

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen 2014

Präparat	Aufwand (E/ha)	Kosten (€/ha) ¹	Einsatz	Ackerfuchschwanz	Jährige Rispe	Flughäfer	Quecke	Ausfallgetreide	Hirsearten	Windknöterich	Amarant	Franzosenkraut	Klettenlabkraut	Kamille	Gänsefuß, Melde	Hohlzahn	Hellerkraut	Taubnessel	Stiefmütterchen	Ehrenpreis	Vogelmiere	Nachtschatten
Artist	2,0 kg	63	VA	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
Basagran	1,0 - 2,0 l	37 - 74	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Centium 36 CS	0,25 l	38	VA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Harmony SX	2 x 7,5 g	21	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sencor WG	0,3 - 0,4 kg	12 - 16	VA	●	●*	○	○	○	○	○	○*	○	○	○	○*	○	○	○	○	○	○	○*
Spectrum	0,8 - 1,4 l	22 - 38	VA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Stomp Aqua	2,6 - 4,4	38 - 65	VA	○*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	0,75 - 1,5 l + 0,75 - 1,5 l	18 - 37	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Focus Aktiv Pack	2,5 + 2,5 l	62	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fusilade MAX	0,75 - 1,0 l	18 - 24	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fusilade MAX	2,0 l	48	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Die Angaben entsprechen dem Stand unserer Kenntnisse. Verbindlich ist die der Packung aufgedruckte Gebrauchsanleitung. Die Wirkungseinstufung erfolgte nach eigenen Erfahrungen für die Standardanwendung der Präparate; Legende: VA = Voraufbau, NA = Nachaufbau, VE = vor der Ernte; ○ = keine, ◐ = geringe, ◑ = mittlere, ◒ = gute, ◓ = sehr gute Wirkung;
* Minderwirkung gegen herbizidresistente Biotypen möglich; ¹ Kosten nach Handelsliste für Großgebäude ohne MwSt., Stand 2013

Wirkungssicher ...

Fortsetzung von Seite 39

Die geprüften Stomp-Varianten ermöglichen eine sichere Gänsefuß-Leistung, sind einigermaßen kostengünstig, haben allerdings eine kritische Kulturverträglichkeit.

Ein Kompromiss in alle Richtungen stellt die Voraufbaukombination Spectrum + Sencor + Centium dar:

Sie ist einigermaßen kostengünstig, wirksam und verträglich. Im Bedarfsfall könnte die Wirkung noch durch eine Nachbehandlung mit Basagran und/oder Harmony ergänzt werden. Die Anwendungsentscheidung muss daher standortspezifisch von jedem Anwender nach dem spezifischen Bedarf (Unkrautspektrum und Besatzdichte) und den jeweiligen Standortbedingungen getroffen werden.

den. Als Richtschnur kann folgende Empfehlung gegeben werden:

● **Artist + Centium / Harmony:** sicher, recht verträglich, aber relativ teuer.

● **Stomp-Kombinationen:** sichere Gänsefuß-Wirkung, relativ kostengünstig, nur für Trockenlagen und mit niedriger Stomp-Aufwandmenge (1 - 1,5 l/ha) geeignet.

● **Spectrum + Sencor + Centium:**

relativ kostengünstig und kulturverträglich, für Standorte mit niedrigem bis mittlerem Unkrautdruck.

Als Letztes muss noch erwähnt werden, dass bisher nur Sencor WG und nicht die neue Flüssigformulierung in der Soja genehmigt ist. Mit der Genehmigung von Sencor Liquid wird für die Saison 2015 gerechnet.

Klaus Gehring

LfL Pflanzenschutz, Freising

Geimpft ins Leben

Sojabohnen holen sich ihren Stickstoff aus der Luft. Aber nur dann, wenn der Anbauer ihnen eine Starthilfe mitgibt, die uns leider die Natur vorenthält.

Fahlgelb statt sattgrün und an den Wurzeln fehlten die bekannten Knöllchenbakterien – so erschreckten vor drei Jahren etliche Sojabestände im Frühjahr die Anbauer. Als Problem war bald das Saatgut identifiziert, und zwar die offenbar nicht ausreichende Impfung.

Als Leguminose kann die Sojabohne wie Ackerbohne und Körnererbse in Zusammenarbeit mit Knöllchenbakterien an den Wurzeln Luftstickstoff binden. Die für die Sojabohnen speziellen Mikroorganismen kommen aber in unseren Böden nicht natürlicherweise vor, weshalb zumindest beim ersten Sojaanbau auf einem Feld eine „Impfung“ mit diesen Bakterien erfolgen muss.

Fix und fertig hat nicht ausgereicht

Da es sich hierbei um lebende Bakterien handelt, ist für eine erfolgreiche Impfung ein sehr sorgfältiger Umgang mit dem Impfpräparat notwendig. Um den Landwirten diese Pflicht abzunehmen, hat zum Anbau 2011 eine österreichische Saatgutfir-

ma „fix-fertig“ geimpftes Saatgut angeboten und verkauft. Auf mehreren 100 ha ist vor allem in Niederbayern dieses Saatgut zum Anbau gekommen und im Laufe der Vegetation mussten die oben beschriebenen Mängel festgestellt werden. Mit ei-

ner kurzfristigen N-Düngung wurde da und dort versucht, etwas zu retten, vielfach aber mussten gravierende Ertragsausfälle hingenommen werden.

Praktiker, aber auch Beraterkollegen haben daher im Anschluss die Theorie aufgestellt, mit einer N-Düngung solchen Kalamitäten vorzubeugen, obwohl in den vorhandenen Anbauhinweisen eine N-Düngung als überflüssig beschrieben wird. Um diese Theorie widerlegen zu können, aber auch um die Notwendigkeit und den Nutzen der Saatgutimpfung aufzeigen zu können, wurde in Zusammenarbeit mit den Kollegen

aus Würzburg kurzfristig ein Versuch entworfen, der folgende Fragen klären sollte:

● Welche Auswirkung hat eine unterlassene Saatgut- oder Bodenimpfung?

● Kann durch eine frühzeitige mineralische N-Gabe die Impfung kompensiert werden, bzw. was kann noch gerettet werden?

● Bringt eine mineralische N-Gabe generell Ertragsvorteile?

● Was ergibt der Vergleich der eigenen Impfung des Saatgutes zur Saat mit dem fix-fertig geimpften Saatgut?

Sowohl in Oberhummel bei Freising wie in Gützingen bei Würzburg wurde dieser kombinierte Impf- und N-Düngungsversuch mit vier Wiederholungen neben dem Sortenversuch angelegt. An beiden Standorten kam die Sorte Merlin am 18. bzw. 25. April zur Aussaat. In der Tabelle sind die Kornerträge, der Rohproteingehalt und wichtige agronomische Eigenschaften der beiden Anbaujahre 2012 und 2013 zusammengestellt.

Als Impfpräparat kam das Mittel Hi-Stick auf Torfbasis zum Einsatz. Die empfohlene Variante „Hi-Stick-Impfung zur Saat“ wurde gleich 100 Prozent gesetzt = Stufe 1. In der zweiten Stufe wurden zusätzlich zur Impfung bei Blühbeginn Mitte Juni 50 kg/ha Stickstoff in Form von KAS gestreut. Als weitere Stufe wurde das fix-fertig geimpfte Saatgut gesät. Schließlich kamen noch zwei Varianten ohne Saatgutimpfung zur Anlage. Die Stufe 4 wurde weder geimpft,



FOTO: PILLER

Sojasaatgut impfen: Damit die Knöllchenbakterien die Sojabohnen mit Luftstickstoff versorgen können, müssen sie auch da sein.

noch wurde ein N-Dünger gegeben. In der letzten Stufe wurden zu Blühbeginn 50 kg/ha N gedüngt, um zu sehen, was nach misslungener Impfung eine N-Düngung noch retten kann.

1 An keinem der beiden Versuche hatte die zusätzliche mineralische N-Gabe von 50 kg/ha einen positiven Ertragseffekt. Im Gegenteil, unter den sehr günstigen Wachstumsbedingungen 2012 erhöhte die zusätzliche N-Gabe den Lagerdruck. An beiden Standorten wurde tendenziell mit relativ 98 bzw. 97 ein geringerer Ertrag gedroschen.

2 Die fix-fertig Variante lag in Oberhummel auf dem gleichen Ertragsniveau, in Gützingen hingegen trat ein statistisch absicherbarer Ertragsverlust von 16 % auf. Da zudem der Rohproteingehalt um fast 5 % geringer ausfiel, schnitt die fix-fertig Variante in Unterfranken im Rohproteinertrag um 25% schlechter ab. Auch in Oberhummel wurde in der fix-fertig geimpften Variante mit 38,9 % ein niedrigerer Rohproteingehalt gemessen, was auf einen geringeren Knöllchenansatz hinweist.

3 Die unterlassene Impfung schnitt mit relativ 87 bzw. 68 an beiden Standorten erwartungsgemäß am schlechtesten ab. Der deutlich geringere Abfall in Oberhummel ist wohl

auf die enorme N-Nachlieferung aus dem Boden zurückzuführen, da auch in dieser Stufe die Pflanzen eine Wuchshöhe von 125 cm erreichten. Der Rohproteingehalt fiel aber um weitere drei Prozentpunkte auf 35,8 % ab, und in Unterfranken sogar auf 30,3 %.

4 50 kg N zu Blühbeginn hat in Gützingen zwar 10 % im Ertrag gebracht, im Rohproteinertrag lag

diese Variante immer noch um 40 Prozent unter der empfohlenen Impfung zur Saat. In Oberhummel war so gut wie kein Effekt durch die N-Gabe erkennbar.

Da von Handelsseite empfohlen wurde, das fix-fertig Saatgut beim Erstanbau zusätzlich zu impfen, wurde 2013 diese Variante neu in den Versuch aufgenommen; siehe Tabelle. Der Vegetationsverlauf 2013

war für Soja deutlich ungünstiger als 2012, was allein schon an der geringeren Wuchshöhe in Oberhummel abzulesen ist. Umso überraschender fiel dann beim Drusch der Ertrag aus. Mit 45,7 dt/ha lag der Ertrag in der Variante 1 nur um 5 % unter dem des fantastischen Vorjahres. Wie schnitten die weiteren Varianten ab?

Fortsetzung auf Seite 42

Erträge des Impf- und N-Düngungsversuches 2012 und 2013

Impfung des Saatgutes	N-Düngung kg/ha	Kornertrag relativ ¹ %		Rohproteingehalt %		Rohproteinertrag ² %		TKG g		Pflanzenlänge cm		Lager bei Ernte Bonitur	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
STANDORT OBERHUMMEL; SORTE MERLIN; SAAT IN BEIDEN JAHREN AM 25.4.													
Hi Stick	ohne	100	100	41,4	38,0	100	100	168	161	120	76	6,3	2,3
Hi Stick	50 *	98	99	40,7	37,5	96	98	165	166	125	85	7,8	1,5
fix-fertig	ohne	98	97	38,9	37,5	92	96	163	159	124	72	3,3	1,5
fix-fertig	Hi Stick	-	100	-	38,4	-	101	-	164	-	70	-	1,8
ohne	ohne	87	64	35,8	31,6	75	54	150	134	125	61	2,0	1,0
ohne	50 *	88	72	35,7	30,6	76	58	153	132	121	81	4,8	1,0
STANDORT GÜTZINGEN; SORTE MERLIN; SAAT AM 19.4.2012/18.4.2013													
Hi Stick	ohne	100	100	40,5	38,7	100	100	147	172			4,3	
Hi Stick	50 *	97	101	39,3	39,3	95	102	140	174			4,5	
fix-fertig	ohne	84	95	35,9	37,2	74	93	147	169			2,0	
fix-fertig	Hi Stick	-	99	-	38,5	-	98	-	171			-	
ohne	ohne	68	83	30,3	33,4	51	72	131	150			2,0	
ohne	50 *	78	90	31,2	34,8	60	81	127	152			2,3	

* N-Düngung zu Blühbeginn = Mitte Juni ; ¹ 2012: relativ 100 = 48,3 dt/ha in Oberhummel und 37,6 dt/ha in Gützingen; 2013: relativ 100 = 45,7 dt/ha in Oberhummel und 40,1 dt/ha in Gützingen; ² 2012: relativ 100 = 17,2 dt/ha in Oberhummel und 13,1 dt/ha in Gützingen; 2013: relativ 100 = 14,9 dt/ha in Oberhummel und 13,4 dt/ha in Gützingen

ANZEIGE

AX2/2014

Das Volksherbizid für alle.

Spitzenleistung war noch nie so erschwinglich

- Flexibel – durch langes Anwendungsfenster
- Verträglich – für maximale Erträge
- Wirkungssicher – auch bei kühler Witterung



Axial® 50

syngenta

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen.

www.syngenta.de
BeratungsCenter
0800/32 40 275 (gebührenfrei)
Beratungscenter.info@syngenta.com

TM

Geimpft ins ...

Fortsetzung von Seite 41

- Die zusätzliche N-Gabe von 50 kg/ha zu Blühbeginn hatte wiederum keinerlei Ertragseffekt.
- Mit relativ 97 bzw. 95 lag die fix-fertig Variante zwar statistisch auf dem gleichen Niveau, der Rohprotein-gehalt war wiederum bis zu 1,5 % niedriger und im Rohprotein-ertrag fehlten 4 bis 7 %.
- Die zusätzliche Hi Stick-Impfung zur Saat hob den Rohprotein-gehalt der fix-fertig-Variante wieder auf das Niveau der Stufe 1 an. Das scheint die Theorie, dass bei alleiniger fix-fertig Impfung weniger Knöllchen gebildet werden, zu bestätigen.
- Der enorme Ertragsverlust von 35 % am Standort Oberhummel ohne Impfung und N-Düngung zeigt die extrem geringe N-Versorgung aus dem Boden im nasskalten Frühjahr 2013 auf. Auch in Unterfranken war dies wiederum die schwächste Va-



FOTO: AIGNER

Farbhinweise: Die hellgelbe Färbung weist die ungeimpften Sojapartellen (l.), die dunkelgrüne die geimpfte Parzelle (r.) aus.

riante im Ertrag und mit relativ 72 noch gravierender im Rohprotein-ertrag.

- Wie 2012 konnte die Stickstoffgabe zu Blühbeginn auch 2013 nur den Bohnenertrag leicht verbessern.

Bei Analyse des Ertragsaufbaus zeigte sich, dass die Ertragsverluste bei unterlassener Impfung auf einen geringeren Hülsenansatz (etwa 20 %) und ein fast 15 % geringeres Tausend-korngewicht zurückzuführen waren.

Folgendes vorläufiges Fazit aus diesen zwei Versuchsjahren an zwei Standorten kann gezogen werden:

- Wer sie gewissenhaft anwendet, dem reicht die empfohlene Impfung zur Saat voll aus. Eine zusätzliche N-Düngung zur Blüte bringt nichts. Im Gegenteil: Bei günstigen Wachstumsbedingungen erhöht sich der Lagerdruck.
- Eine mineralische N-Gabe zu Blühbeginn kann eine fehlgeschlagene Impfung nicht mehr ausgleichen.
- Fix-fertig geliefertes Saatgut war in diesen Versuchen nicht konkurrenz-fähig, da in der Tendenz die Erträge geringer ausfielen, vor allem aber der Rohprotein-gehalt um 2,5 % geringer war. Eine zusätzliche Impfung zur Saat konnte dies 2013 kompensieren.
- Zusätzliche Versuche mit zwei- bzw. dreifacher Aufwandmenge des Impfpräparates brachten keinerlei Nutzen.

Alois Aigner

LfL Pflanzenbau, Freising

Gerstenertrag steigern, aber wie?

Düngeversuche in Triesdorf zeigen Ertragsvorteile für Volldüngersysteme

Vier Jahre lang schon steht an den Landwirtschaftlichen Lehranstalten in Triesdorf die Wintergerste im Fokus von Düngeversuchen. Hinsichtlich des Ertrages zeigten sich am Standort

Triesdorf (Versuchs- und Standortbeschreibung siehe Kasten Seite 43) trotz ausreichender Versorgung der Böden mit P₂O₅ und K₂O deutliche Ertragseffekte bei der Anwendung von Grundnährstoffen in

Form einer NPK-Volldüngung zu Vegetationsbeginn.

Die Höhe der Stickstoffgabe war auf eine N-Sollmenge von 160 kg N je Hektar abzüglich N_{min} ausgerichtet. Ausnahme ist die Variante Entec

(= stabilisierter Nitratstickstoff) plus KAS spät, hier wurde die Stickstoffmenge um die Spätgabe von 40 kg N je Hektar aufgestockt. Dies ermöglicht den direkten Vergleich mit der einmaligen Entec-Gabe. Zu Vegetationsbeginn und kurz vor der Ernte wurden N_{min}-Proben gezogen, um die Ausnutzung der ausgebrachten Stickstoffmenge ermitteln zu können. Versuchsglieder mit schwefelhaltigen Düngern hoben sich augenscheinlich durch den bekannten Greening-Effekt von den restlichen Varianten ab. Auffallend waren die unruhigen Bestände der Harnstoff-Parzellen.

- In jedem der vier Versuchsjahre erreichte die Variante „NPK-Volldünger/KAS/KAS“ den höchsten Ertrag (N-Niveau 130 kg N/ha) mit relativ 111 im Vergleich zu dreimaliger Gabe von Kalkammonsalpeter (= KAS).
- Auf sie folgt die Variante „Entec NPK mit KAS als Spätgabe“.
- „Entec solo mit KAS spät“ ist vergleichbar mit der Variante „ASS/KAS/KAS“, bei beiden lag der mehrjährige Relativertrag bei 102.
- Deutlich abgefallen ist die reine Harnstoffdüngung. Überraschend war jedoch der Effekt von Harnstoff plus Schwefel (als Schwefelsaures Ammoniak = SSA).
- Die Gärrestgabe früh in Verbindung mit KAS war mit relativ 100 identisch mit der dreimaligen Anwendung von Kalkammonsalpeter.
- Die Erträge der einzelnen Versuchsjahre und der Mittelwert von 2010 bis 2013 sind in der Tabelle unten dargestellt.



FOTOS: HEINZ

Triesdorfer Gerstenversuche: Die Exaktversuche (r.) haben Unterschiede aufgezeigt, obwohl die Grundversorgung schon hoch war. Seit 2012 wurden auch Varianten mit organischem Dünger angelegt (l.).

Triesdorfer Düngeversuch Wintergerste													
Varianten			Gesamt-N kg N/ha	2010		2011		Ertrag 2012		Ertrag 2013		Ø 2010 - 2013	
Vegetationsbeg.	Schossen	Spät		dt/ha	rel	dt/ha	rel	dt/ha	rel	dt/ha	rel	rel	Rang
KAS 50	KAS 40	KAS 40	130	56,4	100,0	52,3	100,0	44,5	100,0	54,6	100,0	100,0	6
ASS 50	KAS 40	KAS 40	130	59,0	104,5	55,3	105,8	51,8	116,3	52,7	96,6	102,3	4
KAS 40+Gärr 60		KAS 40	140					44,0	98,7	54,9	100,5	100,5	5
Entec 130			130	59,2	105,0	55,8	106,8	50,5	113,3	46,6	85,4	99,1	7
Entec 130		KAS 30	160	61,5	109,1	58,3	111,4	53,9	121,0	47,7	87,4	102,6	3
Harnstoff 50	H 40	H 40	130	37,0	65,6	41,3	78,9	40,5	90,9	56,4	103,4	82,7	11
Harnstoff +S50	H +S40	H40	130	54,5	96,7	58,9	112,5	52,6	118,1	46,9	86,0	98,4	8
Entec NPK90		KAS 40	130			59,2	113,3	53,3	119,7	56,2	103,0	108,1	2
NPK603040	KAS 30	KAS 40	130	63,7	112,9	62,2	118,9	53,6	120,4	55,6	101,9	111,3	1
ASS 50	H 40	KAS 40	130					48,8	109,5	53,4	97,9	97,9	9
SSA 50	H40	KAS 40	130					49,1	110,2	52,4	96,0	96,0	10
0	0	0	0					28,5	64,0	34,3	62,9	62,9	12

Der Volldünger erleichtert den Start

Was lässt sich im Allgemeinen von den Ergebnissen ableiten?

- Die vier Versuchsjahre zeigen, dass sich die NPK-Volldüngung deutlich auf den Ertrag ausgewirkt hat, obwohl die Bodengehalte laut Boden-