

WASSERSCHUTZ-BLATT

2/2010

April 2010

Verein Öö. Wasserschutzberatung, Figulystraße 34, 4020 Linz, Tel: 0732/652285, Fax: 0732/652285-26
e-mail: post@ooe-wsb.at Homepage: www.ooe-wsb.at

Sehr geehrte Landwirtin, sehr geehrter Landwirt!

Der **Anbau von Sojabohne** als eine der wichtigsten Eiweißquellen für die Tierhaltung wird auch in **Oberösterreich immer mehr an Bedeutung** gewinnen. Die Nachfrage am Markt für heimische Ware steigt nicht nur für den Einsatz in der Fütterung, sondern auch für die Produktion von Speisesoja. Derzeit wird in Österreich auf ca. 25.000 ha Sojabohne (ca. 74.000 t) angebaut.

Wir haben uns zum Druck dieser "**Sonderausgabe Sojaanbau**" entschieden, um nochmals eindringlich auf einen sorgsamen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Pflanzenschutzmitteln hinzuweisen.

Problematisch aus Sicht des Grundwasserschutzes könnte ein vermehrter Einsatz von bestimmten Herbiziden sein. Vor allem der Wirkstoff **Bentazon** (Produkt "Basagran") gilt aufgrund seiner Auswaschungsgefährdung als "Risikowirkstoff" für das Grundwasser beziehungsweise wurden in einigen amtlichen Grundwassermessstellen Überschreitungen des zulässigen Grenzwertes festgestellt.

Wir informieren in dieser Ausgabe in einem ausführlichen Artikel über mögliche Praxisalternativen in der Sojaunkrautbekämpfung.

Durch sachgerechte Anwendung der Pflanzenschutzmittel können Sie als PraktikerIn dazu beitragen, dass Sie weiterhin wirkungsvolle Pflanzenschutzmittel zur Hand haben!

Dipl.-Ing. Thomas Übleis



Sojaanbau - neue Aspekte und Anforderung
Enns - aktuelles zur Bentazon-problematik

Sojabohnenanbau – Neue Aspekte und Anforderungen

Die Sojabohne ist weltweit die wichtigste Ölsaat. In Europa und in Österreich hat sie in der Fruchtfolge noch nicht diese Bedeutung erlangt. Allerdings stellt sie auch in diesem Gebiet eine wichtige Quelle der Eiweißversorgung in der Tierernährung dar.

In Österreich ist in den letzten Jahren ein Trend in Richtung Ausweitung der Sojaflächen erkennbar. Das Potential für weitere deutliche Steigerungen des Sojaanbaus ist ebenso vorhanden. Bei den Überlegungen zur Erhöhung der Sojaanbaufläche sind allerdings auch auftretende Schwierigkeiten, wie Stickstoffüberhänge am Betrieb und die Pflanzenschutzproblematik (Bentazon/Basagran), zu berücksichtigen.



Soja – eine Kultur mit Potential

Fruchtfolge

Die Sojabohne hat relativ geringe Ansprüche an die Vorkultur (gut geeignet ist Getreide) und sie ist selbstverträglich.

Günstig ist ein **geringer Gehalt an mineralisiertem Stickstoff** (Stickstoff verzögert die Abreife und führt zu uneinheitlicher Abreife) und ein geringer **Unkrautdruck**. Eine Anbaupause von zwei bis drei Jahren wäre günstig, um den Sklerotiniadruck niedrig zu halten. Als Leguminose sammelt Soja mit Hilfe von Knöllchenbakterien Stickstoff. Die Vorfruchtwirkung ist allerdings geringer als bei vergleichbaren Leguminosen, da große Teile des Stickstoffs mit der Erntemenge entzogen werden. Die Sojabohne hinterlässt allerdings durch das **stark entwickelte Wurzelsystem eine gute Bodenstruktur**.

Sortenwahl

Sojasorten mit Reifezahl 000 (sehr früh) eignen sich für Körnermaislagen in denen mittelfrühe Maissorten noch ausreifen (ab Reifezahl 240/250). Sorten der Reifezahl 00 (früh) sind in Körnermaislagen mit mittelspäten Maissorten relevant. Generell sollte jedoch in Österreich der Schwerpunkt auf den sehr frühen Sorten liegen (Reifegruppe 000). **Kaltluftsenken und Spätfrostlagen sind jedenfalls zu meiden**.

Düngung

Es ist keine Stickstoffdüngung notwendig, da Knöllchenbakterien den Stickstoff für die Pflanze binden. Im Umweltprogramm ÖPUL/UBAG ist auch **keine N-Düngung zulässig**. Der Phosphorbedarf liegt bei Versorgungsstufe C bei rund 65 kg und der Kalibedarf bei rund 90 kg. In vielen Fällen reicht allerdings

die Phosphor- und Kaliversorgung durch die Nachlieferung aus dem Boden aus.

Bodenvorbereitung und Anbau

Die Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung sollte mit wenigen Arbeitsgängen möglichst **schonend und bei trockenem Boden** durchgeführt werden, da **Soja empfindlich auf Verdichtungen** reagiert. Die Saatbettbereitung selbst erfolgt auf Saattiefe (3 bis 4 cm). Eine gute Rückverfestigung ist notwendig. Der Boden sollte gut abgesetzt und nicht zu fein sein (wegen Verschlammungsgefahr). Die Sojabohne eignet sich auch gut für die Mulchsaat. Wichtig ist ein ebenes Saatbett, um bei der Ernte möglichst tief fahren und Ernteverluste minimieren zu können.

Soja keimt bei einer **Temperatur von 8 bis 10 °C** und ist **spätfrostgefährdet**. Die Aussaat kann auf gut erwärmten Böden Mitte April bis Anfang Mai erfolgen. Eine zu späte Saat (nach Mitte Mai) sollte nicht erfolgen, da die Pflanze im Kurztag eine ausreichende Entwicklung durchlaufen sollte. Das Saatgut sollte je nach Bodenart und Witterung auf 3 bis 4 cm mit etwa 60-70 Körnern pro m² gesät werden. Es ist sowohl ein Anbau mit Drill- als auch mit Einzelkornsämaschine möglich. Eine **Beimpfung des Saatgutes** oder eine Bodenimpfung mit speziellen Knöllchenbakterien ist zumindest bei erstmaligem Anbau notwendig, da diese in unseren Böden normalerweise nicht vorkommen. Auch bei mehrmaligem Anbau ist durch eine Beimpfung oftmals noch ein Mehrertrag bemerkbar.



Soja nach Einzelkornsäat

Datenblatt Sojabohne

Familie:	Leguminosen (Schmetterlingsblütler) stammt ursprünglich aus China
Merkmale:	Kurztagspflanze (Hülsenansatz im Langtag schlechter) sehr langsame Jugendentwicklung
Bodenansprüche:	lockere, gut durchlüftete und tiefgründige Böden ungeeignet sind staunasse, verdichtete, steinige und flachgründige Böden
pH-Wert:	6 bis 7 (schwach sauer bis neutral)
Wärmebedarf:	hoch (gute Körnermaislagen) Klimasumme von 1500 °C
Vegetationszeit:	150 bis 180 Tage
Wasserbedarf:	ca. 500 mm (Hauptbedarf zwischen Blüte und Kornausbildung – Anfang Juli bis Mitte August) Wassermangel mindert Kornansatz, Tausendkorngewicht und Proteingehalt erheblich

Unkrautbekämpfung

Hauptproblem ist die **Verunkrautung in der Jugendphase** (langsame Jugendentwicklung) und eine **Spätverunkrautung** nach dem Verlust der Blattmasse ab der zweiten Augushälfte. Die **Leitunkräuter** sind Schwarzer Nachtschatten, Klettenlabkraut, Gänsefußarten, Kamille, Amaranth und Hirsen.

In den letzten Jahren hat sich die chemische Unkrautbekämpfung mit dem Wirkstoff Bentazon als Standardmaßnahme etabliert. Aufgrund von Pestizidfunden im Grundwasser muss diese Vorgehensweise überdacht werden!

Der Wirkstoff Bentazon ist im Herbizid Basagran als Bestandteil vorhanden. Dieses Pflanzenschutzmittel wird in Österreich vor allem in der Sojabohne im Nachauflauf zur Bekämpfung von zweikeimblättrigen einjährigen Unkräutern eingesetzt. **Bentazon wird hinsichtlich Grundwassergefährdung problematisch gesehen**, da die Bindung des Wirkstoffes an Bodenpartikel sehr gering ist. Die Stärke der Bindung hängt auch von der Schwere des Bodens ab – je leichter, desto höher die Wahrscheinlichkeit einer Auswaschung. Die Gefahr einer Verlagerung in tiefere Bodenschichten bzw. ins Grundwasser ist vor allem bei stärkeren Niederschlägen nach der Applikation sehr hoch. Diese Tatsache wird dadurch verstärkt, dass die Unkrautbekämpfung in der Sojabohne zu einem Zeitpunkt erfolgt, wo die Bodenbedeckung durch die Pflanzen sehr gering

ist. **Um die Gefahr eines Austrages zu verhindern sollte auf leichten Standorten und in den Einzugsgebieten von Wasserversorgungsanlagen generell auf den Einsatz von bentazonhaltigen Produkten verzichtet werden.**

Folgende alternative **Bekämpfungsstrategien** zu einem Basagraneinsatz können empfohlen werden:

Mechanische Unkrautregulierung

Voraussetzungen

- Geräteausstattung
- geringer Unkrautdruck
- kleines Unkraut
- trockener, lockerer Boden
- sonnige, warme Witterung
- keine Wurzelunkräuter

Blindstriegeln

- gute Saatgutabdeckung
- gleichmäßige Saattiefe von ca. 4 cm
- Bedeckung des Keimlings mit 2 cm Erde

Nachauflaufstriegelein

- Kultur 4 bis 5 echte Laubblätter
- Spätverunkrautungsgefahr bei später Bodenbedeckung

Reihenhacke

- Erster Durchgang, wenn die Pflanzen ca. 5 bis 8 cm groß sind
- Hackgerät mit Gänsefußscharen oder ein Fingerhackgerät
- Erosionsgefährdung beachten

Untersaaten

- Mit Leindotter möglich
- Erfahrungen gibt es insbesondere im Biologischen Landbau

Biolandbau

- Sojaaussaat in Breitsaat mit 9 kg Leindotter oder Leindottersaat beim Blindstriegelein
- Kräftiger Striegeleinsatz sobald das erste Laubblattpaar der Sojabohne vollständig vorhanden ist
- Weitere Striegeleinsätze regulieren vorrangig den Leindotterbestand

Chemische Unkrautregulierung

Voraufaufbehandlung

Voraussetzungen

- feuchter feinkrümeliger Boden oder innerhalb einiger Tage nach der Applikation Niederschläge von mind. 10 mm
- bei trockener Witterung Ausbringung am frühen Morgen (Tau)

Herbizidempfehlungen im Voraufauf

Artist 2 kg/ha

- Reduktion auf 1,5 kg bei leichten Böden
- keine Anwendung in der Sorte Daccor
- gute Wirkung bei Schwarzem Nachtschatten

Kombination Stomp Aqua (max. 1,5 l/ha) und Successor 600 (1,5 bis 2 l/ha)

- keine Wirkung gegen Ausfallraps

Es ist bei beiden Varianten wichtig, die Felder auf durchwachsende Unkräuter zu kontrollieren um eine zeitgerechte Korrektur durchführen zu können.

Nachauflaufbehandlung

Neben Basagran kann im Nachauflauf **Harmony SX** und mit einer Sonderzulassung das Produkt **Pulsar 40** eingesetzt werden. Empfohlen wird eine Nachauflaufbehandlung zur Korrektur, wenn trotz des Einsatzes von Voraufaufprodukten Unkräuter durchwachsen. Eine Korrekturmaßnahme ist mit **7,5 g/ha Harmony SX** und **0,1 %ig Zellex CS** möglich. Soll Schwarzer Nachtschatten bekämpft werden, ist die Beimengung von 1 l Basagran bei sonniger, wüchsiger Witterung und entsprechenden Bodenvoraussetzungen möglich. Unkrauthirsen werden durch die Beimengung von 0,5 l/ha Targa super, 1,5 l Focus Ultra oder 0,75 l Agil-S erfasst.

Schwarzer Nachtschatten kann mit 0,5 l/ha Pulsar 40 bekämpft werden. Basagran und Pulsar 40 dürfen nicht gemischt werden. Die Zulassung für



Unkrautproblem mit Schwarzen Nachtschatten

das Produkt Pulsar 40 gilt vom 1. April 2010 bis 30. Juni 2010. Der Einsatz von Pulsar 40 ist nur alle drei Jahre auf der selben Fläche erlaubt.

Aus Sicht des Grundwasserschutzes und der Austragungsgefährdung des enthaltenen Wirkstoffes sollte der Einsatz von Pulsar 40 nur in der dargelegten reduzierten Aufwandmenge erfolgen oder generell vermieden werden.

In der Sonderzone Enns gilt ein Verbot des Wirkstoffes Bentazon!

Bei einer Verunkrautung mit Distel und Ampfer (Wurzelunkräuter) haben Vorauflaufprodukte keine Wirkung. Sowohl Harmony SX als auch Basagran sind nur eingeschränkt wirksam.

Die Anwendungsbestimmungen beim Pflanzenschutzmitteleinsatz müssen unbedingt eingehalten werden. Ein Verstoß kann zu empfindlichen Kürzungen von Direktzahlungen und Zahlungen aus dem ÖPUL führen.

Bei einem **Praxisversuch** der Oö. Wasserschutzberatung im Jahr 2009 in Enns konnte bei sämtlichen Varianten mit Vorauflaufprodukten trotz der trockenen Witterung eine entsprechende Wirkung erzielt werden. Auf der Versuchsfläche war der Unkrautdruck generell niedrig - es kamen keine Wurzelunkräuter vor.

Die Ackerfläche wurde als leichter Standort eingestuft und der Anbau erfolgte Ende April. Das Produkt Pulsar 40 wurde nach damaliger Empfehlung mit 0,7 bis 1 l/ha eingesetzt. Eine Re-



Praxisversuch 2009 Enns

duktion auf 0,5 – 0,6 l/ha kann aber als ausreichend angesehen werden. Auf einer Parzelle erfolgte eine rein mechanische Unkrautregulierung mit dem Striegel. Auch dort war die Wirkung zufriedenstellend.

Auch in diesem Jahr werden von **Oö. Wasserschutzberatung in Kooperation mit der Oö. Landwirtschaftskammer Versuche zur Unkrautbekämpfung** in der Sojabohne durchgeführt. Dabei werden die unterschiedlichen Unkrautbekämpfungsstrategien miteinander verglichen. Neben Herbizidversuchen werden auch Strategien zur mechanischen Unkrautregulierung wie auch Kombinationen von chemischen und mechanischen Varianten angelegt.

Ernte

Der Erntezeitpunkt liegt in der Regel bei Ende September bis Mitte Oktober. Die Ernte erfolgt, wenn ein Großteil der Blätter abgefallen sind, bei einem Wassergehalt der Körner von 13 bis 18 %. Zu diesem Zeitpunkt liegen die Bohnen in der Hülse frei ("Klappern beim Schütteln") und sind mit dem Finger-

nagel nur mehr schwer einzuritzen. Bei verspäteter Ernte kann die Kornfeuchte aufgrund der Luftfeuchtigkeit wieder zunehmen.

Die bis zum Boden hängenden Hülsen sollten nicht abgeschnitten werden (Ertragsminderung – Der Verlust einer Hülse pro Pflanze bedeutet 2 dt/ha). Aus diesem Grund muss das Schneidwerk des Mähreschers fast bis auf den Boden. Die Erträge werden meist zwischen 15 und 35 dt/ha schwanken.

Durch einen sachgerechten und verantwortungsvollen Einsatz von Herbiziden in der Sojabohne muss vermieden werden, dass diese attraktive Kulturpflanze in der Öffentlichkeit in ein schlechtes Licht gerückt wird.

Ein breites Spektrum an gut wirksamen und aus Sicht des Umweltschutzes unbedenklichen Herbiziden liefern dafür die Voraussetzung. Eine Strategie aus Sicht des Produzenten könnte sein, vermehrt auf eine Kombination von unterschiedlichen Pflanzenschutzmaßnahmen (mechanisch – chemisch) zu setzen.

Aktuelles zur Bentazonproblematik (Basagran) im Einzugsgebiet der Ennser Wasserversorgung

In einer am 24. März abgehaltenen Pressekonferenz stellten Landesrat Anschöber und der Bürgermeister von Enns, Karlinger die Entwicklung der Bentazonbelastung im Einzugsgebiet der Ennser Wasserversorgung dar. Zwar ist der **Vorsorgewert von 0,1 µg/l nach wie vor überschritten**, allerdings zeigen die getroffenen Maßnahmen erste Auswirkungen und so ist eine **Stabilisierung der Werte bzw. teilweise eine Trendumkehr in Richtung sinkender Werte erkennbar**. Um diesen Trend beizubehalten gibt es eine Reihe von

Maßnahmen wie etwa den **freiwilligen Verzicht der Ennser Ortsbauernschaft**, die Ausweisung der **"Sonderzone Enns"**. Begleitend wird durch das Land Oberösterreich auch eine umfassende Messreihe durchgeführt. Hierbei wurden neben Bentazon bereits weitere Pflanzenschutzmittel und deren Metaboliten (Abbauprodukte) in Konzentrationen über dem Grenzwert im Grundwasser gefunden.

Eine Gesundheitsgefährdung ist weder durch die Belastung der drei öffentlichen Wasserspender noch durch

Hausbrunnen gegeben.

Der festgelegte Grenzwert ist für Bentazon ein Vorsorgewert, der noch nichts über die akute Gesundheitsgefährdung aussagt.

Generell wird der **Bereich Pflanzenschutz in Zukunft intensiv behandelt werden**.

Mit einer umfangreichen Beratung wird die Oö. Wasserschutzberatung versuchen die Pestizidbelastung im Grundwasser zu verringern.