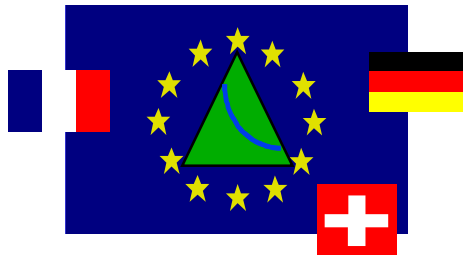


ITADA

Institut Transfrontalier d'Application et de Développement Agronomique
Grenzüberschreitendes Institut zur rentablen umweltgerechten Landwirtschaft



Abschlussbericht zum Projekt 1.2.2

Zusammenfassung

Anbau- und Verwertungsstrategien für Sojabohnen und Weiße Lupinen im ökologischen Landbau unter besonderer Berücksichtigung des N-Haushaltes

Projektleitung: Dr. R. Vetter, Dr. M. Nawrath (IfUL), D-Müllheim

Projektpartner: J. Weißbart, (OPABA), F-Schiltigheim

Dr. T. Hebeisen, V. Mediavilla, C. Frick (FAL), CH-Zürich-Reckenholz

H. Angelbauer, U. Geier, (LSZ), D-Rheinstetten-Forchheim

Dr. P. Römer; (SWS), D-Rastatt

W. Heck, A. Graf, S. Hauck; Life Food GmbH („Taifun“), D-Freiburg

Mitbeteiligt: P. Simonin (CETIOM), F-Laxou

C. Jenn; Coopérative Agricole de Céréales (CAC), F-Colmar

Gefördert durch die EU-Gemeinschaftsinitiative INTERREG II^{bis} „Oberrhein Mitte-Süd“

ITADA-Sekretariat: 2 allée de Herrlisheim, F-68000 Colmar
Tel.: 0033-3-89 22 95 50 Fax: 0033-3-89 22 95 59 eMail: itada@wanadoo.fr

1. In der Region steht einer stetig steigenden Nachfrage, insbesondere nach Öko-Soja, ein Angebot gegenüber, welches lediglich ein Drittel des Bedarfes deckt.
2. Durch die BSE-Krise sowie ein Misstrauen gegenüber der „Grünen Gentechnik“ gewinnen ökologisch erzeugte Lebensmittel für den Konsumenten zunehmend an Attraktivität. Vor allem die Lupine, von welcher keine transgenen Sorten existieren und in absehbarer Zeit auch nicht zu erwarten sind, dürfte auf diesem Sektor gute Marktchancen besitzen.
3. Der Anbau von Ökosoja ist zwar komplizierter als der anderer Körnerleguminosen, er ist jedoch wirtschaftlich eine interessante Kulturart mit Deckungsbeiträgen von 700 - 1.300 €/ha (je nach Ertragsniveau). Erträge von 40 dt/ha und mehr sind realistisch; im langjährigen Mittel können sie - vor allem ohne Berechnungsmöglichkeit - mit ca. 25-30 dt/ha veranschlagt werden.
4. Durch umfangreiche Feldversuche konnten als die günstigsten Sojasorten für den Südtteil der Region diejenigen der Reifegruppe 00 identifiziert werden. Weiter nördlich bzw. in topographisch höheren Lagen sollten Sorten der Reifegruppen 00/000 bis 000 angebaut werden. Die meisten der untersuchten Sorten weisen hohe Proteingehalte von 42% und mehr auf, und gehen somit über die Mindestanforderungen seitens der Verarbeiter hinaus.
5. Die Unkrautbekämpfung als wesentliches Problem der Erzeugung von Bio-Soja und Bio-Lupinen lässt sich durch die Maschinenhacke befriedigend lösen.
6. Sorten- und Anbausystemvergleiche zeigen auch für die beiden untersuchten Lupinenarten (*Lupinus albus* und *Lupinus angustifolius*) eine gute Eignung in der ökologischen Landwirtschaft bei sehr guten Qualitätseigenschaften auf.
7. Die Anthracnose, welche bislang das Haupthindernis für einen Anbau der Lupinen im Ökolandbau darstellte, kann mit relativ einfachen physikalischen Methoden, wie einer Warmwasserbehandlung oder einer Saatgutüberlagerung, kontrolliert werden. Beide Verfahren sind mit geringfügigen und daher tolerierbaren Einbußen in der Keimfähigkeit verbunden.
8. Die Sojabohnen aus regionaler Erzeugung weisen hohe Qualitäten für eine Weiterverarbeitung zu Tofu und Folgeprodukten auf.
9. Die Eignung vollfetter Sojabohnen aus regionaler Produktion führten in einem Fütterungsversuch zu geringfügig schlechteren Mastleistungsergebnissen, verglichen mit einer üblichen Eiweißkomponente aus Ackerbohnen und Kartoffeleiweiß.
10. Von einer Gefährdung des Grundwassers durch den Anbau von Sojabohnen und Lupinen kann aufgrund der vorliegenden Untersuchung nicht ausgegangen werden. Hier spielen die Standortbedingungen eine weitaus größere Rolle, zumal die Sojabohnen im Vergleich zu anderen Körnerleguminosen (z.B. Ackerbohnen) fast den gesamten aufgenommenen oder symbiotisch gebundenen Stickstoff in ihren generativen Teilen einlagern.
11. Mit einer Ausweitung des Anbaus von ökologisch erzeugten Sojabohnen und Lupinen in der Region Südlicher Oberrhein stehen einerseits rentable pflanzenbauliche Alternativen zur Verfügung; andererseits lässt sich die „Eiweißlücke“ in der Tierhaltung auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben durch den Anbau dieser Körnerleguminosen zumindest teilweise schließen.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Projektstruktur	6
2 Problemstellung und Projektziele	7
3 Material und Methoden	8
3.1 Begleitende Versuche	8
3.1.1 Sorten-, Impf- und Nachbauversuche mit Sojabohnen an den Standorten D-Müllheim und D-Auggen	9
3.1.2 Versuche mit Sojabohnen an den Standorten F-Rouffach/Ensish. und F-Valff	16
3.1.3 Sortenversuche und Anbausystemvergleich mit Lupinen an den schweizerischen Standorten Möhlin, Zollikofen, Wil, Thun und Eschikon	20
3.1.4 Labor- und Feldversuche zur nichtchemischen Anthracnosebekämpfung bei Lupinen sowie Sortenversuche am Standort D-Rastatt	24
3.1.5 Fütterungsversuch mit vollfetten Sojabohnen an Mastschweinen	35
3.1.6 Untersuchung der Eignung unterschiedlicher Sojasorten für die Herstellung von Tofu	38
3.1.7 Bestimmung des Nitrathaushalts im Boden nach Sojabohnen und Lupinen während des Winterhalbjahres	45
3.2 Systematische Auswertung der Literatur zum Soja- und Lupinenanbau unter vorrangiger Berücksichtigung des organischen Landbaus	47
4 Ergebnisse und Diskussion	52
4.1 Bedarf an ökologisch erzeugten Sojabohnen und Lupinen	52
4.1.1 Regional	52
4.1.2 Überregional	53
4.2 Erzeugung von Öko-Sojabohnen und -Lupinen	54
4.2.1 Aktuelle Produktion	54
4.2.2 Potentielle Produktion	56
4.2.3 Ergebnisse der Feldversuche mit Sojabohnen aus ökologischer Produktion	58
4.2.4 Ergebnisse der Labor- und Feldversuche mit Lupinen	67
4.2.4.1 Versuche zur Anthracnoseproblematik	67
4.2.4.2 Vergleichende Sortenprüfung und Anbausysteme	74
4.3 Verwertung der Sojabohnen und Lupinen	88
4.3.1 Eignung von Sojabohnen regionaler Produktion in der Tofuerzeugung	88
4.3.2 Einsatz von Sojabohnen in der Schweinemast	96
4.4 Stickstoff-Dynamik nach Sojabohnen und Lupinen	102
4.5 Rentabilität des ökologischen Anbaus von Sojabohnen und Lupinen	110
5 Zusammenfassung	115
6 Literatur	116
7 Anhang	128
7.1 Wetterdaten	128
7.2 Einzelparzellenergebnisse und Varianztabelle Soja	137
7.3 Einzelparzellenergebnisse und Varianztabelle Lupinen	148
7.4 Einzelergebnisse der Tofuversuche	153
7.5 Bodennitratgehalte nach Sojabohnen	158
7.6 Koordinierungsaktivitäten und Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Projekts	162