



Veröffentlichung der Ergebnisse von Forschungsvorhaben im Programm

B I O L O G I E

"Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 0313966B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor".

Forschungsvorhaben: Verbundprojekt: BioChancePLUS-3: Der Kartoffelkrebs: Ein biotechnologischer Ansatz zur effizienten Nutzung natürlicher Resistenzfaktoren; Teilprojekt 2

Förderkennzeichen: 0313966B

Zuwendungsempfänger: Saka Pflanzenzucht GbR, Albert-Einstein-Ring 5, 22761 Hamburg

Ausführende Stelle: Saka Pflanzenzucht GbR - Zuchtstation Windeby, 24340 Windeby

Projektleitung: Herr Dr. Strahwald, Herr Dr. Lübeck

Laufzeit: 01.03.2007 bis 28.02.2010

Inhalt

- I. kurze Darstellung**
 - I. 1. Aufgabenstellung**
 - I. 2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde**
 - I. 3. Planung und Ablauf des Vorhabens**
 - I. 4. Wissenschaftlicher und technischer Stand**
 - I. 4. 1. Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden:**
 - I. 4. 2. Fachliteratur, Informations- und Dokumentationsdienste**
 - I. 5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

- II. eingehende Darstellung**
 - II. 1. Ergebnisse**
 - II.1.1. 2007**
 - II.1.2. 2008**
 - II.1.3. 2009**
 - II.2. Nutzen, Verwertbarkeit**
 - II.3. Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen.**
 - II.4. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen.**

I. kurze Darstellung

I. 1. Aufgabenstellung

Im Mittelpunkt des Teilprojektes stand die phänotypische und teilweise genotypische Analyse von spaltenden Populationen tetraploider Genotypen mit Mehrfachresistenzen gegen den Kartoffelkrebs *Synchytrium endobioticum* Pathotypen 1, 2, 6 und 18.

Task 1: Ernte von Blattmaterial für die DNA Extraktion

Task 2: Pedigree Analyse

Task 3: Vermehrung und phänotypische Analyse der Klone hinsichtlich der Kartoffelkrebsresistenz, Knollenproduktion

Task 4: Genotypisierung der Klone mit Haplotyp spezifischen PCR Markern

Task 5: Adaptation and Anwendung des PCR Marker Ansatzes

Task 6: Vermehrung und Evaluation der Klone, die mit den Markern selektiert wurden

I. 2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Für die Auswahl von Kreuzungseltern bzw. geeigneter Populationen stand das gesamte Zuchtmaterial der SaKa ebenso zur Verfügung, wie der Pool europäischer Kartoffelsorten, die aktuell in Vermehrung stehen und bei den entsprechenden Züchterhäusern bezogen werden können.

Alle für die Durchführung der Feldversuche notwendigen Ressourcen wurden seitens der Zuchtstation gestellt.

Als Ergebnis verschiedener Projekte, insbesondere GABI-Conquest und GABI-Chips standen ausreichend Marker zur Verfügung, die in direkt anwendbare PCR-Marker konvertiert waren und zur Etablierung zur Verfügung standen. Ebenfalls lagen erste haplotyp-spezifische PCR Marker vor (z.B. hapC, hapA).

I. 3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Planung und Ablauf des Vorhabens verliefen im wesentlichen wie in der Vorhabensbeschreibung dargelegt. In den Jahren 2007 und 2008 wurden die Populationen wiederholt im Feld angebaut. Im Jahre 2009 einzig Population 2. Die Parzellen dienten der Bonitur einiger agronomischer Eigenschaften (Reife, v.a.), der Produktion von Knollenmaterial für die Krebs-Resistenzprüfung und der Produktion von gesundem Ausgangspflanzgut für das Folgejahr. Letzteres schloss die jährliche Überprüfung des Gesundheitszustandes mittels ELISA ein (immunologische Virusdiagnostik) (Task 3).

Zu Beginn der Arbeiten wurde im ersten Jahr Blattmaterial aller Genotypen gesammelt, lyophilisiert und dem Projektpartner MPIZ für die DNA-Extraktion zur Genotypisierung zur Verfügung gestellt (Task 1). Pedigree Analysen (Task 2) stellten neben der Genotypisierung mit SSR Markern sicher, dass zwischen den für den Populationsaufbau verwendeten Kreuzungseltern keine zu enge Verwandtschaft bestand und daher die nötige genetische Breite gegeben war.

Die im Projekt bearbeiteten Populationen wurde außerdem mit aus Vorprojekten erhaltenen haplotyp-spezifischen PCR-Markern genotypisiert. Hier konnte insbesondere der hapC-Marker positiv validiert werden (Task 4, 5). Darüber hinaus wurden weitere PCR-Assays etabliert und die Allelhäufigkeit im Zuchtmaterial bestimmt. Im Zusammenspiel mit phänotypischen Daten, die sich aus dem Zuchtgang ergeben, kann damit später der diagnostische Wert solcher Markerkandidaten ermittelt werden.

Abweichend von der in Vorhabensbeschreibung dargelegten Planung wurde die Population KOSY 1 zur Kompensation einer tiefergehenden Analyse der Population KOSY 2 verworfen. Die Entscheidung hierzu gründet auf Ergebnissen der Vorprüfung der Population KOSY 2 hinsichtlich Krebsresistenz durch den Projektpartner JKI (Frau Dr. Flath). Hier zeigte sich im Vergleich zur Population BNA 1 eine differierende Verteilung, obgleich der resistenzgebende Elter beider Populationen identisch war.

I. 4. Wissenschaftlicher und technischer Stand

I. 4. 1. Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden:

S. endobioticum Resistenzprüfung nach der Methode von Glynn-Lemmerzahl (durch Julius-Kühn-Institut)

Feldanbau nach guter fachlicher Praxis

Software: MS Excel 2000, Microsoft Corporation; Statistica, StatSoft Inc.

Polymerase Kettenreaktion (PCR = polymerase chain reaction).

Standardmethoden der Molekularbiologie zur DNA Isolierung.

I. 4. 2. Fachliteratur, Informations- und Dokumentationsdienste:

Literatur-Datenbank Recherche, u.A. CABI Publishing, Potato Abstracts, und andere Internet-basierte Dienste, Universitätsbibliothek Kiel

PoMaMo Database: <http://gabi.rzpd.de/projects/Pomamo/>

Potato Pedigree Database: <http://www.dpw.wau.nl/pv/query.asp>

Informationssystem für Evaluierungsdaten pflanzengenetischer Ressourcen EVA
www.genres.de/eva/kartoffel.htm

I. 5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Das Verbundprojekt wurde durchgeführt mit:

Phytowelt GreenTechnologies GmbH

Böhm Nordkartoffel Agrarproduktion, Ebsdorf

Julius Kühn-Institut, Standort Kleinmachnow

Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung, Köln

Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) - Groß

Lüsewitzer Kartoffel-Sortimente (GLKS)