

Eignung der cytoplasmatischen männlichen Sterilität (CMS) als biologische Confinement-Methode beim Anbau von GV-Mais

Heidrun Bückmann, Alexandra Hüsken

Institut für Sicherheit in der Gentechnik bei Pflanzen, Julius Kühn-Institut Quedlinburg

Für die biologische Sicherheit gentechnisch veränderter (GV) Pflanzen ist die Frage der Reduzierung einer möglichen unerwünschten Verbreitung (biologisches Confinement) von zentraler Bedeutung. Erforderlich für die Nutzung biologischer Confinement-Methoden sind eine hohe Merkmalstabilität der Gene und Kenntnisse über die Zuverlässigkeit dieser Methoden. Cytoplasmatisch männlich steriler (CMS) Mais als biologische Confinement-Methode beruht auf der Tatsache, dass die männliche Blüte auf natürliche Weise keinen Pollen bildet. Die Vererbung dieser Eigenschaft erfolgt maternal. CMS kann durch besondere Gene des Kerngenoms, sog. *Rf*-Gene, aufgehoben und Pollenfertilität wieder hergestellt werden. Desweiteren können auch Umwelteinflüsse wie Starkregen, extreme Hitze etc. die Sterilität aufheben. Ziel der hier vorgestellten Untersuchungen ist die Prüfung der umweltabhängigen Zuverlässigkeit von CMS-Mais als biologische Confinement-Methode. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, Empfehlungen für den Anbau von GV-Mais abzuleiten.

An drei Standorten (Braunschweig, Groß Lüsewitz, Freising) wurden zweijährige Feldversuche (2009 und 2010) mit drei CMS-Maishybriden, die sich im Auskreuzungspotential unterschieden, einer konventionellen Maissorte (alle gelbkörnig) und Weißmais als Pollenempfänger unter praxisnahen Bedingungen in Großparzellen (ca. 3500 m²) durchgeführt. Zwischen den Prüfgliedern (Pollenspender/-empfänger) stand Hanf als natürliche Pollenbarriere. Blühcharakteristika, Pollenbildung und Auskreuzungsraten wurden ermittelt.

In beiden Versuchsjahren hing die CMS vom Genotyp und den spezifischen Witterungs- und Standortbedingungen ab. Keine der getesteten CMS-Maishybriden war 100% steril. Die Pollenbildung war in 2010 witterungsbedingt jedoch geringer als in 2009. Eine CMS-Maishybride realisierte jedoch an allen Standorten und in beiden Jahren ein hohes Maß an Stabilität und sehr geringe Auskreuzungsraten. Die beiden anderen CMS-Maishybriden entwickelten stärker fluktuierende sowie fertile Rispen mit wenig bzw. viel Pollen. Die höchste Auskreuzung erfolgte in der 1. Weißmaisreihe, d. h. nach 3,5 m, und nahm mit zunehmender Entfernung stark ab. In Relation zur konventionellen Maissorte konnte die Auskreuzung durch den Anbau aller CMS-Maishybriden stark, d. h. um 84 % bis 99 %, reduziert werden.

Die geprüften CMS-Maishybriden können als geeignetes Instrument zur Auskreuzungskontrolle eingeschätzt werden. Für die Nutzung als Confinement-Methode beim Anbau von GV-Mais sollten sie mit anderen Confinement-Methoden wie z. B. geringe Isolationsabstände, Mantelsaaten aus Mais oder Hanf sowie unterschiedlichen Reifegruppen kombiniert werden.