

Taifun Sojainfo

Fachinformationen für Sojaerzeuger und -verarbeiter

Landwirtschaftliches Zentrum
für Sojaanbau und Entwicklung

Kalttest für Soja-Saatgut



Einleitung

In Jahren mit kaltem oder nasskaltem Frühjahr nach der Saat ist es besonders wichtig, dass das Soja-Saatgut eine hohe Triebkraft hat, da sonst ein niedriger Feldaufgang die Folge ist. Bei der Berechnung der Aussaatmenge wird bisher i.d.R. nur die auf dem Saatgutsack (Etikett) angegebene Keimfähigkeit verwendet und die Triebkraft außer Acht gelassen. Standardmäßig wird die Keimfähigkeit einer Saatgutpartie mit einem Test in Sand 25 °C über 8 Tage unter optimalen und standardisierten Bedin-

gungen festgestellt (ISTA Methode). Diese Temperaturen sind weit entfernt von 8 – 10°C Bodentemperatur wie sie in der Praxis vorkommen können. Um die Untersuchung an die Realität anzupassen, wurde der sogenannte Kalttest (Triebkrafttest) entwickelt, der bisher vor allem beim kälteempfindlichen Mais Anwendung findet. Durch diesen Test unter erschwerten Bedingungen wird nicht nur die Keimfähigkeit bei optimalen Bedingungen erfasst, sondern auch das Keimverhalten bei niedrigen Temperaturen geprüft. Dieser Test ist für Saatgutvermehrung allerdings gesetzlich nicht vorgeschrieben. Die gesetzlich vorgeschriebene Mindestkeimfähigkeit wird durch den Keimtest unter optimalen Bedingungen ermittelt. Im Vergleich zu den angegebenen Keimfähigkeiten liegen die Kalttestwerte meistens darunter und im Feldaufgang zeigen sich dann auch wieder die im Kalttest erreichten Werte (Voit et al. 2012). Der Ertrag am Ende der Saison jedoch hängt dieser Studie zufolge mehr noch am gesamten Vegetationsverlauf als nur an der Triebkraft des Saatgutes. Im Ökolandbau hingegen sind der gleichmäßige Aufgang und eine rasche Jugendentwicklung unerlässlich als Vorbeugung gegen eine spätere Verunkrautung!

Durchführung im Labor

Beim Kalttest, der im Saatgutlabor Freising entwickelt wurde, werden in Anlehnung an das ISTA-Handbuch für Triebkraft (ISTA, 1995) ähnlich wie bei Mais 4 x 100 Samen in Erde bei 10 °C für 7 Tage in der Kühlzelle zum Keimen gebracht. Danach erfolgt eine „Warmphase“ mit Licht und 25 °C für weitere 7 Tage. Die verwendete Erde sollte von einem extensiv bewirtschafteten Acker mit mittelschwerem Boden sein. Nach der Warmphase wird der Test entsprechend eines normalen Keimtests ausgewertet und die gekeimten Samen erfasst. Die Ergebnisse liegen zumeist unter denen der Keimfähigkeit und können auch von Labor zu Labor variieren. Dafür verantwortlich ist die verwendete Ackererde, die in den Faktoren Bodenart, pH-Wert, Humusgehalt und Pathogenbefall variiert.

Durchführende Labore und Kosten

ISTA akkreditierte Labore, die den Kalttest auch bei Soja durchführen, sind das LTZ Augustenberg (Baden-Württemberg) sowie die LfL Freising (Bayern). Das LTZ berechnet für einen Kalttest 27,50 EUR zzgl. MwSt., bei der LfL belaufen sich die Kosten auf 26,00 EUR. Da der Kalttest kein Standardtest für Soja ist und beide Labore staatlich sind, können die Tests nur nach Absprache und vorheriger Anmeldung durchgeführt werden.

Kalttest in der Praxis

In Praxistests bei Taifun haben sich die Ergebnisse der Studie von Voit et al. (2012) bestätigt. Die Triebkrafttests zeigten immer schwächere Ergebnisse als die Keimtests. Saatgutpartien, die bereits vorher eine sehr schlechte Keimfähigkeit hatten, schnitten auch im Triebkrafttest entsprechend schlecht ab – im Durchschnitt war die Keimungsrate etwa um die Hälfte niedriger (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Vergleich Ergebnis Keimfähigkeits- und Triebkrafttest der gleichen Probe

Probe	Keimtest (normale Keimlinge)	Triebkrafttest (triebkräftige Keimlinge)
Probe 1	66 %	28 %
Probe 2	58 %	33 %
Probe 3	70 %	36 %
Probe 4	49 %	16 %



Abbildung 1: Kalttest an Sojasaatgut mit hoher Triebkraft (LfL Bayern, 2015).



Abbildung 2: Kalttest an Sojasaatgut mit niedriger Triebkraft (LfL Bayern, 2015).

Hintergrundwissen Keimung bei Soja

Die Keimung bei Sojabohnen erfolgt in zwei Phasen - der Quellungsphase, während der das Wasser sehr schnell aufgenommen wird, und der osmotischen Phase, in der die Wasseraufnahme langsamer vonstättengeht (Leopold, 1980).

Kühle Temperaturen beeinträchtigen die Keimung vor allem in der ersten dieser beiden Phasen, da das aufgesaugte Wasser dafür benötigt wird, um die Keimblätter (= Kotyledonen) und die Keimanlage (= Embryo) wieder zu befeuchten und die Zellmembranen wieder in einen funktionsfähigen Zustand zu bringen. Kalte Temperaturen verhindern hier eine Befeuchtung der Membranen und stören so die Funktionalität.

Liegt die Bodentemperatur bei der Aussaat bereits unter 10 °C, kommt es eher zu einer Schädigung, als wenn es 24 Stunden oder später nach der Aussaat kalt wird. Bei Bodentemperaturen unter 5 °C beginnt der Keimprozess erst gar nicht bzw. führt zum Absterben der Keimlinge. Je länger der Samen bei warmen Bodentemperaturen im Boden liegt, bevor eine Kältephase kommt, desto besser sind die Chancen, dass es zu keiner Schädigung kommt. Deshalb ist es so wichtig, bei der Aussaat die Wettervorhersage zu beachten um zumindest für die nächsten Tage einen Kälteeinbruch ausschließen zu können.

In der zweiten Phase der Keimung erzeugen die voll funktionsfähigen Zellmembranen eine osmotische Situation, in der Wasser in die lebenden Zellen eindringt. Bei kühleren Temperaturen verlangsamt sich die osmotische Wasseraufnahme und es kommt zu sehr geringen direkten Schäden am Keimling – allerdings wird der Aufgang generell verlangsamt (University of Nebraska-Lincoln, 2014).

Quellen

ISTA, 1995: Handbook of vigour test methods. International Seed Testing Association, Zürich.

Leopold, A. C., 1980. Temperature Effects on Soybean Imbibition and Leakage. Plant Physiology, 65, 1096-1098.

University of Nebraska-Lincoln, 2014. <http://cropwatch.unl.edu/factors-influencing-cold-stress-corn-and-soybean-archives>

Voit, B., Salzeder, G. und B. Killermann, 2012. Keimfähigkeit, Triebkraft, Feldaufgang und Ertrag bei Sojabohnen (Glycine max). 63. Tagung der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs, 33-35.

Weitere Taifun Sojainfos und umfassende Informationen zu allen Themen des Sojaanbaus finden Sie auf: www.sojafoerderring.de

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Impressum

Autorin: Kristina Bachteler | Redaktionelle Mitarbeit: Martin Miersch

Herausgeber: Life Food GmbH / Taifun Tofuprodukte

Bebelstraße 8 | 79108 Freiburg | Tel. 0761 152 10 13 | soja@taifun-tofu.de