

Ökozüchtung – für alle ein Gewinn

Die KWS Saat AG steht wegen ihrer Gentechnikaktivitäten in der Kritik, gerade auch seitens des Biolandbaus. Auf der anderen Seite engagiert sie sich stark in der Züchtung von Sorten speziell für den ökologischen Landbau. Wie die Zucht von Ökosorten vor sich geht, erläutern Dr. Walter Schmidt und Henriette Burger von der KWS.



Die Beikräuter sind eine Herausforderung auch in Züchtungsversuchen

KWS

Seit zehn Jahren bietet die KWS Sorten für den ökologischen Landbau an. Zunächst war es nur ungebeiztes Saatgut, später auch ökologisch vermehrtes. Inzwischen hat die KWS in Deutschland als einziges der größeren Saatzuchtunternehmen ein Maiszüchtungsprojekt etabliert, das speziell auf die Erfordernisse des Biolandbaus ausgerichtet ist. Ziel ist es, Sorten zu entwickeln, die als Körner-, Silo- oder Energiemais angebaut werden können und hervorragende Erträge bringen – sei es im warmen Rheingraben, im kalten Schleswig-Holstein oder im regenarmen Brandenburg.

Die Züchtung von Maissorten für den ökologischen Landbau ist in vielerlei Hinsicht anspruchsvoller als die Entwicklung konventioneller Maissorten, denn Sorten für den Biolandbau müssen gleich bezüglich mehrerer Eigenschaften besser sein:

- Weil das Saatgut nicht chemisch gebeizt wird, brauchen Biosorten eine bessere genetisch verankerte Keimfähigkeit und Triebkraft.
- Weil das Saatgut in vielen Gebieten wegen der Gefahr von Vogelfraß tiefer abge-

legt werden muss, sollte das Saatgut ein höheres Tausendkorngewicht aufweisen.

- Weil keine Herbizide eingesetzt werden, müssen die Ökosorten eine exzellente Konkurrenzkraft gegenüber dem Unkraut besitzen. Dies wiederum setzt eine hervorragende Jugendentwicklung und Kältetoleranz voraus.

- Weil keine schnell löslichen Mineraldünger ausgebracht werden, müssen Ökosorten (zumindest temporären) Stickstoffstress gut abpuffern können.

- Weil das Stickstoffangebot in den Bio-Fruchtfolgen oft ein ertragsbegrenzender Faktor ist, müssen die Sorten über eine exzellente Nährstoffaufnahme- und Nährstoffverwertungseffizienz verfügen.

- Zudem müssen die Ökosorten über ausreichende natürliche Resistenzen gegenüber allen in Deutschland auftretenden Krankheiten und Schädlingen verfügen.

Ökosorten müssen mehr können

Als wir bei der KWS im Jahr 2003 damit begannen, Sorten unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus zu entwickeln, wussten wir zunächst nicht, wie ein sol-

ches Ökozuchtprogramm optimal zu gestalten sei: Sollten wir das Ökozuchtprogramm vom konventionellen strikt trennen oder sollten wir versuchen, das konventionelle Zuchtprogramm so gut es geht für die Ökozüchtung mit zu nutzen? Um dies herauszufinden, führten wir in enger Kooperation mit der Universität Hohenheim in den Jahren 2004 bis 2006 umfangreiche Versuchsserien mit zuchtmethodischen Fragestellungen parallel unter Öko- und konventionellen Anbaubedingungen durch. In nunmehr fünf Jahren Ökoforschung und Ökozüchtung konnten wir einige wesentliche Erkenntnisse gewinnen, die den herrschenden Lehrmeinungen teilweise widersprechen:

- Rein konventionell arbeitende Züchter behaupten immer wieder gerne: „Die besten konventionell entwickelten Sorten sind auch die besten unter Ökobedingungen.“ Diese Behauptung kann nach unseren Ergebnissen nicht länger aufrechterhalten werden. Die Rangreihenfolge der Sorten unter Öko- und konventionellen Bedingungen war im wichtigsten Zuchtziel, dem Kornertrag, in unseren Versuchen sehr verschieden. Unsere Versuche belegen: Um leistungsstarke Ökosorten identifizieren zu können, sind Prüfungen unter den Bedingungen des Biolandbaus unumgänglich.

- Die gegenteilige Aussage „Der Ökolandbau braucht eine eigenständige, von der konventionellen Züchtung abgekoppelte Sortenentwicklung“ kann man aber auch nicht unwidersprochen stehen lassen. Diese Aussage übersieht die sehr gute Übereinstimmung in der Rangreihenfolge der Sorten in fast allen Merkmalen, die nicht direkt mit dem Ertrag zusammenhängen. Dazu gehören beispielsweise die Körner- und Siloreife und vor allem sämtliche Qualitäts- und Resistenzmerkmale.

- Weil die Sorten in fast allen Nicht-Ertragsmerkmalen unter Öko- und konventionellen Bedingungen die gleiche Rangreihenfolge aufweisen, kann die Ökozüch-

tung sehr von der konventionellen profitieren. Sie kann auf intensiv vorselektiertes Zuchtmaterial aus der konventionellen Sortenentwicklung zugreifen, ohne dafür einen eigenen Input leisten zu müssen.

■ Aber die konventionelle Züchtung profitiert auch von der Ökozüchtung: Die Ökozüchtung bringt Zuchtmaterial hervor, das – wie wir oben gesehen haben – über eine Vielzahl zusätzlicher positiver Eigenschaften verfügt. Diese verleihen den Sorten eine hohe Ertragsstabilität, eine Eigenschaft, die auch in der konventionellen Landwirtschaft enorm wichtig ist. Man kann also die konventionellen Sorten ertragsstabiler machen, indem man Ökozuchtmaterial in das konventionelle Zuchtprogramm zurückfließen lässt.

Hohe Leistung in beiden Wirtschaftsformen

Ertragstarke Ökosorten lassen sich nur identifizieren, wenn man sie auch unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus prüfen kann. Mit dem Klostergut Wiebrechtshausen steht der KWS eine Versuchsstation zur Verfügung, die nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus bewirtschaftet wird. Zudem legen wir Ökoversuche an vier weiteren Standorten an: In Kleinhohenheim (Ökobetrieb der Universität Hohenheim), in Kaufering bei Landsberg, in Reimlingen bei Nördlingen und auf dem Klosterbetrieb in Niederalt-eich.

In die Versuche stellen wir Zuchtmaterial, das bereits im konventionellen KWS-Zuchtprogramm vorselektiert und in diesem auch parallel weitergeprüft wird. Aus den parallelen Prüfungen selektieren wir nun solche Sorten, die sowohl unter Öko- als auch unter konventionellen Bedingungen Höchstleistungen erbringen. Auf diese Weise erhalten wir Sorten, die zum einen optimal an die Bedingungen des ökologischen Anbaus angepasst sind und zum anderen unter konventionellen Bedingungen ebensoviel leisten wie die besten konventionellen Sorten. Gegenüber den rein konventionell gezüchteten lassen aber die Ökosorten in beiden Wirtschaftsweisen eine höhere Ertragsstabilität erwarten.

Der erste Ökomais – Erfolg auf ganzer Linie

Die umfangreichen wissenschaftlichen Versuche, die wir in den letzten Jahren zusammen mit der Universität Hohenheim durchgeführt haben, haben uns nicht nur eine Fülle von Daten und viele zuchtmethodische Erkenntnisse beschert, sondern darüber hinaus auch hervorragendes Zuchtmaterial und Sorten. Ein gutes Beispiel dafür ist die Sorte KWS 5133 ECO, die erste vom Bundessortenamt zugelassene Maissorte, die unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus und – wie oben beschrieben – parallel auch unter konventionellen Bedingungen selektiert wurde. Nach ihrer Zulassung im Februar 2007 stand KWS 5133 ECO letztes Jahr in allen Landessortenversuchen im direkten Vergleich mit den in Deutschland aktuellen Körnermaissorten und konnte allen rein konventionell gezüchteten Sorten Paroli bieten: Sie erreichte mit großem Abstand den 1. Platz in Niedersachsen und viele weitere gute Platzierungen in den anderen Bundesländern. Somit ist die Öko-Maissorte nicht nur ein Gewinn für den Biolandbau, sondern auch eine Bereicherung für die konventionelle Landwirtschaft.

Und wie geht es weiter?

Aufgrund der vielen positiven Erfahrungen, die wir seit dem Jahr 2003 mit der Selektion auf ökologisch bewirtschafteten Flächen gemacht haben und nicht zuletzt aufgrund der züchterischen Erfolge, die wir in sehr kurzer Zeit realisieren konnten, haben wir die Ökoaktivitäten auch auf die Silomais- und Energiemaissäzuchtung ausgedehnt. Auch hier waren wir in kürzester Zeit sehr erfolgreich: So konnten wir bereits im letzten Jahr auf dem Ökobetrieb der Universität Hohenheim mit neuen Energiemaissorten ein Biomaspotenzial von annähernd 300 dt/ha realisieren. Das waren nur 20 dt/ha weniger als auf dem benachbarten konventionell bewirtschafteten Maisschlag.

Ein weiteres Merkmal, das wir verbessern wollen und bereits züchterisch bearbeiten, ist die natürliche Resistenz gegenüber

dem Maiszünsler. Unseren Züchterkollegen in den USA ist es gelungen, Sorten mit guter natürlicher Zünsler-toleranz zu identifizieren. Nun sind wir dabei, diese Resistenz aus unserem nordamerikanischen Zuchtmaterial in das adaptierte deutsche zu übertragen. Die Chance, hier relativ zügig voranzukommen, schätzen wir als gut ein. Schwieriger wird es werden, gegenüber dem neu eingewanderten Maiswurzelbohrer eine natürliche Resistenz aufzubauen. Aber auch hier sind wir dabei, in enger Zusammenarbeit mit amerikanischen Universitäten natürliche Toleranzen aus amerikanischen und exotischen Quellen in das Elitezuchtmaterial zu übertragen.

Dr. Walter Schmidt und Henriette Burger

KWS SAAT AG, Einbeck

Kontakt: w.schmidt@kws.com und h.burger@kws.com.

Details zur Ökozüchtung unter: www.kws.de/oeko

KWS und Gentechnik

Mitte April besetzten Gentechnikgegner ein Versuchsfeld der KWS bei Northeim. Trotz massivem Widerstand – auch der Stadtrat von Northeim hatte eine Resolution gegen die Freisetzung verabschiedet – wurden am 29. April „Roundup-Ready“-Zuckerrüben gesät. Sie wurden gemeinsam mit der US-Konzern Monsanto entwickelt.

Während an vielen Orten in Deutschland aufgrund von Protesten Freisetzungversuche mit GV-Pflanzen zurückgezogen wurden, hielt die KWS an ihren Plänen fest. 450 mit Bussen angereiste Mitarbeiter der KWS-Zentrale und 100 Polizisten schirmten das Feld während der Aussaat gegen die Protestierenden ab. Bio-Gärtner Robin Brand, der an der Besetzung des Versuchsfeldes beteiligt war, fordert die KWS auf sich zur ökologischen Züchtung zu bekennen und auf Gentechnik zu verzichten: „Eine Firma, die sowohl gentechnisches als auch biologisches Saatgut anbietet, ist für mich nicht glaubwürdig.“

sts

Interview

„Ausreichende Toleranz“



Dr. Walter Schmidt, Zuchtleiter Inland bei der KWS

bioland Fachmagazin: Herr Dr. Schmidt, Sie sind begeistert von der Ökozüchtung, weil sie Sorten mit hoher Leistung hervorbringt, die aber vielen Herausforderungen besser gewachsen sind. Wird die Ökozüchtung deshalb auch für die Entwicklung konventioneller Sorten künftig eine viel größere Rolle bei der KWS spielen?

Schmidt: Ja, das wird sie zweifelsfrei. Wir prüfen schon heute das gesamte Zuchtmaterial, nachdem es einen ersten Selektionsschritt unter konventionellen Bedingungen erfolgreich durchlaufen hat, in den darauffolgenden Prüfjahren zusätzlich an 4 bis 5 Ökostandorten. Mittel- und langfristig wollen wir die Sortenentwicklung schon von Anfang an auch auf Ökostandorten durchführen. Dazu müssen wir weitere Ökostandorte auf ihre Selektionseignung hin abtesten und wir müssen vor allem das Krähen- und das Beikrautproblem noch sicherer in den Griff bekommen.

Sie versuchen, dem Mais natürliche Resistenzen gegen den Maiszünsler anzuzüchten. Halten Sie das für eine gangbare Alternative zu gentechnisch induzierten Resistenzen?

Schmidt: Ja, es ist richtig, wir verfolgen bei KWS nicht nur den gentechnischen Ansatz, sondern auch den klassischen Ansatz, indem wir Resistenzgene

über eine herkömmliche phänotypische Selektion anreichern. Dass man mit dem gentechnischen Ansatz eine ausgezeichnete Zünslerresistenz erreicht, ist aus den USA hinreichend bekannt. Weniger bekannt ist dagegen, dass man auch über eine klassische phänotypische Selektion die Resistenz oder zumindest die Toleranz gegenüber diesem Schädling erheblich steigern kann. Unsere Züchterkollegen in den USA haben auf dem klassischen Züchtungsweg Hybriden entwickelt, die bei geringem bis mittlerem Infektionsdruck eine ausreichende Toleranz gegenüber dem Schädling aufweisen, sodass es zu keiner Beeinträchtigung der Leistung kommt.

Eine natürliche Resistenz ist genetisch breiter verankert als eine durch Gentechnik eingefügte. Weist dies nicht Wege jenseits der Gentechnik, die stabiler und nachhaltiger sind?

Schmidt: Sie haben Recht, die natürliche Resistenz oder Toleranz wird zumeist nicht über ein einzelnes Gen gesteuert, wie dies bei der gentechnisch erzeugten Resistenz der Fall ist, sondern über viele Gene mit jeweils kleinen Beiträgen. Im Moment ist die gentechnisch erzeugte Resistenz wirksamer, die natürliche dagegen sollte stabiler sein. Aber dies ist nur eine allgemeine züchterische Erwartung. Tatsächlich sind die gentechnisch eingeführten Resistenzen noch nicht durchbrochen worden.

Ein Anbauversuch in den USA, den Sie zitieren, erbrachte nur geringe Mehrerträge eines Bt-Maises gegenüber konventionell gezüchteten Sorten. Lohnt sich der Anbau des gentechnisch veränderten Maises überhaupt?

Schmidt: Bei einer der Bt-Hybriden, die unsere nordamerikanischen Züchterkollegen in mehr als tausend Umwelten mit der gleichen Sorte ohne Bt-Gen verglichen haben, lag der Ertragsvorteil im Durchschnitt lediglich bei 0,6 dt/ha. Der Grund für den geringen Ertragsvorteil: Die Ausgangshybride enthielt zwei Elterlinien, die beide eine hohe natürliche Resistenz gegenüber dem Maiszünsler aufwiesen. Korrigiert der Farmer in diesem Fall den geringen Mehrertrag um die höheren Saatgutkosten für die Bt-Hybride, dann lohnt es sich nicht, die Bt-Version anzubauen. Er tut es aber in der Regel trotzdem, weil der Zünslerdruck von Jahr zu Jahr und Umwelt zu Umwelt sehr stark schwankt. Mit der Aussaat einer Bt-Hybride versichert er sich gewissermaßen gegen einen möglichen hohen Schaden in einem Jahr mit hohem Zünslerdruck.

Das Gespräch führte Annegret Grafen-Engert