

BOKU Wien
Tschechische Agraruniversität Prag
Universität von West Ungarn

Internationaler :Kongress

2001 Wien

18. bis 21. November 2001

Hofburg (Vienna), Redoutensäle
und ORF-RadioKulturhaus

Nachhaltige Entwicklung
im ländlichen Raum



Wasser, Boden, Pflanze
Atmosphäre



Gesundheit
Lebensmittel
Umwelt



Announcement

Leben und Überleben Konzepte für die Zukunft

International Congress 2001

Sustain life – Secure survival
Challenges, analyses and solutions

www.BOKU2001.at





Plenum 3

Gesundheit – Lebensmittel – Umwelt

Health - Food -Environment

Unsere Ernährung steht aus aktuellem Anlass im Mittelpunkt der öffentlichen Aufmerksamkeit. Die Qualität von Nahrungsmitteln hängt unmittelbar mit unserer Gesundheit zusammen. Es zeigt sich einmal mehr, wie wichtig es ist, die Lebensmittelproduktion als Gesamtheit von Faktoren zu sehen, die von der Beschaffenheit des Bodens bis zur Lagerung reichen. Vom Rohstoff zum Endprodukt, vom "functional food" bis zum Stand der Forschung in Hinblick auf die Ökologische Landwirtschaft bietet dieses Forum Antworten auf viele Fragen, die uns alle täglich betreffen. Die moderne, sich rasant entwickelnde Biotechnologie kann dabei viele neue Hilfestellungen anbieten.

Folgende Vorträge und Workshops sind geplant:

Lebensmitteltechnologie zwischen Konsumentenerwartungen und -befürchtungen

Wie definieren wir Lebensmittelqualität? Was kann eine Lebensmittelkennzeichnung leisten? In welche Richtung gehen Innovationen? Während auch noch traditionelle Technologien genügend Spielraum für Verbesserungen offen lassen, etablieren sich völlig neuartige Lebensmittel (novel foods), die mit besonderen Geschmacks- oder Haltbarkeitseigenschaften aufwarten, bei vielen Konsumenten aber auf Skepsis stoßen. Lebensmittel, die mehr als "nur" der Ernährung dienen (functional foods) versprechen vor allem spezielle gesundheitsfördernde Effekte, ein kritisches Hinterfragen derartiger Ansprüche ist jedoch legitim.

Ökologischer Landbau und Lebensmittelqualität Stand der Diskussion

Gibt es qualitative Unterschiede zwischen Produkten aus konventionellem und ökologischem Landbau? Bewertungsverfahren sind nur dann sinnvoll, wenn die Produktions-, Verarbeitungs-, Lagerungs- und Transportbedingungen bekannt sind. Neben der Produktqualität ist auch die Prozeßqualität, welche die gesamte Lebensmittelkette einbezieht, für eine umfassende Qualitätsbewertung heranzuziehen. Ökologische Produkte zeigen z.B. in bezug auf Nitratgehalt, Pestizidrückstände oder Vitamin-C-Gehalt bessere Werte als die des konventionellen Landbaus. Es gibt aber auch Ergebnisse, welche keine statistisch gesicherten Unterschiede zwischen Biolandbau und konventionellen Landbau erkennen lassen – die Entwicklung verfeinerter Messmethoden ist nötig.

Biotechnologische Potentiale Technologie aus Leben für Leben

Frühe Formen der Biotechnologie in der Landwirtschaft, wie etwa Veredelung oder Konservierung bilden die Basis unserer Zivilisation. Kaum eine Pflanze, die uns heute ernährt, war auch bei uns heimisch. Einst war es die Seefahrt, dann die naturwissenschaftliche Ära, die Biologie und Biotechnologie bewegt haben. Heute sind Produkte der Biotechnologie wie etwa Antibiotika oder Impfstoffe unentbehrlich. Jetzt, wo wir dabei sind, in die Gene der Pflanzen, Tiere und Menschen einzugreifen, müssen wir lernen, mit einer neuen Qualität der Angst vor uns selbst umzugehen.

For topical reasons, our food is currently the focus of public attention. There is a direct connection between the quality of our food and our health. Once again it becomes obvious that it is crucial to see the food production as the sum total of various factors, which range from the quality of the soil to the storage of food. With topics ranging from raw materials to end products, from "functional food" to the current situation in research regarding organic farming, this forum offers answers to many questions which concern us all in our everyday life. In this respect, modern biotechnology, which develops so rapidly, can offer us considerable help and support.

Food technology between consumers' expectations and fears

How do we define the quality of food? What can any labelling of food achieve? Innovations - in which direction do they move? While traditional production technologies still offer considerable scope for improvement, entirely new types of food ["novel foods"] are offered on the market, which promise either a particular taste experience or an improved shelf life but, so far, many consumers consider such products rather sceptically. Food which wants to offer more than "mere" nutrition ["functional foods"], promises in particular special health-supporting effects but it is quite legitimate to question the validity of such claims.

Organic farming and the quality of food The latest development of the discussion

Is there a difference in quality between products resulting from traditional farming and organic farming? In addition to the quality of the product as such, the quality of the production [quality of processing] should also be taken into account. Evaluation methods only make sense if information about the processing, storage and transport conditions is available. For example, products which are the result of environmentally friendly farming show more positive results as far as the nitrate content, residues of pesticides or vitamin C content are concerned than products from conventional farming. But there are also test results which show no statistically significant difference between organic food and traditional agricultural products - it is necessary to develop more refined measurement techniques.

Biotechnological potentials Technology from life for life

Early forms of biotechnology in agriculture, for example grafting and preservation, are the basis of our civilisation. Hardly any of the plants which feed us nowadays are indigenous ones. Once it was seafaring, then science which advanced biology and biotechnology. Nowadays biotechnological products such as antibiotics or vaccines are indispensable. Now, after we started to interfere with the genes of plants, animals and human beings, we have to learn to live with a new quality of fear - being afraid of ourselves.



Chancen und Herausforderungen der Genom- und Postgenomforschung für die Landwirtschaft und Biotechnologie

Die Genomforschung muss nicht notwendigerweise genetisch veränderte Organismen als Ergebnis haben, sondern wird vor allem ein vertieftes Verständnis des Zusammenspiels der Gene und ihrer Produkte zur Steuerung biologischer Prozesse, der Interaktion zwischen Organismen untereinander sowie zwischen Organismen und ihrer Umwelt bringen. Als Beitrag für die Entwicklung nachhaltig orientierter Landwirtschaftssysteme sind wesentliche Impulse für die Erforschung, Sicherung und Nutzung genetischer Ressourcen und der Biodiversität zu erwarten.

Gibt es eine nachsorgefreie Abfallentsorgung?

Abfall sollte im Sinne eines vorsorgenden Umweltschutzes so behandelt werden, dass die nachfolgenden Generationen nicht durch Abfälle vorangehender gefährdet werden. Das noch fehlende naturwissenschaftliche Verständnis über die Vorgänge in einer Deponie erzeugt aufwendige technische Lösungen, die nur kurzfristig erfolgreich sein können. Problembewältigung anstatt Problemverschiebung ist angebracht.

Thermodynamik

Vom Tanz der Moleküle zum Ressourcenmanagement

Die Molekulardynamik ermöglicht die Berechnung thermodynamischer Stoffeigenschaften aus den Bewegungen der Moleküle. Die Ergebnisse können z.B. in der Energietechnik zur Optimierung von Haushaltswärmepumpen verwendet werden oder in der Bioverfahrenstechnik zur Optimierung von Trennprozessen, die vor, während oder nach der Fermentation erforderlich sind.

Die Welt der Pilze: Anwendungen in der Grundlagenforschung und Biotechnologie, und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft

Pilze sind allgegenwärtige Mikroorganismen mit hoher genetischer Diversität, die in vielfältiger Weise biotechnologisch genutzt werden können. Pilze mit geeigneten Eigenschaften finden beispielsweise Anwendungen, die von der Nahrungsmittelindustrie bis zur Papierindustrie und zur Produktion von Antibiotika reichen. Bestimmte Spezies (z.B. *Aspergillus*) haben große Bedeutung als Modellsysteme für die Grundlagenforschung erlangt. Bestimmte Pilze stellen auch eine Gefahr für die Lebensmittelsicherheit dar: Die Problematik von *Fusarium*-Mykotoxinen im Getreide und Forschungsansätze zur Lösung dieses Problems werden vorgestellt.

Charakterisierung transgener Obstbäume und Untersuchungen direkter und indirekter biologischer Wechselwirkungen

Der Einsatz neuer Technologien, wie etwa der Gentransfer in Pflanzen, erfordert eine klare Evaluierung ihrer potentiellen Vor- und Nachteile. In einem interdisziplinären Pionierprojekt untersuchen Forscher an der BOKU die Effekte von gezielt eingebrachter Erbinformation, um das Verständnis von Entstehung und Verlauf von Baumkrankheiten zu vertiefen. Am Modell der Marille wird versucht, Bäume gegen den Erreger der Sharka-Virose resistent zu machen. Nach 10-jährigen Vorarbeiten befinden sich nun die ersten transgenen Bäume im geschlossenen System eines Saran-Hauses.

Lebensmittelqualität und Lebensmittelsicherheit

Das Vertrauen der europäischen Konsumenten in die Lebensmittelproduktion hat stark gelitten. Der Verbraucherschutz soll nachhaltig verbessert werden. Gleichzeitig müssen Lebensmittel auch sensorisch attraktiv sein, um gekauft zu werden. Der Themenbogen spannt sich von der Produktion im ökologischen Landbau über die Qualität tierischer Lebensmittel bis zu Novel Foods.

Biodiversity-Biosafety-Bioethics

Für eine Lebensuniversität müssen neben fachwissenschaftlichen Problemen und Aufgaben auch Fragen wie "was können wir ...?" "was bewirken wir?", "was dürfen wir?" gestellt und behandelt werden. Die Gesellschaft ist hier unterschiedlich sensibilisiert, eine breite, offenere Diskussion aus verschiedenen Blickwinkeln kann einiges bewirken.

Chances and challenges of genomics and post-genomics research for agriculture and biotechnology

The main return of genomics research will not necessarily be in genetic modification of organisms but rather in a deeper understanding of gene regulation, biological processes and the various interactions among organisms and between organisms and the environment. As a significant contribution to the development of sustainable agriculture genomics research will help to explore, secure and exploit genetic resources and biodiversity.

Is waste disposal possible which does not require additional treatment in a few years time

Precautionary environmental protection means that waste and garbage should be treated in such a way that the following generations are not endangered by the waste of the previous generations. The current lack of scientific understanding of the processes in a dump leads to costly technical solutions, which can only be successful in the short run. It is essential to solve the problem, not to postpone it.

Thermodynamics

From dancing molecules to the management of resources

The molecular dynamics method allows the calculation of thermodynamic properties from the molecular motions. The results can be used e.g. in energy engineering for the optimisation of heat pumps for households or in bio-engineering for the optimisation of separation processes which are necessary before, during, or after fermentation.

Exploiting the fungal world

From basic science to biotechnological and agricultural opportunities

Fungi are ubiquitous, genetically highly diverse microorganisms which can be applied in various biotechnological processes. Strains with suitable properties are, for instance, used in activities ranging from food industry to pulp and paper industry, and for the production of antibiotics. Some species (e.g. *Aspergillus*) are important model systems for basic research. Certain fungi also pose a threat to food safety: the dangers of *Fusarium* mycotoxins in grain and research attempts to solve this problem will be discussed.

Characterization of transgenic fruit-trees and investigation of direct and indirect biological interactions

Applications of new technologies, such as the gene transfer into plants, require a clear evaluation of potential advantages and disadvantages. In a pioneering interdisciplinary project researchers at the BOKU investigate the effects of directly introduced genetic information in order to improve our understanding of the origin and development of diseases in trees. Using apricots as a model plant they are trying to render trees resistant against the virus causing Sharka-disease. After ten years of preliminary work, the first transgenic trees are now in the contained system of a Saran-house.

Quality and safety of food

The trust of European consumers in food production has been badly damaged. Consumer protection should be significantly improved. At the same time, food has to appeal to the senses in order to be bought. Topics range from the production of organic food via the quality of animal products to novel food.

Biodiversity-Biosafety-Bioethics

For a "University of Life" questions like "what are we able to do?", "what is caused by our actions?", "what are we allowed to do?" must be asked and treated beside usual scientific problems and tasks. Society has different sensibility to these questions, but a broad and open discussion with different points of view may be effective.