



Erhöhung der Ertragsleistung und Ertragsstabilität bei Süßlupinen

Züchtungs- und Feldversuche zur Sortenweiterentwicklung der Blauen und Gelben Lupine als Grundlage zur Weiterzüchtung wichtiger Eiweißpflanzen (LupiBreed)



Abb. 1: Feldversuch zur Platzfestigkeit bei Blauen Süßlupinen

Steckbrief

Um die Züchtung der Blauen und Gelben Süßlupine zu beleben, wurden zunächst auf Grundlage molekularer Selektionsmarker und Schnellmethoden die züchterisch relevanten Merkmale Anthraknoseresistenz, Platzfestigkeit sowie Rohprotein- und Bitterstoffgehalt analysiert. In dreijährigen, mehrortigen Feldversuchen wurden die agronomisch relevanten Merkmale erfasst und beobachtet. Daraus wurden positive Linien selektiert und für die Sortenzüchtung zur Verfügung gestellt.

Projektlaufzeit: 02/2015 – 02/2018



Empfehlungen für die Praxis

Empfehlungen für den Lupinenanbau

- Der Anbau Blauer Lupinen auf Böden mittlerer Qualität (40-45 BP) führt zu deutlich höheren Ertragsleistungen
- Hochverzweigte Wuchstypen reifen gleichmäßiger ab und erleichtern die Ernteentscheidungen
- Die Selektion resistenter Blauer und Gelber Lupinen kann die Ertragsstabilität enorm erhöhen.
- Genetische Ressourcen sollten bei der Entwicklung von neuen Sorten mit bisher nicht genutzten Eigenschaften berücksichtigt werden.
- Durch Misanbau kann Unkraut sehr wirksam unterdrückt werden, insbesondere beim Anbau verzweigter Typen
- Leindotter unterdrückt Unkraut am besten

Ein Misanbau erweist sich als positiv und stellt ein alternatives und zukunftsfähiges Anbaukonzept dar.



Abb. 2: Bestand von Gelber Lupine

Hintergrund

Die heute bekannten, bitterstoffarmen („süßen“) Sorten von Blauer und Gelber Lupine gehen auf wenige im Feld selektierte, spontane Mutationen zurück. Das heute verfügbare Süßlupinen-Sortiment steht daher auf genetisch schmaler Grundlage. Die Möglichkeiten, in aktuellem Zuchtmaterial auf neue, agronomisch relevante Eigenschaften zu selektieren, sind begrenzt. Ziel des Vorhabens war es, eine züchterische Verbesserung der Produktivität der Blauen und der Gelben Süßlupine durch Erhöhung des Kornertrags, der Ertragssicherheit und die Verbesserung der Inhaltsstoffqualität zu erlangen. Dabei sollten pflanzengenetische Ressourcen einbezogen und Mutantenlinien mit verbesserter Unkrautunterdrückung sowie Eignung für den Mischanbau identifiziert werden.



Abb. 3: Versuchspartellen von Gelben (vorne) und Blauen Lupinen (hinten)

Ergebnisse

- Mutantenlinien mit gutem Ertragsniveau, erhöhten Protein- und niedrigen Alkaloidgehalten sowie Resistenz gegen Anthraknose stehen zur Verfügung.
- Die Ertragsstabilität der Blauen Lupine konnte durch die markergestützte Kombination definierter Resistenzgene verbessert werden.
- Die Pilzkrankheit Anthraknose spielt im Lupinenanbau bis heute eine wichtige Rolle. Die Selektion resistenter Blauer und Gelber Lupinen kann die Ertragsstabilität enorm erhöhen.
- Markergestützte Rückkreuzungen der Resistenzgene kann die Sortenzüchtung beschleunigen.
- Die markergestützte Selektion auf Platzfestigkeit ist ein weiterer Ansatz zur Erhöhung der Ertragsstabilität.
- Die Unkrautregulierung von Lupinen ist sowohl im konventionellen als auch im ökologischen Landbau eine Herausforderung.
- Mit Hilfe des Gemengeanbaus kann ebenfalls eine effektive Unkrautunterdrückung erzielt werden.
- Auch im Vergleich zu der aktuell ertragsreichsten verzweigten Sorte Boregine konnten im Mutantenset Linien nachgewiesen werden, die an Standorten mit geringer Bodenqualität ertragsmäßig überlegen waren. Unter einer Auswahl von Genbankakzessionen wurden solche identifiziert, die aufgrund niedriger Alkaloidgehalte bei gleichzeitig hohen Proteingehalten züchterisch wertvoll sein könnten.
- Für das Resistenzgen LanrBo wurden molekulare Marker entwickelt, die mit diesem eng gekoppelt und für eine effiziente markergestützte Selektion von LanrBo-tragenden Zuchtlinien geeignet sind. Eine markergestützte Selektion mit publizierten Markern ist ebenfalls möglich für die bekannten Platzfestigkeitsgene lentus und tardus.



Abb. 4: Abreifender Bestand Blauer Süßlupinen

Projektbeteiligte:

Dr. Brigitte Ruge-Wehling (Projektleitung) und Dr. Steffen Roux, JKI-Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen, Groß Lüsewitz; Gisela Jansen und Dr. Hans-Ulrich Jürgens, JKI-Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz, Groß Lüsewitz; Dr. Ulrike Lohwasser, Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben; Dr. Herwart Böhm, Thünen-Institut für ökologischen Landbau, Trenthorst; Regine Dieterich, Saatzeitung Steinach GmbH & Co. KG, Bocksee

Kontakt:

Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Erwin-Baur-Straße 27, 06484 Quedlinburg
Dr. Brigitte Ruge-Wehling
brigitte.ruge-wehling@julius-kuehn.de / Tel. +49 (0)38209 45-208

Abb. 1, © Steffen Roux, JKI

Abb. 2, © Peter Wehling, JKI

Abb. 3, © Peter Wehling, JKI

Abb. 4, © Peter Wehling, JKI



Die ausführlichen Ergebnisse der Projekte
14EPS007, 14EPS008, 14EPS009 und
14EPS010 finden Sie unter
www.orgprints.org/28840/