

Allergenität und Toxizität I

Mandy Bruch, Andre Kacholdt, Annette Zeyner, Elmar Mohr

Dieses Teilprojekt untersucht die Folgen des Eintretens von gentechnisch veränderten Pflanzen in die Nahrungskette. Zwei verschiedene Szenarien sind dabei denkbar:

- ungeplante Aufnahme durch Wildtiere während des Anbaus der Pflanzen
- geplante Aufnahme als Nahrungs- oder Futtermittel durch Mensch bzw. Tier

Ein erster Schritt, um potentielle Auswirkungen zu prüfen, ist den Abbau im Verdauungstrakt *in vitro* zu simulieren und die Auswirkungen der entstehenden Abbauprodukte auf den Organismus zu untersuchen. Dabei kommen physiologische Tests sowie Allergenitäts- und Toxizitätstest zum Einsatz. Durch die *in vitro* Techniken kann auf Tierversuche weitestgehend verzichtet werden.

Untersuchung von Papain (Modell für pot. schädigendes Agens)

Einleitung:

Um nach der Entwicklung das hier vorgestellte *in vitro* System zu validieren, wurde als Modell für ein gentechnisch verändertes Protein Papain verwendet. Es handelt sich um eine Protease aus der Papaya, deren proteolytische Eigenschaft einen eventuell negativen Einfluss simulieren soll.

Ergebnisse:

Die zu Beginn des Entscheidungsbaumes vorgesehenen Resorptionsstudien konnten aufgrund eines fehlenden Antikörpers nicht durchgeführt werden. In späteren, kommerziell durchgeführten Risikobewertungen werden diese durch die Herstellungsfirma der Pflanzen bereitgestellt. Die *in vitro* Verdauung zeigte, dass Papain durch die Verdauungsenzyme mit sofortiger Wirkung abgebaut wird. In den physiologischen Test zeigte sich kein Einfluss von Papain auf die Natriumströme. Dagegen erhöhten sich bei einer Papainkonzentration von 1 mg/ml die Transporte von Mannitol und Lysin. Dies ist mit einer Schädigung des Zellmonolayers durch die proteolytische Wirkung des Papains zu erklären. Wie im Schema vorgesehen werden bei einer negativen Reaktion am Monolayer die physiologischen Tests am nativen Gewebe wiederholt. Dieses ist durch eine Schleimschicht geschützt. Folglich reagiert es nicht so sensibel wie die ungeschützten Zellen und bildet die natürlichen Gegebenheiten exakter ab. Am Darmgewebe konnten keine Effekte durch Papain festgestellt werden. Papain wurde hier mucosal, serosal und beidseitig zugegeben. Es war dabei niedriger konzentriert als im Mannitolversuch, um Wirkungen auf die strukturelle Integrität des Zellrasens auszuschließen. Aufgrund des aktiven transzellulären Transportes ist der Lysintransport unter Kontrollbedingungen deutlich höher als der Mannitolflux. Effekte des Papains auf den Lysintransport konnten nicht festgestellt werden

Bei einer Risikobewertung würde damit in diesem Teilprojekt die Freigabe erteilt werden. Dies stimmt auch mit den Alltagserfahrungen, die wir mit Papain haben, überein. Papain ist in großen Mengen in für die menschliche Ernährung unbedenklichen Papayas enthalten.

Das Projekt wurde unterstützt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung