

Betriebseigene Kleegrassilage zur Düngung im Gemüsebau einsetzbar

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Im Gemüsebauversuchsbetrieb Bamberg der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau wurde 2013 der Einsatz von betriebseigener Kleegrassilage als Dünger im Vergleich zu anderen Düngemitteln pflanzlichen Ursprungs oder vom lebenden Tier im dritten Versuchsjahr erprobt.

Mit Kleegrassilage, komplett zur Grundbodenbearbeitung ausgebracht, konnte bei niedrigen Kosten 84 % des Ertrages der Standarddüngung mit Horn und Maltaflor erzielt werden.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Dem Grundgedanken des ökologischen Anbaues entsprechend sollen die Stoffkreisläufe nachvollziehbar und regional sein. Es werden Alternativen aus der Region gesucht zu den bisher häufig eingesetzten Stoffen wie Hornspänen, die lange Transportwege haben, oder Maltaflor, der als Handelsdünger hohe Kosten verursacht. Als Beispielkultur wurde Weißkraut gewählt.

Ergebnisse im Detail

Mineralisationsverlauf der einzelnen Dünger: Der Handelsdünger Bioagenasol zeigt die stärkste Anfangsmineralisation, gefolgt von der Kleegrassilage in der hohen Ausbringungsmenge und Horn. Die beiden pelletierten Schafwolldünger beginnen langsamer (siehe Diagramm 1).

Erträge: Analog zur guten Anfangsmineralisation bringt der Handelsdünger Bioagenasol die höchsten Erträge, gefolgt von der Standarddüngung mit Horn als Grunddünger. Mit der betriebseigenen Silage konnte ein mittlerer Ertrag erwirtschaftet werden, in ähnlicher Höhe mit beiden pelletierten Wolldüngern. Der Kostenaufwand ist für die Silage allerdings deutlich niedriger als für den Zukauf der Wolldünger (siehe Tab. 3).

Eine reduzierte Grunddüngung mit Silage und Nachdüngung mit Kleegrascobs bewährt sich nicht. Der Ertrag lag nur wenig über dem der Nullvariante. Auch ganz ohne zusätzliche Düngung konnten 69 % des Ertrages der Standarddüngung erreicht werden. Dies ist auf die langjährige biologische Bewirtschaftung der Böden der Versuchsanstalt mit Klee grasrotation und Kompostgaben zurückzuführen.

Nitrat im Erntegut: Mit 17 bis 38 mg NO₃ pro kg Frischmasse waren die Nitratgehalte in allen Varianten sehr niedrig. Bereits ab Mitte August wurden in allen Varianten nur noch N_{min}-Werte von höchstens 30 kg N/ha gemessen. Das wirkt sich hier positiv aus.

Betriebseigene Kleegrassilage zur Düngung im Gemüsebau einsetzbar

Tab. 1: Düngungsvarianten und Ausbringungsmengen

Grunddüngung 100 kg N/ha			Kopfdüngung 120 kg N/ha		
Dünger	g Dünger pro m ²	dt Dünger/ha	Dünger	g Dünger pro m ²	dt Dünger/ha
(Standard) Horn	72	7,15	Maltaflor	240	23,98
Nullvariante					
Kleegrassilage 220 kg N/ha	1760	175,90			
Kleegrassilage	800	79,96	Kleegrascobs	429	42,90
Der Wolldünger	100	10,10	Der Wolldünger	120	11,99
Florapell	86	8,62	Florapell	103	10,31
Bioagenasol	183	18,30	Bioagenasol	219	21,88

Tab. 2: Erträge, Sortierung, Einzelkopfgewichte

	Durchschnittl. Kopfgewicht in kg	Erträge in dt/ha		Erträge in dt/ha				Nitrat im Erntegut mg/100g	Dünge-mittel-kosten €/ha
		Durchschnitt der 4 Wh	relativ	1.Wh.	2.Wh.	3.Wh.	4.Wh.		
Horn/Maltaflor	1,916	801	100 %	648,5	803,6	880,4	869,9	38	1.866,04 €
Nullvariante	1,293	536	67 %	425,7	617,8	569,5	529,5	17	keine
Kleegrassilage <u>Gesamt</u>	1,657	670	84 %	566,7	715,9	774,0	701,7	24	879,50 €
Kleegrassilage/Cobs	1,335	553	69 %	445,5	404,1	664,2	698,7	22	1.300,70 €
Der Wolldünger 10 %	1,681	702	88 %	654,4	693,0	804,6	657,2	28	3.446,04 €
Florapell 11,7 %	1,549	647	81 %	588,5	662,9	570,4	767,4	32	2.650,20 €
Bioagenasol 5,5 %	2,136	892	111 %	763,6	913,1	937,8	955,0	25	1.607,20 €
			Durchschnitt	585,0	687,2	743,0	739,9		

Tab. 3: Eingesetzte Düngemittel, Beschaffungskosten und Kosten/kg N

Düngemittel	Nährstoffgehalte	Beschaffungspreis	
		pro t netto ab Werk	€/kg N
Kleegrassilage	1,25 - 0,2 - 1	ca. 50,-- €/t	4,00 €/kg N
Horn	14 - 0 - 0	1000,-- €/t	7,14 €/kg N
Bioagenasol	5,5 - 2,5 - 1,5	400,-- €/t	7,27 €/kg N
Kleegrascobs	2,8 - 0,7 - 2,4	210,-- €/t	7,50 €/kg N
Maltaflor	5 - 1 - 5	480,-- €/t	9,60 €/kg N
Florapell	11,7 - 0 - 5,4 - (1,9 S)	1400,-- €/t	11,96 €/kg N
Der Wolldünger	10 - 0 - 5 - (1,8 S)	1560,-- €/t	15,60 €/kg N

Betriebseigene Kleegrassilage zur Düngung im Gemüsebau einsetzbar

Tab. 4: Nmin-und NH4-Werte im Kulturverlauf

	02.07.2013		16.07.2013		31.07.2013		13.08.2013		27.08.2013		10.09.2013	
	NH ₄ -N	NO ₃ -N										
	kg/ha		kg/ha		kg/ha		kg/ha		kg/ha		kg/ha	
11	4	53	2	49	7	14	4	20	5	19	1	15
12	3	39	6	62	14	13	11	18	8	17	5	10
13	3	46	6	64	4	10	11	19	4	20	6	12
14	7	44	10	89	7	10	17	15	4	12	3	13
∅	4	45	6	66	8	12	11	18	5	17	4	12
21	14	47	6	39	1	12	3	12	3	15	13	13
22	4	37	5	43	1	12	4	11	3	17	8	13
23	39	37	3	27	2	14	1	11	2	19	2	13
24	3	37	3	38	7	11	3	11	4	12	2	10
∅	15	39	4	37	3	12	3	11	3	16	6	13
31	14	58	9	92	8	11	4	17	7	15	3	11
32	10	43	3	90	3	15	3	15	2	17	4	13
33	8	58	3	55	3	12	4	15	3	20	4	13
34	8	35	5	74	7	11	5	25	4	25	2	14
∅	10	48	5	78	5	12	4	18	4	19	3	13
41	9	51	5	56	3	15	5	23	7	16	4	10
42	11	38	3	32	7	11	2	20	10	21	4	11
43	9	39	4	46	2	13	5	20	6	11	4	10
44	6	37	5	66	3	12	2	21	5	15	3	9
∅	9	41	4	50	4	13	4	21	7	16	4	10
51	4	41	2	53	4	12	2	18	4	13	6	13
52	4	35	2	58	1	13	2	16	3	13	3	11
53	11	38	4	34	4	12	3	17	2	9	2	12
54	14	45	3	39	1	13	1	15	2	11	6	10
∅	8	40	2	46	2	13	2	16	3	12	4	12
61	4	42	4	37	2	10	6	17	2	10	2	10
62	3	37	5	58	2	12	2	15	2	11	3	11
63	3	32	2	30	2	13	2	15	2	9	2	9
64	4	38	3	36	2	12	2	17	2	12	3	13
∅	3	37	3	40	2	12	3	16	2	11	2	11
71	31	69	5	99	1	11	32	30	3	12	6	11
72	44	77	4	59	2	14	6	24	3	13	8	10
73	20	58	4	85	1	11	9	27	3	11	4	11
74	21	77	10	139	2	11	27	32	1	15	7	12
∅	29	70	6	95	1	12	18	28	2	13	6	11

Betriebseigene Kleegrassilage zur Düngung im Gemüsebau einsetzbar

Diagramm 1: Alternative Düngemittel bei Weißkraut 2013, N_{min}-Werte im Kulturverlauf

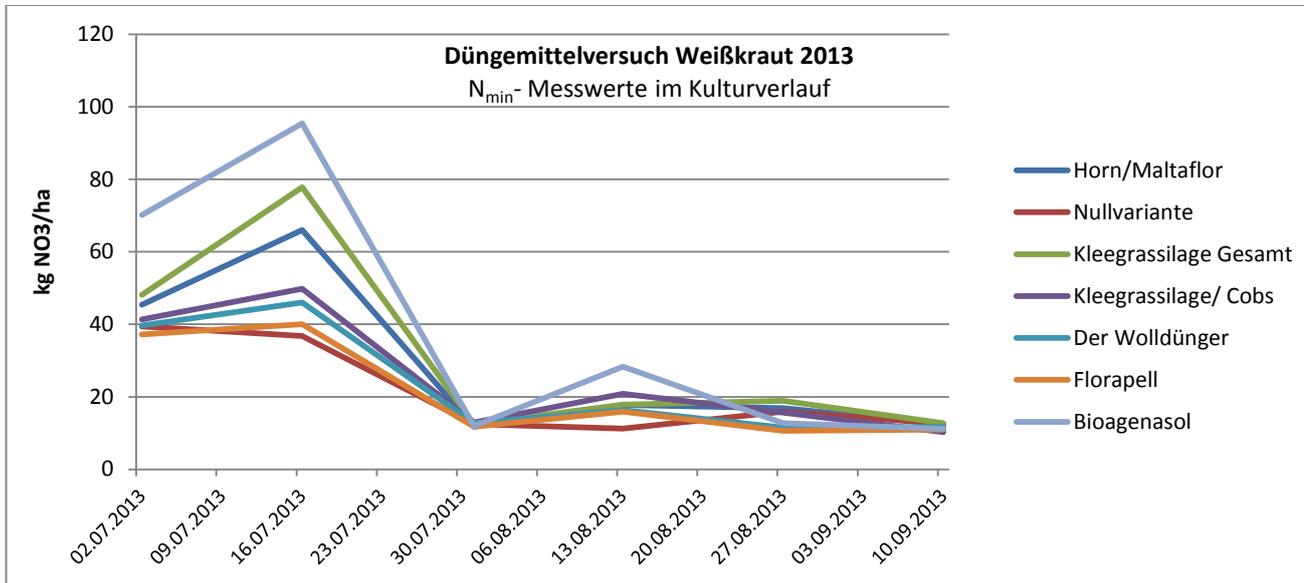


Bild 1: Weißkraut Drago in der Anzucht, 26.4.13



Bild 2: Düngerausbringung und Pflanzung



Bild 3: Nullvariante zum Erntezeitpunkt, links daneben die Standarddüngung mit Horn und Maltaflor



Bild 4: Kleegrassilage, Gesamtbedarf zu Kulturbeginn gegeben

Betriebseigene Kleegrassilage zur Düngung im Gemüsebau einsetzbar

Kultur- und Versuchshinweise

Sorte: Drago F1 (Bejo)
Aussaat: 29.05.2013
4,2 cm EPT, Bodenvorbereitung und Grunddüngung, 100 kg N/ha am 19.06.13
Pflanzung: am 27.06.13, 40 x 60 cm, 4,2 Pfl./m²
randomisierte Blockanlage mit vier Wiederholungen
Parzellengröße: 47,5 m², zur Auswertung Kernparzellen beerntet von
14,3 m² Größe, 60 Stück Weißkraut
Abdeckung mit Kulturschutznetz, 14-tägig aufgedeckt zur Bodenprobenentnahme
Hackgang am 16.07.2013
Kopfdüngung: 120 kg N/ha und Hackgang am 31.07.13
Ernte: 24. und 25.09.2013

Kritische Anmerkungen

Durch die nun über 12 Jahre dauernde gute biologische Bewirtschaftung der Böden im Versuchsbetrieb mit ausreichendem Gründungsanteil und betriebseigener Kompostwirtschaft ist die Mineralisierung von Stickstoff aus dem Bodenvorrat - wie das Ergebnis der Nullvariante zeigt - bereits relativ hoch.

Der N-Gehalt der Silage wurde zum Ausbringungszeitraum anhand der Erfahrungen der letzten Jahre geschätzt. Eine vorherige Analyse ist nicht möglich, da die Silage nach Anbruch der Ballen innerhalb weniger Tage verdirbt. Die nachträglich durchgeführte Untersuchung ergab einen tatsächlichen N-Gehalt von 2,45 % in der Trockensubstanz bei 48,3 % Wassergehalt. In der Frischmasse liegt der N-Gehalt somit bei 1,26 % Gesamt-N.

Bildet Silage die Grundlage der Düngung, so müssen relativ große Materialmengen transportiert und ausgebracht werden. Die Einarbeitung ist oft mit einem Arbeitsgang nicht sauber möglich. Zu geeigneten Gründungsmischungen, Schnittzeitpunkten und geeigneten Ausbringungsverfahren müssen noch Erfahrungen gesammelt werden.