

## Organische Stickstoff-Düngung zu Feldsalat

### Einleitung

Für optimale Erträge und Qualitäten muss Feldsalat in kurzer Zeit ausreichend mineralisierter Stickstoff zu Verfügung stehen. Im Jahr 2004 wurde im Freiland unter Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus geprüft, welche organischen N-Düngemittel für eine Zusatzdüngung am besten geeignet sind, welchen Einfluss die Sorte hat und ob der Düngeraufwand durch eine Banddüngung im Vergleich zur Breitdüngung reduziert werden kann.

### Material & Methoden

Versuchsfaktoren:

<u>A) Düngung</u>	<u>B) Ausbringungsart</u>	<u>C) Sorte</u>
1. Kontrolle	1. Banddüngung (je 30 kg N/ha)	1. Rodeon
2. Hornmehl	2. Breitdüngung (je 50 kg N/ha)	2. Trophy
3. Vinasse		
4. Bio Vegetal		
5. Haarmehlpellets		

Gemessen wurden Ertrag, Stickstoffentzug und Nmin-Gehalte vor und nach der Ernte. Die Stickstoffausnutzung der Düngemittel wurde ermittelt aus der Differenz des N-Entzugs der gedüngten Varianten zur ungedüngten Kontrolle im Verhältnis zu den mit den Düngemitteln zugeführten N-Mengen.

**Versuchsanlage:** Blockanlage, 2-4 Wiederholungen

**Standort:** Leitbetrieb 3, Hannen, Kreis Neuss

**Standarduntersuchung Boden:** 24.08.2004

pH	mg/100 g Boden			Nmin- Untersuchung (kg N/ha)			
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	0-30cm	30-60cm	60-90cm	Summe
6,3	24	17	7	53	38	45	136

### **Pflanzenbauliche Daten:**

Vorfrucht:	Gemüse
Aussaat:	23.08.2004
Düngung:	24.08.2004, Einarbeitung mit Prismenwalze
Reihenabstand:	34 cm
Unkrautregulierung:	1 x gebürstet, gejätet
Ernte:	27.10.2004

### **Ergebnisse**

Der Feldsalatertrag war bei hohen N<sub>min</sub>-Ausgangswerten bereits in der Kontrolle mit 42 dt/ha sehr gut und deutlich besser als im letzten Jahr. Dementsprechend konnten durch zusätzliche organische N-Düngung Mehrerträge von maximal 22% erreicht werden. Im letzten Jahr waren unter anderen Bedingungen deutlich höhere Ertragssteigerungen möglich.

Die Hypothese, dass bei einer Düngerausbringung im Band der Düngeraufwand gegenüber einer breitflächigen Ausbringung reduziert werden kann, hat sich in diesem Versuchsjahr nicht bestätigt. Beim Einsatz von 30 kg N/ha im Band konnten gegenüber der Kontrolle, je nach Art des organischen Düngemittels, Mehrerträge zwischen 1 und 9 % erreicht werden (Tab. 1 – 1.). Bei einer breitflächigen Ausbringung mit 50 kg N/ha lagen die Mehrerträge zwischen 3 und 22 %. Versuche im Jahr zuvor ergaben bei gleicher Düngermenge ebenfalls Vorteile bei der Breitdüngung. Entweder kann bei dieser Ausbringungsform der organische Stickstoff besser mineralisieren (z.B. durch die mechanische Unkrautregulierung), und/oder die Pflanze versorgt sich weniger mit Nährstoffen in als neben der Reihe. Nach der Ernte wurden in der Reihe höhere N<sub>min</sub>-Restwerte gefunden als zwischen den Reihen (Tab. 4). Eine Zusatzdüngung bedingte auch einen höheren N-Entzug, der aber nicht in allen Varianten im gleichen Verhältnis in Mehrertrag umgesetzt wurde (Tab. 2).

Die beiden Sorten Rodeon und Trophy lagen ertraglich auf gleichem Niveau. Unterschiede durch Düngung waren nicht signifikant.

Von den verschiedenen Düngerarten schnitt Bio-Vegetal am schlechtesten ab. Vor allem nach Bandablage konnte kaum eine Düngewirkung erzielt werden. Im letzten Jahr kam es bei der Bandablage sogar zu Auflaufproblemen. Bei Düngeversuchen zu Spinat schnitt Bio-Vegetal jedoch besonders gut ab. Die organischen Dünger Vinasse, Haarmehlpellets und Hornmehl unterschieden sich nicht signifikant in ihrer Düngewirkung und erzielten im Mittel aller Varianten Mehrerträge von 11 – 15 %.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

Tabelle 1:

Versuche zum Ökologischen Landbau						
<b>Einfluss von Düngung, Ausbringungstechnik und Sorte auf den Relativertrag von Feldsalat</b>						
Standort: Neuss, 2004						
<b>1. Relativertrag im Mittel der Sorten <i>Rodeon</i> und <i>Trophy</i> (Kontrolle = 100%)</b>						
<b>Ausbringung</b>	Kontrolle	BioVegetal	Haarmehl- pellets	Vinasse	Hornmehl	Mittel der Düngevarianten
Banddüngung*	100 (42,5 dt/ha)	101	107	104	109	105
Breitdüngung**	100 (42,5 dt/ha)	103	115	117	122	114
<b>2. Relativertrag im Mittel der Ausbringungstechniken (Kontrolle =100%)</b>						
<b>Sorte</b>	Kontrolle	BioVegetal	Haarmehl- pellets	Vinasse	Hornmehl	Mittel der Düngevarianten
Rodeon	100 (42,8 dt/ha)	92	109	102	122	106
Trophy	100 (42,2 dt/ha)	113	113	119	109	113
<b>3. Relativertrag in Abhängigkeit von der Düngerart</b>						
	Kontrolle	BioVegetal	Haarmehl- pellets	Vinasse	Hornmehl	
Mittel	100 (42,5 dt/ha)	102	111	110	115	

\*30 kg N/ha; \*\* 50 kg N/ha

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

Tabelle 2:

Versuche zum Ökologischen Landbau						
<b>Einfluss von Düngung, Ausbringungstechnik und Sorte auf den relativen N-Entzug von Feldsalat</b>						
Standort: Neuss, 2004						
<b>1. Relativer N-Entzug im Mittel der Sorten <i>Rodeon</i> und <i>Trophy</i> (Kontrolle = 100%)</b>						
<b>Ausbringung</b>	Kontrolle	BioVegetal	Haarmehl- pellets	Vinasse	Hornmehl	Mittel der Düngevarianten
Banddüngung*	100 (10,8 kg N/ha)	116	123	105	110	114
Breitdüngung**		120	132	161	139	138
<b>2. Relativer N-Entzug im Mittel der Ausbringungstechniken (Kontrolle =100%)</b>						
<b>Sorte</b>	Kontrolle	BioVegetal	Haarmehl- pellets	Vinasse	Hornmehl	Mittel der Düngevarianten
Rodeon	100 (10,9 kg N/ha)	107	126	127	133	122
Trophy	100 (10,8 kg N/ha)	129	129	139	117	129

\*30 kg N/ha; \*\* 50 kg N/ha

Tabelle 3:

Versuche zum Ökologischen Landbau				
<b>Düngung zu Feldsalat: N-Ausnutzung in %</b>				
Standort: Neuss, 2004				
<b>Ausbringung</b>	<b>BioVegetal</b>	<b>Haarmehl- pellets</b>	<b>Vinasse</b>	<b>Hornmehl</b>
Banddüngung (30 kg N/ha)	5,9	8,3	1,7	3,6
Breitdüngung (50 kg N/ha)	4,3	6,9	13,3	8,5

---

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

---

Tabelle 4:

<i>Versuche zum Ökologischen Landbau</i>						
<b>Nmin (kg N/ha) nach der Ernte von Feldsalat in 0-30 cm Bodentiefe</b>						
Standort: Neuss, Probenahme: 27.10.2004						
Düngemittel	in der Reihe			zwischen den Reihen		
	Bandförmig	Breitwürfig	Mittel in der Reihe	Bandförmig	Breitwürfig	Mittel zwischen den Reihen
Kontrolle	32			38		
BioVegetal	59	82	71	45	64	55
Haarmehlpellets	50	67	59	31	45	38
Hornmehl	45	76	61	28	46	37
Vinasse	64	52	58	42	46	44
Mittel d. Düngevarianten (ohne Kontrolle)	<b>55</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>37</b>	<b>50</b>	<b>43</b>

### Fazit und Ausblick

Trotz guter Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat konnten mit einer zusätzlichen organischen N-Düngung der Ertrag (bis 22%) und die Qualität von Feldsalat noch verbessert werden. Vor Anbau sollte aber unbedingt eine N-Bilanz erstellt bzw. Nmin-Proben gezogen werden. Mit einer reduzierten Düngermenge (30 kg N/ha) in Banddüngung wurde nicht derselbe Düngeeffekt erzielt wie bei breitflächiger Düngung (50 kg N/ha). Haarmehlpellets, Hornmehl und Vinasse hatten zu Feldsalat eine vergleichbare Dünge Wirkung. Im Gegensatz zu Versuchen bei anderen Kulturen schnitt Bio-Vegetal bei Feldsalat verhältnismäßig schlecht ab und verursachte bei Bandablage im Jahr 2003 sogar einen verminderten Feldaufgang. Evtl. können solche Effekte durch eine zeitliche Vorverlegung der Düngerausbringung behoben werden. Verschiedene organische Dünger scheinen aber gerade im Gemüsebereich unterschiedlich gut für die einzelnen Kulturen geeignet zu sein. Diese Effekte sollten weiterhin genauer untersucht werden.