

Gekeimte Samen als Futtermittel

Germinated seeds as feed

S. Sedding¹, G. Jansen¹, C. Kurpjun¹, H.-U. Jürgens¹, W. Flamme¹

Key words: sprouts, cereal, contents, feed value

Schlüsselwörter: Keimlinge, Getreide, Inhaltsstoffe, Futterwert

Abstract:

Within organic agriculture it is difficult to provide all components necessary for poultry feeding. Sprouts of cereals with valuable composition could possibly compensate for this shortage. For that, it is necessary to analyze the content, the composition and the properties of sprouts from different varieties of cereals during germination. In order to produce a high-quality feed for poultry criteria for an optimal process of germination and a consistently good quality have to be defined.

Einleitung und Zielsetzung:

Für die Tierhaltung im ökologischen Landbau soll nach der EU-Verordnung (EG) Nr. 1804/1999 Futter aus dem ökologischen Anbau stammen und den ernährungsphysiologischen Bedarf der Tiere in ihren Entwicklungsstadien decken.

Während einer Übergangszeit bis zum August 2005 dürfen konventionelle Futtermittel im begrenzten Umfang verwendet werden, wenn eine ausschließliche Versorgung mit Futtermitteln aus dem ökologischen Anbau nicht gewährleistet werden kann. Gegenwärtig ist es schwierig, alle Futterkomponenten mit „ausreichendem“ Futterwert für die Geflügelfütterung allein aus dem ökologischen Landbau bereitzustellen. Der Einsatz von Keimlingen mit erhöhter Zusammensetzung wertgebender Inhaltsstoffe aus ökologisch erzeugtem Getreide könnte jedoch zu einer Verbesserung des Futterwertes beitragen.

Ziel des Projektes ist es, Veränderungen der Inhaltsstoffe, Zusammensetzung und Eigenschaften von Getreidekeimlingen in Abhängigkeit von den Keimungsbedingungen und der Sorte zu analysieren. Dabei stehen Proteine, Stärke, Nichtstärkepolysaccharide, Zucker, Lipide, Fettsäuren und Vitamine als wertgebende Inhaltsstoffe sowie Auswuchs und Mykotoxine als dominierende Schadfaktoren im Getreide im Mittelpunkt des Interesses. Die notwendigen Untersuchungen umfassen sowohl die Analyse des Ausgangsmaterials als auch die Untersuchung der unter definierten Bedingungen erhaltenen Keimlingsmuster.

Material und Methoden:

Als Arbeitssortimente bei den Untersuchungen dienten verschiedene Sorten von Sommer- und Winterweizen, Triticale, Spelzweizen, Roggen und Gersten aus dem ökologischen Anbau. Keimlinge unterschiedlicher Entwicklungsstadien wurden durch Keimung von reifen, gesunden Körnern in Feuchteammern im Inkubator unter optimierten Bedingungen (Temperatur, Licht, Keimdauer) erhalten. Fütterungsrelevante Mengen an Keimlingen wurden in den Keimautomaten BK8 bzw. BK2 der Fa. OWISAN hergestellt.

¹ Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen, Institut für Stressphysiologie und Rohstoffqualität, Rudolf-Schick-Platz 3, 18190 Groß Lüsewitz, E-Mail: s.sedding@bafz.de

Ergebnisse und Diskussion:

Die während des Keimprozesses bei Getreide auftretenden Veränderungen der für die Fütterung relevanten Inhaltsstoffe wurden untersucht. Dabei zeigte sich, dass mit beginnender Keimung sprunghafte Veränderungen im Enzymstatus nachweisbar waren, während stoffliche Veränderungen später einsetzten und langsamer verliefen. Das stärkeabbauende Enzym α -Amylase wurde somit als sensibler Indikator für den Keimungsfortschritt verwendet.

Während der Keimung stiegen die Aktivitäten der stärkeabbauenden Enzyme und der Stärkegehalt wurde reduziert. Erwartungsgemäß erhöhte sich damit auch der Zuckergehalt. Bei unveränderten Werten für den Rohstickstoff kam es zu einer Abnahme des Proteinstickstoffs zu Gunsten der freien Aminosäuren. Der Rohfettgehalt stieg und es erhöhte sich der Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren.

Über den gesamten Keimungsverlauf von 96 h erfolgte die Analyse ausgewählter Aminosäuren. Dabei stieg die Lysinkonzentration bei nahezu konstant bleibender Methionin- und Threoninkonzentration deutlich an, während die Cysteinkonzentration in geringem Umfang abnahm.

Die deutlichsten Veränderungen durch die Keimung wurden bei den Vitaminen beobachtet. Von den acht untersuchten Vitaminen A, B1, B2, B6, C, D3, E und K1 stiegen sechs zum Teil sehr beträchtlich an, während A und D3 nicht nachgewiesen werden konnten. Besonders bei den wasserlöslichen B-Vitaminen können die durch die Keimung hervorgerufenen höheren Gehalte durchaus zu einer Verbesserung der Vitaminversorgung in der Geflügelfütterung beitragen.

Bemerkenswert war die Verringerung der Viskosität in Roggenkeimlingen, wodurch der Einsatz dieser Getreideart in der Fütterung interessant wird.

Schlussfolgerungen:

Mit den erarbeiteten bzw. adaptierten Keimungs- und Untersuchungsmethoden kann der Keimvorgang exakt und reproduzierbar beschrieben und gestaltet werden. Es zeigte sich, dass aus ernährungsphysiologischer Sicht während der Keimung eine Reihe vorteilhafter Veränderungen auftreten, die zu einer Verbesserung des Futterwertes beitragen. Für einen Einsatz von Keimlingen in der Fütterung sollten die Körner ca. 72 h gekeimt werden. Nach dieser Keimzeit sind Änderungen in den wertgebenden Inhaltsstoffen signifikant und der Stärke- und Proteinabbau halten sich noch in vertretbaren Grenzen. Arten- und sortenspezifische Unterschiede sollten gezielt untersucht werden.

Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen eines vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau geförderten Projektes „Gekeimte Samen als Futtermittel – Analytik“, 02OE662. Kooperationspartner: Universität Kassel, FB 11 Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Angewandte Nutztierethologie und Artgemäße Tierhaltung; OWISAN Biotechnische Entwicklungen und Vertrieb OHG, Tübingen