



Saatgutbehandlung gegen *Colletotrichum* in der weissen Lupine

Masterarbeit Esther Haesen

Betreuer: Prof. Dr. Bruno Studer (ETH Zürich), Dr. Pierre Hohmann (FiBL), Dr. Roland Kölliker (ETH Zürich)

Biozüchtungstagung

FiBL, 19.07.2018

Problemstellung und Ziele

- Lupinenanthraknose = Samenbürtige Krankheit, Erreger ist Ascomycet *Colletotrichum lupini*
- Schon geringes ursprüngliches Inokulum kann zu hohen Ertragsausfällen führen (Thomas et al., 1998)
- Im biologischen Landbau, keine synthetische Saatgutbehandlung
Bis jetzt noch keine zufriedenstellende nicht-synthetische Behandlung identifiziert

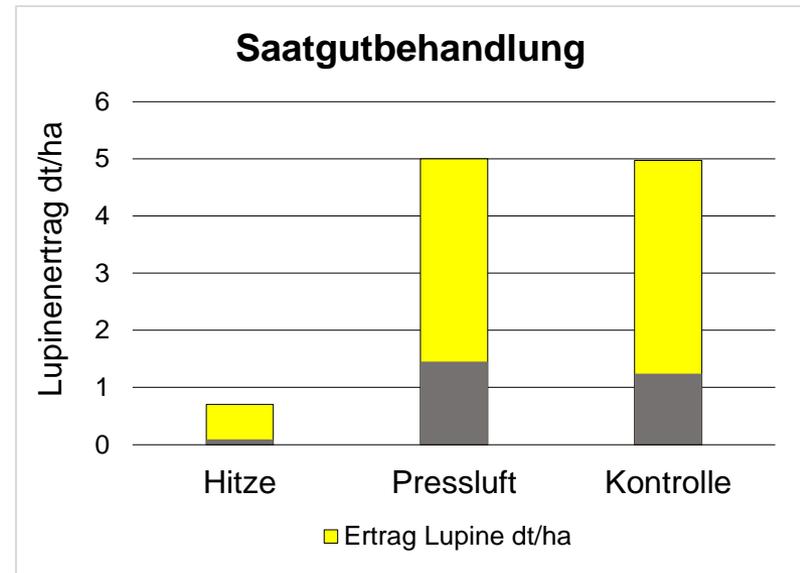
→ Ziel:

Nicht-synthetische Saatgutbehandlung ausfindig machen, welche *C. lupini* wirksam bekämpft ohne die Saatgutvitalität zu beeinträchtigen, um gesundes Z-Saatgut für die Schweizer Landwirtschaft und Züchtung zu gewährleisten

Was bisher geschah...

2016:

- Trockenhitze 80°C/24 Std
- Pressluft
- Eco-T (*Trichoderma asperellum*)



2017:

- Trockenhitze 60°C/24 Std
- RhizoVital (*Bacillus amyloliquefaciens* und *Bacillus atrophaeus*)
- Eco-T



Keine signifikanten Unterschiede in Lupinenertrag und Anthraknosebefall

Masterarbeit - Literaturrecherche

Behandlung	Keimfähigkeit	Anthraknosebefall	Kommentar	Referenzen
Warmwasser	8-98%	0-68% oder Krankheitsbonitur 1.0-3.6	Je nach Studie, unterschiedliche Ergebnisse bei gleichen oder ähnlichen Behandlungsbedingungen	Weimer (1952), Lindner et al. (2000), Nawrath und Vetter (2002), Vetter (2006)
Dampf	88-95%	65-100%	Nur hohe Temperaturen (150-250°C) bei kurzer Behandlungsdauer (15 Sek) untersucht	Nawrath und Vetter (2002)
Trockenhitze	10-100%	0-96%	Unterschiedliche Ergebnisse je nach Studie; nicht immer Ergebnisse bezüglich Keimfähigkeit	Weimer (1952), Thomas und Adcock (2004)
Elektronenbeize	79-93%	Krankheitsbonitur 1.0-3.9	Elektronenbeize erfolgsversprechend	Lindner et al. (2000), Nawrath und Vetter (2002)
Mikrobielle Produkte: Cedomon	90%	Krankheitsbonitur 3.7	In weisser Lupine nur Cedomon (<i>Pseudomonas chloraphis</i>) getestet; in anderen Pflanzenwirten <i>Bacillus subtilis</i> & <i>Pseudomonas putida</i> erfolgsversprechend	Nawrath und Vetter (2002), Tinivella (2009), Narasimhan (2015)
Pflanzenextrakte: Tillecur	89-91%	Krankheitsbonitur 1.0-4.0	Unterschiedliche Ergebnisse mit Tillecur (Senf-Meerrettich-Präparat); in anderen Pflanzenwirten Thymianöl und Knoblauch erfolgsversprechend	Nawrath und Vetter (2002), Vetter (2006), Tinivella (2009), Masangwa (2013)

Masterarbeit - Behandlungen

Aktuell auf dem Feld

Warmwasser (4)

50-55°C

5-30 Min

Dampf (5)

60-75°C

120-270 Sek

Durchgeführt bei Sativa Rheinau AG

Elektronenbeize (5)

Noch unbekannt

Durchgeführt von EVONTA-Service GmbH

Trockenhitze (4)

60-80°C

3-24 Std

Pflanzenextrakte (2)

Tillecur

Thymianöl

Mikrobielle Produkte (2)

RhizoVital

Mix von 2x *Bacillus subtilis*
und *B. megaterium*

Kooperation mit Feldsaaten
Freudenberger GmbH

Masterarbeit – Weiteres Vorgehen

1. **Keimfähigkeit** des behandelten Saatguts testen
2. Wenn Keimfähigkeit einer Behandlung **>85%**, weitere Untersuchungen:
 - „**Appressorientest**“ (Feiler und Nierenberg, 1998)
 - **qPCR** von Pflanzenmaterial
 - **Visuelle Anthraknosebonitur**
3. Erfolgsversprechendste Behandlung(en) identifizieren und praktische Relevanz untersuchen
4. Testen der erfolgsversprechendsten Behandlungen in **Feldversuch 2019**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Projektpartner:

ETH zürich

sativa
ökologischer Pflanz- und Saatgut



Geldgeber:



BIOSUISSE



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



**fondation
sur la croix**

Projekte Landwirtschaft

Referenzen

- Feiler, U. und H. I. Nirenberg, 1998. Eine neue klassische Methode zur Bestimmung des *Colletotrichum*-Befalls an Saatgut von *Lupinus* spp. (A new classical method to detect *Colletotrichum* on seeds of *Lupinus* spp.). *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.*, 50(10), pp. 259–262.
- Lindner, K., K. Flath, V. Garbe, G. Bartels, B. Broschewitz, W. Heidel, H. Hartleb, J. Bhlemann, B. Dittmann, und R. Dittrich, 1999. The effectiveness of chemical and physical seed treatments to control anthracnose in *Lupinus luteus*. In *Lupin, an ancient crop for the new millennium: Proceedings of the 9th International Lupin Conference, Klink/Muritz, Germany, 20-24 June, 1999.*, Pp. 57–59. International Lupin Association.
- Masangwa, J.I.G., Aveling, T.A.S. und Q. Kritzing, 2013. Screening of plant extracts for antifungal activities against *Colletotrichum* species of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). *The Journal of Agricultural Science*, 151(4), pp.482-491.
- Narasimhan, A. und S. Shivakumar, 2015. Evaluation of *Bacillus subtilis* (JN032305) biofungicide to control chilli anthracnose in pot controlled conditions. *Biocontrol science and technology*, 25(5), pp.543-559.
- Nawrath, M. und R. Vetter, 2002. Anbau- und Verwertungsstrategien für Sojabohnen und Weiße Lupinen im ökologischen Landbau unter besonderer Berücksichtigung des N-Haushalts. *Abschlussbericht zum Projekt 1.2.2.* Report, ITADA.
- Thomas, G.J. und K.G. Adcock, 2004. Exposure to dry heat reduces anthracnose infection of lupin seed. *Australasian plant pathology*, 33(4), pp.537-540.
- Thomas, G., M. Sweetingham, B. O’Neil und G. Shea, 1998. *Anthracnose - Critical seed infection levels for resistant and susceptible varieties*, Pp. 23–25.
- Tinivella, F., Hirata, L.M., Celan, M.A., Wright, S.A., Amein, T., Schmitt, A., Koch, E., Van der Wolf, J.M., Groot, S.P., Stephan, D. und A. Garibaldi, 2009. Control of seed-borne pathogens on legumes by microbial and other alternative seed treatments. *European journal of plant pathology*, 123(2), pp.139-151.
- Vetter, R., 2006. Stratégies pratiques de production de protéagineux biologiques dans le Rhin supérieur. *Rapport final du projet 05.* Report, ITADA.
- Weimer, J., 1952. Lupine anthracnose. *Lupine anthracnose*.