

SW Seed Hadmersleben GmbH

Dr. Ebrahim Kazman
Kroppenstedter Straße 4
39398 Hadmersleben
Tel.: 039408 9139-20
Fax: 039408 237
E-Mail: ebrahim.kazman@swseed.com
www.swseed.com

Branche:

Züchtung und Vertrieb von Saatgut landwirtschaftlicher Kulturarten

Projektschwerpunkte:

Analyse der hochmolekularen Glutenine, Durchführung der Feldversuche

Lochow-Petkus GmbH

Dr. Erhard Ebmeyer
Bollersener Weg 5
29303 Bergen/Wohlde
Tel.: 05051 477-144
Fax: 05051 477-165
E-Mail: ebmeyer@lochow-petkus.de
www.lochow-petkus.de

Branche:

Getreidezüchtung und Saatgutvermehrung

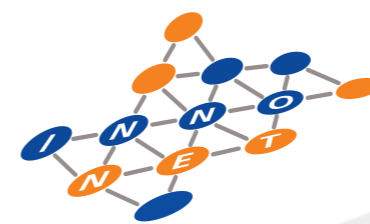
Projektschwerpunkt:

Molekulargenetische Analytik des Zuchtmaterials

Projektpartner Wirtschaft

Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzzüchtung e. V. (GFP)

Kaufmannstraße 71
53115 Bonn
Tel.: 0228 98581-40
E-Mail: gfp@bdp-online.de



InnoNet

F ö r d e r u n g v o n i n n o v a t i v e n N e t z w e r k e n 2 1 0

Integrierte Entwicklung von Selektionswerkzeugen für die Backqualität bei Weizen auf Basis molekularer Marker und spektroskopischer Verfahren (QualityNet)

Das Projekt

Die Backqualität ist ein wesentliches Wert bestimmendes Kriterium bei der Vermarktung von Weizen. Ein hoher Anteil ist genetisch durch die Sorte definiert. Weizensorten mit guter bis sehr guter Qualität zusammen mit hervorragenden agronomischen Eigenschaften sind als Saatgut auf dem Markt besonders gefragt. Da direkte Backversuche während der Sortenzüchtung sehr teuer sind und erst in späten Generationen genügend Saatgut für die Vermahlung vorhanden ist, können indirekte Selektionsverfahren wie die Nah-Infrarot-Spektroskopie oder die Selektion von Genen, die das Backverhalten positiv beeinflussen, die Selektionsintensität wesentlich verbessern und den Zuchtprozess effizienter gestalten.

Aus den Genomprojekten bei Kulturpflanzen wie z. B. das GABI-Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entstehen sowohl eine enorme Fülle von DNA-basierten Daten und Sequenzinformationen als auch verbesserte Analyseplattformen für das pflanzliche Genom. Durch die molekulargenetische Charakterisierung repräsentativer Weizensorten und spaltender Nachkommen-schaften in Bezug auf die Variation von Kandidatengen und anderen DNA- und Protein-Markern sollen Genen mit positivem Effekt auf die Backqualität identifiziert werden. Zudem soll der Zusammenhang zwischen der Quantität einzelner Speicherproteine und der Backqualität näher bestimmt werden. Alternative spektroskopische Verfahren zur Qualitätsschätzung ergänzen dies. Die zu entwickelnden Selektionsmethoden sollen zu einer kosteneffizienteren und rascheren Entwicklung von Backweizensorten führen.

Im Einzelnen werden im Verbundprojekt folgende Schwerpunkte bearbeitet:

- 1) Verbesserung der Selektionssicherheit in der Qualitätsweizenzüchtung unter Berücksichtigung von Trends im aktuellen Genpool
 - a) Genetische und funktionelle Kartierung von Merkmalen der Backqualität des Weizens (QTL-Kartierung



Im standardisierten „Rapid-Mix“-Backversuch wird das erzielbare Backvolumen der verschiedenen Weizensorten ermittelt. Nur qualitativ hochwertige Weizensorten ergeben ein Gebäck mit ausreichendem Backvolumen.

- a) Identifizierung von Kandidatengen für die Backqualität durch Prüfung im europäischen Genpool (Assoziationsgenetik)
 - b) Nutzbarmachung allelischer Variation (möglicher Genausprägungen an bestimmten Chromosomenorten) von Kandidatengen der Backqualität durch Prüfung im europäischen Genpool (Assoziationsgenetik)
 - c) Entwicklung molekularer Marker zur Erleichterung der Frühselektion auf Qualitätsmerkmale in den Unternehmen
- 2) Klärung der Zusammenhänge zwischen Proteingehalt, zähen Teigeigenschaften und Backqualität in Genotypen der „neuen proteinärmeren Qualitätsweizengeneration“
 - 3) Quantifizierung verschiedener Kleberproteinfraktionen und ihr Beitrag zum Komplex Backqualität
 - 4) Weiterentwicklung spektroskopischer Methoden (Nah-Infrarot-Spektroskopie, NIR) zum Einsatz in der Qualitätsselektion innerhalb der Unternehmen

Die Backqualität ist eine der wesentlichen Wert bestimmenden Eigenschaften für die Anbauwürdigkeit und Wettbewerbsfähigkeit von Weizensorten. Die beteiligten privaten Züchter unternehmen bereits im Rahmen der Sortenentwicklung erhebliche Anstrengungen, um die Backqualität möglichst früh im Zuchtprozess zu schätzen und dann entsprechend selektieren zu können. Durch dieses Projekt sollen die beteiligten Unternehmen in die Lage versetzt werden, die Entwicklung von Sorten mit hoher Backqualität effizienter zu gestalten, den Markt der Qualitäts- und Eliteweizensorten zielgerichteter und vor allem wesentlich schneller zu bedienen und so ihre Wettbewerbskraft zu stärken.

Die Kooperation

Die Forschungsinstitute der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, der Technischen Universität München, der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel und der deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie arbeiten seit Jahren auf dem Forschungsgebiet der Backqualität bei Weizen aus unterschiedlichen Blickwinkeln, wie der Züchtung und des Anbaus des Weizens, der Mühlenindustrie und der Grundlagenforschung im Lebensmittelbereich. Bei der Beurteilung von Weizensorten stehen die Forschungseinrichtungen mit den privaten Getreidezuchtunternehmen in Verbindung. Die beteiligten Unternehmen repräsentieren vom Familienbetrieb bis hin zu Töchtern börsennotierter Unternehmen die Züchterstruktur in Deutschland. In diesem Projekt ergänzen sich die jeweiligen Qualifikationen in hervorragender Weise. Die privaten Zuchtunternehmen bringen ihre Kapazitäten bei den Feldversuchen, der Erzeugung des Probenmaterials, aber auch bei der routinemäßigen molekularen Diagnostik und der qualitativen Proteinanalytik ein. Die Erfahrung der Forschungseinrichtungen bei Backversuchen, Nah-Infrarot-Spektroskopie, molekulargenetischer Diagnostik und der quantitativen Mehlpoteinanalytik bilden den Kern des Projektes.



Abbildung 2: Nur exakte Feldversuche liefern hochwertiges Probenmaterial für Backqualitätsuntersuchungen.

Die Perspektiven

Für einfach vererbte Eigenschaften wie die Gelbmosaikvirus-Resistenz der Gerste werden bereits DNA-basierte Markersysteme in der Getreidezüchtung erfolgreich eingesetzt. Für komplexe Eigenschaften, die durch mehrere Gene gesteuert werden, fehlen jedoch oft noch die notwendigen Grundlagen und vor allem die Evaluierung in der Praxis. Durch dieses Projekt soll die Backqualität von Weizensorten aus verschiedensten Blickwinkeln näher beleuchtet werden. Dies geschieht anhand aktuellen Zuchtmaterials, das sich besonders im Hinblick auf das Backvolumen bei gleichen oder sogar niedrigeren Rohproteingehalten wesentlich verbessert hat.

Die Anwendung der entwickelten DNA-Analysen erfolgt im Projekt in der Privatwirtschaft am verwendeten Probenmaterial. Die Ausdehnung der bereits praxisüblichen Nah-Infrarot-Spektroskopie zur Schätzung des Rohproteingehaltes auf Backqualitätseigenschaften im Rahmen des Projektes könnte eine sehr kostengünstige Ergänzung zu den üblichen Backversuchen sein.

Insgesamt wird erwartet, dass sich durch die effizientere Selektion und die um bis zu drei Jahren beschleunigte Entwicklung von Qualitätsweizensorten die Marktposition der beteiligten Unternehmen verbessert. Dies wird auch zu verbesserten Exportchancen von Sorten, aber auch des aus diesem Saatgut produzierten Weizens, beitragen.

Das Projekt im Überblick

Integrierte Entwicklung von Selektionswerkzeugen für die Backqualität bei Weizen auf der Basis molekularer Marker und spektroskopischer Verfahren (QualityNet)

Technologiefeld / Branche:

Molekulargenetik, Proteinanalytik, Landwirtschaft, Pflanzenzüchtung

Laufzeit:

01.01.2008 bis 31.12.2010

Projektkosten:

774.557 Euro

Förderungssumme:

658.373 Euro

Projektpartner Forschung

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

(Koordinator)
Dr. Lorenz Hartl
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 8
85354 Freising
Tel.: 08161 71-3814
Fax: 08161 71-4085
E-Mail: Lorenz.Hartl@LfL.bayern.de
www.LfL.bayern.de

Projektschwerpunkte:

Projektkoordination, Beziehung der molekulargenetischen Information zu den Backqualitätsparametern, Auswertung der Feldversuche

Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA)

Dr. PD Peter Köhler
Arbeitsgruppe II: Struktur/Wirkungsbeziehungen bei Biopolymeren
Lichtebergstraße 4
85748 Garching
Tel.: 089 289-13372
Fax: 089 289-14183
E-Mail: Peter.Koehler@Lrz.tum.de
www.dfal.de

Projektschwerpunkt:

Quantitative Analytik der Mehlpoteine

Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL)

Prof. Dr. Meinolf Lindhauer
Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie
Schützenberg 12
32756 Detmold
Tel.: 05231 741-420
Fax: 05231 741-300
E-Mail: meinolf.lindhauer@bfel.de
www.bfel.de

Projektschwerpunkt:

Weiterentwicklung spektroskopischer Methoden für die Qualitätsselektion

Technische Universität München (TUM)

Prof. Dr. Gerhard Wenzel
Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung
Am Hochanger 2
85350 Freising
Tel.: 08161 71-3421
Fax: 08161 71-4511
E-Mail: gwenzel@wzw.tum.de
www.wzw.tum.de

Projektschwerpunkte:

Analyse der allelischen Variation der Kandidatengene, Vergleichende Sequenzierung

Projektpartner Industrie

Saatzucht Dieckmann GmbH & Co. KG (KMU)

Dr. Erich Knopf
Kirchhorsterstraße 16
31688 Nienstädt
Tel.: 05724 9519-0
Fax: 05724 9519-77
E-Mail: info@a-dieckmann.de
www.dieckmann-carsten.de

Branche:

Zuckerrübenzüchtung, Rapszüchtung und Getreidezüchtung

Projektschwerpunkte:

Durchführung der Feldversuche, Bereitstellung des Probenmaterials

Saatzucht Streng GmbH & Co. KG (KMU)

Dr. Stefan Streng
Aspachhof
97215 Uffenheim
Tel.: 09848 979-970
Fax: 09848 979-9862
E-Mail: S.Streng@aspachhof.de
www.aspachhof.de

Branche:

Getreidezüchtung und Saatgutvermehrung

Projektschwerpunkte:

Durchführung der Feldversuche, Bereitstellung des Probenmaterials

Strube Research GmbH & Co. KG (KMU)

Dr. habil. Günter Welz
Hauptstraße 1
38387 Söllingen
Tel.: 05354 809-45
Fax: 05354 809-66
E-Mail: welz@strube.net
www.strube.net

Branche:

Getreidezüchtung, Zuckerrübenzüchtung und Saatgutvermehrung

Projektschwerpunkte:

Durchführung der Feldversuche, Bereitstellung des Probenmaterials

Saatzucht Josef Breun GbR (KMU)

Dipl. Ing. agr. Josef Breun
Amselweg 1
91074 Herzogenaurach
Tel.: 09132 788-83
Fax: 09132 788-852
E-Mail: Saatzaucht@Breun.de
www.breun.de

Branche:

Getreidezüchtung und Saatgutvermehrung

Projektschwerpunkte:

Durchführung der Feldversuche, Bereitstellung des Probenmaterials