



Selektion von Erdklee (*Trifolium subterraneum* L.) auf Winterfestigkeit, Biomassebildung und Reifezeitpunkt unter deutschen Bedingungen (EWI)

STECKBRIEF

Ziel des Projekts war die Bereitstellung frühreifer und an deutsche Bedingungen angepasster Genotypen des Erdklee (*Trifolium subterraneum* L.), zur Verwendung als Mulch- oder Gründüngungskultur für Ackerkulturen, Gemüse sowie im Wein- und im Obstbau. Ein umfangreiches Sortiment von Handelssorten und Ökotypen wurde im Feld und in der Klimakammer auf Winterhärte getestet; ein Teil davon auch in Parzellenversuchen auf ihre Eignung als Begleitkultur („Lebendmulch“) für Weizen. Genotypen mit erhöhter Winterfestigkeit und Frosttoleranz konnten identifiziert werden. Insgesamt erwies sich die Art besser an die winterlichen Bedingungen in Süddeutschland angepasst als allgemein angenommen, so dass viele Ökotypen und Handelssorten in Süddeutschland angebaut werden können. In besonders kalten Jahren muss aber mit Schädigungen oder Ausfall gerechnet werden. Bei der Verwendung als Lebendmulch hatte der Erdklee keine oder in einem Fall sogar eine leicht positive Wirkung auf den Weizenertrag. Der Erdklee genotyp spielte hierbei nur eine untergeordnete Rolle.

HINTERGRUND

Die Stickstoffversorgung im Ökologischen Landbau basiert immer noch zum großen Teil auf dem Anbau von Klee gras. Sobald diese Bestände umgebrochen werden, kommt es oft zur massiven Freisetzung von Nitrat, das von den jungen Beständen oft nur zum Teil aufgenommen werden kann, insbesondere bei Winterungen. Nitratverluste durch Auswaschung und mangelnde Verfügbarkeit in späteren Stadien können die Folge sein. Es ist verschiedentlich versucht worden, den Leguminosenanbau und damit die N-Nachlieferung gleichmäßiger auf die Fruchtfolge zu verteilen; hierbei spielen Zwischenfrüchte, Untersaaten und Anbausysteme mit Begleitkulturen eine wichtige Rolle. Letztere sind in Deutschland und angrenzenden Gebieten in erster Linie in Form einer Kombination von Weißklee und Weizen oder Mais geprüf t worden, wobei sich herausstellte, dass der Weißklee eine zu starke Konkurrenz für das Getreide ist. Außerdem waren zusätzliche Maßnahmen zur mechanischen Unterdrückung des Weißklee s notwendig, wie wiederholtes Abmähen zwischen weit auseinander liegenden Getreidereihen. Die Getreideerträge waren zu gering, um das Verfahren für die Praxis interessant erscheinen zu lassen. Andererseits gibt es Beispiele für die erfolgreiche Verwendung des Erdklee s in Ländern mit milderem Klima. Offenbar passt diese ein-

jährige, frühreife Art mit ihrem stärker determinierten Entwicklungszyklus als Begleitkultur besser zum ebenfalls einjährigen Getreide. Nach der Abreife regenerieren die Bestände durch Selbstausaat, so dass die Art, obgleich einjährig, mehrjährig genutzt werden kann. Obwohl Erdklee für deutsche Bedingungen nicht als hinreichend winterfest gilt, konnten wir in vorangegangenen Versuchen häufig eine gute Überwinterungsfähigkeit beobachten, auch wenn in besonders kalten Jahren starke Auswinterungsschäden auftraten. Für eine Einführung in die Praxis sind daher eingehende Untersuchungen zur Überwinterungsfähigkeit des Erdklee s im Allgemeinen, sowie im Speziellen zur Identifikation besonders winterharter Sorten oder Linien notwendig.

In dem hier beschriebenen Forschungsprogramm wurden über 300 Genotypen über 4 Jahre im Feld und in der Klimakammer auf Winter- bzw. Frosthärte geprüft sowie auf ihre Fähigkeit, durch Selbstausaat ausdauernde Bestände zu bilden. Zusätzlich wurden mit einem Teil des Sortiments Parzellenversuche durchgeführt, um zu untersuchen, ob sich unterschiedliche Genotypen unterschiedlich gut als Begleitkultur eignen (Abb. 1).

ERGEBNISSE

Im Freiland war, trotz niedriger Temperaturen im Winter, die Auswinterung geringer als erwartet. Die meisten Bestände, die im Freiland geprüf t wurden, konnten sich im Frühjahr schnell regenerieren, da die Frostschäden meist nur Teile der Pflanzen erfassten. Ursachen können neben Frost auch Pilzkrankheiten und/oder Luftabschluss sein (insbesondere bei stärker entwickelten Beständen). Unter den strengeren Bedingungen in der Klimakammer überlebten nur einige besonders frostharte Genotypen.

Es konnte überdies gezeigt werden, dass die Frostempfindlichkeit der Zuchtsorten im Schnitt etwas höher war als die der Ökotypen, die ausschließlich als Futterpflanzen für typisches mediterranes Klima gezüchtet wurden. Man kann daher davon ausgehen, dass die Kältefestigkeit durch die Züchtung gesteigert werden kann. Ein Teil der Akzessionen konnte durch Selbstausaat Bestände bilden, die sich über mehrere Jahre hielten und damit zeigten, besonders gut an die Bedingungen angepasst zu sein. Neben zahlreichen Ökotypen sind hier die Zuchtsorten „Mount Barker“, „Denmark“ und „Tallarook“ hervorzuheben. Der Einfluss der Begleitkultur auf die Erträge der Hauptkultur war nur gering, in einem der beiden Versuche positiv (Abb. 2).



Abbildung 1: Versuchspartellen mit und ohne Begleitkultur; oben: Weizen und Erdklee in der Schosserphase; unten: Aufwuchs nach der Getreideernte im Oktober

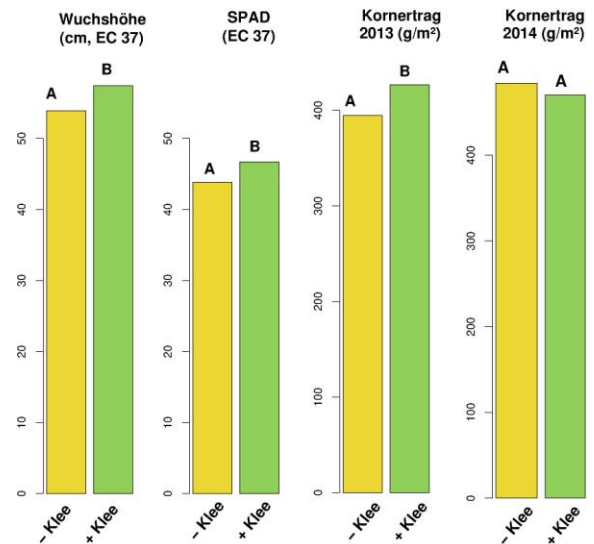


Abbildung 2: Wirkung der Begleitkultur auf die Pflanzenhöhe in cm, den Chlorophyllgehalt in den Blättern und den Kornertrag beim Weizen. Die für das verwendete Messgerät spezifischen „SPAD“-Werte sind ein indirektes Maß für den Chlorophyll- und Proteingehalt.

Der geringe Einfluss war auch einer der Gründe, dass sich eine Wirkung des Erdklee-Genotyps nicht nachweisen ließ. Die Akzessionen unterschieden sich hinsichtlich ihres Reifezeitpunkts, wenn auch nicht in dem Maße, wie das in ihrem Ursprungsgebiet der Fall ist. Ein Einfluss des Reifezeitpunkts sowie der erfassten morphologischen Merkmale des Erdklees auf die Weizenerträge konnte nicht nachgewiesen werden, was aber auch dem geringen Einfluss der Begleitkultur insgesamt zugeschrieben werden kann.

FAZIT

Die Verwendung von Erdklee als Begleitkultur für Wintergetreide ist möglich, ohne dass es zu starken Ertragsseinbußen kommt. Unter den derzeit verfügbaren Handelssorten konnte geeignetes Material mit hoher Biomassebildung und Unkrautunterdrückung sowie einer guten Regenerationsfähigkeit identifiziert werden; eine weitere Verbesserung der Anpassung an deutsche Bedingungen durch Selektion geeigneter Genotypen ist möglich.

Empfehlungen für die Praxis

Landwirten mit Interesse an Innovationen und einer gewissen Experimentierfreudigkeit empfehlen wir, die Verwendung von Erdklee als Begleitkultur für Weizen zu prüfen, die insbesondere für viehlos wirtschaftende Betriebe von Interesse ist.

- Wichtig ist ein nicht zu später Aussaattermin (Mitte September), um eine gute, aber nicht zu üppige Entwicklung der Kleebestände vor Wintereinbruch zu erzielen.
- Die meisten in Deutschland erhältlichen Sorten sind geeignet, insbesondere die Sorten „Mount Barker“, „Denmark“, „Tallarook“ und „Campeda“ haben sich unter unseren Bedingungen bewährt.
- In strengen Wintern, insbesondere bei Kahlfrösten, kann es zu Ausfällen der Begleitkultur kommen. Auch wenn dies nicht zu einem Ertragsausfall der Hauptkultur führt, ist der Anbau in Gebieten mit strengen Wintern bei gleichzeitig geringen Schneefällen nicht ratsam.
- Die regenerierten Bestände, die sehr dicht sind und Unkräuter wirksam unterdrücken, können am sinnvollsten für eine darauf folgende Sommerung genutzt werden.

Projektleitung und -durchführung

Dr. Jörg Peter Baresel

Technische Universität München

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt - Lehrstuhl für Pflanzenernährung

Emil-Rahmann-Str 2, 85350 Freising

Kontakt

Für weitere Informationen zum Projekt, evtl. benötigtes Bildmaterial wenden Sie sich bitte an:

Dr. Jörg Peter Baresel

Tel: 08161 71 3739

E-mail: baresel@wzw.tum.de

Eine ausführliche Darstellung der Projektergebnisse finden Sie unter www.boeln.de/forschungsmanagement/projektliste und www.orgprints.org, Projektnummer 2809OE088

Impressum

Technische Universität München

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt - Lehrstuhl für Pflanzenernährung

Emil-Rahmann-Str 2, 85350 Freising

Projektleitung Dr. Jörg Peter Baresel