

BIOSTIMULANZIEN – WISSENSCHAFT ODER HOKUSPOKUS?



Derzeit sind Biostimulanzien und deren Effekte ein weit verbreitetes und viel diskutiertes Thema. Aber was leisten die hochgelobten Substanzen wirklich und wo gibt es noch Forschungsbedarf?

Der Markt boomt weltweit, man beobachtet seit langem jährliche Zuwachsraten des Umsatzes mit Biostimulanzien um 10 bis 12 % (Quelle: European Biostimulant Industry Council (EBIC)). Oft begleitet durch erstaunliche Werbeaussagen: Ertragssteigerungen von 50 % und mehr werden versprochen – erhebliche Reduzierungen des Düngeraufwands sollen möglich sein – nur mit Biostimulanzien überstehen die Kulturen auftretende Stresssituationen bis zur Ernte – und vieles mehr. Derzeit gibt es in Europa ca. 200 Produzenten von Biostimulanzien. Die Auswahl an Mitteln ist riesig und es ist schwierig, einen Überblick zu behalten, zumal es den Praktikern oftmals an verlässlichen Prüfungen der Mittel fehlt. Im nachfolgenden Artikel wird versucht, ein wenig Ordnung in den großen Bereich der Biostimulanzien zu bringen.

Was sind eigentlich Biostimulanzien?

Es ist einfacher zu erklären, was Biostimulanzien nicht sind: sie sind weder Dünger noch Pflanzenschutzmittel. Hilfreich für das Verständnis ist die Herkunft des Wortes Stimulans, das sich vom lateinischen *stimulare* = ‚anregen‘ ableitet. Biostimulanzien regen Stoffwechselläufe in den Pflanzen an und das unabhängig von ihrem Nährstoffgehalt. Dieses Anregen kann die Effizienz der Nährstoffverwertung steigern, die Toleranz gegenüber abiotischem Stress erhöhen, Qualitätsmerkmale verbessern und/oder die Verfügbarkeit von im Boden oder in der Rhizosphäre enthaltenen Nährstoffen optimieren. So definiert es die 2019 in Kraft getretene EU-Düngemittelverordnung 2019/1009. In der ist erstmals geregelt, dass eine CE-Kennzeichnung (Prüfkennzeichen der EU) von Biostimulanzien möglich ist, wobei die agrono-

mische Wirksamkeit gewährleistet sein muss. Dieses Kennzeichen haben bisher nur die wenigsten Biostimulanzien und sie können auch weiterhin ohne CE-Kennzeichnung vertrieben werden. Weltweit stehen Algenprodukte an erster Stelle des Marktanteils der Biostimulanzien. Dieser Gruppe folgen Huminsäuren, Mikroorganismen und Aminosäuren, neben Pflanzenextrakten und anorganischen Produkten wie Gesteinsmehlen. Bedingt durch die Wirkungsweise von Biostimulanzien ist der Effekt der Produkte sehr variabel und abhängig von vielen Faktoren, beispielsweise den Umweltbedingungen, der Kultur, der Sorte und der Anwendung. Neben der Anwendung über das Blatt und den Boden gibt es die Anwendung als Saatgutbehandlung.

Es ist also nicht einfach, die richtigen Produkte zu identifizieren, die in der Praxis



Auch bei Temperaturen um 10 °C entwickelt sich Saatgut, das mit DynaSeed behandelt ist, zügig.

messbare Effekte bringen. Außerdem gibt es kein offizielles Prüfsystem, das alle angebotenen Biostimulanzien vergleicht und die Auswahl erleichtern könnte. Worauf kann sich der Landwirt verlassen?

DynaSeed – geprüfte Qualität vom Pflanzenzüchter

Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) ist Pflanzenzüchter und beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Frage, wie man das Potenzial innovativer Sortenzüchtung noch besser nutzen kann. Einfacher gesagt: wie kann die Entwicklung von hochwertigem DSV Saatgut zusätzlich unterstützt werden?

Hierfür hat das Unternehmen einen eigenen Forschungsbereich geschaffen in dem die Saatguttechnologie im Mittelpunkt steht. In diesem Bereich der DSV wurde DynaSeed entwickelt. Hier werden innovative Produkte zur Saatgutbehandlung direkt vom Züchter entwickelt, die für mehr Dynamik in pflanzlichen Entwicklungsprozessen sorgen. Sie beinhalten ein breites Spektrum an Biostimulanzien, Nähr- und Hüllstoffen, deren sichtbare Effekte in wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden belegt werden konnten. Es ist – wie bereits angedeutet – ein weiter Weg, die passenden „Rezepturen“ zu finden. Anfangs werden einzelne Biostimulanzien im DSV eigenen Prüfsystem getestet. Die besten Biostimulanzien werden anschließend zu komplexen Rezepten kombiniert. Nur die innovativsten Rezepte umhüllen später das DSV Saatgut und erhalten das Markenzeichen DynaSeed. Getreu dem Credo: Hoher Forschungsaufwand, signifikante Ergebnisse und sichtbare Effekte.

Doch was bedeutet in diesem Zusammenhang ein „hoher Forschungsaufwand“? Folgend wird ein kleiner Teil aus dem DynaSeed Prüfsystem beschrieben:

Keimtest: Das behandelte Saatgut wird auf Filterpapier ausgelegt und unter kontrollierten Bedingungen kultiviert. Nach 7 bis 21 Tagen, je nach Art, werden die gekeimten Pflanzen händisch ausgezählt und anhand dessen die Keimfähigkeit berechnet. Diese Ergebnisse zeigen, dass DynaSeed die Keimfähigkeit um bis zu 12% erhöhen kann.



Mit dem Vigor-Test kann die Vitalität des Saatgutes und das Keimwurzelwachstum überprüft werden.

Vigor-/Triebkrafttest: Ein Filterpapier wird mit behandeltem Saatgut belegt und im Anschluss vertikal aufgestellt, sodass die Wurzeln nach unten wachsen können. Die Bestimmung der Triebkraft, Keimwurzellänge und Keimdauer wird mittels Bildanalyse-Software vollautomatisch durchgeführt. Mit DynaSeed kann die Keimwurzellänge bis zu 20% gesteigert werden.

Feldaufgangstest: In diesem Test wird das behandelte Saatgut in, durch thermische Behandlung, unkrautfreien Mutterboden ausgesät und unter kontrollierten Bedingungen kultiviert. Auch hier erfolgt eine automatische Auswertung mittels Bildanalyse-Software und Künstlicher Intelligenz. Bestimmt werden der prozentuale Feldaufgang, die Dauer des Feldaufgangs sowie die durchschnittliche Keimblattgröße der Pflanzen.



Feldaufgangstest

» Die Biomasseerträge der Luzerne liegen in den einzelnen Schnitten zwischen 30% bis 100% über denen ohne DynaSeed LegumeMaxx Behandlung. «

Markus Schlotmann

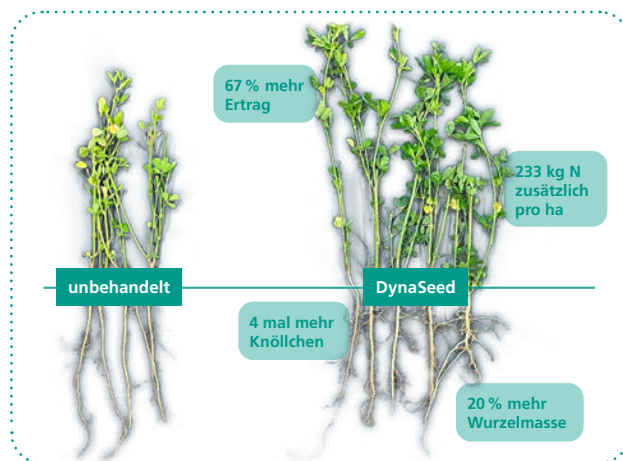
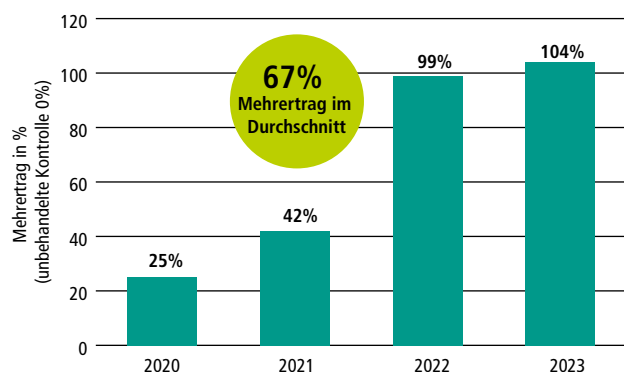


Bei Leguminosen kann man einen deutlichen Ertragsunterschied zwischen behandelten und unbehandelten Kulturen feststellen.

Untersuchungen bei niedrigen und hohen Temperaturen: Keimtest und Feldaufgangstest können auch in einem unüblichen Temperaturbereich von 5 bis 35 °C durchgeführt werden. Es werden die Keimfähigkeit, die Keimgeschwindigkeit und auch das Frischgewicht der Pflanzen manuell erfasst. In solchen Stresssituationen für die Pflanze kann der Effekt von Biostimulanzien besonders deutlich sichtbar werden.

Feldversuch: Für Versuche im Feld wird das behandelte Saatgut in kleinen Parzellen ausgesät. Die Versuche werden in mehreren Jahren an unterschiedlichen Standorten wiederholt. Es werden umfangreiche Merkmale erfasst, wie zum Beispiel die Biomasseentwicklung der Pflanzen zu verschiedenen Zeitpunkten, die Anzahl an Pflanzen, der Befall von Schädlingen und der Ertrag. Den Ertrag mit einer Saatgutbehandlung aus Biostimulanzien signifikant zu beeinflussen, stellt oft eine große Herausforderung dar. Denn viele Faktoren nehmen Einfluss, die nicht allein durch eine Saatgutbehandlung zu regulieren sind. Eine Ausnahme bilden hier Leguminosen. Hier kann man einen deutlichen Ertragsunterschied mit und ohne Behandlung feststellen.

ABB. 1: MEHRERTRAG (TM) DURCH EINE DYNASEED LEGUMEMAXX BEHANDLUNG AN LUZERNE 2020–2023



DynaSeed LegumeMaxx – messbarer Ertragsunterschied

Im Namen des Produkts LegumeMaxx findet sich das Wort ‚Legume‘, abgeleitet von der Pflanzenfamilie Leguminosen. Diese sind bekanntlich gemeinsam mit wurzelbesiedelnden Bakterien, den Rhizobien, in der Lage, Stickstoff zu fixieren und in eine pflanzenverfügbare Form umzuwandeln. Das Zusammenspiel zwischen Rhizobium und Leguminose wird als Symbiose bezeichnet und ist hoch komplex. Mit DynaSeed LegumeMaxx, der Saatgutbehandlung für Leguminosen, wird jedes Saatkorn mit Rhizobien ummantelt. So wird sichergestellt, dass diese schon kurz nach der Keimung die Wurzeln der Leguminosen besiedeln können und mit der Knöllchenbildung starten. Um diese Symbiose weiter zu unterstützen, werden der Saatgutbehandlung noch Algenextrakte, Mineralien und Mikronährstoffe wie Molybdän beigemischt. Diese Behandlung führt zu einer deutlichen Steigerung der Knöllchenbildung im Vergleich zu unbehandelten Varianten. Zusätzlich führt die Kombination der Biostimulanzien zu einer schnelleren Jugendentwicklung und verbesser-

tem Wurzelwachstum. Die Effekte können zu erheblichen Mehrerträgen führen, wie in Abb. 1 dargestellt. Aufgrund der vielen Vorteile ist DynaSeed LegumeMaxx seit Jahren eine Standardbehandlung von Leguminosen in den DSV COUNTRY Futterbaumischungen.

Über die gesamte Vegetationsperiode ist unter günstigen Bedingungen in einer mit DynaSeed LegumeMaxx behandelten Luzerne mit einer Stickstoff-Fixierleistung von 250 kg pro ha zu rechnen. Das wirkt sich unmittelbar auf die Pflanzen und damit auf den Ertrag aus. Bestände, in denen die Stickstofffixierung der Leguminosen nicht optimal funktioniert, erscheinen hell und oftmals inhomogen. Bestände mit einer funktionierenden Stickstofffixierung sind sattgrün, gesund und dicht. Neben Leguminosen bietet die DSV auch Rasengräser mit DynaSeed an. Hierzu finden Sie mehr Informationen unter www.dsv-saaten.de.

Fazit

Richtig eingesetzt können Biostimulanzien helfen, die heutigen Herausforderungen in

der Landwirtschaft zu meistern. Insbesondere bei Leguminosen können durch die Impfung mit Rhizobien große Mengen Stickstoffdünger eingespart und Mehrerträge erzielt werden. Dies ist abhängig von vielen Faktoren, wie Umweltbedingungen, Kultur und Sorte. Nur durch intensives Screening im Labor und umfangreiche Tests im Feld können die besten Produkte und Kombinationen identifiziert werden. Was Biostimulanzien im Raps leisten können, erfahren Sie in der nächsten Ausgabe.

Dr. Ulf Feuerstein
Asendorf
Fon +49 4253 9311 11



Kathrin Kahle
Asendorf
Fon +49 4253 9311 34



Markus Schlotmann
Lippstadt
Fon +49 2941 296 136



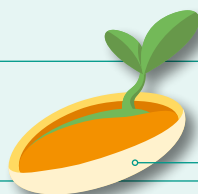
In allen COUNTRY Mischungen mit Leguminosen:
DynaSeed® LegumeMaxx – für ein Maximum an Ertrag



DynaSeed® LegumeMaxx ist die innovative Saatgutbehandlung für Luzerne- und Kleearten. Die maßgeschneiderte DynaSeed® Hüllmasse sorgt für ein verbessertes Wurzelwachstum und eine schnellere Jugendentwicklung. Die Zugabe von artspezifischen Rhizobien und Molybdän fördert die Knöllchenbildung und somit die Stickstofffixierung sowie den Ertrag.



- Hohe N-Fixierung
- Mehr Ertrag
- Entlastung der Düngebilanz



DynaSeed® Hüllmasse

