

Lebensmittelchemiker Bijan Kawiani

Dr.-Vater: Priv.-Doz. Dr. J. Gerendás

Einfluss der Schwefelversorgung auf Gehalt und Qualität der Samenproteine von *Pisum sativum* L. und *Glycine max.* L. und Eignung verschiedener Methoden zur Diagnose der Schwefelversorgung

Diese Studie vergleicht die Unterschiede der Proteinqualität hinsichtlich der Gehalte an Methionin und Cystein in Leguminosen, die durch den Einfluss einer gesteigerten S-Versorgung entstehen. Durch Bestimmung des Aminosäuremusters und der N- und S-Gehalte wurde geprüft, in welchem Maß Anpassungsmechanismen bestehen. Es sollte neben dem Gesamt-S-Gehalt auch der Gehalt an oxidiertem S bestimmt werden, um Aussagen zur S-Homeostasis zu erhalten. Es wurde außerdem an Soja, Erbse und nahen isogenen Erbsenlinien der Einfluss des S-Versorgungsgrades auf die Aktivität an Trypsin-Inhibitoren bestimmt. Interesse bestand auch darin, ein geeignetes Diagnoseverfahren für die S-Versorgung zu finden. In Gefäßversuchen wurde der Einfluss des Schwefelangebots auf die Proteinqualität der Samen von Erbse und Sojabohne untersucht. Dabei wurden Soja und Erbse sowie nahe isogene Erbsenlinien bei einer sechsstufigen Sulfatschwefelernährung gezogen, die eine S-Mangelversorgung genauso wie eine ausreichende S-Versorgung beinhalten sollte. Mittels RP-HPLC wurden die Speicherproteine in die Albumine und Globuline fraktioniert und auf den Gehalt an Methionin bzw. Cystein untersucht. Anschließend wurden diese Protein-Fractionen einer sauren Hydrolyse mit vorangegangener Oxidation unterzogen und auf Methionin und Cystein analysiert.

Es konnte kein Einfluss einer variablen S-Versorgung auf den Samenertrag bzw. Gehalt an Speicherprotein bei Soja und Erbse in Gewächshausversuchen festgestellt werden. Es waren keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Rohproteingehalts jeder Schwefelstufe zu erkennen. Der Methionin-Gehalt bei den Soja-Albuminen ließ sich bei einer Versorgung mit 70 mg S pro Topf signifikant erhöhen, bei den Globulinen ließ sich der Methionin-Gehalt bei den Stufen mit weniger als 70 mg S pro Topf signifikant steigern. Eine ausreichende Schwefelversorgung wurde mit 160 mg erreicht; ein darüber hinaus gehendes S-Angebot hatte keinen Einfluss mehr auf den Gehalt an Methionin und Cystein. Allerdings konnte man eine weitere Zunahme im Gehalt an Methionin und Cystein im gesamten Samen beobachten. Im Gegensatz zu den Aminosäuren ließ sich der Gehalt an Gesamt- bzw. Sulfat-S im Soja weiter steigern. Auch in den Erbsen wurden signifikante Unterschiede diesbezüglich beobachtet.

Es konnten signifikante Änderungen in der Aktivität der S-reichen Trypsin-Inhibitoren (TIA) bei beiden Pflanzenarten beobachtet werden. Auch eine signifikante Zunahme der Konzentration des Trypsin-Inhibitoren bei Soja aufgrund der S-Steigerung konnte mittels RP-HPLC nachgewiesen werden. Auch hier deutet eine Versorgung mit 160 mg S pro Topf auf eine Sättigungsgrenze hin. Bei den Erbsen wurde ebenfalls eine signifikante Zunahme in der TIA beobachtet.

Für den Gefäßversuch mit den nahen isogenen Erbsenlinien wurden nur zwei S-Stufen mit jeweils vier Wiederholungen gewählt. Bei den verwendeten vier Linien, mit Ausnahme einer Linie, konnten durch Mangelversorgung und ausreichende Ernährung deutliche Unterschiede in der Aktivität nachgewiesen werden. Ähnliche Ergebnisse, bis auf wenige Ausnahmen, wurden auch bezüglich des Gehalts an Gesamt- und Sulfatschwefel gefunden.

Kiel, den 01.12.2006

PD Dr. J. Gerendás