

Eine einfache und spezifische Methode zur Bestimmung von Phytinsäure und anderen Inositolphosphaten in Lebens- und Futtermitteln

Schlemmer, U., Karlsruhe

Die Phytinsäure, das myo-Inositol-1,2,3,4,5,6-hexakis dihydrogenphosphat, besitzt für die Human- und die Tierernährung eine völlig unterschiedliche Bedeutung. Während für die Humanernährung positive Aspekte, wie die antikanzerogene, die antioxidative und die Nierensteinverhindernde Wirkung der Phytinsäure, in den Vordergrund des Interesses gerückt sind, konzentriert sich die Tierernährung vor allem auf die Nutzung des Phytats als natürliche Phosphatquelle im Tierfutter sowie auf eine mögliche Phytinsäure-induzierte Beeinträchtigung der intestinalen Resorption von Mineralstoffen und Spurenelementen (Schlemmer et al. 2009).

Beide Disziplinen, wie auch die Futtermittelkunde, haben daher ein großes Interesse, Phytinsäure und ihre Abbauprodukte mittels einer genauen und einfachen Methode in Lebens- und Futtermittel nachweisen zu können.

Wurde bisher die unspezifische AOAC-Methode aus dem Jahre 1986 (N.N. 1986) in den meisten Untersuchungen angewandt, so sind in den letzten Jahren eine ganze Reihe von spezifischen HPLC-Methoden entwickelt worden (Schlemmer et al. 2009), die leider bisher kaum Eingang in Untersuchungen der Tierernährung oder anderer agrarwissenschaftlicher Bereiche gefunden haben. Zwei Gründe scheinen hierfür entscheidend zu sein. Zum einen ist die ‚alte‘ AOAC-Methode (N.N. 1986) in vielen Labors seit langem etabliert und zum anderen scheint eine gewisse Abneigung vor angeblich ‚aufwendiger‘ HPLC-Analytik verbreitet zu sein, da nicht alle Inositolphosphatstandards kommerziell erhältlich sind, aber leicht selber hergestellt werden können.

Die hier vorgestellte HPLC-Methode ist eine einfache und spezifische Methode zur Bestimmung der Phytinsäure und ihrer Abbauprodukte, der Inositolphosphate mit unterschiedlicher Anzahl von Phosphatgruppen sowie der meisten ihrer Stellungsisomere, in allen pflanzlichen Lebens- und Futtermitteln, die, im Unterschied zur unspezifischen AOAC-Methode (N.N. 1986), exakte Informationen über Gehalt und Art der Inositolphosphate ermöglicht.

Diese Methode basiert im Prinzip auf der Trennung der Phytinsäure und anderer Inositolphosphate an Mono-Q, einem starken Anionenaustauscher (eingehend beschrieben von Mayr (Mayr 1988)) nach der Extraktion der Inositolphosphate aus dem trockenen Mahlgut mittels HCl (0,7 M) oder TCA (0,5 M) und anschließender Zentrifugation, Sterilfiltration und Abtrennung von Begleitstoffen an Source-15 Material. Die Detektion und quantitative Analyse der Inositolphosphate geschieht durch Nachsäulenderi-

vatisierung mit FeCl_3 und anschließender Absorptionsmessung bei 290 nm. Weitere Schritte zur Probenvorbereitung wie eine Reinigung an Dowex AG 1x8 entfallen bei dieser Methode.

Die Methode zeichnet sich durch hohe Genauigkeit (CV: <5%, n=8), hohe Stabilität (Tag/Tag Reproduzierbarkeit < 6,5%, n=14) und hohe Empfindlichkeit (Nachweisgrenze (10xS): 200 pmol InsP6,) aus und ist in jedem Standardlabor durchführbar. Sie wird mit anderen Methoden zur Phytinsäurebestimmung verglichen. Ihre Vor- und Nachteile werden diskutiert.



Verband Deutscher Landwirtschaftlicher
Untersuchungs- und Forschungsanstalten



122.

VDLUFA-

KONGRESS

KURZFASSUNG DER REFERATE

21. - 24. September 2010

Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel

Generalthema:

**Landschaftselement oder Rohstofflieferant –
zur Multifunktionalität des Grünlandes**

Der Kongress wird vom VDLUFA in Zusammenarbeit mit den Instituten für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie sowie für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung - Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau - der Universität Kiel durchgeführt.



© 2010 by VDLUFA-Verlag, Darmstadt

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung vorbehalten.

Herausgeber:

Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, c/o LUFA Speyer, Obere Langgasse 40, D-67346 Speyer
Telefon: 06232 / 136121, Fax: 06232 / 136122, E-Mail: info@VDLUFA.de

Verlag:

VDLUFA-Verlag, c/o LUFA Speyer, Obere Langgasse 40, D-67346 Speyer
Telefon: 06232 / 136121, Fax: 06232 / 136122, E-Mail: info@VDLUFA.de

Endredaktion:

Dr. H.-G. Brod, c/o LUFA Speyer, Obere Langgasse 40, D-67346 Speyer

Layout:

Thomas Dräger, c/o LUFA Speyer, Obere Langgasse 40, D-67346 Speyer

Die inhaltliche, orthographische und grammatikalische Verantwortung liegt beim Autor.

Wir bedanken uns für die freundliche Unterstützung durch:



Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

C | A | U

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Bildmotiv: Dr. Briemle
