

Bericht „International Oat Conference (IOC2008) / Global Oat Diversity Network Meeting“ 2008, Minneapolis, USA

Die Internationale Hafer-Konferenz führt alle vier Jahre Züchter, Anbauer und Verarbeiter von Hafer auf internationaler Ebene zusammen. Im Fokus standen in Minneapolis (28. Juni bis 2. Juli 2008), wie bereits bei der letzten Konferenz in Helsinki, Fragen der Qualität von Schälhafer für die menschliche Ernährung.

Gesunde Nahrung, gesundes Leben

Die erste Sektion befasste sich mit jenen wissenschaftlichen Entwicklungen, die Ende der 1990er Jahre im von der Firma Quaker Oats initiierten „Health Claim“ für Haferprodukte mündeten: Auswirkungen auf Cholesterin, kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes und Fettleibigkeit. Später traten weitere Faktoren wie Einflüsse auf Darmflora, Serum-Lipoproteine und die entzündungshemmende Wirkung der Avenanthramide in den Blickpunkt. Rückblickend war allerdings festzustellen, dass der „Health Claim“ die erhoffte Marktwirkung nicht erzielt hat. Stützungsmaßnahmen der US-Agrarpolitik beschränken sich auf Mais und Soja und benachteiligen so den Haferanbau. Eine „Transdisziplinäre Forschungsinitiative Biomedizinische Landwirtschaft“ wurde vorgestellt. Ziel ist eine gezielte Entwicklung von Pflanzen mit verbesserter Gesundheitswirkung. In einer Podiumsdiskussion mit Teilnehmern aus Kanada, USA, Irland, Österreich, Finnland, Israel, Brasilien, China, Australien und Neuseeland wurden Perspektiven der Haferforschung behandelt. Eine stärkere Marktorientierung wurde angemahnt, wobei neben der Entwicklung hochpreisiger Nahrungsprodukte der Futtermittelmarkt nicht vernachlässigt werden sollte. Kostengünstige Analysemethoden sind Wegbereiter einer qualitätsorientierten Züchtung. Die Mykotoxinproblematik ist von herausragender Bedeutung. BYDV wird infolge des Klimawandels zunehmend bedeutsam.

Vollkornnahrung und Verarbeitung

Auch die zweite Sektion war von Fragen des Gesundheitswerts geprägt. Stoffe, welche den Gesundheitswert von Haferprodukten ausmachen (lösliche Ballaststoffe, Antioxidantien wie Tocol, Tocopherole und Avenanthramide), ihre Funktionen, ihr Entstehen in der Pflanze und ihre physiologischen Wirkungen wurden behandelt. Die sich aus dem US-Health Claim ergebenden Anforderungen sind Gehalte von >16 % Ballaststoffe, davon 6-10 % löslich bei mehr als 5 % β -Glucan und 15-22 % Protein. Nachdem 2006 auch Gerste in den „Health Claim“ aufgenommen wurde, richtet sich das Augenmerk nun auf die höhere Viskosität des Hafer- β -Glucans. Möglichkeiten, neue Haferprodukte zu entwickeln, bestehen z.B. im Brauereisektor. Es wurde allerdings auch darauf hingewiesen, dass der Gesundheitswert von Nahrungsprodukten zwar in aller Munde ist, aber niemand bereit ist, dafür zu bezahlen. Die eigentlichen Geschäftspartner der Züchter interessieren primär Anbau- und Verarbeitungseigenschaften. Auch ständig wechselnde Anforderungen im Inhaltsstoffbereich (z.B. hoher oder niedriger Fettgehalt) erschweren eine systematische Zuchtarbeit.

Industrie-/Verbraucherperspektive, Nichtnahrungs- und Futterprodukte

Mit der steigenden Nachfrage nach Energiepflanzen wird der Haferanbau in der Flächenkonkurrenz weiter unter Druck geraten. Die Forschung war in letzter Zeit stark auf die Entwicklung höher preisiger Haferprodukte für die menschliche Ernährung fokussiert. Nach wie vor ist aber der größte Verbrauch im Futtermittelsektor. Es sei jetzt an der Zeit, sich diesem Bereich

mehr zu widmen und so die Basis der Wertpyramide auszubauen. Hafer mit hohem Fett- und niedrigem Ligningehalt sowie die Züchtung von Hafer zur Heunutzung (in Australien und Tunesien) mit einem Fokus auf Rostresistenz standen hier im Interesse. Vorgestellt wurde auch die thermische Nutzung von Haferspelzen im Heizwerk der Universität Minnesota.

Physiologie, Ökologie und Produktion

Auf der Suche nach Möglichkeiten weiterer Ertragssteigerungen wurden die Zuchtfortschritte von 1921 bis 1988 analysiert. Trotz erheblicher Erhöhung des Ernteindex wurde die Länge der einzelnen Entwicklungsstadien nicht wesentlich beeinflusst. Bei Ernteindex und Strohlänge wird das züchterische Optimum bereits als erreicht gesehen. Chancen böten eine zeitliche Optimierung der Entwicklungsstadien, insbesondere Verlängerung der Wachstumszeit vor der Blüte und die Zahl der Zellen des Pericarps, welche das angelegte Ertragspotential bestimmt. Es wurden Grundlagen des ökologischen Landbaus in den USA sowie der Stand der Klimawandelforschung im Hinblick auf Auswirkungen auf den Haferanbau dargestellt. Schwerpunkte der Klimaveränderung liegen in der nördlichen Hemisphäre, betroffen sind vor allem Winter- und Minimumtemperaturen sowie eine Vergrößerung hydrologischer Schwankungen und komplexe Wasserdampfsignale. In höheren Breiten ist generell mit höheren, in subtropischen Regionen mit geringeren Niederschlägen zu rechnen. Starkregenfälle, Gewitter sowie die örtliche Ungleichverteilung werden zunehmen.

Management von Krankheiten und Schädlingen

Dominierende Themen in der Pathologie-Sektion waren *Fusarium* – thematisiert vor allem von Wissenschaftlern aus Nord-Europa und Kanada, Schwarz- und Kronenrost, die in den USA und Südamerika dominieren, und Verzweigungsviren. In Finnland wird seit 1999 ein nationales Qualitäts-Monitoring durchgeführt. Dieses zeigte im Verlauf der Entwicklung, beginnend mit dem Rispschieben, und durch die Witterung beeinflusst, eine Sukzession des Befalls mit verschiedenen *Fusarium*-Arten auf: *F. langsethiae* und *F. poae*, *F. avenaceum* und *F. sporotrichoides*, *F. culmorum* und *F. graminearum* schließlich bei feuchter Witterung. Direktsaat fördert *F. langsethiae* und *F. avenaceum*, welche T-2/HT-2 Toxine bilden, gegenüber *F. culmorum* und *F. poae* mit NIV und DON als Toxinen. Die Infektion mit *F. culmorum* kann jederzeit auch nach der Blüte erfolgen. Fungizide erwiesen sich als nicht wirksam. Frühe Sorten und Nackthafer sind weniger betroffen. Die Befallssituation unter Praxisbedingungen wird in tschechischen und kanadischen Untersuchungen eher gering eingeschätzt. Eine Resistenzzüchtung steht noch am Anfang. Durch Einkreuzung von *Avena sterilis* konnte partielle Resistenz erzielt werden. Auch beim Kronenrost ist partielle (horizontale) Resistenz das dominierende Thema, da sich vertikale Resistenzen als sehr kurzlebig erwiesen haben. Mit den USA, Brasilien und Kanada beschäftigt dieses Thema einen breit angelegten Forschungsverbund. Als Quellen gelten vor allem die alten Sorten Coronado und Black Mesdag, aber auch die Wildarten *A. barbata* und *A. murphyi*. Allerdings werden die Resistenzfaktoren im hexaploiden Material zum Teil unterdrückt. Mischinfektionen verschiedener Verzweigungsviren verursachen Ertragsverluste von 10 bis 30 %. Insektizidbehandlung gegen übertragende Blattläuse ist wirksam, aber nicht wirtschaftlich. Resistenzen finden sich in *A. strigosa*.

Züchtung, genetische Ressourcen und Genomik

Während US-Konsortien sich intensiv mit Genomik und Assoziationsgenetik bei Gerste (<http://www.barleycap.org>) und Weizen (<http://maswheat.ucdavis.edu>) befassen, stagniert die Forschung an Hafer seit 2000 mit dem Auslaufen des von Quaker

Oats getragenen Programms zur Förderung der Genomforschung bei Hafer. Aus den Präsentationen der Arbeiten an Weizen und Gerste sei erwähnt, dass 78 % der US-Weizenproduktion auf Sorten aus öffentlichen Zuchtprogrammen basiert. Auch sei auf die starke Verankerung der Bioinformatik in den Konsortien hingewiesen (<http://www.hordeumtoolbox.org>). Um das Ziel der genomischen Selektion (markergestützt oder auf Assoziationsanalyse basierend) weiter zu verfolgen, werden hochauflösende komparative Genomkartierung, eine Kernsammlung genetisch definierter Materials, Hochdurchsatz-Markermethoden wie Mikroarrays, ESTs (expressed sequence tags) und BAC-Bibliotheken (Bacterial Artificial Chromosome) sowie Mutanten (TILLING)-Populationen erforderlich. Einer kanadischen Initiative ist ein Diversity Array (DART)-Projekt zu danken. DART-Marker können kostengünstig mit hohem Durchsatz eingesetzt werden und erlauben die Revision bestehender Kartierungen und die Integration eines diversen Sortenspektrums in Assoziationskartierungen, Segregationsanalysen und markergestützte Rückkreuzungsprogramme. Vielfältige kleinere Aktivitäten wurden in einem Marker-Forum vorgestellt, das am Rande der Konferenz stattfand. Deutlich wird eine Differenzierung in die Entwicklung genomweiter (DART, SSR) und spezifischer (SCAR, CAPS) Marker. Zunehmend werden auch EST-Bibliotheken verfügbar. Einsatzgebiete der erwähnten Marker sind neben der markergestützten Selektion z.B. auf Krankheitsresistenz und Winterhärte die Analyse der Evolution der Gattung *Avena* sowie die Aufklärung für Qualitätseigenschaften bedeutsamer Stoffwechselwege und ihrer genetischen Grundlagen.

Zwei Vorträge beschäftigten sich mit der Situation genetischer Ressourcen des Hafers. Hierbei spielte die für den Global Crop Diversity Trust erstellte Erhaltungsstrategie, die vom Autor dieses Berichts präsentiert wurde, eine zentrale Rolle. In Europa kommt Spanien und Italien eine zentrale Rolle in der Erhaltung gefährdeter Wildverwandter (*A. murphy*, *A. insularis*) zu.

Treffen des weltweiten Hafer-Diversitätsnetzwerks

Am Rande der Konferenz fand auch ein Treffen des Global Oat Diversity Network statt, das während der Treffen zur Diskussion der globalen Erhaltungsstrategie gegründet worden war und sich mit der globalen Situation der genetischen Ressourcen des Hafers beschäftigt. Weltweit wird ein wachsendes Interesse an Wildverwandten und an der diploiden *A. strigosa* wahrgenommen. Das Global Oat Diversity Network hat sich zur Aufgabe gestellt, Projekte von globalem Interesse für die Arbeit an genetischen Ressourcen der Fruchtart zu entwickeln und nach Geldgebern dafür zu suchen. Hierzu wurden je eine Arbeitsgruppe zur Projektierung eines globalen Informationssystems für genetische Ressourcen des Hafers sowie zur Vorstufenzüchtung gegründet. Allerdings ist die Führung letzterer Arbeitsgruppe nach dem beruflichen Wechsel eines australischen Kollegen gerade verwaist. Als weiterer Vorschlag wurde ein weltweites DART-Projekt eingebracht. Für ein Informationsprojekt wurde vom Autor dieses Berichts ein Entwurf als Tischvorlage eingebracht. Er erhielt von der Gruppe ein Mandat, das Projekt weiter zu verfolgen und digital zur Weiterbearbeitung an potentielle Projektpartner zu senden. Weitere angesprochene Themen waren Probleme des Zugangs zu und der Erhaltung von genetischen Ressourcen des Hafers, die trotz des Internationalen Übereinkommens in einigen Ländern noch in erheblichem Ausmaß bestehen. Als europäische Initiative zur Erhaltung von Wildverwandten wurde das vom Julius Kühn-Institut koordinierte Arbeitsprogramm „An Integrated European In situ Management Workplan. Implementing Genetic Reserves and On Farm Concepts (AEGRO)“ präsentiert. In China besteht ein na-

tionales Programm insbesondere zur Pflege der genetischen Ressourcen des Nackthafer.

Christoph U. GERMEIER (JKI Quedlinburg)

Bericht über das „2nd International Symposium on Biological Control of Bacterial Plant Diseases“ 2008 in Orlando, USA

Nachdem der Berichterstatter im Oktober 2005 das „1st International Symposium on Biological Control of Bacterial Plant Diseases“ in Darmstadt organisiert hatte, konnte er jetzt an der Fortsetzung dieser wissenschaftlichen Konferenz in Orlando, USA im November 2008 teilnehmen. Er eröffnete die Konferenz mit der Begrüßung der Teilnehmer. Das zweite Symposium wurde von Professor Dr. Jeffrey JONES, Universität Florida, vom dortigen Department of Plant Pathology organisiert und war von ca. 100 Wissenschaftlern aus 15 Ländern besucht. Die Teilnehmer präsentierten insgesamt 80 Beiträge in Form von Vorträgen und Postern zum derzeitigen Kenntnisstand auf diesem Forschungsgebiet.

Im Folgenden werden die einzelnen Sektionen der Konferenz mit den entsprechenden Vorsitzenden (Moderatoren) wiedergegeben:

Session 1: Mechanisms of Biological Control

Moderator: Kerstin WYDRA, Leibniz Universität Hannover, Deutschland

Session 2: Safety and Regulation of Biocontrol Agents

Moderatoren: Aleksa OBRADOVIC: Plant Pathology Department, Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Serbien
M'Barek FATMI, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Complexe d'Agadir, Marokko

Session 3: Genomics

Moderator: Brion DUFFY: Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Plant Protection Division, Schweiz

Session 4: Biocontrol of Bacterial Diseases of Agronomic and Horticulture Crops

Moderatoren: Nicola JACOBELLIS, Dipartimento di Biologia Difesa e Biotecnologie Agro Forestali, Università Lucano, Potenza, Italien

Antonet SVIRCEV: Agriculture and Agri-Food Canada, Vine-land Station, Kanada

Session 5: Fire Blight

Moderatoren: Maria LOPEZ: IVIA, Valencia, Spanien
Virginia STOCKWELL: Department of Botany and Plant Pathology, Oregon State University Corvallis, USA

Die wissenschaftlichen Beiträge befassten sich in den fünf unterschiedlichen Sektionen schwerpunktmäßig mit Untersuchungen zum Mechanismus der Abwehrreaktion der Wirtspflanze gegenüber Bakteriosen, wie z. B. der induzierten Resistenz oder dem Antagonismus von bakteriellen Mikroorganismen oder dem Einsatz von Naturstoffen, wie ätherischen Ölen und Pflanzenextrakten mit bakteriziden Effekten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt war der molekularbiologischen Charakterisierung der biologischen Kontrollorganismen (BCA's) gewidmet. In einigen Fällen wurden auch neu entwickelte Präparate mit biologischen Kontrolleffekten in einzelnen acker- und gartenbaulichen Kulturen vorgestellt. Von besonderer Bedeutung waren auch Aspekte der Sicherheit von Kontrollorganismen (BCA's), die insbesondere in der Europäischen Union und in den USA erforderlich sind. Hierbei wurde deutlich, dass aus umweltpolitischen Gesichtspunkten Projekte zur Einführung von Biologischen Bekämpfungsmaßnahmen von beiden Seiten besonders gefördert werden sollen. Leider waren im Gegensatz zum ersten Symposium kaum Wissenschaftler