



EMBARGO bis Dienstag, 2. Dez 2008, 06:00 CET

Für weitere Informationen, Interviewanfragen und audiovisuelles Material wenden Sie sich bitte an:

IAEA Press Office, tel.: +43 1 2600 21273, press@iaea.org ;
Peter Rickwood, tel. mobil: +43 699 165 22047, p.rickwood@iaea.org ;
Angela Leuker, tel. mobil: +43 664 391 81 36, a.leuker@iaea.org

Video Material: www.iaea.org/NewsCenter/Dpr/2008/PressCampaign/video_audio_available.html

Audio Material: www.iaea.org/NewsCenter/Dpr/2008/PressCampaign/audio_available.html

Nuklearwissenschaft zur Ernährungssicherung IAEO: Technik der Pflanzenzüchtung kann im Kampf gegen Hunger helfen

Wien, 2. Dezember 2008 – Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) hat heute aufgerufen, verstärkt in Methoden der Pflanzenzüchtung zu investieren, um Bemühungen zu unterstützen, Millionen von Menschen aus der Hungerfalle zu befreien.

IAEO-Wissenschaftler verwenden Bestrahlung, um verbesserte, ertragreiche Pflanzen zu produzieren, die sich an widrige klimatische Bedingungen wie Dürre oder Überschwemmungen anpassen oder die gegen bestimmte Krankheiten und Schädlinge resistent sind. Die so genannte induzierte Mutation ist sicher, erprobt, kostengünstig und wird seit den 1920er Jahren eingesetzt.

„Die globale Beschaffenheit der Lebensmittelkrise ist beispiellos. Familien weltweit müssen kämpfen, um sich zu ernähren“, sagt Mohamed ElBaradei, Generaldirektor der IAEO.

„Um nachhaltige und langfristige Lösungen bieten zu können, müssen wir alle zur Verfügung stehenden Mittel einsetzen. Die Selektierung von Kulturpflanzen, die für unsere Ernährung am besten geeignet sind, ist eine der ältesten Wissenschaften. Es wurde jedoch versäumt, ausreichende Unterstützung und notwendige Investitionen zur Verfügung zu stellen, die für eine universelle Anwendung erforderlich wären. Die IAEO drängt daher zu einer Wiederbelebung von nuklearen Techniken der Pflanzenzucht, um den Welthunger in den Griff zu bekommen.“

Seit Jahrzehnten und in Zusammenarbeit mit der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) unterstützt die IAEO ihre Mitgliedsstaaten, um größere Mengen an besserer und zuverlässigerer Nahrung zu

produzieren. Die Expertise der IAEO in Bezug auf Pflanzenzüchtung und Genetik hilft, mittels nuklearer Technologie, Ländern weltweit erhöhte landwirtschaftliche Erträge zu ermöglichen.

Mehr als 3.000 Nutzpflanzenarten von ca. 170 verschiedenen Pflanzenspezies wurden schon auf Grund des unmittelbaren Eingreifens der IAEO freigegeben – unter anderem Gerste, die in einer Höhe von 5.000 m wächst und Reis, der in salzhaltiger Erde gedeiht. Diese Varianten liefern sowohl dringend benötigte Nahrung als auch Millionen von Dollar an wirtschaftlichen Erträgen für Bauern und Konsumenten, besonders in Entwicklungsländern.

Das *Institute of Radiation Breeding* (IRB) hat errechnet, dass allein in Japan durch induzierte Mutationen entwickelte Nutzpflanzen wirtschaftliche Erträge von fast US\$ 62 Milliarden erbracht haben – bei Investitionen von nur US\$ 69 Millionen, getätigt zwischen 1959 und 2001. Das ergibt eine bemerkenswerte 900-fache Investitionsrendite – und das im öffentlichen Bereich.

Mit verstärkten Investitionen und einer Ausweitung der Einsatzgebiete jedoch könnte sich diese Technologie positiv auf die Gesundheit und die Lebensqualität von noch mehr Menschen auswirken. Durch die ständige Zunahme des Welthungers ist die Dringlichkeit stärker denn je.

Eine globale Lebensmittelkrise

In diesem Jahr hat die Kombination aus geringem Angebot und erhöhter Nachfrage zu einer globalen Lebensmittelkrise geführt. Ursachen sind widrige Wetterbedingungen durch Klimaveränderung, die Umwidmung von wichtigen Ackerflächen für den Anbau von Bio-Treibstoffen und eine steigende Tendenz, die Verfügbarkeit von Lebensmitteln als Selbstverständlichkeit anzusehen.

„Seit Jahrzehnten hat sich ein Großteil der Industrieländer von leicht erhältlichen, billigen und vielfältigen Lebensmitteln ernährt, deren zahlreiche Mengen scheinbar keine landwirtschaftlichen Investitionen benötigten,“ erklärt Qu Liang, Direktor der Gemeinsamen FAO/IAEO Abteilung für Kerntechnik in Ernährung und Landwirtschaft. „Lebensmittelkrisen wurden immer von Hilfsorganisationen durch Lebensmittelhilfe und Spenden bewältigt – und diese verschwanden aus den Schlagzeilen genauso schnell wie sie erschienen sind. Da mittlerweile Bodenschätze und Rohstoffe weltweit schwinden, sehen wir nun die Ergebnisse von Jahrzehnten von Unterinvestitionen in die Landwirtschaft.“

Heute treiben Lebensmittelknappheit und explodierende Preise Millionen von Menschen immer tiefer in die Armuts- und Hungerspirale. Daraus resultierend flammen weltweit zum Teil gewalttätige soziale Unruhen und Proteste auf.

Wie gewöhnlich leiden die Armen unter den steigenden Preisen am meisten. Zusätzlich zu den 850 Millionen Menschen weltweit, die bereits unter Hunger leiden, werden abermals Millionen von Menschen unter die “Ein-Dollar-Pro-Tag“-Armutsgrenze gedrückt. Dieser Zustand untergräbt nicht nur den Fortschritt in Bezug auf das wichtigste der acht Millennium-Entwicklungsziele, nämlich Hunger und Armut bis 2015 um die Hälfte zu reduzieren, sondern bezieht auch die Bildung, die Reduzierung der

Kinder- und Müttersterblichkeit sowie die Eindämmung von schwerwiegenden Krankheiten mit ein.

„Das Jahr 2008 war ein Weckruf in Bezug auf die Tatsache, dass die weltweite Lebensmittelproduktion in der jetzigen Form nicht aufrecht erhalten werden kann und anfällig für klimatische Veränderungen und Energieansprüche ist“, erklärt IAEA Stellvertretender Generaldirektor Werner Burkart, Chef der Hauptabteilung für nukleare Wissenschaften und Anwendungen. „Die großen Anliegen sind miteinander verknüpft. Da Energie vermehrt aus Mais, Soja und anderen Pflanzen gewonnen wird, gibt es einen wachsenden Konkurrenzkampf zwischen Lebensmittel-, Tierfutter- und Treibstoffproduzenten um Ackerflächen, Wasser, sowie menschliche und finanzielle Ressourcen.“

„Entfesseln“ von verstecktem Potential in Pflanzen

Jede Spezies wird von der Natur mit dem Potenzial ausgestattet, viele verschiedene Eigenschaften zu entwickeln – zum Beispiel die Größe der Pflanze betreffend, ihren Ertrag, ihre Anfälligkeit für oder ihre Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. All diese Möglichkeiten befinden sich im genetischen Fingerabdruck der Pflanze, aber nur wenige kommen zum Vorschein. Eine Pflanze kann sich über lange Zeiträume hinweg Prozesse der spontanen Mutation und natürlichen Selektion an unterschiedliche Bedingungen anpassen

Die Überlebensfähigkeit von bestimmten essbaren Pflanzen unter widrigen Bedingungen hat vor Jahrtausenden Jäger und Sammler angezogen. Sie wählten robustes, leicht zu erntendes Wildgetreide aus, verzehrten die Pflanzen und hoben die Samen zur Anpflanzung im nächsten Jahr auf – die Geburt der modernen Pflanzenzüchtung.

Wir nennen die spontane Mutation „den Motor der Evolution“, sagt Pierre Lagoda, Chef der Sektion Pflanzenzüchtung und Genetik in der Gemeinsamen FAO/IAEA Abteilung für Kerntechnik in Ernährung und Landwirtschaft. „Wenn wir Millionen von Jahren leben würden und Milliarden Hektar Land mit 100-prozentiger Präzision überprüfen könnten, würden wir Arten von Pflanzen mit allen von uns gewünschten Eigenschaften finden, die auf natürliche Weise mutiert sind.“

„Wir können jedoch nicht Millionen von Jahren warten, um Pflanzen zu entdecken, die für die Ernährung der Welt bereits jetzt benötigt werden. Mit induzierten Mutationen beschleunigen wir aktiv diesen Ablauf.“

Heute werden Mutagenen, wie z.B. Gammastrahlen oder Chemikalien eingesetzt, um den Prozess zu beschleunigen. Anders als bei genetischer Modifikation, bei der neues Material in den genetischen Code einer Pflanze eingebracht wird, kann durch induzierte Mutationen der natürliche Ablauf von spontanen Änderungen auf einfache Weise beschleunigt werden.

Radioaktive Bestrahlung ändert den genetischen Fingerabdruck einer Pflanze an einer bestimmten Stelle im genetischen Code. Somit wird eine Variante unterschiedlich zur Mutterpflanze kreiert. Große Mengen von Mutanten werden während der Suche nach erwünschten Charakteristiken produziert, wie z.B. die Resistenz gegen bestimmte Krankheiten und Schädlinge, oder die Fähigkeit in salzhaltiger Erde oder unter Dürrebedingungen zu überleben. Diejenigen, die vielversprechend erscheinen, werden

ausselektiert und Pflanzenzüchtern übergeben, die dann versuchen, diese Eigenschaften, möglicherweise durch Kreuzung, in einheimische Pflanzen einzubringen.

„Aber wir produzieren nichts, was von der Natur nicht selbst produziert wird,“ sagt Pierre Lagoda. „Zum Beispiel hat die Natur bis jetzt 140.000 verschiedene Arten von Reis produziert, alle mit unterschiedlichen Eigenschaften – Reis der größer wird und Reis der in Wasser, in Trockenheit oder in salzhaltiger Erde wächst. All diese Ausprägungen des Potenzials von Reis befinden sich im Reis selbst.“

Ein wirksames Werkzeug

Induzierte Mutation ist ein wichtiger Teil zur Lösung der Lebensmittelkrise. „Wir sind nicht die einzige Lösung der weltweiten Lebensmittelkrise. Aber im Angesicht von Klimawandel, Preiserhöhungen und Böden, die wenig fruchtbar sind oder andere Probleme aufweisen, bieten wir der globalen Landwirtschaft ein sehr wirksames Werkzeug um die Anpassungsfähigkeit von Kulturpflanzen zu erweitern“, sagt Pierre Lagoda.

Durch ihr Programm für technische Zusammenarbeit stellt die IAEO das Werkzeug zur Verfügung. Den nächsten Schritt allerdings machen nationale landwirtschaftliche Forschungseinrichtungen und Pflanzenzüchter, die Pflanzen selektieren und kreuzen, um das erwünschte Ergebnis zu erzielen.

Pflanzenzüchtung kann unterschiedlich betrieben werden. Die klassische Methode kann 7 bis 10 Jahre dauern. Ein Züchter der z.B. nach Schädlingsresistenz sucht, könnte diese Eigenschaft in einer wilden Art entdecken, die allerdings schlechte Qualität und Erträge liefert. Diese Sorte wird dann mit einer Pflanze gekreuzt, die gute Qualität und hohe Erträge liefert. Alle Abkömmlinge mit den erwünschten Charakteristiken werden dann selektiert und weitergezüchtet.

Die Erzeugnisse einer Kreuzung, genannt Hybride, können nur so gut sein wie die Elternpflanzen. Über viele Jahrzehnten der Monokulturen sind die Variationen zwischen möglichen Eltern sehr begrenzt. Somit wird die Lebensmittelsicherung gefährdet, weil die Widerstandskraft gegen noch latente Biotypen von Schädlingen, Krankheiten und extremen Wetterbedingungen möglicherweise stark untergraben wurde. Zusätzlich wird es immer schwieriger, über nationale Grenzen hinweg nach pflanzengenetischen Ressourcen zu suchen.

Die Lösung für beide Engpässe ist die künstliche Erzeugung der von Pflanzenzüchtern so dringend benötigten Variationen. Induzierte Mutation erzeugt Millionen von Varianten. Züchter müssen dann die erwünschten Eigenschaften und Kreuzungen sondieren. Die Natur kann bei diesem Vorgang behilflich sein. Wenn verbesserte Sorten in „befallene“ Erde gepflanzt werden, wird die überlebende Pflanze resistent sein.

Weil für krankheits- und schädlingsresistente Pflanzen weniger Pestizide benötigt werden, sind sie umweltfreundlicher und reduzieren die Ausgaben armer Bauern. Aber dieser ungefährlichen und erprobten Technologie wird noch mit Widerstand begegnet. Ein Grund dafür sind öffentliche Bedenken rund um Wörter wie Strahlung und Mutation. „Ich verstehe, dass Leute misstrauisch gegenüber diesen Technologien sind, aber in diesem Fall ist es wichtig zu verstehen, dass in der Pflanzenzüchtung nichts produziert wird, das nicht von der Natur aus selbst hervorgebracht wird“, sagt Pierre Lagoda. „In den Pflanzen bleibt nach induzierter Mutation keine Reststrahlung zurück.“

Ein starkes Argument für induzierte Mutation

Induzierte Mutation ist ein wirksames Hilfsmittel im Kampf gegen die Lebensmittelkrise auf einem nachhaltigen Niveau. Mit Hilfe dieser Technologie konnten bereits beeindruckende Resultate erzielt werden, die eine Lebensmittelsicherung und wirtschaftlichen Gewinn für eine beständig wachsende Zahl von Ländern weltweit gewährleisten.

Fallbeispiel Vietnam

Wiederbelebung einer alten Kulturpflanze

Reis ist das wichtigste Grundnahrungsmittel Vietnams und wird seit tausenden Jahren von Bauern angebaut. Klimaveränderung, Verschlechterung des Bodens und eine rasch wachsende Bevölkerung jedoch übersteigen die Fähigkeit der Landwirtschaft, die wachsende Nachfrage zu erfüllen.

Die IAEO und Partner wie das *Cuu Long Delta Rice Research Institute* in Can Tho haben auf der Suche nach verbesserten, hochehrtraglichen Reispflanzen, mehr als ein Dutzend Mutationsvarianten entwickelt, die fähig sind Stressfaktoren wie Schädlingen und salzverseuchtem Wasser zu widerstehen. Der wichtigste Durchbruch kam Mitte der 90er Jahre, als die so genannte VND-Serie, eine kürzere Reissorte die nicht umkippt und daher leichter zu ernten ist, eingeführt wurde.

Die neueste Variante, VND95-20 ist jetzt die am weitesten verbreitete Reissorte Vietnams und beansprucht 30 Prozent der 1 Million ha umfassenden Reisanbaufläche des Mekong Deltas. Sie gedeiht in der salzhaltigen Umgebung des Deltas und hat eine gute Resistenz gegen einen der Hauptschädlinge, der braunen Zikade. Noch eine Sorte aus dieser Serie, VN99-3, kann innerhalb von 100 Tagen nach Aussaat dreimal jährlich geerntet werden, was die Lebensmittelsicherung für die 84 Millionen Einwohner entscheidend verbessert.

In weniger als einer Generation wurde Vietnam zu einem der weltgrößten Reisproduzenten und exportiert nun weltweit in 20 Länder. Laut einem Bericht des *Agricultural Sciences for Southern Vietnam*, haben drei induzierte Varianten allein im vergangenen Jahr einen Nettogewinn von US\$ 348,4 Millionen für die Reisbauern erzielt.

Fallbeispiel Kenia

Reichlich goldener Weizen aus unfruchtbaren Ackerböden

Kenias heißer, unfruchtbarer und trockener Boden wurde lange Zeit für die Landwirtschaft als unbrauchbar erachtet, geeignet höchstens als Weideland für Wildtiere und Weidevieh. Heute ist die Landschaft malerisch und ertragreich, gesäumt von goldenen Weizenfeldern, die kostbares Getreide für die Bauern und ihre Familien liefern.

Dieser Weizen ist eine neue, ertragreiche und dürreresistente Sorte. Er wurde mit der induzierten Mutationstechnologie des *Kenya Agricultural Research Institute* (KARI) entwickelt. In Zusammenarbeit mit der IAEO, durch zahlreiche Projekte und unter dem regionalen Programm AFRA (African Co-operative Agreement for Research,

Development and Training related to Nuclear Science and Technology), gab KARI im Jahr 2001 seine erste mutierte Weizensorte frei.

Die Weizensorte „Njoro-BW1“ wurde nach folgenden Kriterien gezüchtet: dürreverträglich, mit hohem Ertrag, für ausgezeichnetes Mehl geeignet, und resistent gegen Mehlorost, einen virulenten Pilzstamm der die Ackerböden des Landes bedroht. Heute wird Njoro-BW1 auf über 10.000 ha angebaut.

Weizen ist nach Mais die zweitwichtigste Getreidepflanze Kenias. Auch mit den neuen Sorten kann das Land nur ein Drittel des benötigten Weizens produzieren und muss den Rest zu stark erhöhten Preisen importieren. Pflanzenzüchter bei KARI glauben, dass Mutationstechniken zu den besten Alternativen gehören, um bessere Weizensorten und andere Pflanzen zu entwickeln.

Die Zeichen stehen günstig. Eine neue Weizensorte, DH4, besitzt viele der günstigen Eigenschaften von Njoro-BW1. Allerdings sind die DH4-Körner hart und rot, ein Zeichen dafür, dass sie proteinreich und eine ausgezeichnete Quelle für erstklassiges Mehl sind – Qualitäten, die von den Bauern wegen des Marktwertes sehr geschätzt werden.

Fallbeispiel Peru

Gerste, die hoch in den Anden gedeiht

Nur wenige Pflanzen können hoch in den peruanischen Anden überleben. Bei Höhenlagen von bis zu 5.000 m herrschen extreme Bedingungen: dünne, qualitativ schlechte Erde, wenig Wasser und harter Frost. Gerste ist ein wichtiges Lebensmittel für die drei Millionen Menschen, die in den peruanischen Anden leben. Sie ist winterhart und wächst in exponierten Gebieten. Vergangene Ernten waren aber dürrig und blieben weit unter den benötigten Mengen.

Die peruanische National Agricultural University in La Molina hat, mit der Unterstützung der IAEA, neun verbesserte Gerstensorten eingeführt, alle produziert unter der Verwendung von strahlungsinduzierter Mutation. Diese stärkeren und gesünderen Varianten beanspruchen mittlerweile 9 Prozent von Perus Anbauflächen für Gerste, ca. 135.000 ha. Ernteerträge in den hohen Anden betragen nun ca. 1.200 kg pro Hektar, ein Zuwachs von 50 Prozent gegenüber früheren Jahren, Dies macht ungefähr US\$ 9 Millionen jährlich aus.

Die neueste Variante, Centenario, ist die bisher beste in Peru erzeugte Sorte. Sie wurde 2006 von Pflanzenzüchtern freigegeben und ihre erstklassige Qualität und überdurchschnittlich großen Körner haben eine weitreichende Bedeutung sowohl für Züchter als auch für Verbraucher. Die erzielten Erträge sind außergewöhnlich. Bauern in den zentralen Gegenden des Landes produzieren bis zu 4.000 kg dieser qualitativ hochwertigen Gerste pro Hektar.

Solche Erträge sind in höheren Lagen unerreichbar. Trotzdem produzieren Bauern in den hohen Anden ausreichend Getreide für den eigenen Bedarf mit genügendem Überschuss für den Verkauf in Form von Perlgrauen, Mehl und Flocken. Es wurden kleine Fabriken errichtet, die mit Bauern in einer kollektiven Initiative zusammenarbeiten und das Leben und das Einkommen in ärmlichen Gemeinden weiter begünstigen. Innerhalb eines Jahrzehnts haben sich die Lebensumstände der ehemaligen Subsistenzbauern in Gemeinden der Anden zum Besseren gewendet.

Fallbeispiel subsaharisches Afrika

Cassava verspricht Lebensmittelsicherung und Einkommen für Millionen

Die großen, stärkehaltigen Wurzeln der Cassavapflanze sind ein Grundnahrungsmittel für Millionen von Menschen in afrikanischen Ländern südlich der Sahara, wie z.B. Ghana, Nigeria und Sierra Leone. Experten sind der Meinung, dass, sollte die Cassavaernte durch Seuchen oder Naturkatastrophen vernichtet werden, dies eine weitreichende Hungersnot zur Folge hätte.

Es ist daher kaum überraschend, dass Pflanzenzüchter versuchen, die bestehenden Cassavasorten zu verbessern. Es stehen ihnen aber viele Herausforderungen bevor: Die Cassava ist anfällig für den Mosaikvirus und ihre unbehandelten Wurzeln enthalten giftige Blausäure. Gleichzeitig wird die Pflanze vielerorts von Subsistenzbauern angebaut, die die Felder nicht entsprechend vorbereiten, was zu sehr niedrigen Erträgen führt. In Ghana z.B. sind Erträge von nur 10 Tonnen pro Hektar die Regel – weit weniger als in anderen Cassava-anbauenden Ländern.

IAEO-Wissenschaftler, in Zusammenarbeit mit Pflanzenzüchtern in einigen afrikanischen Ländern, verwenden Nukleartechniken um die Sicherheit der Cassava zu verbessern und um ihre Nährhaftigkeit, Ertrag und Krankheitsresistenz zu erhöhen.

In Ghana wurde mit IAEO Unterstützung eine vielumjubelte, mutationsinduzierte Cassavasorte, Tek Bankye, präsentiert. Dank ihrer modifizierten kulinarischen Qualitäten wurde sie zur bevorzugten Variante, in einem Land in dem Cassava bis zu dreimal täglich konsumiert wird. Unterdessen wurden in von Ghanas *Biotechnology and Nuclear Agriculture Research Institute* durchgeführten Versuchen Erträge von bis zu 40 Tonnen pro ha erzielt.

Die Regierungen von Ghana und Nigeria haben „Special Presidential Initiatives for Cassava“ ins Leben gerufen. Die Initiativen streben eine massive Ankurbelung des Cassavaanbaus an, um damit den Stärke-Exportmarkt anzutreiben.

Ein globales, kollektives Netzwerk

Im Jahr 1964 bildeten die IAEO und FAO (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen) die so genannte Gemeinsame FAO/IAEO Abteilung für Kerntechnik in Ernährung und Landwirtschaft, in der Überzeugung, dass den Mitgliedstaaten durch die sich gegenseitig ergänzenden Stärken und Aktivitäten beider internationaler Organisationen am besten gedient wäre. Die Gemeinsame Abteilung arbeitet mit anderen Nahrungsmittel-Behörden, Pflanzenzüchtungszentren, Universitäten und regionalen Landwirtschaftsorganisationen zusammen, um Expertise und Unterstützung in induzierter Mutation anzubieten.

Die Einheit für Pflanzenzüchtung der Gemeinsamen Abteilung der FAO/IAEO in Seibersdorf, Österreich, richtet ihre Forschungstätigkeiten derzeit auf drei wichtige tropische Anbaupflanzen – Reis, Banane und Cassava – alle von wesentlicher Bedeutung für Entwicklungsländer und insbesondere für Afrika.

Chikelu Mba, Leiter der Einheit, schätzt, dass ca. 100 Länder derzeit die induzierte Mutationstechnologie verwenden. Länder ohne entsprechende Forschungseinrichtungen

schicken ihr Saatgut nach Seibersdorf zur Bestrahlung. Das Saatgut wird anschließend an Pflanzenzüchter zur weiteren Überprüfung und Selektion zurückgeschickt. Die Einheit bietet auch fachmännische Unterstützung in allen induzierten Mutationstechnologien und insbesondere Fachausbildung für Forscher aus Mitgliedsstaaten.

„Wir entwickeln Technologien, die die Induktion und Identifikation von Mutanten effizienter machen. Wir verwenden Auswahl- und Prüfverfahren in unseren Glashäusern oder wir nutzen bestimmte Biotechnologien, die relevant für unsere Arbeit sind,“ sagt Chikelu Mba.

„Der Nahrungssicherungsaspekt unserer Arbeit liegt in der Absicht, Pflanzen zu erzeugen, die höhere Erträge liefern, resistent gegenüber schwerwiegenden Krankheiten sind, oder in schlechten bzw. beeinträchtigten Böden wachsen,“ sagt Mba. „Aber wir erkennen auch, dass die Landwirtschaft ein Geschäft sein sollte, ein Mittel um Bauern aus der Armut zu helfen. Wir wollen Mitgliedsländer unterstützen, dieses Ziel zu erreichen.“

Weltweite Anwendung

Weltweit werden mit oder ohne IAEO-Unterstützung Pflanzen durch induzierte Mutation erzeugt. Andere Pflanzen werden entwickelt um die Landwirtschaft zu verbessern oder die durch Klimaveränderung oder Krankheiten bzw. Schädlingen verursachten Probleme zu lösen.

Einige Beispiele derzeit laufender Projekte:

Algerien: Dattelpalmen werden gegen die Bayoud-Krankheit geschützt.

Costa Rica: Die „Bean Web Blight“-Krankheit wird unter Kontrolle gebracht – das ist besonders für Kleinbauern, die Bohnen anbauen, wichtig.

Nigeria: Neue, schädlingsresistente Sorten der Kuhbohne werden entwickelt.

Philippinen: Höherer Ertrag und verbesserte Qualität von nicht saisonabhängigen Sorten von Obst und Nusspflanzen wie Mangostane und Cashew wird erzielt.

Sambia: Zwei neue (Finger-)Hirsesorten wurden entwickelt und im Norden Sambias getestet. Die Resultate versprechen höhere Erträge und daher mehr Nahrung, verbesserte Ernährung und Einkommen für die Bauern.

Sierra Leone: Ertragreiche Reissorten werden entwickelt, die für alternative Landwirtschaft geeignet sind.

Simbabwe: Dürre- und Krankheitstolerante mutierte Hülsenfrüchte, für Kleinbauern mit begrenzten Ressourcen werden entwickelt.

Südafrika: Dürre-tolerante mutierte Kuhbohnen werden derzeit unter Beteiligung der dortigen Bauern getestet.

Einige Beispiele von erfolgreich freigegebenen mutierten Sorten:

China: Bis 2005 wurden 638 mutierte Varianten von 42 Pflanzenarten freigegeben, die neun Millionen Hektar Ackerboden bedecken. Erhöhte Getreideproduktion bringt dort ca. US\$ 420 Mio. pro Jahr ein.

Ägypten: Drei mutierte Varianten von ertragreichem, krankheits- und schädlingsresistentem Sesam bringen höheren wirtschaftlichen Gewinn als übliche Sorten.

Ghana: Die Cassavasorte Tek Bankye mit verbesserten Kocheigenschaften wurde unter großem Beifall freigegeben. Versuche werden derzeit durchgeführt, um ertragreichere, krankheitsresistente Cassava mit erhöhtem Stärkegehalt zu produzieren.

Indien: Die mutierte Erdnussorte TAG wird früher reif, hat ein hohes Hülsenwachstum und verbesserte Ernteerträge. Die gesamten Saatverkäufe im Inland belaufen sich auf 132.000 Tonnen und die Frucht bedeckt 6,5 Mio. Hektar Ackerland.

Italien: Pasta, Italiens Lieblingsspeise, wird aus mutierten Hartweizensorten erzeugt und steuert jährlich dutzende Millionen Dollar zu den Einkommen der Bauern bei.

Japan: Die mutierte, pilzresistente Gold Nijesseiki-Birne wird weitgehend angebaut, verkauft und konsumiert. Der wirtschaftliche Beitrag liegt bei US\$ 30 Millionen jährlich und finanziert die Pflanzenzuchtforschung im gesamten Land.

Kenia: Eine neue dürreresistente Weizensorte, „Njoro-BW1“ wurde gezüchtet. Sie ist darüber hinaus ertragreich, liefert ausgezeichnetes Mehl und zeigt gute Resistenz gegen Weizenrost, einen virulenten Pilzstamm, der die Anbauflächen der Region bedroht.

Pakistan: Ein Mutant, der bessere Qualität und ertragreichere Pflanzen erzeugt, hat die Baumwollproduktion in Pakistan innerhalb von 10 Jahren (1983-1992) vervierfacht und macht jetzt 70% aller Baumwollpflanzen in Punjab aus. Wirtschaftlicher Beitrag: US\$ 20 Millionen pro Jahr.

Peru: Stärkere, gesündere Gerstensorten werden in den hohen Anden in einer Höhe von bis zu 5.000 m angebaut. Es wird ca. 1.200 kg pro Hektar geerntet. Das ist 50 Prozent mehr als zuvor, was jährlich US\$ 9 Millionen einbringt.

Schottland: Die mutierten Gerstenvarianten „Diamant“ und „Golden Promise“ sind die „Stammväter“ der meisten Gerstensorten, die in der Whisky-Produktion in Schottland verwendet werden, und liefern den Bauern Millionen von Dollar an jährlichen Erträgen.

Sudan: Die Bananesorte „Albeely“ liefert bis zu 100% höhere Erträge und verbesserte Qualität.

Türkei: Eine Kichererbsen-Mutation wurde erfolgreich freigesetzt und verspricht verbessertes Ertragspotenzial, höheren Proteingehalt, frühere Reife und Mehltau-Resistenz.

USA: Die Grapefruitsorte „Rio Star“ mit dem charakteristisch roten Fruchtfleisch macht mittlerweile 75% der sehr lukrativen Grapefruitproduktion der USA aus.

Vietnam: Ab Mitte der 1990er Jahre wurden acht mutierte Reisvarianten freigegeben, jede mit hoher Qualität, erhöhtem Ertrag und Toleranz gegenüber salzhaltigen Böden. Seit dem Jahr 2000 haben die mit mutierten Reisvarianten bebauten Ackerflächen im südlichen Vietnam 2,5 Millionen Hektar erreicht.
millions d’hectares.