Forschungsinstitut für biologischen Landbau
Institut de recherche de l'agriculture biologique
Research Institute of Organic Agriculture

Medienunterlagen

Medienorientierung vom 11. Juli 2006, Rheinau

Bioforschung: Die Saat geht auf

Ergebnisse aus drei Projekten am Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL

Qualität von Biolebensmitteln

Gibt es wissenschaftliche Beweise für Softfaktoren?

Der Biolandbau produziert Lebensmittel mit sehr hoher Qualität. Vergleichsstudien belegen, dass Bioprodukte gegenüber konventionellen Produkten Vorteile aufweisen: Sie werden umweltschonender produziert und haben weniger wertmindernde Inhaltstoffe wie Pestizide und hohe Nitratgehalte. Bei der Sensorik (Geschmackseigenschaften, Aussehen etc.) sowie den wertgebenden Inhaltstoffen, zum Beispiel Vitaminen, Fettsäuren und sekundären Pflanzenstoffen, schneiden die Bioprodukte besser ab, wenn auch nicht für jeden Inhaltsstoff in jedem Fall. Das FiBL versucht mit dem vom Coop Naturaplan-Fonds unterstützten Projekt Qualität von Bioprodukten nun auf einer ganzheitlichen Ebene auch die „innere Qualität" von Biolebensmitteln wissenschaftlich zu erfassen.

FiBL Frick

Ackerstrasse
CH-5070 Frick
Tel. +41 (0)62 865 72 72
Fax +41 (0)62 865 72 73

E-Mail info.suisse@fibl.org

www.fibl.org

Die Biokonsumenten gehen davon aus, dass Bioprodukte eine höhere Qualität haben und auch gesünder sind. Dafür gibt es aber erst in Einzelfällen geeignete Untersuchungsmethoden und einwandfreie wissenschaftliche Belege. Die Bioforschung sucht nach neuen Methoden und fragt sich, was in den Biolebensmitteln tatsächlich an Qualität steckt und ob es einen nachweisbaren Mehrwert der „inneren Qualität" von Bioprodukten gibt, von dem Biokonsumenten zusätzlich profitieren könnten.

Mehr als eine Glaubensfrage

Das FiBL hat sich vorgenommen, der Qualität von Biolebensmitteln wissenschaftlich und möglichst umfassend auf den Grund zu gehen. Dafür wurden im vom Coop Naturplan-Fonds finanzierten dreijährigen Projekt „Qualität von Bioprodukten" Äpfel aus biologischer und integrierter Produktion mit verschiedenen methodischen Ansätzen untersucht. Zum einen wurde geprüft, ob so genannte „ganzheitliche Methoden" eine nützliche Zusatzinformation zur klassischen Analytik bieten und geeignet sind, den Mehrwert der „inneren Qualität" von Bioäpfeln zu erfassen. Zum anderen wurde die mikrobiologische Qualität von Bio- und IP-Äpfeln verglichen.

Komplementäre Methoden zur Qualitätserfassung

Ein Credo der Biobewegung ist die Auffassung, dass Qualität von Lebensmitteln mehr sei als die Summe von Einzelbestandteilen. Auch die Güte des Zusammenspiels dieser Bestandteile stelle ein wichtiges Qualitätsmerkmal dar. So wurden im biologischen Landbau seit seinen Anfängen nebst der klassischen Lebensmittelanalytik auch komplementäre Qualitätserfassungmethoden entwickelt und erforscht.

Am FiBL wurden in diversen Qualitätsstudien interessante Resultate erzielt mit den so genannten bildschaffenden Methoden nach Pfeiffer, WALA und Graf-Balzer. Diese Kristallisations- und Steigbilder sind hingegen sehr aufwändig zu erstellen und die Interpretation der Bilder ist nach wissenschaftlichen Massstäben (noch) zu wenig objektiv.

Es wäre auf jeden Fall interessant, eine komplementäre Qualitätserfassungsmethode zu besitzen, die uns über die „lebendigen“ Lebensmittel zusätzliche Informationen vermitteln könnte – über Lebensmittel im Zustand, wie wir sie essen, was die Stoffanalytik nicht kann. Nebst diversen Komplementärmethoden wie Kristallisation, Steigbilder, Biophotonen, P-Wert, Selbstzersetzungstests u.a., an denen heute verschiedene Forschungsgruppen arbeiten, untersucht das FiBL seit einigen Jahren das Potenzial der Kirlian-Photographie, wissenschaftlicher ausgedrückt: der Gas-Discharge-Visualisations(GDV)-Methode. In diesem Verfahren wird die Lebensmittelprobe in frischem Zustand, also chemisch-physikalisch unverändert, in einer lichtdichten Kammer auf eine elektrisch leitfähige Platte gelegt und unter hochfrequente Spannung gesetzt. In der Folge kommt es an den Rändern der Probe zu einer spektakulären Gas- und Plasma-Entladung. Diese „Korona“ wird digital fotografiert. Die so erhaltenen Bildinformationen werden direkt mit modernster Bildanalytik und Auswertungsstatistik weiterverarbeitet. Vorteile: Die Analyseabläufe gehen sehr schnell und sind objektiv; die Aufbereitung der Proben ist einfach und schnell; die Methode ist sehr umweltfreundlich (keine Chemikalien, kaum Abfälle, niedriger Energieverbrauch).

Haben die bei der GDV-Methode austretenden Elektronen und Photonen tatsächlich etwas mit dem physiologischen Zustand der Probe zu tun? In umfangreichen Versuchsserien mit je über 200 einzeln gemessenen Äpfeln und über mehrere Jahre haben wir untersucht, ob die GDV-Methode die mit Standardqualitätsparametern erfasste Qualitätsbeurteilung ergänzen und damit verbessern kann. Lassen sich mit GDV konventionelle von biologischen Lebensmitteln unterscheiden? Korrespondieren die GDV-Resultate mit Messgrössen der Standardanalytik wie Geschmack, Fruchtfleischfestigkeit, Nährstoff-, Zucker- oder Säuregehalten? Könnte sich GDV als komplementäre Standardmethode eignen? Unsere Forschung ist noch nicht bei einem uneingeschränkten Ja oder Nein angekommen. Einiges spricht für ein Ja, doch es bleiben noch diverse Fragen zu klären.

Die Mikroflora von Bioäpfeln

Von wenigen Mikroorganismen abgesehen, ist über die natürliche Mikroflora von Lebensmitteln und ihre Funktion relativ wenig bekannt. Noch weniger bekannt ist das Verhalten der Mikroflora auf Lebensmitteln, die mit verschiedenen Anbausystemen produziert wurden. Das FiBL vermutet, dass Biolebensmittel eine andere und möglicherweise vorteilhaftere Population von Mikroorganismen entwickeln als konventionell erzeugte Lebensmittel.

Denkbar ist, dass Biolebensmittel von einer „Nützlings-Population“ profitieren können, dass auf ihnen wegen des Verzichts auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel jene Mikroorganismen mit positiven Effekten auf Qualität und Ernährungswert überleben und ihre positive Wirkung entfalten können.

Um diese interessante Hypothese zu untersuchen, hat das Projektteam an Äpfeln der Sorte Golden Delicious, die von fünf vergleichbaren integriert und biologisch wirtschaftenden Obstbaubetrieben stammten, die Schimmel- und die Hefepilze verglichen. Zudem wurde geprüft, ob das unerwünschte E.-coli-Bakterium, ein „Hygiene-Marker“, nachweisbar war. Sowohl die Höhe der gefundenen Keimzahlen von Mikroorganismen als auch das Fehlen von E.-coli-Bakterien auf den Äpfeln bestätigten die gute Praxis und den einwandfreien hygienischen Zustand von Bio- und IP-Äpfeln gleichermassen. Bei allen Äpfeln wurden Mikroorganismen gefunden, jedoch mit interessanten Unterschieden zwischen den Anbausystemen bei den Schimmel- und Hefepilzen. Bioäpfel hatten mengenmässig signifikant mehr und auch häufiger Schimmelpilze auf der Schalenoberfläche und auch unter der Schale als IP-Äpfel. Von bestimmten Hefepilzen waren hingegen signifikant weniger Kolonien auf der Schalenoberfläche von Bioäpfeln vorhanden. Unter der Schale fiel die völlige Abwesenheit von Hefepilzen bei allen Äpfeln und die geringe Häufigkeit von bestimmten Schimmelpilzen bei IP-Äpfeln auf.

Unterschiede nachgewiesen, Bedeutung noch unklar

Unsere Ergebnisse zeigen, dass sich die Pilzflora von Golden-Delicious-Äpfeln aus biologischer und integrierter Produktion signifikant unterscheidet. Die mögliche Bedeutung dieses Unterschieds ist noch unklar und für Verallgemeinerungen dieses Ergebnisses ist es zu früh, denn beispielsweise wurden andere Apfelsorten noch nicht untersucht. Auf der anderen Seite zeigen die Ergebnisse, dass keiner der Äpfel keimfrei ist. Auch IP-Äpfel nicht, trotz Pestizidbehandlung. Wir essen also, ähnlich wie beim Verzehr eines Blauschimmelkäses, mit jedem Apfelbissen auch ein „Pilz-Cocktail“. Selbst bei gewaschenen Äpfeln, sofern sie mit der Schale gegessen werden, was Konsumentinnen und Konsumenten in der Regel tun. In der Studie wurde zudem eine umfangreiche Sammlung von über 2000 Pilz-Isolaten angelegt, die zukünftig nach „Nützlingen“ durchkämmt werden kann. So bietet die Sammlung eine kleine Fundgrube an Pilzen mit antagonistischen Eigenschaften, die für die biologische Bekämpfung von Krankheitserregern interessant sind und teilweise in höheren Mengen bei Bioäpfeln gefunden

wurden. Das Projekt lieferte zudem wichtige mikrobiologische und molekularbiologische Grundlagen, die zukünftig im Bereich der Sicherheit und Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln verwendet werden können. Dieses Potenzial haben auch die Verantwortlichen des Coop Naturaplan-Fonds erkannt und unterstützen das Projekt für weitere drei Jahre.

Kontakt

José Granado, jose.granado@fibl.org

Dr. Franco Weibel, franco.weibel@fibl.org