

Lupinen: ergiebige Proteinquelle für die Ernährung

Heidelberg. (01.02. / rkh) Die 6. Heidelberger Lupinentagung der Gesellschaft zur Förderung der Lupine, die vom 25. bis 27. Januar auf Einladung von Professor Michael Wink, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, im Internationalen Wissenschaftsforum der Uni Heidelberg stattfand und an der über 40 Fachleute teilnahmen, gab Gelegenheit, den aktuellen Stand der Lupinenforschung, den Anbau von Lupinen und die Verwertung ihrer Produkte intensiv zu diskutieren.

Europäische Lupinen, wie die blaue (*Lupinus angustifolius*) und die weiße Lupine (*Lupinus albus*), gehören zu den wenigen einheimischen Hülsenfrüchten mit großen und proteinreichen Samen. Den deutschen Pflanzzüchtern ist es ausschließlich mit konventionellen Methoden gelungen, diese beiden Leguminosenarten erfolgreich züchterisch zu bearbeiten. Wichtig war die Selektion von weitgehend bitterstoffarmen Sorten, denn die Alkaloide, die in den Wildformen vorkommen, schmecken nicht nur bitter, sondern stellen Neurotoxine dar, welche die Wildlupinen vor ihren Pflanzenfressern schützen.

Die Lupinensamen, die für die Human-, aber auch Tierernährung interessant sind, enthalten um 40 Prozent Protein, das besonders vorteilhafte ernährungsphysiologische Merkmale aufweist. In Probandenstudien konnte gezeigt werden, dass Lupinenprotein beispielsweise in der Lage ist, den Cholesterolspiegel im Blut merklich zu senken. Damit werden Produkte, die mit Lupinenmehl hergestellt werden, auch als diätetische Lebensmittel zur Vorbeugung von arteriosklerotischen Erkrankungen interessant. Im Vergleich zu anderen Samen lösen Lupinenprodukte deutlich weniger Allergien als Sojabohnen und Erdnüsse aus. In sehr seltenen Fällen können Menschen mit einer Allergie gegen Erdnuss auch auf Lupinen reagieren (Kreuzreaktion); deshalb sollten Lebensmittel, die Lupinenprodukte enthalten, entsprechend gekennzeichnet werden. Da die Lupinenproteine auch sehr gute verarbeitungstechnische Eigenschaften aufweisen, lassen sie sich in diverse Backwaren verarbeiten, angefangen vom Müsliriegel, bis hin zu Waffeln, Brot

und Nudeln. Das bedeutet, dass man in allen Lebensmitteln, in denen Proteine benötigt werden, anstelle von Sojaprotein, das bislang häufig eingesetzt wird, auch eine einheimische Proteinquelle einsetzen und damit die europäische Landwirtschaft unterstützen könnte.

Lupinensamen enthalten noch weitere Inhaltsstoffe, die aus ernährungsphysiologischer Sicht spannend sind, etwa ungesättigte Fettsäuren, Ballaststoffe, Phytoöstrogene, Phytosterole, Antioxidantien und Vitamine. Je nach Sorte enthalten die Samen bis zu 15 Prozent Lipide, die sich durch einen hohen Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren auszeichnen, und damit zu den empfehlenswerten pflanzlichen Ölen zählen. Diverse Oligo- und Polysaccharide im Lupinenmehl aus ungeschälten Lupinensamen führen zu einem deutlichen Ballaststoffanteil, der in Diätlebensmitteln genutzt werden kann.

Leguminosen produzieren diverse Polyphenole mit antioxidativen Wirkungen, unter denen die Isoflavone besonders interessant sind. Epidemiologische Studien konnten einen interessanten Zusammenhang zwischen dem erhöhten Verzehr von isoflavonreicher Nahrung (meist Sojaprodukte) und dem Auftreten von Krankheiten aufzeigen. Brust-, Darm- und Prostatakrebs treten in Asien deutlich geringer auf als im Westen, wo Nahrung mit Phytoöstrogenen seltener verzehrt werden. Wie die Arbeiten von Prof. Wink zeigen konnten, haben auch die Isoflavone der Lupinensamen phytoöstrogene Eigenschaften. Ihr Gehalt liegt in den augenblicklich produzierten Sorten jedoch deutlich unter dem der Sojabohnen. Da Isoflavone den Lupinen auch als Schutz gegen Pilzinfektionen dienen, wurde auf der Tagung diskutiert, ob es nicht sinnvoll wäre, neue Lupinensorten mit erhöhten Isoflavonoidgehalten zu selektieren, die damit sowohl aus Sicht des Pflanzenanbaus als auch der Ernährung besonders interessant wären. In Chile, wo man schon seit über 30 Jahren Lupinen für die Humanernährung einsetzt, hat man festgestellt, dass die Lupinensamen eine Blutzucker senkende Wirkung haben. Offenbar sind mehrere Inhaltsstoffe dafür verantwortlich. Wie die Untersuchungen im Heidelberger Labor von Prof. Wink zeigen konnten, greifen die Lupinenalkaloide auch an einem ATP-abhängigen Kaliumkanal von Pankreaszellen an. Die Hemmung bewirkt eine Freisetzung von

Insulin. Über diesen Wirkmechanismus funktionieren auch einige der oralen Antidiabetika (etwa Glibenclamid). Die Erforschung der potentiellen Vorteile der Phytoöstrogene, Phytosterole, Vitamine und Antioxidantien für die menschliche Gesundheit (Prävention von Krebs, Bluthochdruck, Diabetes, Osteoporose, Herz-Kreislaufkrankungen) steht erst am Anfang. Auf diesen Gebieten besteht noch ein erhöhter Forschungsbedarf nicht nur bei den Lupinen.

Zum Glück ist es den Züchtern gelungen, Sorten zu selektieren, die gegen Anthracnose -- eine Pilzkrankung, die den Lupinenanbau Ende der neunziger Jahre zu gefährden drohte -- weitgehend tolerant sind. Viele der auf Tagung gehaltenen Vorträge drehten sich um die Problematik des Pilzbefalls und der Unkrautbekämpfung, in der noch erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf vorhanden ist. Der deutsche Lupinenanbau leidet zur Zeit unter einem Mangel an Pflanzenschutzmitteln, die eine ausreichende Erzeugung qualitativ hochwertiger und für die Humanernährung geeigneter Lupinen erlaubt.

Der Lupinenanbau ist nicht nur aus ernährungsphysiologischer Sicht eine wichtige Innovation. Lupinen sind in der Lage, den Luftstickstoff über ihre Wurzelknöllchen-Symbionten zu fixieren. Daher benötigen Lupinenkulturen

keine Düngung durch Stickstoff. Noch besser: Lupinen reichern den Boden mit verwertbaren N-Reserven an, so dass davon die nächste Frucht, z. B. Getreide, deutlich profitieren kann, indem die Stickstoffdüngung reduziert werden kann. Da Lupinen auch auf Grenzertragsböden gut angebaut werden können, sind sie auch aus ökologischer Sicht förderenswert. Der Lupinenanbau hat in Deutschland bereits eine längere Tradition. Im Anbau dominieren Sorten der blauen Lupine, der Anbauschwerpunkt befindet sich in den neuen Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Derzeit liegt die deutsche Anbaufläche in Deutschland bei 36 000 Hektar. Jährlich werden rund 10 000 Tonnen für die Humanernährung und 200 000 Tonnen für die Tierernährung produziert.

Fazit: Lupinen stellen eine Erfolgsgeschichte für die deutsche Landwirtschaft dar. Aus ökologischer und ernährungsphysiologischer Sicht kann man nur hoffen, dass die Grundlagenforschung im Bereich der Lupinen und der Anbau dieser einheimischen Leguminose zukünftig weiter gefördert werden.

Quelle: Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg -- Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, Abteilung Biologie -- <http://www.uni-heidelberg.de>

-- Ende des Artikels --