

Innovation für
Ihr Wachstum



DynaSeed



Die innovative Saatguttechnologie

Dr. Ulf Feuerstein · Asendorf

In den letzten Jahren haben Wissenschaftler in Asendorf bei Bremen intensiv am Thema Saatguttechnologie gearbeitet. Ziel war es, das Potenzial von hochwertigem Saatgut noch besser auszuschöpfen. 2017 stehen nun unter der neuen Marke DynaSeed der Deutschen Saatveredelung AG (DSV), Hilfs- und Zusatzstoffen zur Verfügung, die, dem Saatgut zugefügt, für mehr Dynamik in pflanzlichen Entwicklungsprozessen sorgen und damit eine höhere Umweltstabilität erreichen. Für den Anbau bedeutet dies mehr Sicherheit und im Falle der Luzerne mehr Ertrag.

DynaSeed LegumeMaxx für hohen und sicheren Ertrag

Um die beste Saatgutbehandlung für Luzerne herauszufinden wurden langjährig zahlreiche Versuche durchgeführt. Schon bei normalem Anblick sind enorme Unterschiede der Varianten sichtbar. Mit den Aufnahmen einer Drohne (Abb. 1) präsentiert sich ein noch eindrucksvolleres Bild. Aber nicht nur der Anblick ist eindrucksvoll. Mit den Aufnahmen sind die Wissenschaftler in der Lage, den Ertrag für jede Parzelle schon vor der Ernte zu bestimm-

men. Das Bild zeigt eine Reihe von Varianten, die während der Produktentwicklung von DynaSeed LegumeMaxx geprüft wurden und Ertragsunterschiede zwischen 2 dt/ha und 12 dt/ha aufwiesen. Was steckt also hinter DynaSeed LegumeMaxx? Die Wirkungsweise der Saatgutbehandlung basiert auf drei wesentlichen Punkten. Keimgeschwindigkeit, Jugendentwicklung und Vitalität. Werden diese Punkte positiv beeinflusst, kann die Stickstofffixierleistung erhöht und mehr Ertrag generiert werden.

Natürliche Symbiose von Leguminosen

Werden Leguminosen ins Feld gesät, kommt es mehr oder weniger schnell zu einer Symbiose zwischen Bodenbakterien (Rhizobien) und Pflanzen, die eine Stickstofffixierung ermöglicht. Weder die Rhizobien noch die Leguminosen sind für sich alleine in der Lage, den Luftstickstoff zu nutzen.

Nach der Keimung sondern die Leguminosen Wurzelexsudate ab, die Bakterien in den Wurzelraum locken. Dieser Prozess ist sehr spezifisch. Jede Artengruppe ist für eine erfolgreiche Symbiose auf spezielle Rhizobien angewiesen. So funktionieren die Klee-Rhizobien nicht mit Luzerne und umgekehrt. Deshalb unterscheiden wir die beiden Produktbezeichnungen LegumeMaxx T (für Trifoliumarten, z.B. Rotklee) und LegumeMaxx M (für Medicagoarten, z.B. Luzerne). Lupinen, Sojabohnen und Vica-Arten (Erbsen, Bohnen, Linsen) benötigen jeweils andere Rhizobien-Arten für eine Symbiose.

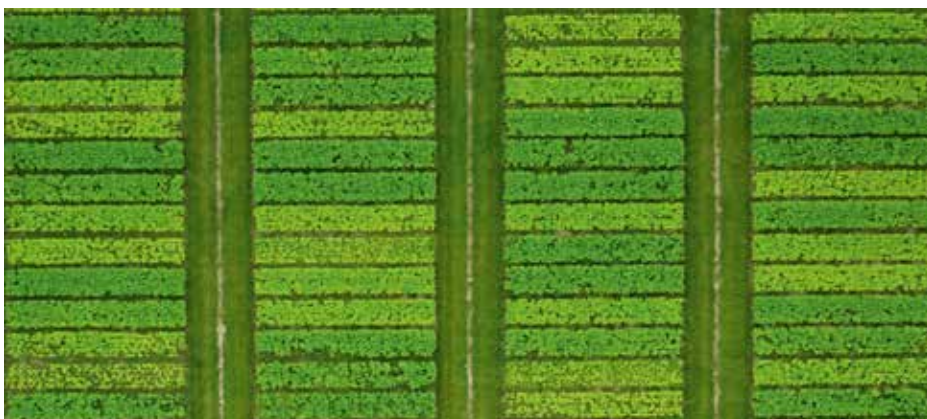


Abb. 1: Luzerneparzellen der Sorte Planet nach unterschiedlichen Saatgutbehandlungen aus 100 m Höhe.



Ein Rhizobium dringt über ein Wurzelhärchen in die Pflanzen ein und besiedelt die Feinwurzel. Schließlich bilden sich Wurzelwucherungen aus, die auch als Knöllchen bezeichnet werden. Man spricht von Nodulation. Diese erste Phase der Besiedelung bedeutet eine Infektion und damit Stress für die Pflanze.

Erst nach einigen Wochen kommt die Symbiose richtig in Gang. Die Pflanzen liefern dann Kohlenhydrate an die Bakterien, während diese pflanzenverfügbaren Stickstoff zurückgeben. Ist die Symbiose vollständig etabliert, schöpft die Pflanze aus dieser Stickstoffquelle und hat erhebliche Vorteile, vor allem dann, wenn nicht genügend andere Stickstoffquellen zur Verfügung stehen.

Nach einigen Monaten entwickelt sich ein Gleichgewicht zwischen Neubildung und Absterben der Bakterien. Im Wurzelraum der Leguminosen wird Stickstoff freigesetzt. Davon profitieren schließlich auch nicht-stickstofffixierende Pflanzen im Gemenge mit Klee oder Luzerne.

DynaSeed LegumeMaxx beeinflusst die Symbiose

Es ist bekannt, dass Rhizobien in den mitteleuropäischen Böden weit verbreitet sind und dass es über kurz oder lang zu einer natürlichen Besiedelung der Leguminosen kommt. In unseren Forschungsarbeiten interessierte uns deshalb vor allem die Förderung einer schnellen und erfolgreichen Symbiose zwischen Leguminosen und Rhizobien.

An verschiedenen Prüfstandorten (Ven Zelderheide, Niederlande und Asendorf, Deutschland) wurden Kombinationen der Behandlung DynaSeed

LegumeMaxx im Vergleich zu unbehandeltem Luzernesaatgut getestet. Je nach Standort konnten von 13 % bis zu 87 % Mehrertrag gemessen werden. Diese Schwankungen zeigen, dass die Wirkung der Saatgutbehandlung umso besser ist, je schlechter der Boden mit bodenbürtigen Rhizobien ausgestattet ist.

Da in der Praxis der Nachweis für bodenbürtige Bakterien am Standort kaum zu führen ist, ist eine standardisierte Saatgutbehandlung in jedem Fall von Vorteil. Die Rhizobien werden in eine Hülle, bestehend aus Gesteinsmehl, biologischem Binder und Algenextrakten eingebettet.

Die ausgewählten Gesteinsmehle enthalten neben Kalzium etwas Kalium, Magnesium und Eisen. Diese Kombination, zusammen mit dem richtigen Algenextrakt und seinen Phytohormonen, wirkt positiv auf die Keimung der Leguminosen und die Teilung der Rhizobien. Tests zeigten, dass die Gesteinsmehlhülle die Feuchtigkeit am Saatgut hält und sowohl die Keimung als auch die Reaktivierung der gefriergetrockneten Bakterien verbessert.

Mit LegumeMaxx behandeltes Saatgut keimt schneller und gleichmäßiger. Durch die Wurzelexsudate angelockte und in der Hülle bereits enthaltene Rhizobien finden schneller ihren Weg in die Wurzelhaare und besiedeln diese. Die Symbiose arbeitet nach wenigen Wochen schnell und erfolgreich.

Versuchsergebnisse zeigen deutliche Vorteile

Neben der beschriebenen Stickstofffixierleistung bietet die DynaSeed Hülle den Vorteil, dass die

Bedeutung der Stickstofffixierung



Die Stickstofffixierung wird systematisch in der Landwirtschaft genutzt. Weltweit fixieren Leguminosen jährlich ca. 39 Millionen Tonnen Stickstoff. Der weltweite Bedarf an synthetischem Stickstoff wird von der WHO für 2017 auf 113.310.397 Tonnen geschätzt. Damit tragen Leguminosen einen erheblichen Anteil zur Stickstoffversorgung der Landwirtschaft bei. Einige Forschergruppen arbeiten daran die Stickstofffixierung auch auf bisher nicht stickstofffixierende Feldfrüchte zu übertragen, dies ist jedoch noch Zukunftsmusik.

Heute nutzen wir bereits die Stickstofffixierung bei einer Reihe von Pflanzenarten. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft sieht bei den heimischen Arten klar die Luzerne mit durchschnittlich 342 kg/N/Jahr Fixierleistung vorne, gefolgt vom Rotklee mit 306 kg/ha/Jahr. Anderen Quellen zufolge erreicht der Weißklee Fixierleistungen von ca. 250 kg/ha/Jahr.

Rhizobien direkt am Saatgut bleiben und die Staubentwicklung im Saatgut geringer ist als bei anderen Verfahren. Außerdem gewährleistet die Hülle eine höhere Keimgeschwindigkeit. So maßen die Keimwurzeln der unbehandelten Kontrolle nach 72 Stunden 16,7 mm, die von LegumeMaxx 24,1 mm. Starke Keimwurzeln sondern mehr Wurzelexsudate ab und locken die Rhizobien zügig zu den Wurzelhaaren, um den Symbioseprozess einzuleiten. Im Vergleich zu unbehandeltem Saatgut bildete sich im Asendorfer Boden eine deutlich stärkere Nodulation aus, die sich an den Wurzeln einfach auszählen ließ.

Auch die Aussaatstärken zeigen deutliche Unterschiede (Abb. 2). Die unbehandelten Varianten (Check) sind im Vergleich zu dem LegumeMaxx Varianten (DS-LM) deutlich heller.

Tab. 1: Verhalten von LegumeMaxx M bei unterschiedlichen Aussaatstärken

Variante	Aussaatstärke	t/ha	Trockenmasseertrag (Jahr 1) (%)*		
			Über Orte	HS	VZH
Luzerne unbehandelt	20 kg/ha	3,6	100	100	100
LegumeMaxx M	20 kg/ha	4,9	137	137	137
LegumeMaxx M	800 Samen/m ²	5,5	133	142	124
LegumeMaxx M	600 Samen/m ²	5,5	153	142	164

*die Relativwerte beziehen sich jeweils auf die unbehandelte Luzerne bei gleicher Aussaatstärke



**COUNTRY – Jetzt neu mit
DynaSeed Saatguttechnologie!**

Mit COUNTRY noch besser ernten!

Leguminosen in hochwertigen COUNTRY Mischungen der Programme Energy, Feldgras und Öko sind jetzt* mit DynaSeed LegumeMaxx, der innovativen Saatguttechnologie, behandelt.

Ihre Vorteile:

- Schnellere Etablierung
- Bessere Ertragsleistung
- Höhere Vitalität

Ihr DSV Berater vor Ort berät Sie gerne.

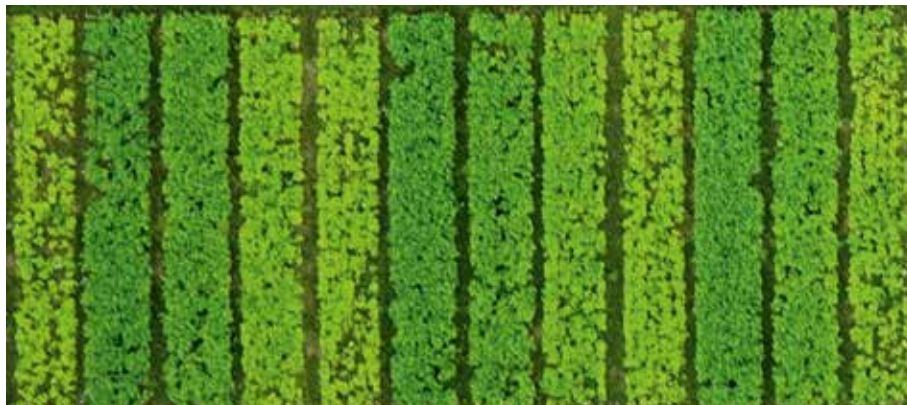
*ab Produktion Juli 2017



**Innovation für
Ihr Wachstum**

www.dsv-saaten.de

Abb. 2: Aussaatversuch mit Luzerne LegumeMaxx, Behandlungsvarianten und unbehandeltem Saatgut



Check	DS-LM	B1	B2	Check	DS-LM	B1	B2	Check	DS-LM	B1	B2
20 kg/ha				800 Samen/m ²				600 Samen m ²			

Die starke Überlegenheit von Saatgut, welches mit LegumeMaxx M behandelt wurde, gegenüber den unbehandelten Varianten bei gleicher Aussaatstärke wird bei allen Varianten deutlich. Die unbehandelte Luzerne erbrachte im Mittel über beide Standorte 3,6 t/ha Trockenmasse, mit Behandlung steigerte sich das Ergebnis auf 4,9 t/ha, was einem durchschnittlichen Mehrertrag an beiden Standorten von 37 % entspricht (Tab. 1).

Bei einer Aussaat von 800 Samen/m² betrug der Mehrertrag durch LegumeMaxx über beide Standorte 33 %. Besonders ausgeprägt war die Überlegenheit von LegumeMaxx bei einer Aussaatstärke von 600 Samen/m² mit 53 %.

Die Ergebnisse des Aussaatstärkenversuches versprechen, dass unabhängig von kg/ha oder Samen/m² mit LegumeMaxx ein stabiler Mehrertrag von 30 % bis 50 % gegenüber der unbehandelten Luzerne zu erwarten ist.

Saatgut, das mit DynaSeed LegumeMaxx behandelt ist, verhält sich in Bezug auf den Aussaattermin nicht anders als unbehandeltes Saatgut. Bei einem ortsüblichen Aussaattermin gewährleistet die Hülle eine gleichmäßige Befeuchtung des Saatgutes. Die Samen reagieren weniger anfällig auf Stresssituationen und das Auflaufen erfolgt gleichmäßiger.

Zusammenfassung

In den vergangenen Jahren arbeitete die Deutsche Saatveredelung AG systematisch an der Entwicklung der neuartigen Saatguttechnologie DynaSeed. Auf Grundlage einer wissenschaftlichen Herangehensweise wurden Produkte ent-

wickelt, die einen sichtbaren Effekt auf die Pflanzenentwicklung aufweisen und den Anbauerfolg für den Landwirt steigern und sichern.

Ein entwickeltes Produkt ist LegumeMaxx in seiner Ausrichtung für Luzerne (M) und für Klee (T).

Mit LegumeMaxx behandeltes Saatgut zeigt gegenüber unbehandeltem Saatgut einen schnelleren und gleichmäßigeren Feldaufgang. Die stärker entwickelte Keimwurzel ermöglicht eine schnelle Besiedelung mit Rhizobien und eine rasche Jugendentwicklung. Hinsichtlich des Aussaatzeitpunktes, der Aussaatmenge und Lagerung kann LegumeMaxx wie unbehandeltes Saatgut gehandhabt werden. Umfangreiche Feldversuche haben auf zwei Versuchsflächen deutliche, auch visuell sichtbare Ertragsvorteile von LegumeMaxx gegenüber unbehandeltem Saatgut gezeigt.

Leguminosen in COUNTRY Mischungen der Programme Energy, Feldgras und Öko sind ab der Juli-Produktion mit DynaSeed LegumeMaxx behandelt.



Dr. Ulf Feuerstein
Fon +49 4253 9311 11