

ZUKUNFTSTRENDS

Was erwartet uns in der Weizenzüchtung?

Oliver Wellie-Stephan, Deutsche Saatveredelung AG · Lippstadt

In unserer Serie „Getreidezüchtung“ berichteten wir bisher über die Grundlagen der Züchtung, die spezielle Resistenzzüchtung und Labormethoden in der modernen Getreidezüchtung. Hier möchten wir einen Ausblick in die Zukunft der Sortenentwicklung beim Weizen wagen.

Wie könnte die Sorte der Zukunft aussehen

Nach wie vor wird es an erster Stelle darauf ankommen den Ertrag weiter zu steigern, um der Kostensteigerung in der Produktion entgegen zu wirken. Dies ist in der Vergangenheit gelungen und wird auch zukünftig realisierbar sein. Der zunehmende Wettbewerb zwischen den Zuchtunternehmen wird sich dabei positiv auf die Ertragssteigerung auswirken. Bei der Sortenentwicklung wird es immer wichtiger werden, klimastabile Sorten zu entwickeln, die bei unterschiedlichsten Witterungsverläufen ein hohes Maß an Ertragsstabilität gewährleisten. Schon jetzt ist erkennbar, dass die Prognose der Klimaforscher, die in Zeiten des Klimawandels eine Zunahme von extremen Witterungsereignissen vorausgesagt haben, bereits eingetreten ist. Da die Züchter ihre Prüfnetze im Zuge der Internationalisierung immer breiter aufgebaut haben und das Zuchtmaterial in immer mehr unterschiedlichen Umwelten geprüft wird, ist es wahrscheinlich, dass zukünftig Sorten entwickelt werden, die über ein hohes Maß an Umweltstabilität verfügen.

Neben einem hohen Ertrag wird auch eine stabile Backqualität gefordert sein. Hier gibt es ein gewisses Problem, da bei zunehmendem Ertrag der Proteingehalt tendenziell abnimmt (Verdünnungseffekt). Der Züchtung ist es zwar gelungen die direkte Backqualität bei gleichem

Proteingehalt zu verbessern, aber der Proteingehalt ist nach wie vor ein zentrales internationales Abrechnungs- und Handelskriterium. Da es momentan keine praktikablen Schnelltests zur Bestimmung der direkten Backqualität (zum Beispiel des Backvolumens) bei der Erfassung der Konsumware gibt, wird der Proteingehalt weiterhin seine Bedeutung als Abrechnungskriterium behalten. Forschungsaktivitäten zur Entwicklung von entsprechenden Schnelltestmethoden zur Bestimmung der direkten Backqualität waren

„ZUKÜNFTIG WERDEN SORTEN ENTWICKELT, DIE ÜBER EIN HOHES MAß AN UMWELTSTABILITÄT VERFÜGEN.“

Oliver Wellie-Stephan

bis jetzt nicht erfolgreich und werden es auch in absehbarer Zeit nicht sein. Dies ist ein gewisser Hemmschuh für die Ertragssteigerung bei Qualitätssorten. Auch politische Rahmenbedingungen, wie Restriktionen bei der Stickstoffdüngung, werden dazu führen, dass der Proteingehalt weiter seine Bedeutung behält, ja vielleicht sogar proteinstarke Sorten mehr gefragt sein könnten. Eine unbekannte Größe ist auch wie sich die Anforderungen der Backindustrie verändern. Schon heute kann mit Hilfe von Zusatzstoffen die Backqualität des Mehles deutlich verbessert werden. Wenn also zukünftig immer mehr und verbesserte Zusatzstoffe eingesetzt werden, wird der Bedarf an Sorten mit gehobener Backqualität sinken. Ertragsstarke Sorten mit geringerem Proteingehalt könnten im Anbau zunehmen.

Zukünftige Sorten werden mit immer mehr zusätzlichen Eigenschaften ausgestattet sein. Der



Klimawandel mit milderen Wintern fördert das Auftreten von Krankheiten und Schadinsekten. In der Politik wird zunehmend über Restriktionen für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nachgedacht, in einigen Ländern wie zum Beispiel Dänemark, ist dies schon Realität. Eine gute Resistenzausstattung der Sorten wird deshalb immer wichtiger. Zusatzeigenschaften wie Insektenresistenz werden interessanter. Schon jetzt gibt es Weizensorten mit Gallmückenresistenz oder Wintergerstensorten mit Gelbverzwergungsresistenz.

Werden neue Züchtungsmethoden einen Quantensprung bringen?

Zu den Züchtungsmethoden, die in der Weizenzüchtung bisher weniger eingesetzt wurden zählt z. B. die Hybridzüchtung. In der Regel sind Hybriden leistungsfähiger und leistungsstabiler als ihre Eltern. Bisher ist es aber nicht gelungen ein funktionierendes, genetisch basiertes Hybridsystem für Winterweizen zu entwickeln. Nicht zuletzt durch den Einstieg von großen multinationalen Konzernen in die Weizenzüchtung wird immer mehr Geld in die Entwicklung eines solchen Systems investiert. Sollte dies gelingen, ist aber immer noch offen, ob dies für die Ertragssteigerung einen Durchbruch bringt, da der Weizen als Selbstbefruchter nur über eine geringe Ertragsheterosis

Zukünftige Sorten werden mit immer mehr zusätzlichen Eigenschaften ausgestattet sein.

Große Fortschritte werden in der Merkmalerfassung durch neue sensorbasierte Methoden erwartet. Dabei handelt es sich vor allem um digitale und spektroskopische Methoden. Neben einer objektivierten Merkmalerfassung (ohne Einfluss subjektiver Empfindungen der merkmalerfassenden Person) werden große Erwartungen in Richtung Automatisierung und der Erfassung neuer, bisher nicht zugänglicher bzw. nicht sichtbarer Merkmale, sogenannter „versteckter Merkmale“, gehegt. Als Beispiel sei genannt die Stressreaktion von Pflanzen durch zeitlich und/oder in der Intensität begrenzt einwirkenden Stress, zum Beispiel in Folge von Nährstoffmangel, Hitze- oder Trockenstress. Sortenabhängige Veränderungen sind mit dem menschlichen Auge phänotypisch meist nicht erkennbar, aber mittels fluoreszenzmessender Sensoren deutlich nachweisbar. Entsprechende Methoden und Merkmale können helfen, bisher nur unzureichend zugängliche pflanzenphysiologische Prozesse auch unter Feldbedingungen zu erfassen, neue genetische Variabilität zu identifizieren und die Selektionseffizienz im Feld deutlich zu erhöhen. Zukünftig dürften derartige Methoden an Bedeutung gewinnen.

Von der fortschreitenden Entschlüsselung des Weizen-genoms verspricht man sich eine bessere Kenntnis der Wirkungsweise der unterschiedlichen Gene. Bestimmte Eigenschaften könnten dann gezielt auf genetischer Basis konstruiert werden. Da jedoch

viele Eigenschaften, wie zum Beispiel Trocken-toleranz, durch eine Vielzahl von Genen gesteuert werden, ist hier noch ein langer Weg zu gehen.

Ausblick

In den kommenden Jahrzehnten kommen enorme Herausforderungen auf die Pflanzenzüchtung zu. Dies gilt in besonderer Weise für den Weizen als weltweit drittgrößte Feldfrucht. Es ist eine rasante Weiterentwicklung bestehender und Entwicklung neuer Methoden zu beobachten. Sie bieten erhebliche Chancen, die bestehende genetische Breite zu nutzen, neue genetische Variabilität zu schaffen und effizient zu selektieren und damit die zukünftigen Herausforderungen erfolgreich zu meistern. Ist der Einsatz konventioneller, statistischer und vieler molekularer Methoden in der klassischen Weizenzüchtung weitgehend unumstritten, bleibt abzuwarten, ob und inwieweit neue Methoden wesentliche Fortschritte bringen. Fortschritte in der Züchtung lassen sich nur über eine Steigerung der Investitionen realisieren und diese müssen refinanziert werden. Ein hoher Z-Saatgutanteil und die Etablierung von Nachbaulizenzsystemen ist dafür die zentrale Voraussetzung.

verfügt. Zusätzlich müssen einige Probleme bei der Bestäubungsbiologie gelöst werden. Die bisher am Markt befindlichen Weizenhybriden, bei denen die männliche Sterilität mit Hilfe eines chemischen Gametozides hergestellt wird, sind in vielen Umwelten nicht besser als die besten konventionellen Sorten.



Oliver Wellie-Stephan

Fon +49 2941 296 487

Fax +49 2941 296 8487

oliver.wellie-stephan@dsv-saaten.de

Anzeige

www.diepflanzenzuechter.de

**Wer ist Urheber von
mehr Erträgen im Pflanzenbau
- wenn nicht wir?**

Seit mehr als 100 Jahren verbessern wir Pflanzenzüchter die landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen durch neue Sorten. Dafür investieren wir 16,1% unseres Umsatzes in Forschung und Entwicklung – damit Landwirte auch in Zukunft neue Sorten und Kulturarten zur Verfügung haben, mit denen sie wettbewerbsfähig produzieren können.

www.diepflanzenzuechter.de