

Physiologische und biochemische Grundlage der Qualität von Maissaatgut

Die Saatgutqualität ist ein bedeutender Faktor in der Pflanzenproduktion, da sie die Keimlingsentwicklung beeinflusst. Jedoch sind bis heute die mit der Saatgutqualität verbundenen Faktoren im Zeitraum von der Produktion bis zur Aussaat nicht ausreichend untersucht. Daher war die Beschreibung der Qualität von Maissaatgut sowohl aus physiologischem als auch biochemischem Blickwinkel das Ziel dieser Studie. Zusätzlich wurde der Einfluss von Nacherntebehandlung sowie Lagerungsdauer und -temperatur auf den Verlust der Saatgutqualität untersucht und ermittelt, welche Auswirkungen Unterschiede in der Saatgutqualität auf den Feldaufgang und die phänologische Entwicklung der Keimlinge besitzen.

Wichtigster Faktor für die Determination der Samengröße war die Wachstumsrate der Samen, wobei eine Ausdehnung dieser Zeitspanne eine geringere Wachstumsrate nicht kompensieren konnte. Der Wassergehalt spielte eine bedeutende Rolle bei der Überführung der Samen vom Zustand der Reifung zur Keimbereitschaft. Frische Samen zeigten nur einen Keimungsprozentsatz von weniger als 10%, solange die Samenfeuchte oberhalb von 40% lag, und die Keimung war am besten, wenn der Wassergehalt unter 35% sank. Jedoch vertrugen Maissamen eine Trocknung ohne Schaden, sobald sie eine Feuchte von 60% erreichten. Die Maxima für die physiologische sowie die mit der Lagerung verknüpfte Qualität wurden zwar zu unterschiedlichen Zeiten in der Entwicklung erreicht, aber stets vor Erreichen des maximalen Trockengewichts. Die untersuchten Hybriden unterschieden sich hinsichtlich der Zeitspanne, innerhalb derer qualitativ hochwertiges Saatgut geerntet werden kann. Bei der Sorte Ulla lag dieser Zeitraum ca. eine Woche vor dem Zeitpunkt des maximalen Trockengewichts, während Benicia einen sechswöchigen Zeitraum aufwies, der über den Punkt des maximalen Trockengewichts hinausragte. Die höchste Saatgutqualität war mit maximalem Stärkeanteil und minimalem Gehalt an Protein, löslichen Kohlenhydraten, Kalium sowie Neutrale-Detergenz-Faser (NDF) assoziiert. Charakteristisch für Ulla war die Umwandlung von Stärke zu höheren Anteilen an NDF nach Erreichen des maximalen Trockengewichts mit negativen Auswirkungen auf die Saatgutqualität. Veränderungen im Ölgehalt waren recht einheitlich während der Reifung. Die untersuchten Hybriden unterschieden sich signifikant hinsichtlich des relativen Anteils und Gehalts an Mineralstoffen.

Mechanische Verarbeitungsschritte verminderten die physiologische sowie die mit der Lagerung verknüpfte Qualität um mehr als 40%. Reinigung und besonders Stufen ('grading') hatten den größten Anteil an dieser Schädigung. Der durch die Sortierung bedingte Schaden ist physiologischer Natur und geschädigte Samen werden nicht aussortiert. Die Samen unterschieden sich hinsichtlich der Toleranz gegenüber mechanischer Verarbeitung vorwiegend aufgrund ihrer Form, weniger aufgrund der Größe. Flache Samen waren toleranter als runde, große toleranter als mittelgroße.

Während der Lagerung wurde die Geschwindigkeit des Qualitätsverlustes der Samen stärker durch vorangegangene mechanische Schädigung als durch Unterschiede im Reifegrad bedingt. Signifikante Unterschiede in den Labortests spiegelten sich nicht in Feldaufgang und Keimlingsentwicklung wider. Weder Saatgutreife noch mechanische Schädigung beeinträchtigten die Art der Entwicklung von Maiskeimlingen. Die Unterschiede der Hybridsorten beeinflussten die Geschwindigkeit des Feldaufgangs mehr als der Reifegrad der Samen oder das Ausmaß einer mechanischen Schädigung. Es zeigte sich kein Vorteil einer

Saatgutsortierung auf Feldaufgang und Keimlingswachstum, sodass es ratsam scheint, auf diesen Verarbeitungsschritt bei der Saatgutaufarbeitung zu verzichten.

Prof. Dr. Jörg M. Gref