

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

Beatrice Tobisch¹, Prof. Dr. Klaus-Peter Wilbois² und Prof. Dr. Andreas Gättinger¹

¹Justus-Liebig Universität Gießen, Professur für Ökologischen Landbau mit dem Schwerpunkt nachhaltige Bodennutzung, Gießen; ²Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Pflanzenproduktionssysteme in der ökologischen Landwirtschaft, Freising. E-Mail: beatrice.tobisch@agrar.uni-giessen.de

Einleitung

Verschiedene Verfrühungstechniken für den Sojaanbau in Deutschland wurden bereits getestet (Wilbois et al. 2014). Beim „Hydropriming“ wird das Saatgut vorgequollen, dies findet bereits bei anderen Kulturen als „on-farm“ Technik Anwendung (Harris et al. 1999). Bisher wurde es 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 und Methoden

Für alle Versuche wurde Saatgut der Sorten ES Mentor, Lissabon, Merlin, Opaline und Primus, aus jeweils derselben Saatgutpartie genutzt. Für das Hydropriming wurde destilliertes Wasser genutzt und die untersuchten Primingdauern betragen jeweils 4, 8, 12 und 16 Stunden. Zu Beginn wurden einzelne Bohnen bezüglich der Wasseraufnahme und Größenzunahme untersucht. Dazu wurden jeweils fünf Bohnen pro Primingdauer und Sorte vor und nach dem Priming sowie nach der Trocknung (24 Stunden bei Raumtemperatur von ca. 21 °C) gewogen und vermessen. Anschließend wurde die Trockenmasse bestimmt (nach 48 Stunden bei 105 °C).

In einem Gefäßversuch bei unterschiedlichen Temperaturen (12, 15, 18°C) wurde die Keimfähigkeit und die Keimdauer der Bohnen untersucht. Nach dem jeweiligen Priming wurde das Saatgut 25 Stunden ausgebreitet gelagert, beides erfolgte bei Raumtemperatur. Für jede Sorte/Primingdauer-Kombination wurden je Temperaturstufe vier Gefäße mit Sand- Feldbodenmisch gefüllt und drei Bohnen in einer Tiefe von drei cm abgelegt. Das Wachstum der Sojapflanzen wurde täglich bis zum Auflaufen bonitiert.

Ergebnisse und Diskussion

Die Trockensubstanz der Bohnen betrug nach 12-stündigem Priming $40 \pm 3,2$ %. Die Sojabohnen nahmen im Mittel um das 1,89- bzw. das 2,25-fache ihres Eigengewichtes nach 4 bzw. 16 Stunden Priming zu. Nach 16 Stunden zeigten die 000-Sorten eine signifikant höhere Gewichtszunahme als die 00-Sorten.

Das Priming hatte je nach Sorte einen unterschiedlichen Einfluss auf die Keimfähigkeit (siehe Tabelle 1). Der Einfluss des Primings auf die Keimdauer zeigte eine signifikante Wechselwirkung mit der Keimtemperatur. Bei 12 °C zeigten alle Primingbehandlungen eine Verkürzung der mittleren Keimdauer, während bei 15 °C nur die 12 h Variante einen verkürzenden Einfluss hatte und bei 18 °C verlängerte sich die Keimdauer sogar. Generell zeigten alle Sorten eine kürzere Keimdauer nach 12 Stunden Priming im Vergleich zur Kontrolle (siehe Tabelle 1).

Im Gefäßversuch bei niedrigen Temperaturen schnitt Merlin am besten ab, die beste Keimfähigkeit und schnellste Keimung wurde nach 12-stündigen Priming beobachtet. Merlin zeigte die geringste Wasseraufnahme und Größenzunahme, ein Hinweis darauf, dass eine längere Wasseraufnahme schonender ist.

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

Tabelle 2 Ergebnisse (Gewicht, Länge, Keimfähigkeit und Keimdauer) für 12 stündiges Priming (und 12°C Keimtemperatur), sortiert nach Sorte

Sorte	Reife- gruppe	Messung	Gewicht pro Bohne (g)	Länge (mm)	Keimfähigkeit (%) bei 12°C	Keimdauer (Tage) bei 12°C
ES Men- tor	000	Start / Kontrolle	0,180 ± 0,042	7,10 ± 0,62	67 ± 49	22,00 ± 3,70
		nach 12 h Priming	0,405 ± 0,094	12,73 ± 1,04	50 ± 52	19,50 ± 1,38
Lissabon	00	Start / Kontrolle	0,187 ± 0,024	7,60 ± 0,37	58 ± 51	22,29 ± 3,83
		nach 12 h Priming	0,412 ± 0,051	13,13 ± 0,75	75 ± 45	19,00 ± 1,32
Merlin	00	Start / Kontrolle	0,186 ± 0,028	7,80 ± 0,85	92 ± 29	18,09 ± 1,04
		nach 12 h Priming	0,396 ± 0,055	12,37 ± 0,60	100 ± 0	16,75 ± 1,06
Opaline	00/000	Start / Kontrolle	0,184 ± 0,032	7,68 ± 0,50	42 ± 51	24,20 ± 3,63
		nach 12 h Priming	0,405 ± 0,066	13,25 ± 0,93	42 ± 51	21,60 ± 1,67
Primus	000	Start / Kontrolle	0,277 ± 0,055	8,83 ± 0,87	83 ± 39	22,50 ± 2,22
		nach 12 h Priming	0,614 ± 0,113	15,51 ± 1,48	75 ± 45	21,67 ± 3,24

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.
- Harris 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)