

Verbesserung der Jugendentwicklung von Sojabohnen durch Priming und Saatbeigaben - Projektübersicht

Beatrice Tobisch¹, Günter Leithold¹, Jennifer Schmidt² und Klaus-Peter Wilbois²

¹ Justus-Liebig-Universität Gießen, Professur für Organischen Landbau, Karl-Glöckner-Straße 21C, 35394 Gießen, Deutschland
Tel.: 0641-9937731, Fax: 0641-9937739, email: beatrice.tobisch@agrar.uni-giessen.de

² FiBL Deutschland e.V., Kasseler Straße 1a, 60486 Frankfurt am Main, Deutschland

Hintergrund und Zielsetzung

Nach der Aussaat ist eine zügige und kräftige Jugendentwicklung der Sojapflanzen ein entscheidender Faktor für gesundes Wachstum, gute Unkrautunterdrückung und letztlich auch die Ertragsbildung. Saatgutpriming wird in einigen landwirtschaftlichen Kulturen bereits standardmäßig erfolgreich angewendet und führt zu insgesamt schneller und gleichmäßiger auflaufenden Jungpflanzen. Arif et al. (2008), Mohammadi (2009) und Sadeghi (2011) konnten in ihren Untersuchungen zeigen, dass Saatgutpriming bei Soja sowohl die benötigte Zeit zum Auflaufen verkürzt als auch zu einer Verbesserung in bestimmten Ertragskomponenten führt.

Die Beigabe von nützlichen Mikroorganismen oder anderen wachstumsfördernden pflanzeigenen Substanzen hat sich bei vielen Sämereien bewährt. In ihrem Review geben Schmidt, Messmer und Wilbois (2015) einen Überblick zu verschiedenen wachstumsfördernden Saatbeigaben, speziell bei niedrigen Temperaturen im Wurzelbereich. So können bestimmte Mikroorganismen (plant growth promoting rhizobacteria (PGPR)) und vesikulär-arbuskuläre Mykorrhizen (VAM)) sowie sekundäre Pflanzenstoffe aus der Stoffgruppe der Isoflavonoide die Sojapflanzen in der Juvenilphase erheblich stärken und die Nodulation mit Bradyrhizobien verbessern.

Ziel dieses Projekts ist es, einerseits das Auflaufen der Sojabohne in vergleichsweise kühler Umgebung durch Saatgutpriming (Vorquellen in Wasser) zu beschleunigen (Verfrühung) und andererseits, die Pflanzen während ihrer Jugendentwicklung durch Beigabe von bestimmten Mikroorganismen (PGPR und VAM) sowie sekundären Pflanzenstoffen aus der Gruppe der Isoflavonoiden zur Saat zu stärken.

Material & Methoden

Zunächst sollte die optimale Vorquellzeit in Gefäßversuchen mit Feldboden bei unterschiedlichen Temperaturen bestimmt werden. Fünf verschiedene Sojasorten aus den Reifegruppen 000 und 00 wurden getestet: ES Mentor, Lissabon, Merlin, Opaline und Primus.

Behandlung: Das Saatgut wurde in Wasser vorgequollen, dabei wurden die folgenden Primingdauern untersucht:

- 4 Stunden
- 8 Stunden
- 12 Stunden
- 16 Stunden
- 0 Stunden (Kontrolle)

Die zuvor vorgequollenen Sojasamen wurden in Gefäßen mit Feldboden gebracht und in Klimakammern mit verschiedenen Temperaturen (9, 12, 15 oder 18 °C) bis zum BBCH 009 Stadium angezogen. Die Gefäße wurden regelmäßig bonitiert und die benötigte Zeit zum Auflaufen (BBCH 009) aufgezeichnet.

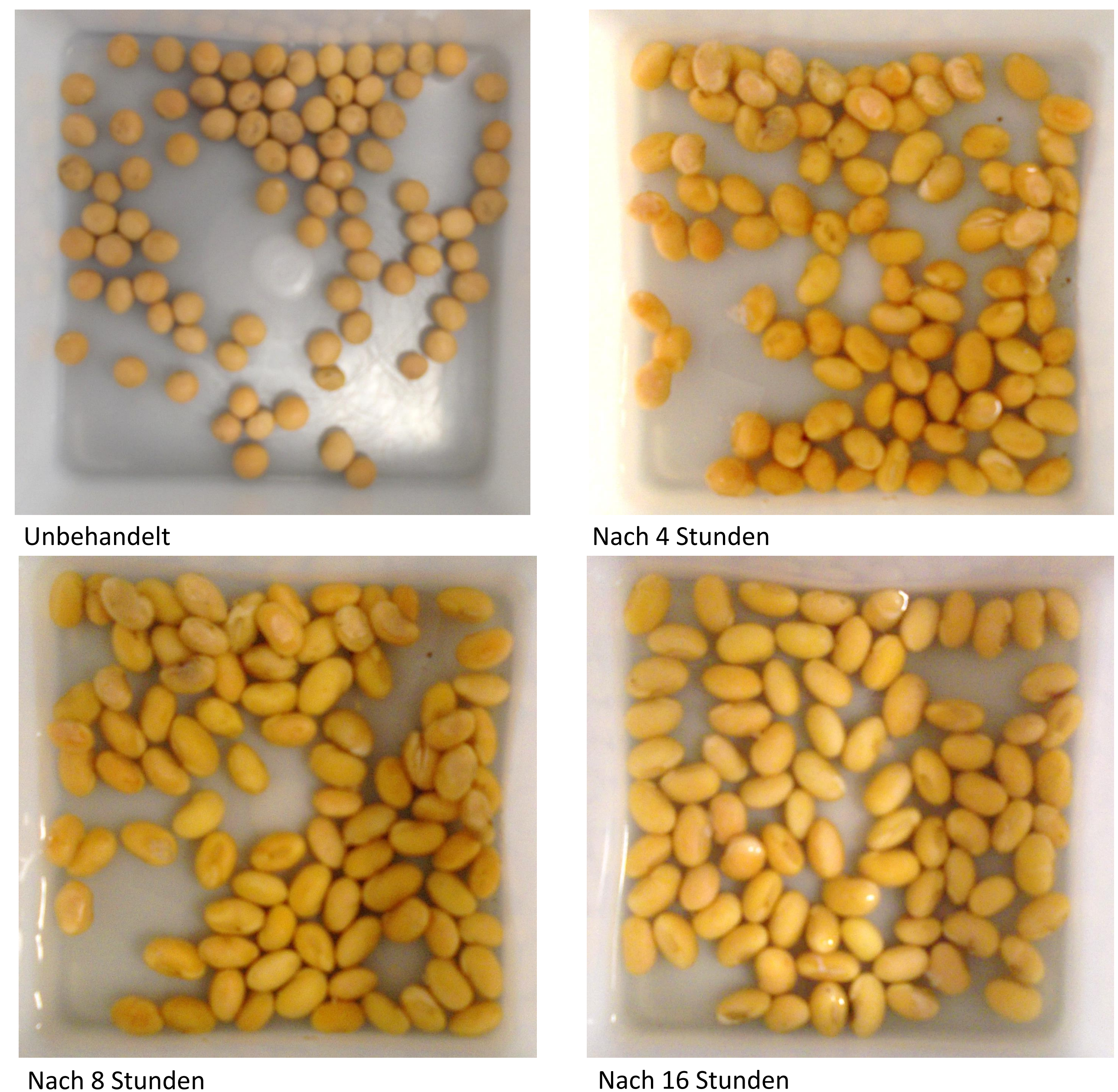


Abbildung 1: Volumenzunahme und Formveränderung der Sojabohnen (Sorte ES Mentor) durch Vorquellen im Wasser im Zeitverlauf.

Weiteres Vorgehen

Im nächsten Schritt werden die fünf ausgewählten Sorten mit verschiedenen kommerziell erhältlichen Präparaten von Bradyrhizobien und PGPR, VAM sowie Isoflavonoiden und Kombinationen daraus getestet. Dafür werden Gefäßversuche mit Feldboden in der Klimakammer bei 15°C durchgeführt. Dabei wird die Zeit bis zum Auflaufen (BBCH-Stadium 09) als auch bis zur vollen Laubblattentfaltung am zweiten Nodium (BBCH-Stadium 12) der Sojajungpflanze festgehalten.

In Zusammenarbeit mit der KWS Saat AG soll ein Inkrustierungsverfahren entwickelt werden. Anschließend wird ein zweijähriger Feldversuch durchgeführt.

Sämtliche für die Inkrustierungsmasse verwendeten Substanzen, Mikroorganismen und sekundäre Pflanzenstoffe werden so gewählt, dass sie auch den Anforderungen des ökologischen Landbaus genügen.

Literatur

- Arif, M., Jan, M. T., Marwat, K. B., & Khan, M. A. (2008). Seed priming improves emergence and yield of soybean. *Pakistan Journal of Botany*, 40(3), 1169–1177.
- Mohammadi, G. R. (2009). The effect of seed priming on plant traits of latespring seeded soybean (*Glycine max* L.). *American-Eurasian Journal of Agriculture & Environment Science*, 5(3), 322–326.
- Sadeghi, H., Khazaei, F., Yari, L., & Sheidaei, S. (2011). Effect of seed osmopriming on seed germination behavior and vigor of soybean (*Glycine max* L.). *ARPN journal of Agricultural and Biological Science*, 6(1), 39–43.
- Schmidt, J., Messmer, M., & Wilbois, K.-P. (2015). Beneficial microorganisms for soybean (*Glycine max* (L.) Merrl), with a focus on low root-zone temperatures. *Plant and Soil*.