



Mit Dichtsaaten von Körnerleguminosen wie beispielsweise Erbsen können im Öko-Obstbau Apfelanlagen gedüngt werden. Allerdings sind hohe Saatstärken dafür nötig. | Foto: Buchleither

Mit Erbsen, Bohnen und Lupinen den Baum düngen

Alternative N-Düngestrategie für den Öko-Kernobstbau

Wenngleich die Nährstoffansprüche von Kernobst nicht allzu hoch sind, ohne Düngung geht es nicht. Das gilt für den konventionellen wie für den ökologischen Obstbau. Letzterer steht aber vor einer besonderen Herausforderung, da möglichst in geschlossenen Kreisläufen gedüngt werden soll. Beim Stickstoff könnten Leguminosendichtsaaten eine mögliche Alternative sein. Ob und wie dies funktioniert wurde am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) erprobt.

Düngen in geschlossenen Kreisläufen ist im Öko-Obstbau nicht einfach, denn in Dauerkulturen sind weder Fruchtfolgen noch Zwischenfruchtanbau praktikabel. Auch Wirtschaftsdünger fallen auf den heute in der Regel viehlosen Obstbaubetrieben nicht mehr an. Daher bleibt meist nur der Zukauf externer organischer Dünger. Allerdings passt deren Nährstoffzusammensetzung meist nicht zum Bedarf der Kernobstkulturen. Auch stammen im Ökolandbau zugelassene organische Handelsdünger oftmals aus konventioneller Verarbeitung. Eine mögliche Alternative zu organischen Handelsdüngern könnten insbesondere

bei der Stickstoffdüngung Einsaaten von Körnerleguminosen im Baumstreifen sein. Leguminosensaatgut liefert ausschließlich Stickstoff und kann regional auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben produziert werden. Das Potenzial einer solchen Dichtsaat von Körnerleguminosen im Baumstreifen als alternativer Stickstoffquelle im Kernobstbau wurde am KOB über mehrere Jahre untersucht.

Dichtsaat statt Schrot

Körnerleguminosen wie Ackerbohnen, Erbsen und Lupinen werden im Ökoanbau 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 hin-

aus können durch die Aussaat im Baumstreifen und der damit gegebenen Bodenbedeckung und Durchwurzelung weitere positive Effekte unter anderem auf die Bodenlockerung und Bodengare erwartet werden.

In mehrjährigen Beet- und Baumstreifenversuchen wurde die Frage geklärt, inwieweit sich unterschiedliche Leguminosenarten als Dichtsaat im Baumstreifen für die Stickstoffdüngung in Apfelanlagen 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 der Ladurner Krümmler verwendet. Neben der N-Mineralisation waren die Eignung unterschiedlicher Leguminosenarten, notwendige Aufwandmengen und Standzeiten sowie optimale Aussaatzeitpunkte Gegenstand der Versuchsarbeit.

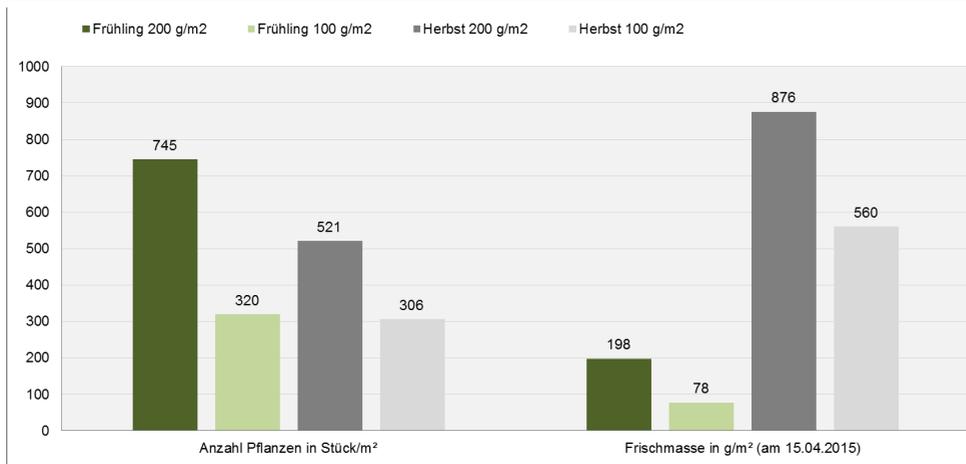
Aussaat im Herbst oder Frühjahr

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 Dichtsaatbestand mit ausreichender Frischmasse einarbeiten zu können, muss die Aussaat schon Anfang bis Mitte März als Frühjahrsaussaat vorgenommen werden.

Alternativ dazu bietet sich die Möglichkeit einer Herbstsaat mit Wintersaatgut. In Versuchen zeigte ein im Herbst ausgebrachter Wintererbsenbestand im zeitigen Frühjahr in der Regel einen deutlichen Wachstumsvorsprung gegenüber der Frühjahrsaussaat. Durch die damit bereits frühzeitig vorhandene Frischmassebildung waren eine frühere Einarbeitung und damit auch eine frühere N-Mineralisation möglich. Die Herbstsaat 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 bearbeitet werden können, steht auch einer Frühjahrsaussaat zwischen Mitte Februar und Mitte März nichts im Wege.

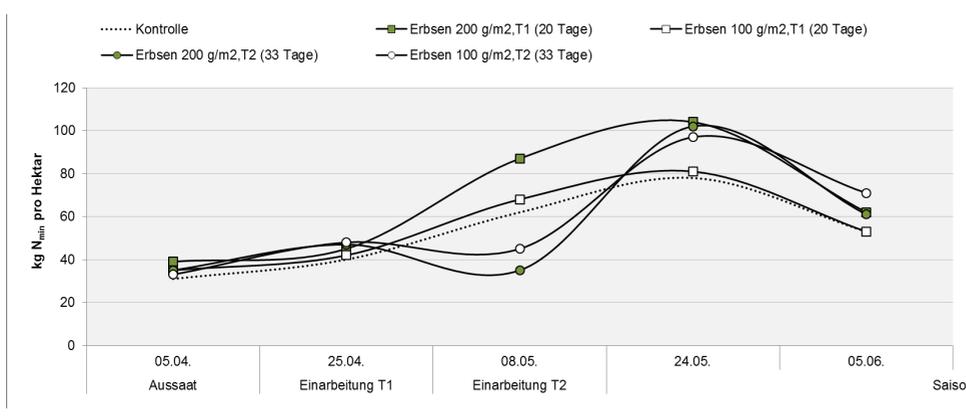
Um zu prüfen, welche Körnerleguminosenart sich für eine Dichtsaat im Kernobstbau eignet, wurden über mehrere Jahre Ackerbohnen, Erbsen sowie weiße und blaue Lupinen als Frühjahrsaussaat in Versuchspartellen

Grafik 1: Vergleich von Frühjahrs- und Herbstsaat



Beurteilung des Aufwuchses einer Herbst- und Frühjahrsaussaat im Baumstreifen anhand der Pflanzenzahl und der Frischmasse. Daten zum Zeitpunkt der Einarbeitung der Herbstsaat am 15. 4. 2015 ermittelt. | Grafiken: Buchleither

Grafik 2: N_{min}-Verlauf bei unterschiedlicher Aussaatstärke und Standzeit (2013)



ausgesät. Dabei wurden die Keimraten und die Frischmassebildung nach einer bestimmten Standzeit erfasst. Erbsen und Lupinen wiesen dabei über die Jahre einheitlich hohe Keimraten auf. Hingegen zeigten sich die Ackerbohlenbestände deutlich lückiger. Eine Erklärung könnte die zu geringe Ablagetiefe der Ackerbohnen Samen sein. Die erforderliche Ablagetiefe von acht bis zehn Zentimeter konnte im Versuch mit der im Obstbau praxisüblichen Technik nicht immer gewährleistet werden. Insbesondere die Erbsen stellten keine hohen Ansprüche an die Einarbeitungstechnik und bildeten sowohl bei der Einarbeitung mit dem Ladurner-Hackgerät als auch mit der Spedo-Scheibengge dichte Bestände.

Standzeiten im Baumstreifen

Bei der Wahl der optimalen Standzeit ist sowohl die Frischmassebildung als auch das C/N-Verhältnis zu berücksichtigen. Für eine längere Standzeit von bis zu sieben 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 war festzustellen, dass nur innerhalb der ersten 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 zwischen zwei und sieben Wochen zu liegen.

Die Versuche an Erbsen lieferten diesbezüglich mehrere Erkenntnisse. Bei geringen Standzeiten von nur zwei bis drei Wochen muss die Aussaatstärke für einen ausreichenden Düngereffekt erhöht werden. Bei Standzeiten von über fünf Wochen führte die starke Frischmassebildung vorübergehend zu einer Konkurrenz um Stickstoff und Wasser. Die N_{min}-Gehalte waren in diesen Varianten bis zur Einarbeitung gegenüber der Kontrolle ebenso verringert wie die Bodenfeuchte. Bei einer mittleren Standdauer von rund vier Wochen waren diese negativen Effekte nicht zu beobachten.

Notwendige Aussaatstärke: Der Stickstoffgehalt im Samen von Körnerleguminosen liegt

zwischen 3,5 (Erbsen) und 5,0 bis 6,0 Prozent (Lupinen). Um mit einer Dichtsaat nennenswerte Stickstoffmengen auszubringen, braucht es eine hohe 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 Fünf- beziehungsweise Zehnfachen der Ackerbaumenge entspricht. Da die Aussaat ausschließlich im Baumstreifen und damit lediglich auf etwa einem Viertel der Anbaufläche erfolgt, entspricht dies Aufwandmengen von ungefähr 250 bis 500 kg/ha.

Der N-Düngungseffekt selbst ist abhängig vom Auflaufverfolg und dem Wachstum der Dichtsaat. 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 bis 30 Tage nach der Einarbeitung im Schnitt um 15 bis 30 kg höher als in der nicht gedüngten Kontrollvariante. | Sascha Buchleither, KOB ■

Online-Befragung zu Abstandsaufgaben

■ Umfrage läuft bis Ende Februar

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln unterliegt strengen gesetzlichen Regelungen. Dazu gehören die Abstandsaufgaben zu Oberflächengewässern und Saumbiotopen. Verschiedene Firmen haben Softwarelösungen entwickelt, die bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln helfen sollen, Applikationsfehler zu vermeiden. Das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) testet im Rahmen eines Projektes eine solche Software. Hierbei werden Aspekte wie Funktionen, Wirtschaftlichkeit und Praxistauglichkeit untersucht.

Um die Funktionen der Software mit den Anforderungen in der Praxis vergleichen zu können, führt das LTZ eine Online-Befragung zu Abstandsaufgaben durch. Unter pflanzen-schutz-abstandsaufgaben.ltz-bw.de können Landwirte bis Ende Februar 2019 bei der anonymen Umfrage mitmachen. In Verbindung mit der Befragung haben sie die Möglichkeit, an einer Verlosung teilzunehmen. Zu gewinnen gibt es einen Lechler-Düsenatz ID3 in den Kalibergrößen 025/03/04/05. ■