

# Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen

- eine Ressortforschungseinrichtung des BMELV –

Presseinformation

23. April 2007



## Neue Genressourcen für gesunde Lupinen

Der Lupinenanbau in Deutschland wird bedroht von einer heimtückischen Pilzkrankheit, der Anthraknose. Jüngste Forschungsergebnisse der Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Groß Lüsewitz weisen nun einen vielversprechenden Weg zur Nutzung natürlicher Widerstandsfähigkeit gegen die gefährliche Krankheit.

Die Blaue Süßlupine (*Lupinus angustifolius*) ist in Deutschland eine noch sehr junge Kulturpflanze. Als heimische Eiweißpflanze könnte sie für die Landwirtschaft eine wertvolle Bereicherung der Fruchtfolgen, eine Option für die Anpassung an den Klimawandel und für die Verbraucher eine attraktive Alternative zu importiertem Soja bieten. Allerdings wird die Blaue ebenso wie die Weiße und Gelbe Lupine vom pilzlichen Erreger der Anthraknose befallen, der schwere Ertragseinbußen verursachen kann. Unter den deutschen Lupinensorten gibt es keine natürliche Resistenz gegen die Krankheit. Nun haben Wissenschaftler der Bundesanstalt für Züchtungsforschung mit Hilfe eines neuen Testverfahrens und unter Anwendung molekularer Selektionsmarker erstmals zeigen können, dass es möglich ist, vorhandene Genressourcen zu nutzen, um in absehbarer Zukunft widerstandsfähige Lupinen für die deutsche Landwirtschaft zu züchten.

Bundesanstalt für  
Züchtungsforschung an  
Kulturpflanzen

Erwin-Baur-Str. 27  
06484 Quedlinburg

Telefon: +49 (0) 3946 47-100  
Telefax: +49 (0) 3946 47-110  
E-mail: [bafz-al@bafz.de](mailto:bafz-al@bafz.de)  
Internet: [www.bafz.de](http://www.bafz.de)

**Leiter:**  
Dr. Thomas Kühne

**Referent:**  
Dr. Klaus Peter



Die Blaue Lupine (*Lupinus angustifolius*)  
rechts: Symptome der Anthraknose-Krankheit, hervorgerufen durch den  
Pilz *Colletotrichum lupini*  
Fotos: BAZ

Lupinen können nicht nur den Garten zieren; als alkaloidarme "Süßlupinen" sind sie auch als Futterpflanzen, nachwachsender Rohstoff und für die menschliche Ernährung von Nutzen. Zu den günstigen Inhaltsstoffen und Eigenschaften der Blauen Süßlupine zählen etwa der geringe Gehalt an Harnsäure bildenden Purinen (günstig für Rheumapatienten), hoher Gehalt an Vit. B12, Glutenfreiheit (günstig für Zöliakiepatienten), niedriger glykämischer Index (günstig bei Diabetes), cholesterinsenkende Wirkung. Die Blaue Süßlupine ist ein interessanter Ersatz für tierische Eiweißquellen. Dank ihres hohen Gehalts an gamma-Conglutin bietet sie hervorragende Möglichkeiten für die Lebensmittelverarbeitung von der Back- über die Fleischwarenherstellung bis hin zum Lupinen-Speiseeis. Im Bio-Bereich ist sie interessant als Alternative zu importiertem Soja mit seiner Gentechnik-Problematik.

Aber nicht nur für die Verbraucher, auch für die Landwirtschaft ist die Blaue Süßlupine eine interessante Fruchtart. Sie bildet eine bis zu 2 m tiefe Pfahlwurzel aus; ihr Wurzelsystem lässt die Pflanze auch auf leichtesten Standorten (ab Ackerzahl 18) mit schlechter Wasserversorgung gedeihen und verleiht ihr zudem ein hohes Phosphataufschlussvermögen. Die robuste Fruchtart ist nicht nur für den ökologischen Landbau interessant, sondern auch im Hinblick auf die Anpassung der Landwirtschaft an den prognostizierten Klimawandel, der in bestimmten Regionen Deutschlands mit einer erheblichen Zunahme von Vorsommertrockenheit einhergehen wird. Als Pfahlwurzler und Stickstoff-Fixierer aus der Familie der Leguminosen haben Lupinen zudem einen hervorragenden Vorfruchtwert.

Lupinen haben aber auch eine Achillesferse. Sie sind anfällig gegenüber dem Pilz *Colletotrichum lupini*, dem Erreger der Anthraknose. Der Erreger ist samenübertragbar und kann schwere Ertragseinbußen bis hin zum Totalverlust verursachen. Diese Krankheit führte dazu, dass der Anbau der Gelben und Weißen Lupine in Deutschland vor einigen Jahren praktisch zum Erliegen kam. Auch die etwas robustere Blaue Lupine ist prinzipiell anfällig gegenüber dem Pilz. Die Groß Lüsewitzer Züchtungsforscher hatten sich daher vor drei Jahren der Frage zugewandt, ob in pflanzengenetischen Ressourcen natürliche Krankheitsresistenzen schlummern, die zum Schutz vor Anthraknose mobilisiert werden könnten. Bereits der erste Schritt in diese Richtung war schwierig, weil kein verlässlicher Resistenztest zur Verfügung stand und in Deutschland nirgendwo außer in Groß Lüsewitz Züchtungsforschung bei Blaulupinen betrieben wird. Erst der Kontakt zu Kollegen aus Australien, wo die Blaue Lupine bereits größere Bedeutung erlangt hat, brachte den entscheidenden Fortschritt. Am Department of Agriculture Western Australia war eine Resistenztest-Methode verfügbar, die sich auch unter hiesigen Bedingungen als geeignet erwies. Mit Hilfe dieses Testverfahrens wurden zunächst die deutschen Sorten der Blauen Süßlupine unter die Lupe genommen, mit dem eindeutigen Ergebnis, dass es im hiesigen Sortiment keinerlei Resistenz gegen die Anthraknose gibt.

Daher schauten sich die Groß Lüsewitzer Forscher nach anderen potenziellen Resistenzquellen um. Sie wurden an verschiedenen Stellen fündig. Mit Hilfe eines molekularen Selektionsmarkers gelang es, aus einer australischen Sorte ein Resistenzgen in deutsches Blaulupinenmaterial einzukreuzen. Dazu Züchtungsforscherin Dr. Brigitte Ruge-Wehling: "Mit diesem auch als 'Smart Breeding' bezeichneten molekularen Präzisionsansatz konnten wir sehr schnell und sehr gezielt nachweisen, in welche Kreuzungsnachkommen das Resistenzgen übertragen wurde. Wir konnten reinerbige Nachkommen identifizieren, die im Test dank des übertragenen Resistenzfaktors symptomfrei blieben." Von diesem Ergebnis beflügelt begannen die Wissenschaftler ein vom BMELV gefördertes Kooperationsprojekt mit der Saatzucht Steinach im mecklenburgischen Bornhof, dem einzigen Züchter von Blauen Süßlupinen in Deutschland. Die ersten Ergebnisse aus diesem Vorhaben, das sich die Verbesserung der Anbauwürdigkeit und Anbauverbreitung der Blauen Süßlupine zum Ziel gesetzt hat, sind vielversprechend. Dazu Dr. Ruge-Wehling: "Wir haben gemeinsam mit den Bornhofer Partnern bislang zwei Lupinenlinien, welche auf Genbankherkünfte der Blauen Lupine zurückgehen, identifiziert, die auch nach massivem Kontakt mit dem Pilz keine Krankheitssymptome entwickeln. Aufgrund der unterschiedlichen geografischen Herkunft der Genbankmuster besteht sogar Anlass zur Hoffnung, dass wir es mit mehreren Genen für Anthraknoseresistenz zu tun haben." Im Verlauf des Projektes sollen nun für diese potenziellen neuen Resistenzgene ebenfalls DNA-Marker als molekulare Selektionswerkzeuge entwickelt werden, um die wertvollen Gene schnell und effektiv in deutsches Zuchtmaterial einkreuzen und dort ihre Wirksamkeit prüfen zu können.

Die bisher erzielten Ergebnisse der Groß Lüsewitzer Züchtungsforscher eröffnen die Perspektive, dass innerhalb der kommenden 10 Jahre erstmals Blaue Süßlupinen mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen die Anthraknose in Deutschland gezüchtet und angebaut werden könnten.

#### Kontakt:

Dr. Brigitte Ruge-Wehling  
 Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen  
[Institut für landwirtschaftliche Kulturen](http://www.bafz.de)

Rudolf-Schick-Platz 3a  
 18190 Groß Lüsewitz  
 Tel. 038209-45208; Fax: -45222; [b.ruge@bafz.de](mailto:b.ruge@bafz.de)