

Bekämpfungsversuche von Ausläuferpflanzen*

VGL	Präparate	Aufwand- menge l/ha	Wasserauf- wand/ha	Kosten ca. Euro/ha
0	Unbeh.	–	–	–
1	Basta	3,75	500	130
2	Reglone	2,5	500	40
3	Reglone	5,0	500	80
4	Quickdown + Toil	0,8 + 2	500	20 + 30
5	Fusilade Max + Quickdown + Toil	1 + 0,8 + 2	500	30 + 20 + 30
6	Naturen Bio Unkrautfrei (102 g/l Essigsäure)	1000 (pur)	1000	1000
7	Surig Essig-Essenz (24,8 % Essigsäure)	400 l + (600 l Wasser)	1000	1250
8	Zerkol-Essigreiniger (5–10 % Essigsäure?)	1000 (pur)	1000	550

* bei Erdbeeren 2017 – Freilandkultur, zweijährig.
Beh. mit Spritzkästen: 7.8.2017

Quelle: LRA KA

fahr in Steillagen und – durch das Schaffen eines frischen Saatbetts bei Bodenbewegungen – ein verstärktes Auflaufen von Unkräutern.

Das Pelargonsäure-Präparat Beloukha hat bereits in diesem Jahr eine Notfallzulassung zur Abtötung von Wurzelschossern bei Kernobst nach Artikel 53 der EU-Verordnung 1107/2009 erhalten. Die Herstellerfirma erwartet eine baldige reguläre Zulassung. Dr. Christian Scheer und seine Mitarbeiter vom Kompetenzzentrum Obstbau in Bavendorf haben das Produkt ausgiebig getestet.

Unbedingt zu beachten ist nach seiner Erfahrung die Anwendungskonzentration von acht Prozent. Eine von ihm getestete Mittelkonzentration von 4,5 Prozent führte nämlich zu unbefriedigenden Resultaten. Scheer macht deutlich, dass eine Anwendung von Beloukha nur im Hochsommer sinnvoll sei. Im Oktober sei es bereits zu kalt für diesen Zweck. Während das Mittel bei richtiger Anwendung für das Abtöten von Wurzelschossern geeignet ist, ist es

nach Scheers dreijährigen Versuchserfahrungen zu schwach, um ohne Tankmischpartner als Blattherbizid zur Unkrautkontrolle appliziert zu werden. In Kombination mit den Bodenherbiziden Katana oder Vorox F ergab sich jedoch ein guter Bekämpfungserfolg.

Scheer weist darauf hin, dass Vertretern von Umweltverbänden oft nicht klar sei, weshalb überhaupt eine Unkrautregulierung im Obstbau erforderlich sei. Daher hat er als Argumentationshilfe für den Obsterzeuger die drei wichtigsten Punkte zusammengefasst:

- Wachstumsförderung junger Bäume durch das Entfernen von einkeim- und zweikeimblättrigen Unkräutern als Nährstoff-, Wasser- und Lichtkonkurrenz in den Baumstreifen;
- indirekter Schutz der Stämme und Unterlagen vor Rindenpilzen und Bakterien durch Verbessern des Bestandesklimas;
- vorbeugender Schutz vor Mäusen, denn das Fehlen einer Krautschicht erleichtere Greifvögeln das Beutemachen.

Dr. Sebastian Messerschmid



Verunkrautete Johanniskrautanlage

Wie geht Sojaanbau ohne Pflanzenschutz?

Ab 2018 ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) verboten. Das trübt die Anbauperspektiven von Soja. Die vom LTZ Augustenberg veranstaltete Sojatagung vom 6. bis 7. Dezember in Rastatt hat sich unter anderem dieser Problematik angenommen.

„Die geänderte EU-Verordnung 639 bringt ganz klar zum Ausdruck, dass Pflanzenschutzmittel auf Ökologischen Vorrangflächen ab dem 1. Januar 2018 verboten sind. Und dieses Verbot müssen wir sehr ernst nehmen“, machte Dr. Richard Wildmann vom Stuttgarter Ministerium gleich zu Beginn der Veranstaltung deutlich. Er erläuterte in seinem Vortrag die aktuelle Rechtslage.

Demnach dürfen auf den ÖVF-Kategorien „Brache“, „Zwischenfrüchte“ und „Leguminosen“ keine Pflanzenschutzmittel (PSM) mehr ausgebracht werden. Das Einsatzverbot gilt grundsätzlich von der Aussaat bis nach der Ernte im Antragsjahr und umfasst laut Wildmann „alles, was der jeweiligen Kultur zugeordnet wird“.

Erleichterungen

Im Rahmen der Änderungen der Greeningauflagen werden aber auch neue Zugeständnisse gemacht: Jetzt können ÖVF-Leguminosen auch mit anderen Kulturpflanzen gemischt werden oder neben Gras auch als ÖVF-Untersaaten dienen. Bei den Mischungen ist allerdings noch nicht eindeutig geregelt, wie viele Leguminosen letztendlich auf dem Acker stehen sollen. Derzeit wird nur formuliert, dass sie vorherrschend sein sollen. Eine nationale Abstimmung darüber steht noch aus.

Im Gegenzug zum PSM-Verbot ist außerdem mit der sogenannten Omnibus-Verordnung (VO) geplant, den Gewichtungsfaktor für ÖVF-Leguminosen von derzeit 0,7 auf 1,0 anzuheben. Zudem kommen beispielsweise mit der Durchwachsenen Silphie und Miscanthus neue ÖVF-Optionen hinzu. Die Omnibus-VO soll angeblich noch in diesem Jahr verabschiedet wer-



Dr. Richard Wildmann vom MLR erläuterte die Rahmenbedingungen.



Ohne Unkrautbekämpfung geht es nicht, meint Roland Gerhards.

den. „Wir haben jetzt also noch mehr Alternativen, um ökologische Vorrangflächen in Anrechnung zu bringen. Die Rechnung, was für den einzelnen Betrieb günstiger ist, muss jeder selbst machen“, sagte Wildmann.

Für Betriebe mit konventionellem Anbau kann das PSM-Verbot dazu führen, dass Leguminosenflächen nicht mehr als ÖVF gemeldet werden können und die Anbauoptimierung erneuert werden muss. Damit solche Betriebe ihren Anbau anpassen können, ermöglicht das Ministerium ein flexibleres FAKT: durch Wechselmöglichkeiten bei den Maßnahmen zur Brachebegrünung, die Nutzung von Spielräumen beim Anbauumfang von Zwischenfrüchten oder den vorzeitigen Ausstieg aus der Maßnahme A1 „Fruchtartendiversifizierung“.

Das Unkraut muss weg

Keinen Zweifel daran, dass eine Unkrautbekämpfung im Sojaanbau unbedingt vonnöten ist, lässt Professor Roland Gerhards von der Universität Hohenheim aufkommen. Laut Studien aus den USA und Europa lag der Ertragsverlust selbst bei einer geringen Unkrautdichte von fünf Schädelpflanzen pro Quadratmeter im Schnitt bereits bei 35 Prozent. „Hier stellt sich nur die Frage, wie man die Unkrautbekämpfung in Soja durchführt“, betont Gerhards. Er ging auf indirekte Maßnahmen ein, die die Unkrautdichte vermindern können, und bewertete sie:

- **Fruchtfolge:** Hier wäre eine Rotation mit Wintergetreide, unterbrochen von Zwischenfrüchten, optimal. Nur rotiere Soja meist mit Sommerungen.
- **Wendende Bodenbearbeitung:** Diese Methode stünde in Konkurrenz zu den bei uns etablierten Mulchsaat-Systemen.
- **Zwischenfrüchte und Mulchsaat:** Diese Maßnahme wäre möglicherweise eine Chance, aber dafür benötige man sehr viel Erfahrung.
- **Untersaaten:** Diese seien schwer zu etablieren.
- **Anbau konkurrenzstarker Sorten:** Andere Zuchtziele hätten eine höhere Priorität.
- **Reihenabstände verringern:** Das funktioniere bei Soja nicht gut, weil man unter einem Abstand von 20 cm nicht mehr hacken könne.

Das Hacken optimieren

Bei der direkten Unkrautkontrolle nannte Gerhards neben den chemischen Maßnahmen die bereits bekannten mechanischen Verfahren wie Striegeln oder Hacken: „Das ist alles relativ wirksam, aber nicht zu 100 Prozent. Zudem ist die Arbeitswirtschaftlichkeit geringer und man ist immer von den äußeren Bedingungen abhängig.“

Potenzial sieht der Wissenschaftler bei den technisch weiterentwickelten mechanischen Verfahren mit Kameras am Hackrahmen und hydraulischen Querverschiebeeinrichtungen. So könne die Hacke

schnell zwischen den Reihen auf drei bis vier Zentimeter genau geführt werden. Gleiche Ergebnisse seien mit RTK-GPS und einem automatischen Lenksystem zu erzielen.

Eine Alternative zur großflächigen chemischen Unkrautbekämpfung sieht der Wissenschaftler in Hackrobotern. Damit könne nicht nur zwischen den Reihen sensorgesteuert gehackt werden, sondern auch über eine zusätzliche Kamera in der Reihe. Das funktioniert über eine motorangetriebene Fingerhacke. „Wir entwickeln gerade ein System, sind aber noch nicht so weit, dass wir es in einen größeren Einsatz bringen könnten. Ich sehe in vielen kleinen Robotern, die in einem Schwarm Unkräuter bekämpfen, die Zukunft.“

„Natürlich hat das Pflanzenschutzverbot auf Ökologischen Vorrangflächen erhebliche Auswirkungen auf die betriebliche Gestaltung des Greenings. Das ist eine sehr große Herausforderung“



Andreas Butz vom LTZ sieht den Sojaanbau optimistisch.

„räumt Andreas Butz vom LTZ Augustenberg ein. Der Pflanzenbau-Experte machte den Sojaanbauern jedoch auch Mut: Der Ökolandbau habe gezeigt, dass Sojaanbau auch ohne Herbizide erfolgreich mit sehr guten Erträgen möglich sei.“

Neuere Untersuchungen würden bestätigen, dass vorbeugende Maßnahmen zur Reduzierung des Unkrautdrucks und mechanische Verfahren sehr effizient seien. „Im Gegensatz zu den Herbiziden bedeutet der Verzicht auf Fungizide im Sojaanbau derzeit keine größere Umstellung, da die bekannten Sojakrankheiten bei uns noch eine untergeordnete Rolle spielen“, gab Butz Entwarnung. Es gebe derzeit in Deutschland nur ein biologisches Fungizid, das jedoch auf ÖVF ebenfalls verbo-

ten sei. Auch der Verzicht auf Insektizide wäre seiner Meinung nach zu verkraften. „Richtig Ärger“ könne nur der Distelfalter machen. Datenauswertungen hätten jedoch gezeigt, dass Massenwanderungen aus dem Mittelmeerraum oder Afrika nach Mitteleuropa nur etwa alle zehn Jahre vorkommen. „Insgesamt erhöht sich natürlich durch das PSM-Verbot das Produktionsrisiko beim Anbau von ÖVF-Soja. Er sollte aber in den meisten Jahren mit einem guten Ertragsniveau möglich sein“, ist Butz zuversichtlich.

Des Weiteren ging der Pflanzenbau-Experte auf das Greening in Sojafruchtfolgen ohne ÖVF-Soja ein. Bei Betrieben, die weiter konventionell Soja anbauen wollen, müssten ÖVF-Flächen anderweitig erbracht werden:

→ Bei Brachen als ÖVF-Maßnahme in Sojafruchtfolgen, die nicht gezielt begrünt sind, bestehe ein sehr hohes Risiko, dass sich in Soja schwer oder nicht bekämpfbare Unkräuter ausbreiten.

→ ÖVF-Zwischenfrüchte seien vor Soja sehr gut geeignet – mit Ausnahme von Buchweizen. Bei ÖVF-Zwischenfrüchten nach Soja bestehe derzeit nur ein sehr enges Zeitfenster zwischen Sojaernte und dem 1. Oktober als letztmöglichem Etablierungstermin.

→ ÖVF-Untersaaten in Soja kurz vor Reihenschluss oder direkt bei der Saat seien derzeit noch nicht zu empfehlen, denn Soja reagiere sehr empfindlich auf Konkurrenzdruck im Jugendstadium. Außerdem könnten Untersaaten bei der Ernte Probleme machen.

→ Bei Betrieben ÖVF-Leguminosen in der Fruchtfolge sollte Soja aufgrund hoher Nmin-Werte nicht unmittelbar folgen.

Die wichtigsten Erfolgsfaktoren für den Sojaanbau brachte in Rastatt Harald Schmidt von der Stiftung Ökologie & Landbau auf den Punkt: „Wesentlich sind die klassischen Faktoren Wasserversorgung, Unkrautdruck und Sortenwahl. Anders als bei Erbsen und Bohnen können wir uns auf relativ wenige Bereiche konzentrieren. Bodenart, Nährstoffversorgung sowie Schädlinge und Krankheiten spielen anscheinend im Vergleich zu anderen Leguminosen eine untergeordnete Rolle.“ Christine Kaiser

Stand der Sojazüchtung

In der EU-Sortenliste sind derzeit 452 Sojasorten aufgeführt, rund die Hälfte wurde erst nach 2010 zugelassen. Der Züchtungsfortschritt hat Fahrt aufgenommen.

In der deutschen beschreibenden Sortenliste stehen vier Sorten mit einer Zulassung in Deutschland. Weitere 19 sind als in einem anderen EU-Land eingetragene Sorten aufgeführt. Nur fünf sind vor 2010 zugelassen worden. Die Erträge in den Landessortenversuchen zeigen, dass die neueren Sorten im Kornertrag und meist auch im Proteinertrag besser als ältere sind. „Der Zuchtfortschritt ist erkennbar. Aber welche die beste Sorte ist, kann ich nicht sagen, das ist vom Standort abhängig. Momentan gibt es aber keine Sorte, die der große Überflieger ist“, berichtete Dr. Volker Hahn von der Landessaatzuchtanstalt in Stuttgart bei der LTZ-Tagung in Rastatt. Er setzt auf die Züchtung in Süddeutschland. Hier gebe es starke Pflanzenzüchter und genügend Sortenmaterial. Man könne auch auf Soja aus Frankreich, Österreich und der Schweiz zurückgreifen. Außerdem seien ausreichend Prüfungsstandorte vorhanden. „Mehr Sorgen mache ich mir über Mittel- und Norddeutschland. Da wird zu wenig gezüchtet“, warnt Hahn.

Je mehr Kreuzungen einem Züchter vorliegen, desto erfolgreicher kann er selektieren. Aber Soja lässt sich nur schwer kreuzen, die Erfolgsquote künstlicher Bestäubungen liegt bei nur etwa 15 bis 20 Prozent. Eine Möglichkeit, den Zuchtfortschritt zu beschleunigen, ist laut Hahn die aus der Tierzucht bekannte genomische Selektion: „Dabei müssen wir nicht mehr jede Generation im Feld testen, sondern wir können bei einem guten Feldsatz molekulare Marker bestimmen und anhand derer Schätzungen machen. Bei den Sojabohnen könnten wir dadurch auch die Kreuzungseltern besser eingrenzen!“

Gezielte Genomänderungen, beispielsweise mit Crispr/Cas, sind Zukunftsmusik. ck