

Flodea erhielt ein positives Gesamturteil mit höherem Säure- und niedrigem Zuckergehalt im Vergleich zu säure- und zuckerarmen Sorten

Deutlich zeigte sich der Einfluss der Herkunft, da Proben mit kürzerem Transport vollreifer geerntet und dadurch auch besser beurteilt werden. Hier handelt es sich um eine Gratwanderung hinsichtlich des Erntezeitpunktes. Unabhängig davon, welche Parameter als Richtwerte herangezogen werden, muss allenfalls abgeschätzt werden, ob es sich lohnt, einen höheren Reifegrad anzustreben und somit etwaige Ausfälle in Kauf zu nehmen.

Die Analysen gaben Hinweise auf die Qualität und Sorgfalt der Produktion der einzelnen Produzenten. Durch die langfristige Beobachtung konnten auch Trends wie zum Beispiel Großkaliber relativiert werden. Unabhängig von der Sorgfalt in der Produktion erhöhten sich dabei die Verletzungschancen und somit auch der Ausfall. Auch von den Konsumenten wurden diese Früchte vermehrt abgelehnt. Für den Lebensmittelhandel gaben die Daten großen Einblick in die Sorgfalt der Produktion der einzelnen Produzenten. Weiters konnten Sorten vor allem für den österreichischen Markt forciert werden. ■



Die Autoren: Mag.^a Martina Staples, Dr. Lothar Wurm, HBLA und BA für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Tel. 02243/379 10-325, E-Mail: martina.staples@weinobst.at

N-Düngungsstrategie im Ökologischen Kernobstanbau Leguminosendichtsaaat im Alternative zu organische

Die Versorgung mit Nährstoffen gestaltet sich im ökologischen Obstbau schwierig, da es sich um eine Dauerkultur handelt. Eine Dichtsaaat von Körnerleguminosen im Baumstreifen soll die Versorgung mit Stickstoff sicherstellen. Lesen Sie, wie der Streifen angelegt und bearbeitet werden muss, damit er seine ganze Wirkung freisetzen kann.

DI Sascha Buchleither, Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee, Ravensburg-Bavendorf, D

Die Nährstoffversorgung der Kulturpflanzen sollte nach den Grundsätzen des Ökologischen Landbaus möglichst im Rahmen betriebseigener Maßnahmen und im Sinne geschlossener Nährstoffkreisläufe erfolgen. Der Ökologische Obstbau steht hier allerdings vor besonderen Herausforderungen, da klassische Elemente zur Nährstoffversorgung im Ökologischen Landbau, wie z. B. Fruchtfolgen und Zwischenfruchtanbau, in der Dauerkultur Obst nicht praktikabel sind. Auch

fällt auf den heutzutage in der Regel viehlosen Obstbaubetrieben kein Wirtschaftsdünger mehr an, weshalb ökologisch wirtschaftende Obstbaubetriebe auf den Zukauf externer Dünger angewiesen sind.

Insbesondere für die Stickstoffversorgung steht den Obstbaubetrieben eine Vielzahl an zugelassenen organischen Handelsdüngern, bestehend aus tierischen und/oder pflanzlichen Bestandteilen, zur Verfügung. Allerdings enthalten organische Dünger neben

Abb. 1: Erbsen als Frühjahrsaussaat im Baumstreifen



u:

Baumstreifen als n Handelsdüngern

dem Stickstoff meist auch nicht an den Bedarf der Kernobstkulturen angepasste Mengen an Phosphor und Kalium. Auch widerspricht die Herkunft vieler Handelsdünger aus konventioneller Landwirtschaft oder Verarbeitung bzw. aus Übersee dem Kreislaufgedanken des Ökologischen Landbaus. Insbesondere bei der Stickstoffdüngung könnten Ein-saaten von Körnerleguminosen im Baumstreifen eine mögliche Alternative zu organischen Handelsdüngern darstellen. Leguminosensaatgut liefert ausschließlich Stickstoff und kann regional auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben, produziert werden. Im Fachbereich, Ökologischer Obstbau am KOB wurde das Potenzial einer Dichtsaat von Körnerleguminosen im Baumstreifen als alternative Stickstoffquelle im Kernobstanbau über mehrere Jahre untersucht.

Leguminosendichtsaat bringt bessere N-Ausnutzung

Körnerleguminosen wie Ackerbohnen, Erbsen und Lupinen werden in der ökologischen Landwirtschaft seit jeher genutzt, um auf natürlichem Weg Stickstoff in die innerbetrieblichen Kreisläufe einzutragen. Dabei spielt neben ihrer Fähigkeit zur N-Fixierung auch ihr relativ hoher Anteil an Stickstoff im Saatgut eine Rolle. Dieser wird insbesondere bei der Ausbringung in Form fein vermahlener Schrote genutzt. Aufgrund ihres ungünstigen C/N-Verhältnisses ist die N-Mineralisation von Leguminosenschroten jedoch häufig unzureichend und die zu erwartende N-Düngungswirkung schwierig zu kalkulieren. Bei der Aussaat von Leguminosen nimmt das C/N-Verhältnis im Saatgut durch den Keimprozess nachweislich ab, was sich wiederum positiv auf die N-Mineralisation auswirken soll. Die N-Ausnutzung bei einer Dichtsaat sollte dadurch erwartungsgemäß höher sein als bei der Ausbringung in Form von vermahlenem Schrot. Darüber hinaus können durch die Aussaat im Baumstreifen und der damit gegebenen Bodenbedeckung und Durchwurzelung weitere positive Effekte, u. a. auf die Bodenlockerung und Bodengare erwartet werden.

Leguminosenarten und 2 Aufwandmengen im Vergleich

Im Rahmen von mehrjährigen Beet- und Baumstreifenversuchen sollte die Frage geklärt werden, in wie weit sich unterschiedliche Leguminosenarten in Form einer Dichtsaat im Baumstreifen für die Stickstoffdüngung in der Kultur Apfel eignen. In der Praxis erfolgt die Aussaat der Körnerleguminosen direkt im Baumstreifen. Die Einarbeitung von Saatgut und Aufwuchs erfolgt ebenso wie bei den organischen Handelsdüngern mit den im Betrieb vorhandenen Unterstockhackgeräten. In unseren Versuchen wurde dafür

Messe Stuttgart
Mitten im Markt



Ihre Arbeit verdient die beste Technik!

Neue Impulse auf der
INTERVITIS INTERFRUCTA HORTITECHNICA



**INTERVITIS
INTERFRUCTA
HORTITECHNICA**

Technik für Wein, Saft und Sonderkulturen
27. – 30.11.2016 | Messe Stuttgart

www.ivifho.de

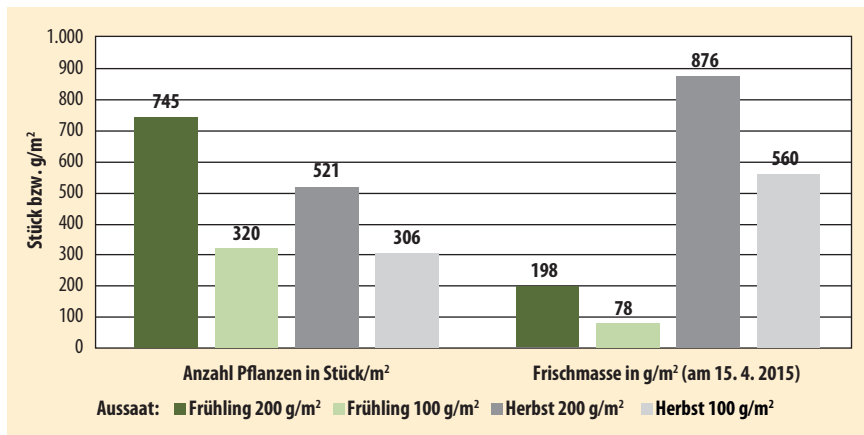


Abb. 2: Parameter zur Beurteilung des Aufwuchses einer Herbst- und Frühlingsaussaat im Baumstreifen – ermittelt zum Zeitpunkt der Einarbeitung der Herbstsaat am 15. April 2015

der Ladurner Krümmler verwendet. Neben der N-Mineralisation waren die Eignung unterschiedlicher Leguminosenarten, notwendige Aufwandmengen und Standzeiten sowie optimale Aussaatzeitpunkte Gegenstand der Versuchsarbeit.

Ergebnisse

Optimaler Aussaatzeitpunkt

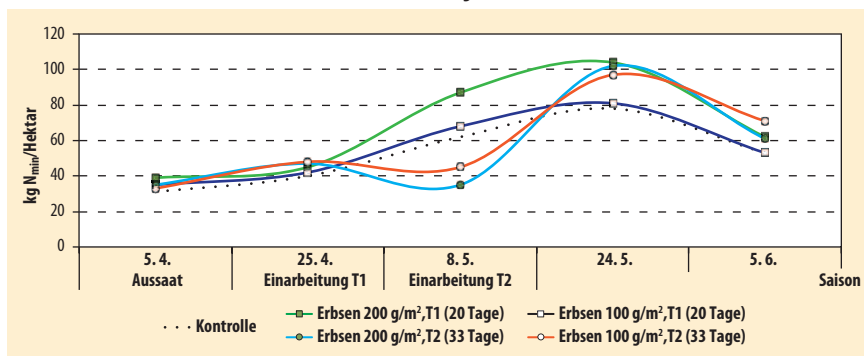
Ziel der Stickstoffdüngung im Kernobstbau ist die Gewährleistung ausreichend hoher Stickstoffmengen im Boden zum Zeitpunkt des höchsten Bedarfs. Dieser liegt bei Apfelbäumen ungefähr zwischen Blühbeginn Anfang Mai und Mitte Juni. Dies muss bei der Wahl des Aussaattermins berücksichtigt werden. Plant man dazu noch eine entsprechende Dauer für die N-Mineralisation ein, so sollte eine Einarbeitung der Dichtsaat bereits Mitte bis Ende April erfolgen. Um zu diesem Zeitpunkt bereits einen Dichtsaat-

bestand mit ausreichender Frishmasse einarbeiten zu können, muss die Aussaat schon Anfang bis Mitte März als Frühlingsaussaat vorgenommen werden.

Alternativ dazu bietet sich die Möglichkeit einer **Herbstaussaat mit Wintertersaatgut**. In mehreren vergleichenden Versuchen zeigte ein im Herbst ausgebrachter Wintererbsenbestand i. d. R. einen deutlichen Wachstumsvorsprung im zeitigen Frühjahr gegenüber der Frühlingsaussaat. Durch die damit bereits frühzeitig vorhandene Frishmassebildung waren eine frühere Einarbeitung und damit auch eine frühere N-Mineralisation möglich. Die Herbstaussaat sollte jedoch nicht zu früh erfolgen.

Um als gedrungener und damit robuster Bestand in den Winter zu gehen, sollte eine Aussaat zwischen **Anfang und Mitte Oktober** erfolgen. In Regionen, in denen die Böden bereits ab Mitte Februar befahren und

Abb. 3: N_{min}-Verlauf in den einzelnen Versuchsvarianten mit unterschiedlicher Aussaatstärke bzw. Standzeit im Versuchsjahr 2013



bearbeitet werden können, steht auch einer Frühlingsaussaat zwischen Mitte Februar und Mitte März nichts im Wege.

Eignung verschiedener Körnerleguminosen

Um zu prüfen, welche Körnerleguminosenart sich für eine Dichtsaat im Kernobstbau eignet, wurden über mehrere Jahre **Ackerbohnen, Erbsen** sowie **weiße** und **blaue Lupinen** als Frühlingsaussaat in randomisierten Blockversuchen ausgesät. Dabei wurden die jeweiligen Keimraten und die Frishmassebildung nach einer bestimmten Standzeit erfasst.

● **Erbsen** und **Lupinen** wiesen dabei über die Jahre einheitlich hohe Keimraten auf.

● Die **Ackerbohnen**bestände zeigten sich hingegen deutlich lückenhafter. Eine Erklärung für die teilweise unzureichenden Keimraten der Ackerbohnen könnte die zu geringe Ablagetiefe der Samen darstellen. Die für Ackerbohnen erforderliche Ablagetiefe von 8–10 cm konnte im Versuch mit der im Obstbau praxisüblichen Technik nicht immer gewährleistet werden.

● Insbesondere die **Erbsen** stellten in den Versuchen diesbezüglich keine hohen Ansprüche an die Einarbeitungstechnik und bildeten sowohl bei der Einarbeitung mit dem Ladurner-Hackgerät als auch mit der Spedo-Scheibengge dichte Bestände aus.

Unterschiedliche Standzeiten

Bei der Wahl der optimalen Standzeit muss sowohl die Frishmassebildung als auch das C/N-Verhältnis berücksichtigt werden. Für eine längere Standzeit von bis zu 7 Wochen spricht die höhere Massebildung. Darüber hinaus kann ab einer bestimmten Standzeit auch mit einer zusätzlichen Stickstofffixierung über die dann gebildeten Knöllchenbakterien gerechnet werden. Hinsichtlich des C/N-Verhältnisses konnte festgestellt werden, dass nur innerhalb der ersten ca. 14 Tage nach Aussaat eine Abnahme des C/N-Verhältnisses erfolgte, während es im weiteren Verlauf zu einem erneuten Anstieg kam. Berücksichtigt man beide Faktoren, so scheint die optimale Standzeit im Bereich zwischen 2 und 7 Wochen zu liegen.



Abb. 4: Nur ein gut etablierter Erbsenbestand bringt den gewünschten Erfolg

Unsere Versuche an Erbsen lieferten diesbezüglich mehrere Erkenntnisse: Bei geringen Standzeiten von lediglich 2–3 Wochen muss die Aussaatstärke für einen ausreichenden Stickstoffdüngungseffekt entsprechend erhöht werden. Bei längeren Standzeiten von > 5 Wochen führte die starke Frischmassenbildung vorübergehend zu einer Konkurrenz um Stickstoff und Wasser. Die N_{min} -Gehalte waren in diesen Varianten bis zur Einarbeitung gegenüber der Kontrollvariante ebenso verringert wie die Bodenfeuchte. Bei einer mittleren Standdauer von ca. vier Wochen konnten diese negativen Effekte nicht beobachtet werden.

Notwendige Aussaatstärke

Der Stickstoffgehalt im Samen von Körnerleguminosen liegt zwischen

3,5% (Erbsen) und 5–6 % (Lupinen). Um mit einer Leguminosendichtsatz nennenswerte Stickstoffmengen auszubringen, bedarf es einer hohen Aussaatstärke, die einem Vielfachen der Ackerbaumenge entspricht. Je kürzer die geplante Standzeit, desto höher sollte die Aussaatstärke liegen. In den Versuchen wurden Saatstärken von 100 g und 200 g/m² untersucht, was einem 5- bzw. 10fachen der Ackerbaumenge entspricht. Da die Aussaat ausschließlich im Baumstreifen und damit lediglich auf ca. ¼ der Anbaufläche erfolgt, entspricht dies einem Bedarf von ungefähr 250–500 kg/Hektar Obstbaufläche. Der N-Düngungseffekt selbst ist abhängig vom Aufbaufolg und dem Wachstum der Dichtsatz. Eine reduzierte Aufwandmenge birgt bei ungünstigen Wachstumsbedingungen

in Kombination mit kurzen Standzeiten das Risiko zu geringer N-Düngungseffekte. Mit einer Aufwandmenge von 200 g/m² konnte in allen Versuchsjahren ein dichter Bestand etabliert und die zu erwartenden N-Düngungseffekte generiert werden. Die N_{min} -Gehalte lagen in diesen Versuchsvarianten im Zeitraum 14–30 Tage nach der Einarbeitung im Schnitt um 15–30 kg höher als in der nicht gedüngten Kontrollvariante. ■


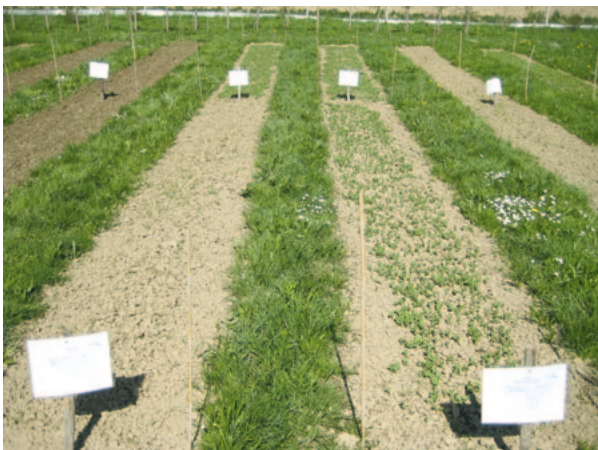
 **Der Autor:** Dipl. Ing. Sascha Buchleither, Ökologischer Obstbau, Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee, Schuhmacherhof 6, D-88213 Ravensburg-Bavendorf, Tel.: +49/751-7903-316, E-Mail: buchleither@kob-bavendorf.de

Abb. 5: Wintererbsenbestand nach Herbstaussaat im darauffolgenden Frühjahr




40 km/h
bei reduzierter Drehzahl

- 6% VERBRAUCH
- 10% GERÄUSCH

AGROPLUS F, S und V
DIE NR. 1 IM OBST- UND WEINBAU

- ECO Speed
- 3fach Powershift
- Powershuttle u. Stop and Go
- Tandempumpe u. bis 5 Steuergeräte
- neuer Joystick u.v.m.

TOP Aktion

Nähere Information beim DEUTZ-FAHR Partner oder DEUTZ-FAHR AUSTRIA
Telefon 01 / 80160-12
www.deutz-fahr.at

