

Züchtungserfolge bei phytophthoraresistenten Kartoffelsorten!

Auf der Biobeurs in Zwolle (NL), die dieses Jahr am 20. und 21. Januar veranstaltet wurde, waren neben vielen bewährten Produkten auch manche Neuerung vorgestellt aus den Bereichen Technik, Bedarfsartikel, Saatgut, Handel und Verarbeitung. Hier soll berichtet werden über die dort vorgestellte Arbeit des Bioimpuls-Programmes zur Züchtung von phytophthoraresistenten Kartoffelsorten, über die greifbaren Ergebnisse und die schon jetzt erhältlichen Sorten.

Die immer wieder auftretenden Phytophthora-Ausbrüche und die ungewünschte Anwendung von Kupfermitteln waren der Impuls intensiv an der Züchtung von phytophthoraresistenten Kartoffelsorten für den Ökoanbau zu arbeiten. Im Jahr 2009 wurde das Bioimpuls –Programm ins Leben gerufen, in dem viele Fachleute von der Universität Wageningen, dem Louis-Bolk-Institut, sowie professionelle Kartoffelzüchter und Bio-Praxisbetriebe zusammenarbeiten. Um neue resistente Kartoffelsorten zu entwickeln, sind in diesem zehnjährigen Projekt Wildarten mit modernen Sorten gekreuzt worden. Diese klassische Zuchtstrategie ist ein langwieriger Prozess. Der Vorteil an dieser Strategie ist allerdings, dass auf dem Weg zum Ziel zusätzlich auch auf andere Merkmale selektiert werden kann.

Neue Resistenzen aus wilden Kartoffelstämmen

Die Grundlage des Programms ist die Kreuzung moderner Sorten mit phytophthoraresistenten Wildkartoffelstämmen, die vor einigen Jahrzehnten von Forschern der Universität Wageningen in Zentral- und Südamerika gesammelt worden sind. Diese Kreuzungen brauchen drei bis vier Rückkreuzungsgenerationen – wobei jede Rückkreuzungsgeneration wiederum vier bis fünf Jahre Selektionen benötigt. Diese ‘Vorzücht’ benötigt also insgesamt 12 bis 20 Jahre um neue, für die gewerblichen Zuchtprogramme brauchbare Elternlinien zu erhalten.

Um das Pflanzmaterial an unsere Langtagbedingungen anzupassen, braucht es immer wieder Kreuzungen mit modernen Wirtschaftssorten. Dazu werden zahlreiche Selektionsvorgänge benötigt um Krankheitsresistenzen

zu optimieren und um unerwünschte Merkmale der Wildarten, wie z.B. lange Wurzeläusläufer oder unregelmäßige Knollen zu beseitigen. Da diese ‘Vorzücht’ von kleinen Unternehmen nicht geleistet werden kann, ist man froh, dass diese Arbeit von einem staatlich finanzierten Programm wie Bioimpuls übernommen wird.

Die Nutzung bereits vorhandenen Materials

Durch die Zusammenarbeit mit dem erfahrenen Kartoffelzüchter Ronald Hutten von der Universität Wageningen (WU), kann das vorhandene Forschungsmaterial genutzt werden, welches 10 verschiedene Phytophthora-Resistenzquellen enthält. Einige Vorzüchtungen sind bereits soweit verbessert worden, dass es möglich ist sie als Kreuzungseltern für die gewerbliche Zucht einzusetzen.

Anzeige

Ökologische Saaten

**bingenheimer
saatgut**




Samenfester Blumenkohl
geschmackvolle biodynamische Neuzüchtungen

Fragen zu Sorten und Anbau?
Joerg.Schloesser@bingenheimersaatgut.de
Klaus.Kopp@bingenheimersaatgut.de

von Ökogärtnern
für Ökogärtner

Online-Shop: www.bingenheimersaatgut.de • Tel: 06035 1899-0

Anzeige



Düngemittel von Biofa.
Fruchtbare Böden. Starke Kulturen.

Jetzt informieren: 07381 9354-0

contact@biofa-profi.de
www.biofa-profi.de

Biofa AG · Rudolf-Diesel-Str. 2
72525 Münsingen

BIOFA 
Bio-Farming-Systems



Foto1: Hier das Foto vom Selektionsfeld von Niek Vos in Kraggenburg, Noordoostpolder, bd Züchter. Rechts im Feld steht 'Biogold', schon abgeflammt wegen starkem Phytophthorabefall. Auf dem Selektionsfeld links sieht man durch Phytophthora abgestorbene Pflanzen und grüne Pflanzen von resistenten Klonen.

„Genstapel“

Phytophthora infestans ist für seine Fähigkeit bekannt, während größerer Ausbrüche schnell zu mutieren und somit bestehende Resistenzen der Pflanze zu überwinden. Deshalb muss die Resistenz so weit wie möglich gesteigert werden indem möglichst viele Resistenzgene („Genstapel“) im Feld bzw. bevorzugt innerhalb einer Sorte sich befinden. Es wurden bereits verschiedene Kombinationen von „Genstapel“ aus der Kreuzung verschiedener Zuchtstämme mit mehreren Resistenzgenen gezüchtet. Um bestimmen zu können, ob die bei den Klonen im Feldversuch festgestellte Resistenz auf einem oder mehreren

Genen basiert, werden bei diesem Verfahren molekulare Marker verwendet.

Eine effektive Kooperation

Neben dem Langzeit-Vorzuchtprogramm, werden bei Bioimpuls auch Tätigkeiten mit einer kürzeren Projektlaufzeit verfolgt. Mit den am weitesten entwickelten Zuchtlinien werden bereits jedes Jahr mehr als 300 Kreuzungen vollzogen. Aus diesen Kreuzungen werden jedes Jahr rund 20.000 Pflanzknollen an beteiligte gewerbliche Zuchtunternehmen und landwirtschaftliche Züchter (siehe Kasten 1) verteilt. Weitere 20.000 Knollen werden im Rahmen des zentralen Bioimpulsprogramms begutachtet. Diese

Zahlen sind mit einem mittelgroßen, kommerziellen Zuchtprogramm vergleichbar.

Mehr Bio-Züchter waren nötig

Bevor das Bioimpuls Programm gestartet wurde, gab es zwei landwirtschaftliche Züchter in den Niederlanden, die Kartoffeln unter ökologischen Anbaubedingungen selektiert haben. Sie wählten verschiedene, vielversprechende Klone aus, die zurzeit von gewerblichen Saatzuchtunternehmen auf ihre Tauglichkeit als potentielle neue Sorten geprüft werden. Für die Entwicklung von Sorten für den Ökoanbau war es nötig, dass sich mehr Bio-Landwirte an der Zucht beteiligen und die Selektion unter ökologischen Anbaubedingungen sowie mit ökologischem Sachverstand durchgeführt wird. Kartoffelzüchtung ist nicht nur „eine Frage großer Mengen“ sondern auch eine Frage der Sorgfalt und Kompetenz. Bioimpuls hat deswegen einen Lehrgang eingerichtet, in dem landwirtschaftliche Züchter mit Hintergrundinformationen und Einblicken in Zucht- und Selektionsverfahren geschult werden. Infolge des gelungenen Lehrganges beteiligen sich jetzt bereits dreizehn ökologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Züchter am Bioimpulsprogramm. Dadurch stehen Standorte mit verschiedenen Bodentypen zur Verfügung, auf denen die Anfälligkeit für weitere Krankheiten getestet werden können.

Verschiedene Versuchsfelder

Jedes Jahr werden rund 20.000 Knollen am zentralen Bioimpuls-Versuchsfeld in **Kraggenburg** (Noordoostpolder) gepflanzt und verglichen mit im Bioanbau gängigen Sorten. (Foto1)

Bei jeder Ernte werden geeignete Klone ausgewählt, eingelagert und im folgenden Jahr wiederrum geprüft. Über die Jahre fallen immer mehr Klone aus dem Testpool heraus, besonders in Jahren mit hohem Krankheitsdruck. (Foto 2)

Die Phytophthora- Resistenz der dreijährigen und älteren Klone sowie von potenziellen Kreuzungseltern (moderne Sorten) wird außerdem auf einem speziellen „angepflichten“ Standort in **Wageningen** geprüft.

Zusätzlich, werden jedes Jahr neue Versuchsflächen auf drei Bodentypen (konventioneller Ton, Bio-Ton, Bio-

Landwirtschaftliche Züchter (auch als „Hobbyzüchter“ oder „kleine Züchter“ bezeichnet) spielen eine wichtige Rolle bei der Kartoffelzucht in den Niederlanden. Von der ersten Auswahl der Sämlinge bis zur fertig entwickelten Sorte dauert es im Allgemeinen etwa 8 bis 10 Jahre. Züchter auf den Praxisbetrieben übernehmen einen Großteil der Arbeit in den ersten drei Jahren; Sie bonitieren große Mengen an Knollen, um eine Handvoll aussichtsreicher Klone auszuwählen. Dieses System war bei der Kartoffelzüchtung in den Niederlanden der Schlüssel zum Erfolg. Da die Arbeit auf einer „Bezahlung nur im Erfolgsfall“ basiert, erspart ihre Arbeit gewerblichen Zuchtunternehmen viel Zeit und Geld. Dies bedeutet, dass die züchtenden Landwirte, nur eine Vergütung (gemeinsam mit Lizenzgebühren) erhalten, wenn die Klone, die sie selektiert haben, eingetragene Sorten werden.



Foto 2: Die zwei Züchter vom Bioimpulsprojekt Ronald Hutten und Christel Engelen bei der Selektionsarbeit.

Sand) eingerichtet, um das Ertragspotential der dreijährigen und älteren Klone zu testen und dann die besten Sorten und Elternlinien für die weitere Zucht im nächsten Jahr auszuwählen.

Jedes Jahr im Dezember werden alle Teilnehmer des Bioimpuls-Programms eingeladen, die Kartoffelkisten, die von den Feldversuchen kommen, anzuschauen. Dann können die Züchter wählen, von welchen Kreuzungen sie Pflanzgut für die nächste Pflanzung bestellen möchten und sie können nach interessanten dreijährigen oder älteren Klone Ausschau halten, die sie an ihren Standorten testen wollen. (Foto 3)

Auswahlverfahren

Im Winter 2011/2012 wurde die erste Charge von dreijährigen Klone, die für das Bioimpuls Zuchtprogramm ausgewählt wurden, an ein gewerbliches Zuchtunternehmen übergeben. Die Zuchtunternehmen und ihre Marketingabteilungen haben diese Klone auf verschiedene Merkmale und an verschiedenen Standorten getestet. Die Suche nach neuen, robusten Sorten ist ein hartes Auswahlverfahren, da die Kartoffel zahlreiche Anforderungen erfüllen müssen. Außerdem können Klone, die in vergangenen Jahren gut waren, im nächsten Jahr versagen. Nur die stärksten und besten Kartoffeln werden weiter verwendet.

Die Rolle der gewerblichen Züchter

Auch die gewerblichen Zuchtunternehmen, die an Bioimpuls beteiligt sind, leisten ihren Anteil bei den Anstrengungen die Sortenvielfalt für den Ökosektor deutlich zu erhöhen. Ihre Beteiligung an Bioimpuls hat ihr Bewusstsein für die Notwendigkeit von ökologischen Kartoffelsorten deutlich erhöht. Dies bietet neue Perspektiven für eine nachhaltige und ökologische Kartoffelproduktion. Die Unternehmen sind in der Regel froh mit landwirtschaftlichen Züchtern aus der Biobranche zusammenzuarbeiten, da es ihnen ermöglicht wird, ihr Zuchtmaterial im Feld unter „Real life“ Bedingungen zu testen. Einige Unternehmen betrachten den Bio-Sektor als einen bedeutenden und wachsenden Markt für ihre zukünftigen Produkte. Andere wiederum haben Interesse an neuen Exportmöglichkeiten. Gerade in Low-input- Ländern wären die neuen und robusten Sorten geeignet. Im Sommer 2012 wurden auf dem Demonstrationsfeld die ersten marktfähigen Sorten gezeigt:

Bionica (Niek's Witte), Carolus, Sarpo Mira und Vitabella. Der nächste Schritt besteht darin, den Markt von diesen neuen Sorten zu überzeugen (siehe Kasten 2). Seit 2014 sind auch Connect und Alouette verfügbar.

Gewünschte Eigenschaften

Die Bio-Branche benötigt nicht nur Resistenzen gegen Phytophthora, sondern auch gegen Krankheiten wie Alternaria, Rhizoctonia, Schorf und dem Kartoffel Y-Virus. Eine sorgfältige Auswahl der Zuchteltern,

Ein bedeutender Hinderungsgrund für die ökologische Saatkartoffelproduktion ist, dass es (bislang) außerhalb der Niederlande möglich war Ausnahmegenehmigungen für konventionelles Pflanzgut zu bekommen. Das Bioimpuls „Knowledge Exchange Projekt“ (2010-2013), das vom Louis Bolk Institut und der DLV Plant durchgeführt wurde, hat viel Arbeit investiert, um die Qualität von Bio-Speisekartoffeln zu verbessern und Markterweiterungsstrategien zu entwickeln.

Das EU-Verbundprojekt „CO-FREE“ (2012-2015), an dem elf Länder beteiligt sind, baut auf dieser Arbeit auf. Mit dem Louis Bolk Institut als einer der niederländischen CO-FREE Partner, werden Pilotprojekte eingerichtet, um einen Markt für neue, resistente Kartoffelsorten zu entwickeln. Es liegt auf der Hand, dass alle Bemühungen, neue Sorten für eine nachhaltige Produktion zu züchten, verschwendet sind, wenn der Markt keine Reaktion zeigt. Die Markterschließung von neuen, resistenten Ökosorten trägt auch zu den Bestrebungen der europäischen Politik bei, kupferfreie Produktionsverfahren zu erreichen. Siehe <http://www.co-free.eu>



Foto 3: Auf dem Treffen am Ende des Jahres können alle Züchter die Ergebnisse anschauen, den Fortgang des Projektes beurteilen und Klone herausuchen die sie selber in ihrem Betrieb weiter bearbeiten wollen.

mit geringer Anfälligkeit für diese Krankheiten erhöhen die Chancen auf widerstandsfähige Nachkommen. Zusätzliche gewünschte Eigenschaften sind u.a. eine effiziente Stickstoffverwertung sowie eine ausreichende Keimruhe. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist eine frühe Knollenfüllung und Abreife, um die Belastung von resistenten Sorten mit Phytophthora sporen zu begrenzen und das Risiko eines Zusammenbruchs des Bestandes zu reduzieren.

Aussehen und Geschmack

Leider werden Sorten, die von den Erzeugern geschätzt werden, nicht unbedingt von den Verbrauchern geschätzt! Eine neue Sorte kann nur den Markt erobern, wenn die Kartoffelschmecken und gut aussehen. Zwar wird es immer persönliche Vorlieben geben (z.B. für mehligere oder festkochende Sorten), aber Geschmackseigenschaften wie „zu sauer“ oder „zu weich“ fallen gleich weg. Eine gut schmeckende Sorte ist in der Regel ein Glücksfall, da Geschmack zunächst kein explizites Selektionsmerkmal war.

Im Jahr 2012 veranstaltete Bioimpuls einen ausführlichen Geschmackstest mit den besten dreijährigen Klonen, wie auch mit den kommerziellen Sorten wie Biogold und Ditta. Es waren auch Endverbraucher eingeladen. Die am besten schmeckenden Klone wurden beim nationalen „Hero of Great Taste“ Wettbewerb eingereicht. Daraufhin erhielten die Züchter Edith Lammerts von Bueren und die Kartoffelbauer Niek und Michiel Vos den Titel „National Hero of Taste 2012“. Somit war klar: Bioimpuls ist auf dem richtigen Weg.

Der nächste Schritt: Phytophthora Resistenz in den Knollen

Bisher hat sich die Kartoffelzucht hauptsächlich auf die Resistenz gegen Phytophthora im Laub konzentriert. Es hat sich jetzt allerdings gezeigt, dass Resistenzen nicht immer im Blatt und in der Knolle gleichermaßen wirksam sind. In den kommenden Jahren wird das Bioimpuls – Programm sowohl Laub-, wie auch Knollenresistenz testen. Außer-

dem soll ein besseres Verständnis für den Zusammenhang von Laub- und Knollenresistenz gewonnen werden.

Es gibt Pflanzgut!

Das Sortenangebot ist noch nicht groß, einige vielversprechende Sorten werden in den nächsten Jahren dazu kommen. Aber für den Probeanbau gibt es schon Pflanzgut. Es empfiehlt sich die Phytophthoraresistenz in der eigenen Lage zu testen! Außerdem muss die etwas hellere Innenfarbe der resistenten Sorten bei der Kundenschaft eingeführt werden.

Sorten

‘Vitabella‘, früh, festkochend, ovale Knolle, Laub und Knolle phytophthoraresistent, wenig schorfempfindlich. (Plantera B.V., Oosterringweg 7, 8316 RW Marknesse. www.plantera.nl)

‘Carolus‘, (Foto 4) mittelfrüh mit schneller Anfangsentwicklung, ovale Knolle, Laub und Knolle phytophthoraresistent, etwas schorfempfindlich, vorwiegend festkochend. (Agrico, Postbus 90, 8300 AB Emmeloord. www.agrico.nl)

‘Alouette‘, (Foto 5) mittelfrüh mit schneller Anfangsentwicklung, rot-schalige, ovale Knolle, Laub und Knolle phytophthoraresistent, wenig schorfempfindlich, vorwiegend festkochend. (Auch bei Agrico).

‘Connect‘, (Foto 6) mittelspät mit schneller Anfangsentwicklung, auch mit weniger Düngung, runde bis ovale Knolle, wenig schorfempfindlich, Laub und Knolle phytophthoraresistent. (Den Hartigh B.V. www.denhartigh-potato.nl)

Auf der **BioFach** in Nürnberg gibt es zu diesem Thema einen Workshop am Donnerstag den 12. Februar von 17:00 bis 18:00 Uhr im Saal Kiew.

Flora Eisenkolb, mit vielen Dank an Edith Lammerts von Bueren für die vielen Informationen und das Überlassen der Fotos

