

Der Einfluss der Pollenqualität auf den Samenertrag bei Tomaten

Maturaarbeit von Lara Gassmann | Kantonsschule Reussbühl | Betreut durch Kathrin Di Berardino-Bergen | In Zusammenarbeit mit Amphasys AG

Fragestellung

Gibt es einen direkten Zusammenhang zwischen Pollenqualität und Saatgutertrag bei Tomatenpflanzen?



Methoden

IFC Messungen (Impedanz-Fluss-Zytometrie)
Zur Bestimmung der Pollenvitalität

Emaskulieren

Entfernen der Staubbeutel der Blüte

Bestäuben

Kreuzen der hergestellten Pollenmischungen mit zuvor emaskulierten Blüten



Emaskulierte und bestäubte Blüten



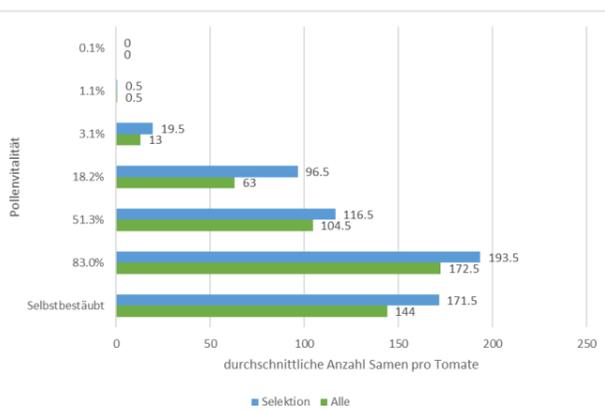
Präparierte Spritze, die zum Bestäuben benutzt wurde

Resultate

Der Versuch hat gezeigt, dass der Samenertrag in direkter Verbindung zur Pollenqualität steht.

Neben der Samenanzahl werden aber auch andere Faktoren beeinflusst, wie:

- Bestäubungserfolg der Blüten
- Dauer des Reifeprozesses
- Grösse der Tomaten



Wirtschaftliche Bedeutung

Die Saatgutproduktion zahlreicher Gemüse- und Fruchtsorten (Tomaten, Paprika, Gurken, Wassermelonen, etc.) ist noch heute von vielen manuellen Prozessschritten geprägt. Kein Wunder, dass hochwertige Tomatensamen bis zu 30'000 CHF/kg kosten können! Die Pollenqualität (Pollenvitalität) spielt im Produktionsprozess demnach eine wichtige Rolle. Informationen, wie „die minimal notwendige Pollenvitalität für den maximal möglichen Samenertrag“ sind somit für Saatgutfirmen extrem wichtige Kenngrössen.

Dadurch können die Pollenproduktion (Zeitpunkt der Ernte, Qualität und Menge von Pollen, oder Kompatibilitäten unterschiedlicher Elternlinien) optimiert und die zur Verfügung stehenden Ressourcen effizient eingesetzt werden. Situationen, in denen eine ungenügenden Pollenqualität zu Tomaten mit wenig Samen führen, könnten dadurch in Zukunft vermieden werden.



Die beiden Treibhäuser mit den 20 Tomatenpflanzen

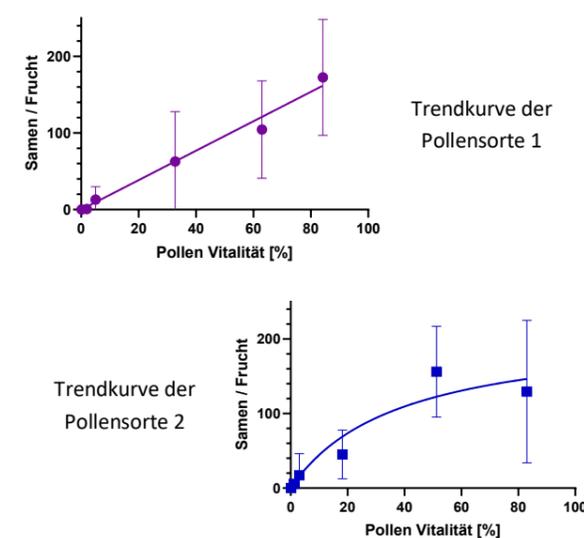
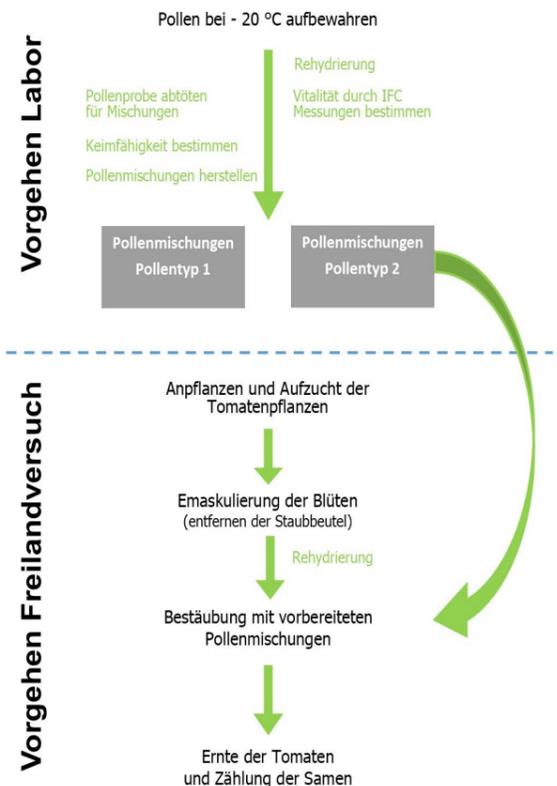
Vorgehen

Die praktische Arbeit wurde in zwei Teile unterteilt. Zum einen die Versuche im Labor, zum andern der aufwändigere Freilandversuch.

Im Labor wurden Pollenkörner, deren Vitalität zuerst mit Hilfe eines Impedanz-Fluss-Zytometers bestimmt wurde, mit abgetötetem Pollen vermischt, um Pollenmischungen mit unterschiedlicher Pollenvitalität zu erhalten.

Im Freilandversuch wurden diese Pollenmischungen benutzt, um zuvor emaskulierte Blüten von Hand zu bestäuben. Dabei wurden zwei Pollensorten aus unterschiedlichen Tomatenlinien mit der gleichen Tomatenpflanze gekreuzt.

Die gereiften Tomaten wurden dann einzeln ausgewertet. Dafür wurden sie zerschnitten und ihre Samen ausgezählt.



Diskussion

Aus den erhaltenen Daten wurden zwei Trendkurven erstellt (siehe links). Diese zeigen, wie unterschiedlich die Resultate des Versuches für die beiden Pollensorten waren. Während der erste Pollentyp eine eher lineare Trendkurve besitzt, zeigt sich beim zweiten Pollentyp ein deutliches Sättigungsverhalten. Bereits diese unterschiedlichen Ergebnisse lassen Raum für weitere Versuche.

Quellen:

Gassmann, Lara (2019): *Der Einfluss der Pollenqualität auf den Samenertrag bei Tomaten*. Maturaarbeit Kantonsschule Reussbühl