Ausgabe Nr. 32, Überarbeitet Juni 2018

Taifun Sojainfo

Fachinformationen für Sojaerzeuger und -verarbeiter

LZ soja Life Food
Landwirtschaftliches Zentrum
für Sojaanbau und Entwicklung

Kontrolle bald nach der Keimung. Erste Knöllchen werden wenige Wochen nach dem Auflaufen sichtbar.

Marktübersicht Impfmittel für Soja

Sojabohnen können sich in Symbiose mit Wurzelbakterien (Rhizobien) selber aus der Luft mit Stickstoff versorgen. Bradyrhizobium japonicum, das auf Soja spezialisierte Bakterium, ist jedoch in unseren Böden noch nicht verbreitet. Daher ist der Einsatz eines hochwertigen Impfmittels ein Schlüssel zum Anbauerfolg von Soja – auch wenn die Kultur bereits mehrfach angebaut wurde. Das gilt besonders für Speisesoja, wo der Eiweißgehalt entscheidend ist. Versuche zeigen immer wieder deutlich, dass neben der Sorgfalt bei der Anwendung die Wahl des Impfmittels großen Einfluss auf Ertrag und Eiweiß hat.

Der Beschluss zu dieser Marktübersicht fiel, nachdem ein Taifun Vertragslandwirt statt Tofusoja eine Menge Futterware produziert hatte. „Ein Viertel weniger Ertrag und 20 Prozent weniger Qualität“ war sein nüchternes Fazit – auf 25 Hektar Anbaufläche ein herber Verlust. Ursache war der Einsatz eines minderwertigen Impfmittels. Eine Teilfläche war mit einem bewährten Qualitäts-Impfstoff versorgt worden, dort war alles im „tiefgrünen“ Bereich.

Soja kann mächtige Knöllchen ausbilden – wenn ausreichend Rhizobien bis zur Keimung überlebt haben.

Mit wachsender Sojafläche ist auch die Anzahl der verfügbaren Impfmittel rasch gestiegen. Während manche Produkte sich nur bei Name und Anbieter unterscheiden, sind andere grundverschieden. Damit Sie nicht den Überblick verlieren, geben wir eine Übersicht.

An Auswahl mangelt es nicht – doch welche Mittel sind die Besten?

Qualitätsparameter – worauf kommt es an?

Selbst kleine Qualitätsunterschiede zeigen sich bereits zur Blüte am schwächeren Grün der Pflanzen (mittlere Reihe)

Fix-Fertig oder frisch?

Vielfach wird Sojasaatgut ab Werk geimpft angeboten. Ab dem Moment, wo die Rhizobien durch Öffnung der sterilen Verpackung der Umwelt ausgesetzt werden, beginnt ihre Anzahl zu sinken. Daher sollen bei der Fix-Fertig Impfung durch die Applikation einer stark erhöhten Rhizobienzahl und eines schützenden Polymers die Monate zwischen Impfung und Aussaat kompensiert werden. Leider haben Versuche und Praxis jedoch immer wieder gezeigt, dass auf die Fix-Fertig Impfung kein Verlass ist. Zu groß ist das Risiko, dass die Rhizobien durch zu warme Lagerung oder andere Einflüsse verenden. Aktuell wird grundsätzlich empfohlen, auch vorab geimpftes Saatgut vor der Aussaat noch einmal mit frischen Rhizobien zu versehen.

Fix-Fertig Impfung spart Arbeit zur Saat – leider jedoch zu oft auf Kosten der Qualität

Torf oder flüssig?

Jahrelang galt Torf als der optimale Träger für Rhizobien. Impfmittel auf Torfbasis waren besonders sicher, lange haltbar und effektiv. In der Zwischenzeit wurden jedoch Flüssigimpfstoffe entwickelt, welche den altbewährten Torfmitteln teilweise sogar in der Wirkung überlegen sind – bei einfacherem Handling. Ein Nachteil der Flüssigimpfung besteht in der Transparenz der Mittel: Man sieht nicht gut, ob alle Samen etwas abbekommen haben. Sobald das Mittel angetrocknet ist, erkennt man praktisch gar nicht mehr, ob das Saatgut bereits geimpft ist. Umso wichtiger sind eine optimale Impftechnik (Sprühpistole!) und natürlich die ordentliche Beschriftung der behandelten Gebinde.

Torf färbt das Saatgut schwarz, flüssige Mittel sind hingegen farblos.

Kleber und Zusatzstoffe

Bereits bei Impfmitteln auf Torfbasis hat sich der Einsatz von Polymeren bewährt. Der kurz vor dem Impfen beigemischte Klebstoff sorgt zum einen für eine gute Haftung des Torfs am Saatgut. Das ist besonders bei Einsatz von pneumatischer Sätechnik von Bedeutung, wo sonst der Torf vom Saatgut „abgesogen" wird. Zum anderen haben Versuche wiederholt bestätigt, dass der Kleber einen gewissen Schutz der Rhizobien gewährleistet. So kann unter Beimengung eines Klebers bereits 2 Tage vor der Aussaat geimpft werden, bei reinem Torf werden maximal 24 Stunden empfohlen. Auch bei schlechter Witterung nach der Aussaat bietet der Kleber einen gewissen Schutz, bis die Rhizobien vom Keimling genährt werden. Die modernen Flüssig-Impfstoffe kommen mit einem Gemisch aus Hilfsstoffen. Hier handelt es sich ebenfalls um Polymere, welche die Bakterien schützen sollen. Zudem werden vielfach Spurenelemente etc. beigemengt. Ein neuer Flüssigimpfstoff enthält Trichoderma, welche einen positiven Einfluss auf das gesamte Wurzelmilieu und damit auch auf die Knöllchenbildung entfalten sollen. Der Effekt konnte jedoch bislang nicht im Versuch bestätigt werden.

Verklumpung bei Einsatz von Torf mit viel Kleber: Erst abtrocknen lassen, dann den Sätank befüllen!

Rhizobienstamm

Auch bei der Wahl der Rhizobien-Stämme ist einiges in Bewegung gekommen. Während lange der französische G49-Stamm verbreitet war, kommen aktuell verschiedene neue Rassen von der Embrapa aus Brasilien, vom USDA in den USA und auch von kanadischen und südafrikanischen Instituten zum Einsatz. Zudem haben einzelne Hersteller nun mehrere Stämme in einem Produkt vereint. Die neuen Stämme und die Mehrfach-Kombination könnten neben der neuen Flüssig-Formulierung den Erfolg einzelner neuer Produkte erklären. Selbst in China, wo Bradyrhizobium japonicum reichlich in den Böden vorhanden ist und wo traditionell nicht geimpft wird, ist der Einsatz von Impfmitteln im Kommen, weil die modernen Stämme höhere Leistung versprechen.

Rhizobiendichte und –qualität

Die Dichte der Rhizobien im Produkt ist ein zentrales Qualitätsmerkmal bei Impfmitteln. Wie viele Keime je Gramm sind ab Werk vorhanden, wie viele überleben bis zur Anlieferung, und welche Zahl findet sich tatsächlich an der Bohne, wenn sie in den Boden fällt? Die Herstellerangaben liegen in der Regel zwischen einer und drei Milliarden pro Gramm Impfstoff ($1x10^9$ bzw. $3x10^9$). Die Zahl der Bakterien nimmt grundsätzlich kontinuierlich ab. Je höher die Ausgangszahl, desto besser die Chance, dass auch unter widrigen Bedingungen ausreichend Bakterien bis zur Keimung der Saat überdauern. Trotzdem kann ein Produkt mit geringerer Dichte überlegen sein, wenn die Qualität von Rhizobien und Formulierung besser sind. Bei der Qualität der Rhizobien gibt es spürbare Unterschiede. Entscheidend ist, dass auch unter widrigen Bedingungen nach der Aussaat möglichst viele überleben, bis die Vermehrung am Soja-Keimling beginnen kann. So wirbt der Hersteller von Rhizoliq und Turbosoy mit Verfahren zur Stabilisierung der Rhizobien. Dabei werden sie durch spezielle Zusatzstoffe zur Bildung dickerer Zellwände angeregt.

Welche Bakterien haben sich wie stark vermehrt? Labortests sind die Basis für sichere Impfmittel. Bildquelle: LegTech

Preis-Leistung

Grundsätzlich ist der Preis nicht das wichtigste Kriterium für ein Impfmittel; entscheidend ist vielmehr die Qualität. Der Hektarpreis liegt auch bei den teuersten Mitteln um ein vielfaches unter dem Minderertrag nach schlechter Impfung. Doch sind oft nicht die teuersten die besten, entsprechend lohnt sich auch hier der Vergleich. In Deutschland liegt der Preis je 100 Kilo Saatgut in der Regel bei rund 25 Euro. Das eingangs erwähnte mangelhafte Impfmittel war deutlich günstiger in Italien gekauft worden – der Import hat sich nicht gerechnet. In den großen Sojaregionen werden jedoch auch hochwertige Impfmittel deutlich günstiger gehandelt.

Welche Mittel gibt es am Markt?

Sorgfalt zahlt sich aus: Bei der Wahl des Impfstoffs wie auch bei der Applikation des Mittels.

Biodoz

Biodoz ist ein Klassiker unter den Torfmitteln. Es kommt im 400 Gramm-Beutel für 100 kg Saatgut. Die Rhizobien sind vom G49-Stamm. In den Versuchen rangiert Biodoz stets im oberen Bereich. Das Produkt wird von Novozymes/Monsanto produziert, der Europa-Vertrieb erfolgt über De Sangosse.

HiStick

HiStick entspricht in der Formulierung und auch in der Qualität laut Exaktversuchen weitestgehend Biodoz. Statt G49 wird seit ein paar Jahren ein kanadischer Rhizobienstamm eingesetzt. Der ursprüngliche Hersteller Becker Underwood wurde von BASF aufgekauft.

Force 48

Hier handelt es sich um HiStick + Klebstoff. Je 400 g Torf werden 800 ml Polymer mitgeliefert. Laut Hersteller ermöglicht der Schutzeffekt des Klebers eine Impfung bereits 48 Stunden vor der Aussaat, im Gegensatz zu den empfohlenen 24 Stunden bei reinem Torf. Force 48 wird seit Jahren erfolgreich eingesetzt.

Das verrühren von Kleber und Torf erfolgt einfach mit dem Küchenmixer.

LegumeFix und LiquiFix

Nach den Recherchen für die erste Ausgabe dieser Marktübersicht hat der Autor sich nach einer preiswerten, zuverlässigen Alternative zu den teuren etablierten Mitteln umgeschaut. Die Mittel des englischen Impfmittel-Spezialisten Legume Tech wurden bisher vor allem in Kanada und der Ukraine auf großen Flächen eingesetzt. Die Rhizobienstämme sind die selben wir bei Rhizolix. Neben der guten Wirksamkeit punkten die Mittel dank der großen Gebindeeinheiten und der kurzen Lieferkette durch einen erheblich niedrigeren Preis. LegumeFix ist ein klassisches Torfmittel wie HiStick oder Biodoz, LiquiFix ist flüssig. Nach einigen Tests können die Mittel seit 2017 bei der Firma Gartensoja online bestellt werden.

Rhizoliq Top S

Mit Rhizoliq Top S ist der Durchbruch der flüssigen Impfstoffe für Soja gelungen. Dem argentinischen Hersteller Rhizobacter ist es durch intensive Forschung geglückt, ein sicheres und sehr effizientes Mittel herzustellen. Neben der optimierten Formulierung kommen zwei aktuelle Stämme der Embrapa, SEMIA 5079 und SEMIA 5080, zum Einsatz. Rhizoliq hat mehrfach in deutschen Versuchen höchste Qualitäten und Erträge gebracht – selbst wenn bereits 10 Tage vor der Aussaat geimpft wurde. Das Mittel kommt in zwei flüssigen Komponenten, welche vor der Impfung zusammen geschüttet werden.Nachdem De Sangosse den Vertrieb in Europa über Nacht eingestellt hat, wird es ab Herbst 2018 von Arysta LifeScience Germany vertrieben. Das Impfmittel ist somit weiterhin bei den bekannten Händlern, die das Impfmittel bisher vertrieben haben, erhältlich.