

düngungen

Stickstoff-Bilanzüberschüsse vermeiden

Raps-Düngung im Frühjahr

Der Winterraps steht für seine hohen Stickstoff-Bilanzüberschüsse häufig in der Kritik. Die N-Bilanz ist abhängig von der Stickstoff-Aufnahme des Raps-Bestandes bis zur Vollblüte und der Stickstoff-Abfuhr mit dem Erntegut. Eine große Differenz dazwischen führt zu einer hohen N-Bilanz (siehe Tabelle 1). Damit erhält man dann auch eine hohe Stickstoff-Nachlieferung für die Folgefrucht.

Über eine exakt bemessene Düngung kann das hohe Ertragspotential voll ausgeschöpft und der Bilanzüberschuss gleichzeitig verringert werden.

Außerdem wird häufig der Ölgehalt verbessert. Eine überzogene Stickstoff-Düngung verringert meist den Ölgehalt.

Tab. 1: Differenz zwischen Stickstoff-Aufnahmen und Stickstoff-Abfuhr mit der Ernte.

Ertrag dt/ha	Stickstoff in kg/ha		
	Aufnahme Max. Menge zur Vollblüte erreicht	Abfuhr Mit dem Erntegut (nur Raps- saat ohne Stroh)	Hohe Differenz = Hohe N-Bilanz = Hohe Nachlieferung
30	200 - 250	90 - 110	90 - 150
40	250 - 300	120 - 140	110 - 180
50	300 - 350	160 - 180	140 - 190

Stickstoff-Aufnahme im Herbst ermitteln

Die Höhe der Stickstoff-Düngung im Frühjahr ist sehr stark von der im Pflanzenbestand gespeicherten Stickstoffmenge abhängig. Daher ist es wichtig, die in der Biomasse gespeicherte Stickstoffmenge zum Vegetationsende im Herbst zu ermitteln. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich in einem Kilogramm oberirdischer Frischmasse 4,5 Gramm Stickstoff befinden. Nach dieser Formel hat ein Rapsbestand, der zum Vegetationsende im Durchschnitt der Fläche ein Kilogramm Frischmasse pro Quadratmeter gebildet hat, 45 Kilogramm Stickstoff pro Hektar aufgenommen.

Im Herbst 2014 haben viele Winterraps-Bestände deutlich mehr Frischmasse gebildet als üblich und damit auch sehr viel mehr Stickstoff aufgenommen. Werte von bis zu 4,2 Kilogramm Frischmasse pro Quadratmeter und damit 190 Kilogramm aufgenommener Stickstoff pro Hektar wurden auf Praxisschlägen ermittelt.

Stickstoff-Düngungsniveau berechnen

Um die tatsächlich zu düngende Stickstoffmenge zu ermitteln ist es wichtig, den Ertrag realistisch einzuschätzen. Hier kann man sich an langjährigen Durchschnitts-Erträgen orientieren. Allerdings ist auch immer der aktuelle Bestand hinsichtlich seines Ertrags-Potenzials mit zu berücksichtigen.

In der Tabelle 2 finden Sie eine Berechnung basierend auf dem Sollwert der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein für einen Raps-ertrag von 45 Dezitonnen pro Hektar. Der Beispiel-Bestand hat im Herbst eine Frischmasse von gut 2,4 Kilogramm pro Quadratmeter gebildet. Das entspricht einer Stickstoffaufnahme von durchschnittlich 110 Kilogramm Stickstoff pro Hektar. Vom Sollwert wird der anrechenbare Anteil der Herbst-Stickstoffaufnahme abgezogen. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein guter Raps-Bestand im Herbst 50 Kilogramm Stickstoff pro

Hektar aufgenommen hat. Die über diesen Wert hinaus gehende Stickstoff-Aufnahme kann zu 70 Prozent von der Sollwertmenge abgezogen werden. In unserem Falle 42 Kilogramm Stickstoff (70 Prozent von 60 Kilogramm Stickstoff).

Weiter zu berücksichtigen ist der N_{min} -Gehalt des Bodens und das Nachlieferungspotenzial des Standortes. Das Nachlieferungspotenzial wird stark durch die Bodenart, den Humusgehalt und die langjährige Bewirtschaftung geprägt. Wenn der Standort seit Jahren organisch gedüngt wurde, ist mit einer höheren Nachlieferung zu rechnen. N_{min} -Gehalte unter Raps sind meist relativ gering, da der Raps bis zur Vegetationsruhe permanent Stickstoff aufnimmt und in seiner Biomasse speichert. In unserer Beispielrechnung werden 30 Kilogramm Stickstoff pro Hektar erwartet und vom Sollwert abgezogen. So errechnet sich ein Frühjahrs-Düngebedarf von 128 Kilogramm Stickstoff pro Hektar.

Sind zusammen mit Pflanzenschutz-Maßnahmen noch AHL-Gaben eingeplant, sollten diese von der zu streuenden Menge abgezogen werden. Bei 15 Kilogramm Stickstoff über 42 Liter AHL gedüngt, bleibt eine zu streuende Menge von 113 Kilogramm Stickstoff pro Hektar.

Tab. 2: Beispiel-Berechnung einer Frühjahrsdüngung. Für die Sollwertermittlung können Sie die regionalen Empfehlungen heranziehen.

45 dt Raps-Ertrag; $2,44 \text{ kg/m}^2$ Frischmasse * $4,5 \text{ g N} \Rightarrow 110 \text{ kg N/ha}$ Herbst N-Aufnahme	
200 kg N/ha	Sollwert
-42 kg N/ha	Anrechenbare N-Menge aus der Herbstaufnahme (60 kg N * 0,7)
-30 kg N/ha	N_{min} und N aus der Nachlieferung
<hr/>	
= 128 kg N/ha	
-15 kg N/ha	AHL Düngung mit PS Maßnahmen abziehen (Entspricht 42 Liter AHL)
<hr/>	
= 113 kg N/ha Frühjahrsdüngung	

Als Düngemittel sollte immer ein schwefelhaltiger Dünger gewählt werden. Dabei ist ein Stickstoff-Schwefel-Verhältnis von vier zu eins am sinnvollsten.

Die Stickstoff-Aufnahme zu Vegetationsende kann neben der Frischmasse-Wiegung auch mit der Smartphone App ImageIT von Yara oder mit dem Yara N-Sensor bestimmt werden.



Fazit

Die Ermittlung der im Herbst aufgenommenen Stickstoffmenge ist wichtig, um den Düngebedarf eines Winterrapss-Bestandes im Frühjahr zu ermitteln. Eine angepasste Dünghöhe führt zum wirtschaftlichen höchsten Ertrag, zu hohen Ölgehalten und niedrigen N-Bilanzüberschüssen.

Herausgeber:
YARA GmbH & Co. KG
Hanninghof 35
48249 Dülmen

Mehr Informationen rund um die Düngung:
www.effizientduengen.de