwürdigkeit, Ertragsicherheit und Frühzeitigkeit zu verbessern. Das bietet eine gute Möglichkeit, das Potential dieser heimischen Eiweißpflanze als N-Fixierer für eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft in Deutschland zu erschließen. Die Projektergebnisse basieren auf einem dreijährigen Praxisversuch mit Gelber und Weißer Lupine auf zertifizierten Öko-Flächen an verschiedenen Standorten.

Projektlaufzeit: 04/2011 – 01/2014

Empfehlungen für die Praxis

Im Projekt wurde vielversprechendes Material der Gelben Lupine der Saatzucht Steinach identifiziert mit hohem Ertrag, hohem Proteingehalt und gleichzeitig niedrigem Alkaloidgehalt. Der Nachteil ist, dass dieser Stamm über keinerlei Anthraknoseresistenz verfügt. Eine Kombinationszüchtung unter Rückgriff auf die Sorte 'Taper' als Resistenzressource bietet sich für eine Verbesserung der Sorteneigenschaften der Gelben Lupine in der weiteren Züchtung an.

Anbauempfehlungen für Gelbe Lupine „Taper“

Dreijährige Freilandversuche auf Öko-Flächen zeigten in der Praxis, dass die polnische Sorte „Taper“ resistent gegenüber der Krankheit Anthraknose ist. Gleichzeitig präsentierte sich diese Sorte frühzeitiger.

Die Sorte „Taper“ verbindet somit die wichtigen Eigenschaften Resistenz und Frühzeitigkeit und eignet sich beim Anbau von Gelber Lupine.

Weißer Lupine anfällig auf Anthraknose

Die Weiße Lupine unterschied sich im Hinblick auf Resistenz und Frühzeitigkeit nicht.

Alle untersuchten Linien waren anfällig für die Krankheit Anthraknose und blühten fast gleichzeitig. Für den Anbau von Weißer Lupine gibt es daher zurzeit keine Empfehlungen.

Die Gelbe Lupine hat großes Potential. Vor allem die Sorte „Taper“ zeigt vielversprechende Ergebnisse, sie ist resistent gegen Anthraknose und frühzeitiger als andere Sorten.

Erkenntnisse für Zuchtmaterial

Um Zuchtmaterial mit hohem Proteingehalt und geringem Alkaloidgehalt zu bestimmen, muss unbedingt der Ertrag berücksichtigt werden. Das ist nötig, da sich Ertrag und Proteingehalt von Lupinen in der Regel negativ beeinflussen. Ein Zuchtstamm der Gelben Lupine aus der Saatzucht des Versuchsstandortes Steinach wies eine Kombination aus hohem Ertrag und vergleichsweise hohem Proteingehalt auf. Da gleichzeitig auch der Alkaloidgehalt des Zuchtstammes sehr niedrig war, ist er für die weitere Sortenentwicklung interessant. Allerdings war der Zuchtstamm nicht resistent gegen die Krankheit Anthraknose. Eine Kombinationszüchtung mit der resistenten Sorte „Taper“ kann hier nützlich sein.

Hintergrund

Die Gelbe und die Weiße Lupine sind interessante Eiweißpflanzen. Grund dafür sind ihre hohen Proteingehalte und ihr positiver Einfluss auf das Ökosystem. Allerdings sind beide Fruchtarten sehr anfällig für die Brennfleckenkrankheit Anthraknose. Im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft dürfen im Öko-Landbau keine Beizmittel gegen Anthraknose eingesetzt werden. Eine Verbesserung der Resistenz gegen diese Krankheit bietet für die Öko-Landwirtschaft daher neue Chancen beim Anbau heimischer Eiweißpflanzen. Da auch der Einsatz von Sikkationsmitteln im Öko-Landbau nicht möglich ist, war die Frühreife ein Kriterium. Außerdem wurden im Versuch weitere Inhaltsstoffe berücksichtigt. Je nach Protein- und Bitterstoffgehalt konnte die Anbauwürdigkeit bei verschiedenen Umweltbedingungen beurteilt werden.



Abb. 2: Anthraknoseresistenztest Gewächshaus: links anfällig, rechts resistent

Ergebnisse

Ein Sortiment von verschiedenen Prüfgliedern von Zuchtmaterial von Gelber und Weißer Lupine wurde dreijährig auf drei ökologisch bewirtschafteten Standorten (Groß Lüsewitz, Triesdorf, Steinach) bezüglich Ertragskomponenten, Eiweißgehalt und Alkaloidgehalt untersucht.

Die Kornerträge waren für die Gelbe Lupine mit durchschnittlich 10 dt/ha und für die Weiße Lupine mit durchschnittlich 11 dt/ha (alle Standorte und Jahre) gering.

Im Tausendkorngewicht gab es signifikante Standortunterschiede. Die Unterschiede waren nicht immer signifikant. Erwartungsgemäß lag der Proteingehalt der Gelben Lupinen mit 43,1 % in TM über jenem der Weißen Lupinen mit 39,0 % in TM (alle Jahre, alle Standorte).

Die untenstehende Abbildung zeigt einen Anthraknoseversuch im Freiland. Links ist die anfällige LUW-Sorte Amiga, rechts die resistente LUG-Sorte Taper zu sehen.

Im Projektverlauf wurde eine GC-/MS-Methode zur Bestimmung der Alkaloide in Gelben und Weißen Lupinen etabliert, mit welcher signifikante Sortenunterschiede im Bitterstoffgehalt nachgewiesen werden konnten.

Die Versuchsergebnisse unterstützen die Eiweißpflanzenstrategie des BMEL.



Abb. 3: Anthraknoseversuch Freiland: links anfällig, rechts resistent

Projektbeteiligte:

Dr. Brigitte Ruge-Wehling (Projektleitung), Julius Kühn-Institut, Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen; Gisela Jansen (Projektpartner), Julius Kühn-Institut, Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz

Kontakt:

Julius Kühn-Institut
Rudolf-Schick-Platz 3a, 18190 Sanitz OT Groß Lüsewitz
Dr. Brigitte Ruge-Wehling
brigitte.ruge-wehling@julius-kuehn.de / Tel. +49 (0)38209 45-208

Abb. 1, © Florian Haase, JKI Groß Lüsewitz

Abb. 2, © Florian Haase, JKI Groß Lüsewitz

Abb. 3, © Dr. Brigitte Ruge-Wehling, JKI Groß Lüsewitz



Die ausführlichen Ergebnisse des Projekts
09OE071 finden Sie unter:
www.orgprints.org/28098