

Brotweizenzüchtung bei Agroscope: leistungsfähige Sorten dank modernster Züchtungsmethoden

Autoren: Cécile Brabant, Dario Fossati, Fabio Mascher, Odile Moullet, Beate Schierscher und Arnold Schori

Die Weizenzüchtung von Agroscope begann Anfang des 20. Jahrhunderts und ist damit das älteste Züchtungsprogramm der Schweiz. Es werden sowohl die bei selbstbefruchtenden Arten üblichen Verfahren als auch moderne Methoden wie biochemische und molekulare Marker eingesetzt. Prioritäre Ziele dieses Programms sind Krankheitsresistenz, Backqualität und Leistungsfähigkeit beim Anbau. Aus dieser Tätigkeit resultieren in Zusammenarbeit mit Delley Samen und Pflanzen AG (DSP) pro Jahr sieben bis acht Aufnahmen in Sortenkataloge.

Weizen in Kürze

Biologie und Verbreitung

In der weltweiten Produktion liegt dieses Getreide an zweiter Stelle nach Reis, noch knapp vor Mais. Wichtigster Produzent ist die Europäische Union vor China. In der Schweiz besteht am Markt ein grosser Bedarf an dieser wenig arbeitsaufwändigen Kultur, die mit einer Anbaufläche von etwa 90 000 ha ein Drittel der offenen Ackerfläche bedeckt. Auf dem grössten Teil dieser Fläche werden Brotweizen-Sorten angebaut.



Unsere Versuchsfelder mit gelben Streifen von Pflanzen, die mit Rost-Erregern infiziert wurden.

Eigenheiten von Weizen

Weizen gehört zur Familie der Süssgräser (*Poaceae* oder *Gramineae*, was «Körnerproduzenten» bedeutet). Beim Anbau wird zwischen einjährigem Sommerweizen, der weltweit bevorzugt angebaut wird, und einjährig überwintertendem Winterweizen unterschieden, der in Europa vorherrscht. Es ist eine autogame oder selbstbefruchtende Pflanze, d. h. sie wird durch den eigenen Pollen bestäubt.

Weizen ist eine selbstbefruchtende Art. Hier werden drei Staubblätter vor der Pollenabgabe entfernt.



Nutzung von Weizen

Weizen wird seit der Jungsteinzeit kultiviert und ist eine leicht lagerbare Stärke- und Proteinquelle. Ausserdem lässt sich mit Weizen einfach Brot herstellen, weil das enthaltene Gluten, ein Komplex aus Reserveproteinen des Korns, dem Teig die elastischen und zähen Eigenschaften verleiht. Die Wahl der Sorte ist für den wirtschaftlichen Erfolg und für die Nachfrage am Markt entscheidend. In der Schweiz wird eine spezifische und hohe Backqualität gefordert und die beiden höchsten Qualitätsklassen (Top und I) bedeckten 2016 und 2017 rund 88 % der gesamten Weizenanbaufläche.

Resistenzen gegen die wichtigsten Krankheiten von Blättern und Körnern sind ein wichtiges Auswahlmerkmal. Sie ermöglichen eine Produktion mit sehr geringem Einsatz von synthetischen Fungiziden bei gleichbleibend hoher Qualität.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Ziele der Züchtung

In unserem Arbeitsprogramm 2018–2021 sowie in einigen weiteren Publikationen wird dieses Züchtungsprogramm detaillierter beschrieben. Der Einfluss der Sorte auf die Umwelt und die Landwirtschaftspolitik in unserem Land ist sehr gross. Dieses Programm orientiert sich an den Erwartungen des Marktes und einer umweltfreundlichen Produktion. Zu den Zielen der Züchtung gehört es, die Bemühungen im Zusammenhang mit den Krankheitsresistenzen weiter zu verstärken und die Widerstandskraft gegenüber abiotischen Faktoren im Zusammenhang mit der Klimaveränderung zu verbessern. Bei kontinuierlicher Steigerung der Produktivität geht es darum, die hohe und diversifizierte Qualität zu erhalten, die von gewerblichen und industriellen Bäckereien erwartet wird.

Die Resistenz gegen Auswuchs, die Kumulation verschiedener Resistenzgene gegen Rostkrankheiten oder ernährungsphysiologische und organoleptische (d. h. mit Sinnesorganen wahrnehmbare) Merkmale sind einige weitere Ziele unserer Züchtung.

Gegenwärtig werden neue Technologien zur Unterstützung der Züchtung wie die genomische Selektion im Hinblick auf den späteren Einsatz untersucht.



Das Volumen des Brotes und die Struktur seiner Krume sind stark von der Sorte abhängig.

Was macht Agroscope?

Der Beitrag von Agroscope zum Getreideanbau in der Schweiz wird von der Branche weithin anerkannt. Die Sorten von Agroscope und Delley Samen und Pflanzen AG (DSP) haben einen Anteil von 80 % an den Anbauflächen mit Brotweizen in der Schweiz, und bei den angebauten Sommerweizensorten handelt es sich ausschliesslich um diese Sorten.

Unsere Sorten sind sehr erfolgreich, sowohl in der konventionellen als auch in der Extenso- und Bio-Produktion. Weltweit übersteigt die Fläche, auf der Schweizer Sorten – meist als Qualitätsweizen – angebaut wird, bei Weitem die in der Schweiz mögliche Anbaufläche. Die Hälfte der von den französischen

Müllereien empfohlenen Sorten der Qualitätsklasse BAF («blé améliorant ou de force») sind Schweizer Sorten.

Methoden zur Unterstützung des Weizenprogramms

Dieses Programm wird von einem Labor unterstützt, das biochemische und molekulare Marker einsetzt. Mit Hilfe dieser Methoden lassen sich beispielsweise Resistenzen durch Rückkreuzung kumulieren oder es können die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Allelen von Protein-Untereinheiten untersucht werden, die für die Qualität verantwortlich sind.

Zum Erreichen der Züchtungsziele tragen auch ein Labor für Backqualität und ein Labor für Pflanzenpathologie bei. Das Screening der Sorten auf ihre Resistenz gegen Pilzkrankheiten erfolgt bei künstlicher Infektion, wobei die Resistenz gegenüber den wichtigsten sieben Krankheiten der Blätter und der Ähren geprüft wird. Die Beobachtung der Virulenz der Krankheiten auf Schweizer Gebiet gehört ebenfalls zu den Aufgaben des Labors für Pflanzenpathologie.

Kontext des Programms

Gustave Martinet und später Albert Volkart führten die ersten Kreuzungen in den frühesten Jahren des 20. Jahrhunderts durch, und die neuen Sorten ersetzten allmählich die traditionellen lokalen Sorten, die glücklicherweise teilweise in der nationalen Genbank gesichert sind (siehe Agroscope Merkblatt Nr. 74). Das Züchtungsprogramm wird in enger Zusammenarbeit mit dem privaten Unternehmen Delley Samen und Pflanzen AG (DSP) durchgeführt.

Das Programm ist offen für die internationale Zusammenarbeit.

In einigen Zahlen

Die Zahl der Mitarbeitenden dieses Programms beläuft sich auf 14 Vollzeitäquivalente (VZÄ), wobei 2 VZÄ von externen Fonds finanziert werden. Diese Tätigkeit beansprucht damit 74 % der Mittel, die im Arbeitsprogramm 2018–2021 für diese Forschungsgruppe vorgesehen sind.

Gegenwärtig werden im Rahmen dieses Programms jährlich 500 Hybridisierungen vorgenommen, die jedes Jahr in sieben bis acht neue Aufnahmen in den Schweizerischen Sortenkatalog oder ausländische Kataloge münden.

Impressum

Herausgeber:	Agroscope Route de Duillier 50 1260 Nyon www.agroscope.ch
Auskünfte:	arnold.schori@agroscope.admin.ch
Redaktion:	C. Brabant, A. Schori, D. Fossati
Copyright:	© Agroscope 2018
ISSN:	2296-7230