

Hydropriming in Soja: Auswirkungen auf Wasseraufnahme, Größenzunahme, Keimfähigkeit und Keimdauer

Beatrice Tobisch¹, Prof. Dr. Klaus-Peter Wilbois² und Prof. Dr. Andreas Gattinger³

^{1, 3} Justus-Liebig-Universität Gießen, Professur für Ökologischen Landbau mit dem Schwerpunkt nachhaltige Bodennutzung, Karl-Glückner-Straße 21C, 35394 Gießen, Deutschland. Tel.: 0641-9937731, Fax: 0641-9937739, email: beatrice.tobisch@agr.uni-giessen.de

² Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Pflanzenproduktionssysteme in der ökologischen Landwirtschaft, Freising.

Hintergrund

- Die Sojaanbaufläche in Deutschland nimmt stetig zu. Für die Sojabohne bedeutet dies eine kühlere Umgebung mit verkürzter Vegetationszeit im Vergleich zu anderen Anbaugebieten.
- Verschiedene Verfrühungstechniken (z.B. Dammkultur, Kompostanwendung, Abdeckung mit Folie oder Vlies) wurden bereits getestet (Wilbois et al., 2014). Die Ergebnisse sind aus unterschiedlichen Gründen nicht voll zufriedenstellend.
- Hydropriming ist eine weitere Möglichkeit die Vegetationszeit zu verkürzen, welche auch on-farm genutzt werden kann (u.a. Harris et al. 1999).
- Bisher wurde Priming meist bei Trockenstress (Ghassemi-Golezani et al. 2011) oder Salzstress (Ibrahim 2016) untersucht. Bei Sojabohnen liegen nur wenige Arbeiten vor (Mohammadi 2009; Kujur and Lal 2015).

Material & Methoden

- Sojasorten: ES Mentor, Lissabon, Merlin, Opaline, Primus.
- Priming: 4, 8, 12 und 16 Stunden in deionisiertem Wasser dann 25 Stunden trocknen (jeweils bei Raumtemperatur)



Abb. 2: Priming einzelner Bohnen



Abb. 3: Messen der Bohnen

Gefäßversuch zur Untersuchung der Keimfähigkeit und Keimdauer:

- Verschiedene Kammertemperaturen (12, 15, 18 °C)
- Medium: Sand/Feldboden Gemisch
- Je Kombination 4 Gefäße mit je 3 Bohnen (Ablagetiefe 3 cm)
- Tägliche Bonitur bis zum Auflaufen



Abb. 1: Vor und nach dem Priming (12 h, Sorte Lissabon)

Untersuchung der Wasseraufnahme- und Größenzunahme:

- Wiegen und Messen (Schiebelehre) einzelner Bohnen (je 5 Wdh) vor dem Priming, direkt danach und nach 25 Stunden
- Bestimmung der Trockenmasse nach Priming



Abb. 4: Ablage der Bohnen im Gefäßversuch

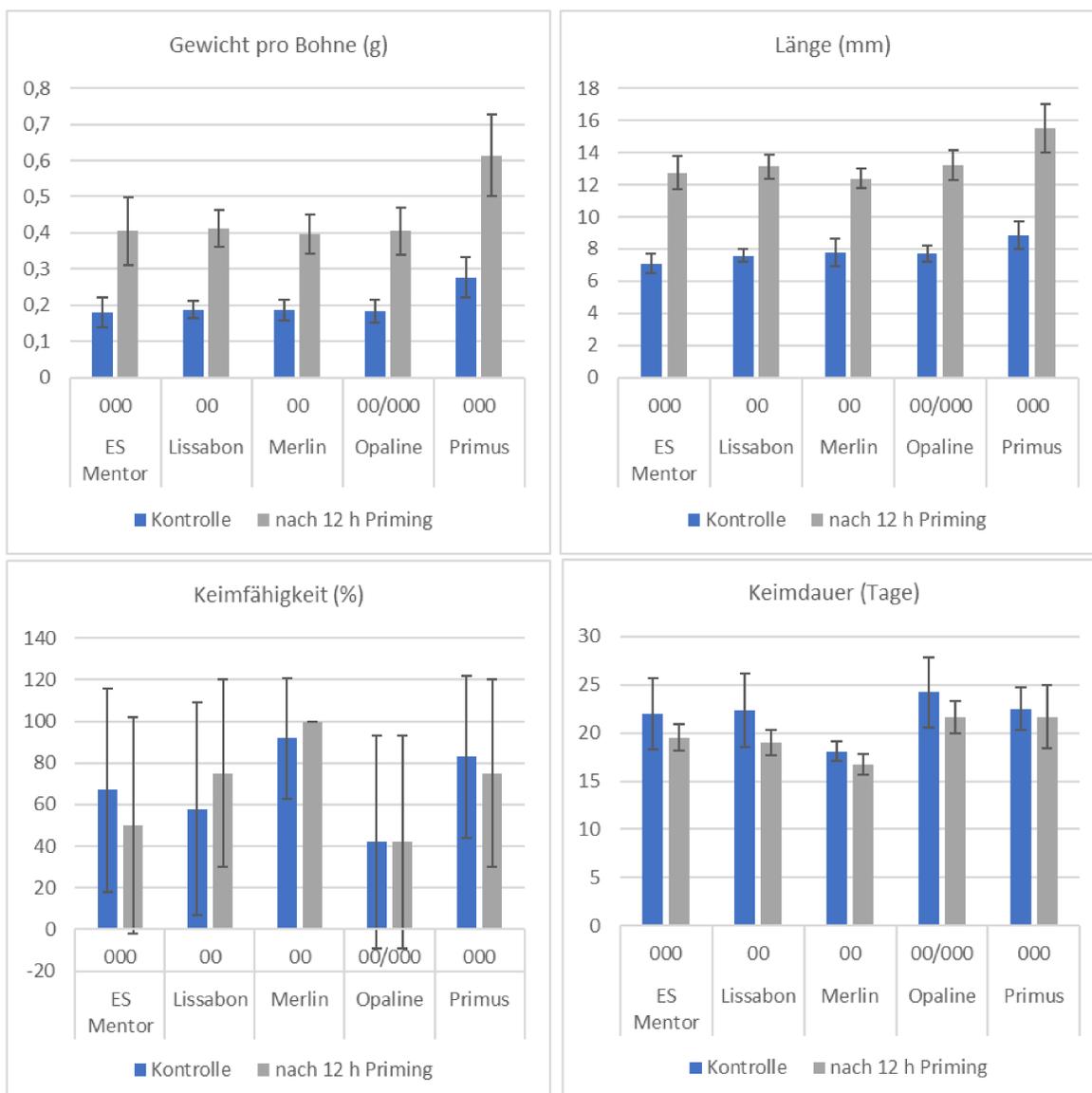


Abb. 5: Gewicht, Länge, Keimfähigkeit und Keimdauer der Sojabohnen nach 12 h Priming im Vergleich zur Kontrolle. Die abgebildeten Ergebnisse zur Keimfähigkeit und Keimdauer beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 12 °C.

Ergebnisse & Diskussion

- Die Trockensubstanz der Bohnen nach 12 h Priming betrug im Mittel über alle Sorten und Primingdauern $40 \pm 3,2$ %.
- Die Wasser- (bzw. Gewichts-)zunahme betrug im Mittel über alle Sorten und Primingdauern das 1,89- bzw. 2,25-fache des Eigengewichtes nach 4 bzw. 16 Stunden Priming. Wobei die 000-Sorten eine sign. höhere Zunahme zeigten als die 00-Sorten.
- Der Einfluss des Primings auf die Keimfähigkeit (Verbesserung oder Verschlechterung) variierte zwischen den Sorten.
- Die Keimdauer zeigte eine sign. Wechselwirkung mit der Umgebungstemperatur, bei 12 °C zeigte sich eine Verkürzung der Keimdauer nach Priming, bei 18 °C eine Verlängerung. Generell wurde eine kürzere Keimdauer nach 12 Stunden Priming festgestellt.
- Bei einer Umgebungstemperatur von 12°C war die Keimdauer verkürzt und die Keimfähigkeit z.T. sogar verbessert (siehe Abb. 5).
- Merlin zeigte die höchste Keimfähigkeit und kürzeste Keimdauer, sowie geringste Wasseraufnahme und Größenzunahme, ein Hinweis das eine längere Wasseraufnahme schonender ist.

Schlussfolgerungen

Für die Praxis können folgende Schlüsse gezogen werden:

- In kühlen Lagen ist Merlin eine stabile Sorte.
- Priming macht nur bei kühler Witterung oder entsprechender klimatischen Lage Sinn (keine Temperaturen nach der Saat über 15 °C).
- Die beste Primingdauer beträgt 12 Stunden.

Literatur

- Ghassemi-Golezani K, Farshbaf-Jafari S, Shafagh-Kolvanagh J (2011) Seed Priming and Field Performance of Soybean (*Glycine max* L.) in Response to Water Limitation. Not Bot Horti Agrobot Cluj-Napoca 39:186–189.
- Narris D, Joshi A, Khan PA, et al (1999) ON-FARM SEED PRIMING IN SEMI-ARID AGRICULTURE: DEVELOPMENT AND EVALUATION IN MAIZE, RICE AND CHICKPEA IN INDIA USING PARTICIPATORY METHODS. Exp Agric 35:15–29. doi: null
- Ibrahim EA (2016) Seed priming to alleviate salinity stress in germinating seeds. J Plant Physiol 192:38–46. doi: 10.1016/j.jplph.2015.12.011
- Kujur AB, Lal GM (2015) Effect of hydropriming and osmopriming on germination behaviour and vigor of soybean (*Glycine max* L.) seeds. Agric Sci Dig - Res J 35:207–210. doi: 10.5958/0976-0547.2015.00047.6
- Mohammadi GR (2009) The effect of seed priming on plant traits of late-spring seeded soybean (*Glycine max* L.). Am-Eurasian J Agric Environ Sci 5:322–326.
- Wilbois K-P, Spiegel A-K, Asam L, et al (2014) Ausweitung des Sojaanbaus in Deutschland durch züchterische Anpassung sowie pflanzenbauliche und verarbeitungstechnische Optimierung. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), D-Frankfurt (Gesamtkoordination)