



ZWISCHENFRÜCHTE WICHTIGES HILFSMITTEL

Für Wasserschutz und Nährstoffrecycling

Jan-Hendrik Schulz · Uelzen-Westerweyhe

Die neue Düngeverordnung wird ein wichtiges politisches Instrument auf dem Weg zum Erreichen von Umweltzielen sein. Die Herausforderungen an die Landwirte werden einzelbetrieblich und regional sehr unterschiedlich ausfallen, wobei es in Veredelungsregionen durchaus zu Härtefällen kommen kann.

Was kann der Landwirt aus ackerbaulicher Sicht tun?

Der erste Ansatz sollte das Überdenken der Fruchtfolge sein. Auf der einen Seite wollen und müssen wir hohe Erträge und Qualitäten zu guten Preisen erzielen, auf der anderen Seite aber auch die Stückkosten im Auge behalten. Die fixen Kosten einer Produktion sind sehr leicht zu erfassen, aber wie sieht das z. B. bei den möglichen Nährstoffverlusten aus? Diese finden in der

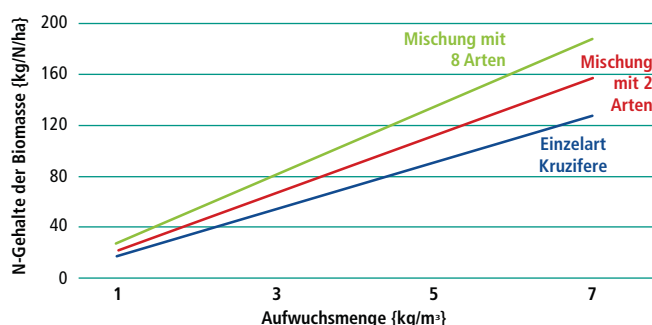


Mykorrhizapilze sind in der Lage, eine Lebensgemeinschaft mit den Wurzeln vieler Pflanzen einzugehen. Dabei unterstützt der Pilz wichtige Prozesse, die die Ertragsbildung der Kulturpflanze steigern können.

ökonomischen Bewertung, genau wie mögliche Fruchtfolgeeffekte auf der Habenseite, in der Regel keine Berücksichtigung. Monetär lässt sich das nur schwer bewerten und funktioniert auch nur bei der Betrachtung der gesamten Fruchtfolge. Noch schwieriger wird die Bewertung von bodenverbessernden Maßnahmen, wie z. B. Zwischenfruchtbau und Untersaaten, die zunächst nur Kosten verursachen. Wenn man sich nun aber Fruchtfolge, Zwischenfrucht und Untersaaten aus der Sicht der Jahresnettoprimärproduktion (gesamte Photosyntheseleistung eines Jahres) anschaut, dann wird eine monetäre Bewertung etwas einfacher. Wenn es dann noch gelingt, den Kohlenstoff in stabile organische Bodensubstanz zu überführen, zahlt man aktiv in den Bodenfonds ein und vermeidet auf diese Weise nicht nur mögliche Nährstoffausträge, sondern kann mögliche Nährstoffüberhänge recyceln und konservieren. Die positiven Umweltaspekte liegen dabei auf der Hand und sind quasi gratis.

Abb. 1: Mittlerer N-Gehalt der Biomasse (oberirdisch) in Abhängigkeit der Aufwuchsmenge von 2014–2016 auf annähernd 100 Ackerflächen

Artenreiche Mischungen speichern am meisten N





Bestellen Sie die neue TerraLife®
Broschüre unter
www.dsv-saaten.de

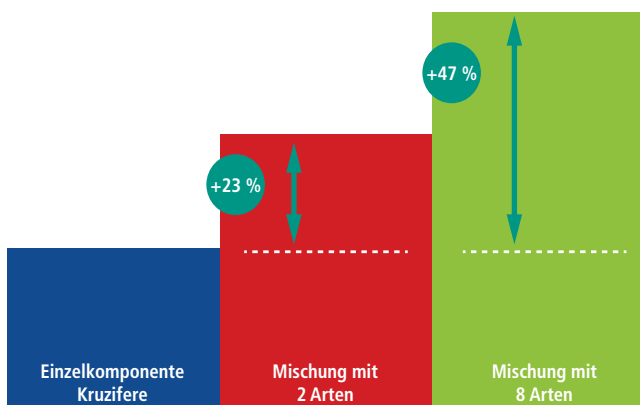


Systemlösungen zu erarbeiten, welche genau diesen „doppelten Profit“ erreichen, wird das Handeln der Landwirte in den nächsten Jahren bestimmen. Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) hat gemeinsam mit Wissenschaft und Praxis ein innovatives Zwischenfruchtprogramm (TerraLife®) entwickelt, welches beide oben genannten Bereiche abdeckt. Mit Mischungen aus diesem Programm im Vergleich zu Einzelkomponenten, wurden über mehrere Jahre umfangreiche Anbauvergleiche in verschiedenen Regionen Deutschlands angelegt. Dabei sind interessante Ergebnisse erzielt worden.

Wie aus den Abbildungen 1 und 2 hervorgeht, gibt es hinsichtlich der Akkumulationsleistung am Beispiel Stickstoff deutliche Unterschiede zwischen der Einzelkomponente, der Zweiermischung und zweier 8-Komponentenmischungen. Die Erklärung kann hierfür unter anderem sein: je biodiverser die Zwischenfrucht, desto mehr Photosynthese und Wurzelwachstum durch Interaktionen und Konkurrenz der Arten. Das, was hier für Stickstoff gilt, kann man auf alle anderen Nährstoffe übertragen.

Aus der Abb. 2 lässt sich vorsichtig ableiten, wie die Nährstoffakkumulation mit der Biodiversität korreliert.

Abb. 2: Relative N-Akkumulation über alle Referenzstandorte (sehr geringe Streuung)!



Die Ergebnisse eines in 2012 durchgeführten Anbauvergleiches mit diversen Mischungen im Vergleich zu Senf und Winterrüben zeigten neben den genannten Akkumulationsleistungen einen weiteren Trend: Auch biodiverse Mischungen ohne Leguminosen haben eine sehr hohe Nährstoffspeicherung. In dem Anbauversuch erzielte die leguminosenfreie Mischung TerraLife® AquaPro die höchste Akkumulationsrate. Während sich eine hohe Stickstoffanreicherung bei leguminosenhaltigen Mischungen durch die N-Fixierung der Arten erklären lässt, ist die hohe Akkumulationsrate einer leguminosenfreien Mischung zunächst überraschend. Auch auf einigen anderen Standorten in verschiedenen Bundesländern war das tendenziell so. Eine Vermutung war, dass es sich möglicherweise um eine bessere Mykorrhizierung handeln könnte, denn Kreuzifere (Senf, Winterrübe), wie auch einige Leguminosen (z.B. Lupine), gehen keine Symbiose mit Mykorrhiza ein. Eine weitere Vermutung war ein möglicherweise dichteres Wurzelsystem, was sich aber nicht so stark in den Ergebnissen widerspiegelte.

i

Abessinischer Senf für den frühen Zwischenfruchtanbau

Abessinischer Senf (*Brassica carinata* A. Braun.), auch Abessinischer Kohl oder Äthiopischer Senf genannt, gehört zu den Kreuzblütengewächsen (*Brassicaceae*). Er wurde bereits seit dem 4. Jahrtausend v. Chr. als Gemüsepflanze im heutigen Äthiopien kultiviert. Aus den Samen wurde eine Art Senfsauce hergestellt, daher auch die irreführende Bezeichnung „A. Senf“, denn er gehört botanisch zur Gattung der Kohlgewächse (*Brassica*). Aufgrund seiner Herkunft ist er nicht nur an gemäßigtes Klima, sondern auch an Hitze und Trockenheit gut angepasst. So bleibt auch unter Stressbedingungen das vegetative Wachstum lange erhalten. Pflanzenbaulich ist diese Eigenschaft vor allem für frühe Zwischenfruchtsaaten, wie z.B. nach GPS-Getreide, früher Wintergerste oder auch nach früh räumenden Kartoffeln und Gemüse, von großem Interesse. Eine sehr lange vegetative Phase ermöglicht nicht nur ein Maximum an Photosynthese und Beschattung, sondern auch eine maximale Menge an Wurzelauausscheidungen (Exsudate), denn in der generativen Phase von Pflanzen gehen diese stark zurück und kommt mit der Fruchtbildung völlig zum Erliegen. Das bedeutet, dass die Mikroflora (Bakterien, Pilze, Protozoen uvm.) nicht mehr oder nur unzureichend mit Energie/Kohlenstoff versorgt werden. Ein weiterer Vorteil ist eine stark ausgeprägte Wachsschicht mit einem hohen Lipidanteil. Dieser ist Energielieferant für Pilze, die am Humusaufbau beteiligt sind. Wie alle Kohlgewächse hat auch der Abessinische Senf eine gute N-Akkumulationsleistung, was vor allem auch für die Verwertung von organischen Düngemitteln interessant sein kann. Die Sorte Redbone mit ihrer rot-violetten Färbung bringt zusätzlich Abwechslung in die Landschaft. Mit der neuen, exklusiv in TerraLife® Zwischenfruchtmischungen enthaltenen Komponente Abessinischer Senf Redbone können die Punkte Trockentoleranz und Frühsaateignung erheblich aufgewertet werden.



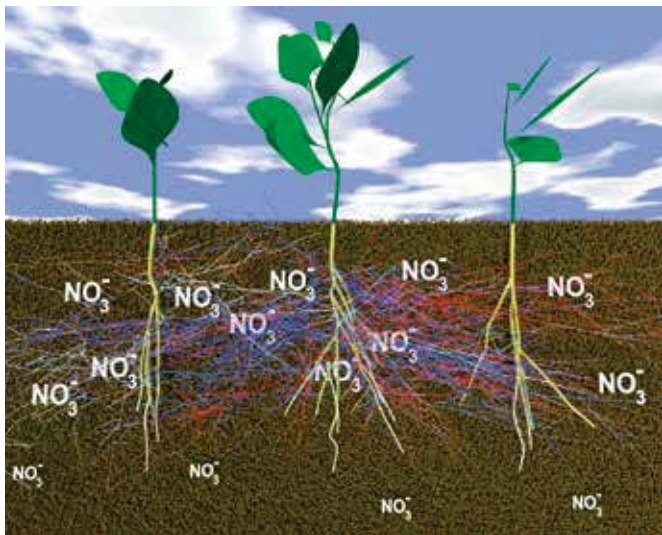
ZWISCHENFRÜCHTE

Bis zum 31.05.
erhalten Sie je
100 kg TerraLife®
10 Euro Rabatt.



Jüngste Forschungsarbeiten an der BOKU in Wien, Gallmetzer et al., PLOS Genetics (Youtube-Reversible Oxidation of a Conserved Methionine in the Nuclear Export Sequence Determines ...) lassen aber eher Ersteres annehmen (vgl. Abb.3). Den Forschern ist es gelungen, die Aufnahme von markiertem N in den Pilzhyphen unter fluoreszierendem Licht im Zeitraffer zu fotografieren. Das Ergebnis ist verblüffend. Vom Kontakt der Pilzhyphen (Mykorrhiza) mit dem Stickstoff, bis zur Aufnahme und Lokalisierung in der Hyphe, vergehen nicht einmal 100 Sekunden.

Abb. 3: Kolonisierung und „Erweitertes Wurzelsystem des Bodens“ durch Mykorrhizapilze



Gezeigt ist die Interaktion der Wurzelsysteme dreier Pflanzen mit den Hyphensystemen unterschiedlicher Pilzstämme. Einzelne Pilzstämme sind in unterschiedlichen Farben dargestellt (blau, rot, weiß). Jeder Pilzstamm kann mit mehreren Wurzelsystemen und jedes Wurzelsystem mit mehreren Pilzstämmen interagieren. Entwicklung von Wurzeln und Pilzhyphen erfolgt hauptsächlich in nährstoffreichen Bereichen des Bodens.

Quelle: Dr. Thomas Fester, scivit

Fazit

Dank des Einsatzes moderner biologischer Methoden können eine Reihe von Phänomenen der Wechselwirkung zwischen Pflanzen und Mykorrhizapilzen erklärt werden. Die Ergebnisse aus den Anbauvergleichen, gepaart mit diesen Forschungsergebnissen lassen vorsichtig den Schluss zu, dass möglicherweise mit einer biodiversen Zwischenfrucht unter Vorhandensein und Besiedelung mit Mykorrhizapilzen der Verlust an Stickstoff stark eingeschränkt werden kann. Somit stände den Landwirten ein bedeutendes Hilfsmittel im Bereich Wasserschutz und Nährstoffrecycling zur Verfügung. Hier bedarf es allerdings noch weiterer Forschungen.

Jan Hendrik Schulz
Fon +49 171 2123326



DIE SORTE MACHT'S

Nadine Wellmann · Lippsstadt

Erfolg bei der Rapsernte wird maßgeblich schon mit der Aussaat festgelegt. Der Beginn für eine erfolgreiche Rapsaison ist die richtige Sortenwahl für den jeweiligen Standort und die jeweilig vorherrschenden (Umwelt-)Bedingungen am Standort und über das Jahr. Da man auf Wind und Wetter nur schwer Einfluss nehmen kann, ist es am Ende die Sortenwahl und die darauf angepasste Produktionstechnik, die den Erfolg verspricht:

Die RAPOOL-Ring GmbH bietet auch in 2017 eine Vielzahl von hochleistungsfähigen Sorten zur Rapsaussaat an. Besonders das letzte Rapsanbaujahr zeigte, aufgrund einer ungünstigen Abfolge von Wetterereignissen die ertragsleistungsstärksten und stressstabilsten Hybriden in den Versuchen. Erhöhter Krankheits- und Virusdruck, milde Vegetation zum Jahreswechsel, Frostereignisse und Schnee in der Blüte, Frühjahrstrockenheit, erhöhter Sklerotinia-Druck und Temperaturen bis über 40 °C im Juni – ein wahres Stressjahr für den Raps. Der entscheidende Faktor für eine erfolgreiche Rapsernte ist nicht zuletzt die Sorte und die daran angepasste Produktionstechnik.

Die Sorten Bender und Penn konnten in diesem schwierigen Anbaujahr beweisen, dass sie zu den kornertragsstärksten Hybriden mit wertvollen agronomischen Eigenschaften zählen. Beide Sorten erreichten bundesweit in den Landessortenversuchen die höchsten Kornerträge mit rel. 105 und setzten sich damit an die Spitze des Sortiments in 2016.

Bender erwies sich bereits in den Wertprüfungen (2013–2015) unter verschiedenen Witterungsbedingungen als sehr umweltstabil und präsentierte höchste Erträge in Korn und Öl (Öl-ertrag rel. 109). Die Sorte zeigte die höchste Marktleistung und mit 45,5% Öl den höchsten Ölgehalt in den LSV 2016 und bestätigte damit die „3 x 9“ der Bundessortenamtsnoten in den Ertragsmerkmalen! Bender ist eine wüchsige Sorte