



Leguminosen-Anbau und Saatgutimpfung mit den **RADICIN®**-Agrobakterien zur Stickstoffbindung

Leguminosen, eine artenreiche Pflanzenfamilie

Der Anbau von Leguminosen, zu denen die Kleearten, Luzerne, Wicke, Serradella, Buschbohne, Lupine, Ackerbohne, Futtererbse oder die bedeutende Sojabohne gehören, bietet viele Vorteile. Neben der Grünfütterproduktion und dem Zwischenfruchtanbau stellt die Gewinnung von Körnern mit hohem Eiweißgehalt einen Nutzungsbereich dar, der in Europa zusätzliche Bedeutung gewonnen hat, wenn es um den Ersatz von (genveränderter) Ware aus Nord- und Südamerika geht. Die Agrarpolitik widmet dem Leguminosenanbau mehr Aufmerksamkeit im Hinblick auf die Schaffung ökologischer Vorrangflächen, dem Greening oder bei der Anbaudiversifizierung.

Neben dem direkten Ertrag bieten die Leguminosen einen hohen Vorfruchtwert. Dieser besteht im ausgeprägten Aufschließungsvermögen der Nährstoffvorräte im Boden, dem tiefen Wurzelwachstum sowie der Förderung der Bodengesundheit und Humusbildung.

Bakterien binden Stickstoff aus der Luft

Die Leguminosen besitzen die außergewöhnliche Fähigkeit, mit Hilfe von Knöllchenbakterien in ihren Wurzeln den Luftstickstoff zu binden. Den Nachfrüchten stehen über Gründüngung oder Ernterückstände bis zu 100 kg N/ha – verteilt über 2 Jahre – zur Verfügung. Im ökologischen Anbau sind die Leguminosen als Stickstofflieferanten unersetzlich.

Aufgrund der Stickstoffbindung kommen Leguminosen bei erheblicher Ertragsleistung ohne zusätzliche N-Düngung aus. Eine Stickstoff-Fixierung zwischen 100 bis 300 kg N/ha und Jahr ist je nach Art möglich. Bei Soja, Erbsen oder Ackerbohnen kann auf leichten Böden eine Startgabe von 30 kg N/ha angebracht sein. Damit Leguminosen eine Lebensgemeinschaft (Symbiose) mit Knöllchenbakterien eingehen können, müssen diese im Boden vorhanden sein. Das ist nicht selbstverständlich. Wegen der gegenseitigen Abhängigkeit kommen die Bakterien nicht in Böden vor, auf denen noch nie Leguminosenanbau stattgefunden hat. Auch nach der empfohlenen Anbaupause – bei Lupinen oder Ackerbohnen drei bis fünf Jahre – verarmen die Böden an Knöllchenbakterien.

Schon seit langem weiß man, dass es kein überall vorkommendes „Universal-Knöllchenbakterium“ gibt, sondern eine Leguminosenart nur auf den ihr angepassten Bakterien-Stamm anspricht. Dieser Tatsache trägt man Rechnung, indem das Saatgut vor der Aussaat mit artspezifischen Bakterienpräparaten geimpft wird. Die Anwendung der Mittel in Spritzverfahren im Vor- oder Nachauflauf ist eine weitere, in der Praxis oft genutzte Möglichkeit.

Agrobakterien aus dem RADICIN-Institut

Seit 1926 befasst sich das **RADICIN-Institut** mit der Selektion und Züchtung sowohl der symbiotischen Knöllchenbakterien als auch freilebenden stickstoffbindenden Azotobacter. Beratung und Vertrieb der **RADICIN**-Impfstoffe erfolgen über die **JOST GmbH**. Heute werden fünf **RADICIN**-Stämme (vgl. Rückseite) angeboten, mit denen die Ansprüche aller Arten von Leguminosen abgedeckt werden können. Für den Einsatz im ökologischen Anbau ist wichtig, dass diese Stämme gentechnisch nicht verändert sind, so dass die GVO-Erklärung abgegeben werden kann. Unter www.radicin.de werden weitere Informationen zu den **RADICIN**-Impfstoffen angeboten.

In der Fachliteratur findet man widersprüchliche Aussagen zur Notwendigkeit einer Saatgutimpfung. Für Neuansaat oder nach längeren Anbaupausen besteht kein Zweifel an der ertragssichernden und -steigernden Wirkung einer Saatgutimpfung. Versuche haben gezeigt, dass Lupinen (gelb, weiß, blau) und Soja grundsätzlich geimpft werden sollten, da die Bestände sonst leicht kümmern.

Bedenken beziehen sich eher auf Futtererbsen und Ackerbohnen, weil diese möglicherweise auch ohne Impfung ausreichendes Wachstum zeigen. Dazu besteht die Vermutung, dass diese Kulturen anders als Lupinen eher auf Knöllchenbakterien verzichten können, wenn sehr viel mineralischer Stickstoff aus dem Boden zur Verfügung steht. Hier muss jedoch zwischen konventionellem und ökologischem Anbau unterschieden werden. Wo, wie im Ökoanbau, keine zusätzliche mineralische Düngung erfolgt, gehört die Impfung mit Knöllchenbakterien zu den Standardmaßnahmen.

Einsatz der **RADICIN**-Produkte in der Praxis

Aus der Praxis kommt häufig die Frage, nach welchem Verfahren das Saatgut an besten geimpft wird. Der **RADICIN**-Impfstoff besteht aus Bakterienkulturen in einer Nährlösung. Im Rahmen der üblichen Aussaatstärken reicht eine kleine Einheit zur Behandlung der Fläche von einem Hektar aus. Für größere Flächen wird eine große Einheit zur Behandlung von je 8 ha angeboten. Die Nährlösung wird mit handwarmem Wasser nach Anweisung auf dem Etikett verdünnt und mit einer Handsprühflasche oder einer einfachen Rückentragespritze aufgesprüht, und zwar auf die gesamte Saatgutmenge oder auf Teilmengen im Drillkasten.

Sollte eine Saatgutbehandlung nicht möglich sein, kann eine Bodenspritzung mit einer Feldspritze vor oder nach der Aussaat durchgeführt werden. Eine kombinierte Anwendung mit Herbiziden ist möglich, sollte jedoch zügig erfolgen.

Auch gebeiztes Saatgut kann mit Bakterien geimpft werden. Am Beispiel von Lupinensaatgut wurde festgestellt, dass Knöllchenbakterien in ihrer Lebensfähigkeit durch eine Beizung nicht beeinträchtigt werden. Gebeiztes Lupinensaatgut konnte ohne Verlust der Bakterienwirkung mindestens 28 Tage gelagert werden.

Auch Bakterien müssen ernährt werden

Für den Erfolg im Leguminosen-Anbau ist die Impfung nur ein Faktor unter vielen. Von großer Bedeutung bleibt, dass die Aussaat in feuchten Boden, bei nicht zu tiefer Temperatur und nicht zu tiefer Ablage erfolgt. Für Pflanzen und Bakterien schafft ein feuchtes, luftdurchlässiges und krümeliges Saatbett gleichermaßen die Lebensbedingungen, die sie brauchen. Starke Verschlammung auf schweren Böden kann daher den Knöllchenansatz schwächen oder unmöglich machen.

Es sollte nicht vergessen werden, dass Knöllchenbakterien besondere Ansprüche an den Boden-pH-Wert und die Nährstoffversorgung der Böden stellen. Eine ausreichende Kalkversorgung mit einem pH-Wert um 6,5 sollte angestrebt werden, damit sich die Knöllchenbakterien gut entwickeln können. Bodenanalysen zeigen immer wieder, dass der Kalkgehalt auf vielen Flächen nicht im optimalen Bereich liegt. In ihrem Stoffwechsel sind die Bakterien auf eine ausreichende Versorgung mit Kobalt und Molybdän angewiesen. Zusammen mit den für das Wachstum der Leguminosen wichtigen Nährelementen Kupfer, Zink und Bor können Kobalt und Molybdän mit dem granulierten Mikronährstoff-Bodendünger **EXCELLO®-Basis** in einer Gabe von 100 – 150 kg/ha ausgebracht werden. Dieser Dünger ist auch für den ökologischen Anbau geeignet. Das im Leguminosenanbau ertragsfördernde Bor kann zusätzlich durch 2 l/ha des hochwirksamen Produktes **FOLICIN®-Bor plus flüssig** ergänzt werden.

- Sprechen Sie mit uns, wir beraten Sie gern:

JOST GmbH · Giesestr. 4 · 58636 Iserlohn
Telefon 02371 9485-0 · Telefax 02371 948535

Kulturen	RADICIN
Luzerne, Kleearten oder Esparsette	-Trifol
Erbsen oder Wicken	-Pisum
Acker-, Busch- oder Gartenbohnen	-Phaseo
Lupinen oder Serradella	-Lupin
Soja	-Soja