

Möglichkeiten und Grenzen des Nachweises von GVO-Anteilen im Mischfutter

M. Egert, LUFA Nord-West, Institut für Futtermittel, Oldenburg

Die Gentechnik eröffnet für die Landwirtschaft und die Lebensmittelherstellung viele neue Möglichkeiten. Ein Teil der Verbraucher lehnt gentechnische Verfahren jedoch ab. Als Orientierungshilfe wünschen Sie eine Kennzeichnung gentechnisch veränderter Produkte. Zur Deklaration gehört aber immer auch die Kontrolle mit standardisierten Nachweisverfahren, um die korrekte Kennzeichnung zu überprüfen.

Prinzipiell sind zwei Nachweisstrategien möglich:

- ◆ auf Ebene der Erbinformation (DNA) kann die gentechnische Veränderung direkt nachgewiesen werden,
- ◆ auf Proteinebene kann das von der Erbinformation gebildete Protein nachgewiesen werden.

Nachteil des immunologischen Nachweises (sog. ELISA-Verfahren) auf Proteinebene ist, daß Proteine in verarbeiteten Lebensmitteln und Futtermitteln oftmals nicht mehr in ihrer ursprünglichen Struktur vorliegen und daher in vielen Fällen nicht mehr nachweisbar sind. Das ist ein Grund dafür, daß sich in der Praxis die Nachweissysteme auf DNA-Ebene durchgesetzt haben. Der Nachweis erfolgt dabei meist mit Hilfe der sog. PCR (Polymerase-Chain-Reaction). Das Prinzip der PCR beruht darauf, daß die mit Hilfe einer spezifischen Sonde aufgespürte gentechnische Veränderung in kurzer Zeit so oft vervielfältigt wird, daß sich diese DNA nachweisen läßt.

Mit Hilfe der PCR-Methode können somit Spuren von DNA, die in kleinsten Probenmengen enthalten sind, innerhalb kürzester Zeit zu nachweisbaren Mengen vervielfältigt werden. Theoretisch ist der Nachweis von einem Molekül DNA möglich. In der Praxis sind allerdings 10-100 Moleküle erforderlich. Die extreme Empfindlichkeit erfordert besondere Vorsichtsmaßnahmen im Laborbetrieb und der Laborausstattung. Bei der Auswertung von PCR-Ergebnissen ist besonders darauf zu achten, daß die zahlreichen mitzuführenden Kontrollen eindeutige Resultate liefern.

Voraussetzungen für den Nachweis auf DNA-Ebene sind:

- ◆ die DNA-Sequenz der gentechnischen Veränderung muss bekannt sein
- ◆ aus der Probe muß sich DNA isolieren lassen, die einen PCR-Nachweis erlaubt
- ◆ die nachzuweisende DNA-Sequenz muß für die nachzuweisende gentechnische Veränderung spezifisch sein

In gentechnisch veränderten Pflanzen hat man bisher sehr oft die gleichen Regulationssequenzen verwendet (z.B. den 35S-Promotor als "Start-Stelle" und den NOS-Terminator als "Stopp-Stelle".) Durch den Screening-Nachweis dieser beiden Sequenzen läßt sich daher ein Großteil der bisher bewilligten gentechnisch veränderten Pflanzen nachweisen.

Für spezifische Verfahren eignet sich besonders der Nachweis der DNA-Sequenz von den Übergängen zwischen Regulationssequenzen und neu eingebauten Genen, da diese Sequenzabfolgen natürlicherweise nicht vorkommen.

Lebensmittel wie auch Futtermittel stellen eine sehr komplexe Matrix dar. Eine Reihe von Inhaltsstoffen können den PCR-Nachweis hemmen (inhibieren). Um die nötige Nachweisempfindlichkeit zu erreichen ist daher eine sorgfältige und systematische Isolierung und Aufreinigung der Proben-DNA erforderlich.

Positive PCR-Ergebnisse sollten prinzipiell durch zusätzliche Überprüfung verifiziert werden (z.B. durch Hybridisierung, Restriktionsschnitt, basensequenzspezifische Gelelektrophorese oder Sequenzierung).

Für den Nachweis gentechnischer Veränderungen stehen mittlerweile standardisierte und validierte PCR-Methoden zur Verfügung, die i.d.R. einen GVO-Anteil von etwa 0,1 % sicher nachweisen können.

Neben diesen qualitativen Nachweisverfahren erlaubt die sog. Taq-ManTM-PCR eine hinreichend genaue Quantifizierung der neueingeführten DNA in unverarbeiteten und auch in verarbeiteten Erzeugnissen. Dadurch ist eine Überprüfung von "Schwellenwerten" möglich.

Die LUFA Nord-West bietet den Nachweis gentechnischer Veränderungen als Dienstleistung an. Nähere Informationen zu diesen akkreditierten Untersuchungen erhalten sie direkt bei der LUFA Nord-West, Institut für Futtermittel, Jägerstraße 23-27, 26121 Oldenburg, Tel.: 0441/801-840; Fax: 0441/801-899; E-Mail: futtermittel@lwk-we.de.