

N-Aufnahme von Spinat lag bei den verschiedenen Anbauzeiträumen und Sorten zwischen 130 und 230 kg N/ha	Spinat, Nährstoffgehalt, Stickstoff
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Zusammenfassung

An der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft in Dresden-Pillnitz wurde die N-Aufnahme verschiedener Spinatsorten zu unterschiedlichen Anbauzeiträumen untersucht. Gleichzeitig erfolgte die Bestimmung der P-, K- und Mg-Gehalte im Erntegut.

Bei einem Ertragsniveau von 166 bis 413 dt/ha lag die N-Aufnahme des Spinates im Mittel bei 180 kg N/ha. Die N-Gehalte in der Marktware lagen bei durchschnittlich 41 kg N/100 dt und damit leicht über den Standardwerten. Die P-, K-, und Mg-Werte bestätigten sich.

Versuchshintergrund u. -frage

Bei der Berechnung der N_{\min} -Sollwerte (FINK et al 2001) wird bei nicht überwintertem Industriespinat unabhängig von Anbautermin von einer N-Aufnahme (N im Aufwuchs von 400 dt/ha) von 144 kg N/ha ausgegangen. Für Überwinterungsspinat liegt dieser Wert bei 126 kg N/ha (350 dt Aufwuchs/ha).

Auf Grund erster eigener Untersuchungen erschien dieser Wert für Industriespinat, der zu gehacktem Spinat (nicht Blattspinat) verarbeitet werden soll, als relativ gering. Im Rahmen von Sortenversuchen wurde daher die N-Aufnahme verschiedener Spinatsorten zu unterschiedlichen Anbauzeiträumen untersucht.

Ergebnisse

Zu den verschiedenen Anbauzeiten wurden zumeist die frühesten und spätesten Sorten und/oder Standardsorten hinsichtlich ihrer N-Aufnahme untersucht. Dabei wurde der Marktertrag auf einer Fläche von je 5,00 m² und die Menge an Ernterückständen auf je 1,25 m² mit jeweils 4 Wiederholungen ermittelt. Die Ernterückstände beinhalteten Reste der Blattstiele (Schnitthöhe ca. 6 cm), den (gestauchten) Spross und 1-2 cm der Hauptwurzel sowie einzelne nicht beernte (ggf. gelbe) Blätter. Die Bestimmung des TS- und Nährstoffgehaltes erfolgte an Mischproben über die Wiederholungen. Der Spinat wurde, wie für Spinat der zu gehackter Fertigware verarbeitet werden soll üblich, spätestens bei Schossbeginn geerntet. Die N-Düngung erfolgte generell mit KAS.

Beim **Überwinterungsanbau** entsprach der Aufwuchs der sehr schnellen Sorte 'Elephant' mit 347 dt/ha und einer N-Aufnahme von 138 kg N/ha in etwa dem Niveau der Standardwerte. Das deutlich höhere Ertragsniveau der Sorten 'Penguin' und 'Blackhawk' war mit einer N-Aufnahme von über 200 kg N/ha verbunden. Im **Frühanbau** lag die N-Aufnahme bei Markterträgen von max. 337 dt/ha im Mittel bei 144 kg N/ha und damit exakt auf dem Niveau der Standardwerte. Beim **Herbstanbau** zeigte sich wie gewohnt das höchste Ertragsniveau, wobei mit Markterträgen von bis zu 413 dt/ha im Mittel N-Aufnahmen von knapp 210 kg N/ha zu verzeichnen waren.

Die N-Gehalte in der Marktware lagen mit durchschnittlich 41 kg N/100 dt über dem Standardwert von 36 kg N/100 dt. Dagegen lag der N-Gehalt in den Ernterückständen mit 31 kg N/100 dt leicht darunter. Die gemessenen P-, K-, und Mg-Gehalte in der Marktware bestätigen die Standardwerte, die bei 5,0 kg P, 55 kg K und 5,0 kg Mg/100 dt liegen. Der Harvest-Index lag im Mittel bei 62 % und damit deutlich unter dem sich aus den Standardwerten ergebenden Wert von 75 %.

Tab.: Anbausätze, Sorten und deren Ernteergebnisse

Anbau	Überwinterung			Frühanbau, 1. Satz			
Aussaattermin	21. Sept. 2005			7. April ¹			
Sorte	Elephant	Penguin	Blackhawk	Penguin	Lazio	Allouette	
Reifegruppe	f	f	s	f	mf	mf	
N _{min} -Sollwert (0-30 cm) [kg N/ha]	150 ^{2,5}		170 ^{2,5}	160			
Erntetermin ³	24. Apr.	2. Mai	5. Mai	24. Mai	29. Mai	31. Mai	
Marktertrag	[dt FM/ha]	166	337	322	191	251	291
	[dt TM/ha]	13,5	31,7	29,5	17,3	22,1	20,3
Harvest-Index [%] ⁴	48	69	65	54	54	55	
N-Gehalt _{Marktertrag}	[% i. d. TS]	5,1	5,0	5,4	4,9	4,5	4,5
	[kg/100 dt FS]	41	47	49	44	40	31
N _{Marktertrag} [kg N/ha]	68	160	159	85	101	91	
P-Gehalt _{Marktertrag} [kg P/100 dt]	4,8	5,7	5,4	4,5	4,5	4,5	
K-Gehalt _{Marktertrag} [kg K/100 dt]	35	44	46	58	49	43	
Mg-Gehalt _{Marktertrag} [kg Mg/100]	3,8	4,4	4,5	5,3	4,7	4,1	
Ernterückstände	[dt FM/ha]	181	149	177	163	211	238
	[dt TM/ha]	22,3	11,7	13,7	12,8	17,4	24,4
N-Gehalt _{Ernterückstände}	[% i. d. TS]	3,1	4,1	4,7	3,7	2,8	2,2
	[kg/100 dt FS]	39	33	36	29	23	23
N _{Ernterückstände} [kg N/ha]	70	48	64	47	49	54	
N _{Aufwuchs} [kg N/ha]	138	209	223	132	150	145	

Anbau	2. Satz	Herbstanbau, 1./2. Satz				Mittel ⁷	
Aussaattermin	20. Apr.	31. Juli	17. Aug.				
Sorte	Tornado	Cherokee	Falkon	Cheetah	Lazio		
Reifegruppe	s	s	f	mf	mf		
N _{min} -Sollwert (0-30 cm) [kg N/ha]	160	200 ⁵	200 ⁵				
Erntetermin ³	13. Jun. ⁶	19. Sep.	26. Sep.	29. Sep.	6. Okt.		
Marktertrag	[dt FM/ha]	337	276	393	349	413	302
	[dt TM/ha]	32,8	23,8	27,9	28,4	29,2	25,1
Harvest-Index [%] ⁴	69	66	73	63	66	62	
N-Gehalt _{Marktertrag}	[% i. d. TS]	3,0	5,2	5,7	5,5	5,6	5,0
	[kg/100 dt FS]	30	45	40	45	40	41
N _{Marktertrag} [kg N/ha]	100	124	159	157	165	124	
P-Gehalt _{Marktertrag} [kg P/100 dt]	4,4	5,6	4,4	4,6	4,0	4,7	
K-Gehalt _{Marktertrag} [kg K/100 dt]	54	86	52	59	50	52	
Mg-Gehalt _{Marktertrag} [kg Mg/100]	5,6	7,7	5,9	6,8	5,6	5,3	
Ernterückstände	[dt FM/ha]	148	144	147	206	214	180
	[dt TM/ha]	17,1	16,2	10,2	17,9	17,4	16,5
N-Gehalt _{Ernterückstände}	[% i. d. TS]	2,8	3,3	3,7	3,9	3,8	3,5
	[kg/100 dt FS]	32	38	26	34	31	31
N _{Ernterückstände} [kg N/ha]	47	54	38	71	66	55	
N _{Aufwuchs} [kg N/ha]	147	178	197	228	231	180	

1: witterungsbeding relativ späte Aussaat; 2: zu Vegetationsbeginn im Frühjahr; 3: bei Überwinterung und Frühanbau bei ca. 2 cm Sprosslänge, im Herbstanbau bei "erste untere Blätter vergilben";

4: = FM-Marktertrag / (FM-Marktertrag + FM-Ernterückstände); 5: N_{min}-Sollwert auf Grund eigener

Versuchswerte gegenüber den "Standartwerten" erhöht; 6: Spinat musste auf Grund von N-Mangelsymptomen vorzeitig beerntet werden; 7: Mittelwerte beziehen sich auf alle Anbausätze und Sorten