

GRASUNTERSAAATEN IN WINTERRAPS

Möglichkeit der N-Fixierung

Nadine Wellmann · Lippstadt

Die neue Düngeverordnung gibt dem Thema N-Fixierung eine noch größere Bedeutung als sie bisher schon hatte. Die Integration von Zwischenfrüchten nach Raps ist ein Ansatz, um das Nitratauswaschungspotenzial zu reduzieren. Arbeitswirtschaftlich ist die Zwischenfruchtetablirung nach Raps aber schwierig. Eine interessante Alternative können Grasuntersaaten in Raps darstellen. Diese sind nicht mit Mischkulturen aus Raps und Leguminosen zu verwechseln.



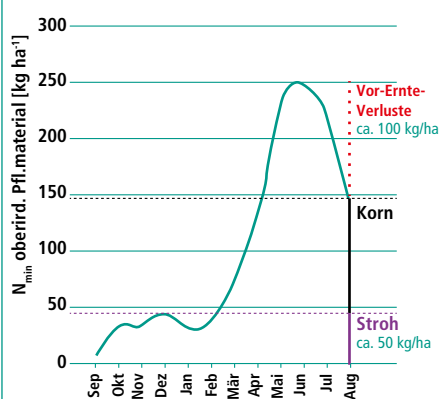
Die Inhalte der neuen Düngeverordnung und der Wasserrahmenrichtlinie setzen die Eckpunkte für die zukünftige Düngestrategie. Kernpunkt der Verordnungen ist aus unserer Sicht die Nährstoffbilanz. Sie zwingt dazu, jedes kg Stickstoff zu verwerten. Rein rechnerisch lassen sich die Probleme des N-Überhanges im Rahmen einer angepassten N-Düngung vielleicht lösen (N-Bilanz). Raps hat aber durch seine phänologisch bedingten Eigenschaften einen N-Überhang (quellenlimitierte Pflanze), der auch bei reduzierter N-Düngung noch vorhanden ist. Nach

Lickfett/Intex 2001 verliert der Raps ab der Blüte einen Teil seiner Blüten und Laubblätter, die noch hohe N-Reste und Protein enthalten (Abb. 1). So gelangen 80–100 kg Stickstoff vorzeitig auf den Boden, wo sie sich langsam zersetzen. Jede Art von Bodenbearbeitung nach Raps beschleunigt die Mobilisierung und Verlagerung des Stickstoffs in den Unterboden. Nachfolgender Weizen nimmt vor Winter im Regelfall zwischen 20–40 kg N auf. Der rechnerisch nicht verwertete N-Rest (40–60 kg) kann von den Pflanzen nicht mehr erreicht und aufgenommen werden.

Lösungsansatz

Die N-Bindung in der Oberkrume muss vorrangiges Ziel sein. Um die Vorfruchtwirkung von Raps zu verbessern und dadurch die N-Bilanz im nachfolgenden Weizen günstig zu beeinflussen, wäre eine Zwischenfrucht zur N-Fixierung sinnvoll. Dies wäre mit einer Bodenbearbeitung verbunden. Aber schon eine sehr flache Bodenbearbeitung würde eine erhebliche und sehr schnell verlaufende N-Freisetzung, die von den Pflanzen nicht in vollem Umfang aufgenommen werden könnte, zur Folge haben. Hinzu kommt,

Abb. 1: N-Verbleib bei Winterraps



Quelle: N-Mengen im oberirdischen Material eines WR-Bestandes schematisch aus Daten des INTEX-Projektes der Universität Göttingen

Tab. 1: N_{min} nach Raps mit Gräseruntersaat, Proben im Weizen gezogen im Sept. direkt nach Grasumbruch und Weizeneinsatz

Probe-Nr.:	Fremdkennung	Bodenart	Tiefe in cm von-bis	N _{min} kg/ha	NO ₃ -N kg/ha	NH ₄ -N kg/ha	S _{min}
14-267418	Nullparzelle		0–30	45	45	< 1	
14-267419	Nullparzelle		30–60	25	25	< 1	
Summe				70	70	< 1	
14-267416	Rotschwingel		0–30	15	15	< 1	
14-267417	Rotschwingel		30–60	15	15	< 1	
Summe				30	30	< 1	
14-267422	Deutsches WG		0–30	11	11	< 1	
14-267423	Deutsches WG		30–60	6	6	< 1	
Summe				17	17	< 1	
14-267420	Welsches WG		0–30	11	11	< 1	
14-267421	Welsches WG		30–60	5	5	< 1	
Summe				16	16	< 1	



dass auch schnellwachsende Zwischenfruchtarten in der gewünschten Zeitspanne inklusive der Ausfallrapssamenbekämpfung nur ungenügend funktionieren. Mit einer Grasuntersaat würden vier Wochen Vegetationszeit gewonnen. Die Ausfallrapsbekämpfung kann auch in einer Grasuntersaat mit Mulchern und anderen Geräten erfolgreich durchgeführt werden. Dies entspricht auch den jüngsten Erkenntnissen zur Ausfallrapssamen- und Dormanzverhinderung.

Um ähnlich wie beim bekannten System der Untersaaten im Mais Stickstoff aufzufangen, wurden in den vergangenen Jahren Versuchsreihen mit verschiedenen Untersaaten im Raps durchgeführt. Als Herbstansaat wurde Rotschwengel mit dem Pneumatikstreuer ausgebracht und im Frühjahr folgten Weidelgrasvarianten. Rotschwengel hat den Vorteil, dass er sehr langsam wächst und eine FOB Verträglichkeit hat, die die Beseitigung von Ungräsern erlaubt.

Erste Ergebnisse

Die ersten Versuche bestätigen den Ansatz von Grasuntersaaten im Raps, denn die Messwerte entsprachen den Erwartungen. Direkt zur Ernte musste man die Untersaatpflanzen noch suchen. Schon nach einer Woche war deutliches Wachstum erkennbar und der erste Auflaufrapssamen konnte mit dem Mulcher beseitigt werden. Danach entwickelten sich die kleinen Graspflanzen rasant und schon nach drei Wochen war der Acker flächendeckend bezogen. Nach Umbruch des Rapsbestandes und der Weizenaussaat im Oktober wurden auf den Versuchspartellen N-Min Proben gezogen. Während in der Fläche ohne Untersaat in 0–60 cm Tiefe bereits 70 kg N gemessen wurden, waren es in den Weidelgrasblöcken nur

Unmittelbar vor der Ernte ist die Grasuntersaat noch verhalten entwickelt (li.), schon eine Woche nach dem Rapsdrusch ist ein deutliches Wachstum der Gräser erkennbar (re.).



Rapsuntersaaten – So wird's gemacht

Auch im Raps ist der Aussaatzeitpunkt der Untersaat von der gewählten Grasart abhängig. Der langsamer wachsende Rotschwengel kann bereits im Herbst ausgebracht werden, Weidelgrasarten sind im zeitigen Frühjahr zu etablieren. Grundsätzlich stehen als geeignete Verfahren die Güllesaat sowie das Ausbringen mittels Pneumatikstreuer zur Verfügung.

Mit der Güllesaat können die Grassamen ab Anfang Februar in einem Vakuumfass ausgebracht werden. Dazu wird am Ansaugstutzen ein 50 mm Bypass gelegt, um die Grassamen anzusaugen. Hat die Gülle einen hohen TS-Gehalt ist es hilfreich, das Saatgut 30 Minuten in Wasser einzuweichen. Wenn das Fass gefüllt ist, setzt man die Saatgut/Wasser-Mischung für das nächste Fass an. So kann die Saat einweichen bis wieder Gülle nachgetankt werden muss. Die Verteilung erfolgt durch Schleppschläuche, sodass der Grassamen bodennah ausgebracht wird. Nachfolgende Niederschläge erhöhen den Ansaaterfolg.

Die Ausbringung mit einem Pneumatikstreuer sollte ebenfalls so früh wie möglich erfolgen. Um einen besseren Ansaaterfolg zu erzielen und ein Verkleben der Saat auf den Blättern zu vermeiden, ist nachfolgender Niederschlag erwünscht. Das größte Risiko besteht durch starken Schneckenfraß. Eine gleichzeitige Ausbringung von Schneckenkorn kann auf gefährdeten Flächen empfohlen werden. Die Kosten hierfür liegen bei ca. 35–50 EUR/ha.

Etwa eine Woche nach der Rapsernte können die Flächen gewalzt, geschlegelt oder gemulcht werden. Eine Andüngung sollte nur durchgeführt werden, wenn noch eine Nutzung folgen soll. Der Umbruch der Fläche wird im Regelfall zur Weizenaussaat erfolgen. Damit kann die Grünfläche acht Wochen Stickstoff und Wasser binden. Ein Abtöten der Gräser und die anschließende Verarbeitung der organischen Substanz mit Grubber oder Scheibenegge ist noch problemlos möglich, da die Grasnarbe in den acht Wochen nicht die Trockensubstanzmengen aufbauen kann, die möglicherweise eine Pflugfurche erforderlich macht. Die Kontrolle des Ausfallrapsses kann mit Strohhriegel und Mulcher durchgeführt werden. Besonders bewährt hat sich das Verfahren, wenn dem Raps Frühjahrskulturen folgen sollen.

16/17 kg N/ha. Ein zweiter N-Min Termin wurde am 20. Dezember 2014 durchgeführt. Es galt herauszufinden, ob die N-Fixierung auch nachhaltig ist. In der Kontrolle sind in 0–90 cm 102 kg N gefunden worden. Auf den Untersaatenflächen waren es hingegen nur 35/45 kg.

Fazit

Raps eignet sich als untersaattragende Kultur hervorragend. Richtig gemacht stellt die Untersaat kein Problem im Ablauf des Rapsjahres dar. Zur Reife des Rapses herrscht am Boden Halbschatten mit relativ hoher Luftfeuchte, eine ideale Bedingung für den Auflauf und die Entwicklung der Gräser. Konkurrenz zu Raps entstand in den Versuchen bisher nicht. Allerdings handelt es sich hier erst um Testreihen zur Entwicklung der technischen Machbarkeit. Leistungsprüfungen folgen in den kommenden Jahren. Wie zu erwarten, ist der Verzicht auf Bodenbearbeitung und der Ein-

Tab. 2: N_{min} nach Raps mit Gräseruntersaat, Proben im Weizen gezogen im Dez. 2014

Probe-Nr.:	Fremdkennung	Bodenart	Tiefe in cm von-bis	N _{min} kg/ha	NO ₃ -N kg/ha	NH ₄ -N kg/ha	S _{min}
14-307094	Kontrolle		0–30	35	35	< 1	
14-307095	Kontrolle		30–60	40	40	< 1	
14-307096	Kontrolle		60–90	27	27	< 1	
Summe				102	102	< 1	
14-307088	Untersaat 1 Weidelgras		0–30	22	22	< 1	
14-307089	Untersaat 1 Weidelgras		30–60	13	13	< 1	
14-307090	Untersaat 1 Weidelgras		60–90	9	9	< 1	
Summe				44	44	< 1	
14-307091	Untersaat 2 Rotschwingel		0–30	17	17	< 1	
14-307092	Untersaat 2 Rotschwingel		30–60	10	10	< 1	
14-307093	Untersaat 2 Rotschwingel		60–90	8	8	< 1	
Summe				35	35	< 1	

satz der Untersaat zur N-Speicherung gut messbar. In Versuchen kamen Rotschwingel mit einer

Einsaat zum Rapsaussaattermin sowie Deutsches und Welsches Weidelgras im zeitigen Frühjahr

Hafer – Eine kleine aber interessante Kultur

Neue Sorte YUKON mit besten Eigenschaften

Hohe Erträge, gute Standfestigkeit und beste Mehлтаuresistenz – Eigenschaften, die der neue Futterhafer YUKON einzigartig kombiniert und die ihn somit zu einer interessanten Sorte für alle Haferanbauer macht.



Mit 2% an der gesamten Anbaufläche von Getreide zur Körnergewinnung, gehört Hafer zwar zu den kleineren Kulturen, doch bietet er einige Vorteile, die den Anbau attraktiv machen. So trägt zum Beispiel der enorme Vorfruchtwert als Sommerung zu einer gesunden Fruchtfolge bei, da der Haferanbau phytosanitäre Effekte mit sich bringt, die ihm Blattfruchtcharakter verleihen. Neben der hauptsächlichen Nutzung als Futter- oder Schälhafer findet diese Kultur auch Verwendung in der Ganzpflanzennutzung.

Yukon wurde 2014 zugelassen. Betrachtet man seine Anbaurelevanz, so wurde er vom Bundessortenamt in allen wichtigen Eigenschaften sehr gut bewertet. Die Landessortenversuche 2015 bestätigen seine Leistungsfähigkeit.

Yukon – Top Voraussetzungen für den Anbau

Bei Yukon handelt es sich um eine Futterhafersorte, die hohe Erträge sowohl in der intensiven (mit Fungizid und Wachstumsregler) als auch in

der extensiven Anbaustufe vereint. Yukon ist in der unbehandelten Stufe der derzeit ertragsstärkste Futterhafer und auch in der behandelten Stufe zählt er zu den ertragsstärksten Sorten. Einzigartig ist die Kombination des hohen Ertragspotenzials mit sehr guten agronomischen Eigenschaften, wie z. B. eine sichere Standfestigkeit und beste Mehлтаuresistenz.

Gute Futterqualität und hohes Hektolitergewicht

Yukon ist als Futterhafersorte besonders für Pferde interessant, denn im Vergleich zu anderen Sorten enthält Yukon deutlich weniger Stärke. Das entspricht in hohem Maße einem Kraftfutter der modernen Form der „Low Carb“-Fütterung von Pferden und ist insbesondere für Freizeitpferde mit geringerem Energiebedarf zu empfehlen. In internen Messungen zeigt Yukon außerdem einen vergleichsweise niedrigen Gehalt an gesundheitsschädlichen Mykotoxinen (DON). In puncto Hektolitergewicht gehört Yukon zu den führenden Sorten, was zu einer problemlosen Vermarktung führt.

Beste Mehлтаuresistenz und problemloser Ertragsaufbau

Yukon besitzt das derzeit am besten wirksame Resistenzgen gegen die im Hafer bedeutendste Krankheit – Mehltau. Damit ist ein fungizidreduzierter und somit auch kostensparender Anbau möglich. In Befallsjahren für Kronenrost sollte ein Fungizideinsatz durchgeführt werden. Eine Wachstumsregler-Maßnahme macht bei Yukon aufgrund seiner

RAPS

zum Einsatz. Die Aussaat hat in den vergangenen Jahren technisch problemlos funktioniert. Die Herbizidverträglichkeit war soweit gegeben (Clearfield wurde nicht getestet). Bis zur Ernte wurde die Rapsentwicklung nicht beeinflusst. Die Ausfallrapsbekämpfung konnte in den Versuchen durch Mulchen und Striegeln hervorragend gelöst werden. Die Gräser konnten bis zu 70 kg N/ha binden und sicher bis zum Jahreswechsel speichern. Der Umbruch der Frühjahrseinsaaten konnte nach dem Abtöten problemlos mit dem Grubber erfolgen, der Rotschwinger als Herbstsaat hinterließ ein deutlich dichteres Wurzelwerk und war somit schwieriger zu bearbeiten. Größtes Aussaathandicap waren Ackerschnecken, die in einigen Versuchen zum Abbruch dieser führten. Auch wenn diese Möglichkeiten noch nicht in N- und THG Bilanzen eingerechnet sind, ist die Entwicklung einer solchen Anbauoption notwendig und machbar.



Nadine Wellmann
Fon +49 2941 296 469

guten Standfestigkeit und Strohstabilität nur im hohen bis sehr hohen Ertragsbereich bei frühem Lagerdruck Sinn. Hinsichtlich Wachstumsregler- und Fungizidaufwandmenge stellt Yukon somit tendenziell geringere Ansprüche. Die Sorte ist demnach für den extensiven und intensiven Anbau geeignet. Yukon baut seine Erträge über eine niedrige bis mittlere Bestandesdichte, eine hohe Kornzahl pro Rispe und eine hohe Tausendkornmasse auf. Die Sorte hat eine mittlere Abreife, vergleichbar mit Scorpion.

Gute Eignung auch als GPS-Hafer

Auch für die Biogasanlage ist Yukon interessant. In internen DSV Versuchen wurden unterschiedliche Hafersorten und Mischungen auf ihre Leistungsfähigkeit bei GPS-Nutzung getestet. Dabei erreichte Yukon gute Trockenmasseerträge bei sehr hohen Energiegehalten. In der Summe erzielte er damit sehr hohe Methanerträge pro Hektar. Auch in diesen Versuchen fiel die gute Standfestigkeit, die eine verlustfreie Ernte ermöglichte, auf.

Yukon ergänzt das derzeitige Getreideportfolio der DSV. Erstes Saatgut steht zur Aussaat 2016 zur Verfügung.



Der Saatgutvertrieb erfolgt über die I.G. Pflanzenzucht GmbH:
www.ig-pflanzenzucht.de

Innovation

Das Magazin für die Landwirtschaft



Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

Sie erhalten von uns die **Innovation**. Nutzen Sie bitte für Ihre Mitteilungen diesen Coupon. Senden/Faxen Sie ihn an:

Verlag Th. Mann, Maxstr. 64, 45127 Essen,
Fax: 0228/63 03 11

- Ich möchte, dass auch mein Nachbar/Freund/Kollege ein Probeexemplar der **Innovation** erhält.
- Abbestellungen 6 Wochen zum Ablauf (Berechnungs-/Lieferende) schriftlich an o.g. Adresse
- Ich habe folgende Adressänderung:

Name/ Vorname	
Straße/Nr.	
PLZ/Wohnort	
Telefon	
E-Mail	
Kunden- nummer	
<input type="checkbox"/> Ich möchte den DSV Newsletter per E-Mail beziehen.	
Datum/ Unterschrift	

Sie erklären sich einverstanden, dass Ihre bei DSV erhobenen persönlichen Daten zu Marktforschungs-, schriftlichen Beratungs- und Informationszwecken gespeichert und genutzt werden.

Branche:	<input type="checkbox"/> Landwirt (bitte ausfüllen)	<input type="checkbox"/> Wissenschaftler
LF gesamt		<input type="checkbox"/> Student
Raps ha		<input type="checkbox"/> Händler
Getreide ha		<input type="checkbox"/> Berater
Mais ha		<input type="checkbox"/> andere Branchen
Grünland ha		