



U.S.L.

Einfluss von Beleuchtungsstärke und Temperatur auf die Vorkeimung

C. Stumm & U. Köpke



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Einleitung

Unter den Bedingungen des Ökologischen Landbaus mit vergleichsweise früh absterbenden Kartoffelbeständen in Folge von Krautfäulebefall (*Phytophthora infestans*) hat sich die Vorkeimung von Kartoffeln als erfolgreiche Anbaustrategie zur Ertragssicherung erwiesen (Karalus & Rauber 1997 & Paffrath 2007). Diese Ergebnisse wurden jedoch zum großen Teil mit Pflanzgut erzielt, welches unter optimalen Bedingungen vorgekeimt wurde.

Die von der Beratung empfohlenen „100 Watt je Tonne Pflanzgut“ können durch zahlreiche Einflüsse wie Raumbeschaffenheit und Position der Lampen zu sehr unterschiedlichen Beleuchtungsstärken an den Knollen führen. In Untersuchungen von Krug & Pätzold (1968) mit den Sorten *Olympia* (keimträge) und *Barima* (keimfreudig) führten bereits 5 Lux zu einem deutlichen Keimlängenrückgang im Vergleich zur Dunkellagerung. Höhere Lagertemperaturen während der Vorkeimung steigerten in eigenen Voruntersuchungen die Keimlänge signifikant. Ergebnisse aus der Literatur geben Hinweise darauf, dass durch die Lagertemperatur die Anzahl Keime und damit die Anzahl Ernteknollen je Pflanzknolle beeinflusst werden kann. Dabei wurde mit zunehmender Temperatur und damit fortschreitender physiologischer Alterung die Apikaldominanz, d.h. die Ausbildung weniger Keime je Pflanzknolle gefördert (u.a. Allen et al. 1978, van Loon 1987, Haverkort & Van de Waart 1993).

Das Hauptaugenmerk der hier geschilderten Untersuchungen liegt daher auf der Frage, ob der Ertragsvorteil durch die Vorkeimung durch verminderte Beleuchtungsstärken – wie sie in der Praxis vorzufinden sind – reduziert wird und welchen Einfluss dabei die Lagertemperatur während der Vorkeimung auf die Keim- und Ertragsentwicklung hat.

Fragestellung & Hypothesen

Wie werden Keim- und Bestandesentwicklung, Knollenertrag & Ertragsstruktur durch unterschiedliche Lagertemperaturen bzw. Beleuchtungsstärken während der Vorkeimung beeinflusst?

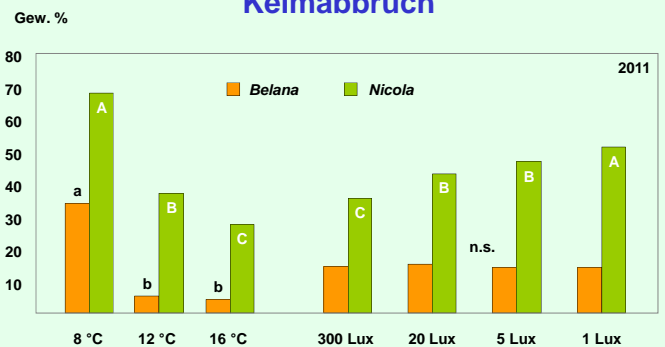
Eine höhere Beleuchtungsstärke verringert die Keimlänge. Kürzere Keime brechen bei der Pflanzung weniger ab, die Bestandesentwicklung wird gefördert, ein höherer Knollenertrag erzielt.

Höhere Lagertemperaturen resultieren in längeren Keimen aber auch in einer gesteigerten Keimungskapazität; ein höherer Keimabbruch durch längere Keime kann kompensiert werden.

Höhere Lagertemperaturen fördern die Bestandesentwicklung, der Ertrag wird gesteigert.

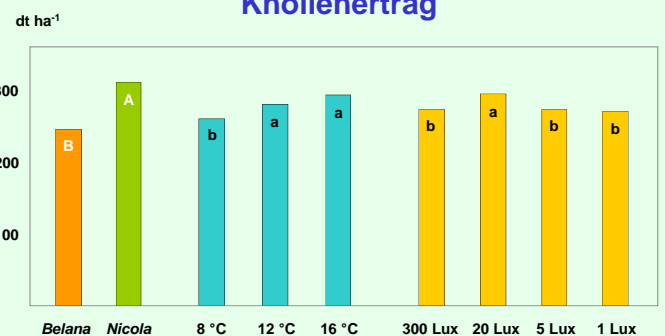
Eine Steigerung der Lagertemperatur während der Vorkeimung führt zu einer reduzierten Anzahl Keime je Knolle und damit zu weniger Stängel und Knollen je Quadratmeter.

Keimabbruch



Einfluss von Temperatur und Beleuchtungsstärke auf den Keimabbruch der Sorten *Belana* und *Nicola* bei der Simulation der Pflanzung mit einer Becherpflanzmaschine. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen Varianten mit einem signifikantem Unterschied $\alpha = 0,05$ (Tukey-Test).

Knollenertrag



Einfluss von Sorte, Temperatur und Beleuchtungsstärke auf den Knollenertrag 2011 am Versuchsstandort Leitbetrieb Stautenhof in Willich-Anrath. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen Varianten mit einem signifikantem Unterschied $\alpha = 0,05$ (Tukey-Test).



Zusammenfassung

- Niedrige Temperaturen und hohe Beleuchtungsstärken reduzierten die Keimlänge signifikant (Daten nicht dargestellt). Die relativen Keimverluste waren bei beiden Sorten bei niedrigen Temperaturen und bei der Sorte *Nicola* bei niedrigen Beleuchtungsstärken signifikant am höchsten.
- Zunehmende Lagertemperaturen resultierten in längeren Keimen jedoch nicht in vermehrtem Keimabbruch.
- Der aus der Literatur bekannte Einfluss der Temperatur auf die Anzahl Keime je Mutterknolle und Ernteknollen je Quadratmeter konnte bislang nicht eindeutig bestätigt werden (Daten nicht dargestellt).
- Die Bestandesentwicklung und der Knollenertrag wurde durch höhere Lagertemperaturen (12 & 16 vs. 8 °C) während der Vorkeimung gefördert.