

# Uit de mest- en mineralenprogramma's

## Mineralenbalansen bij onderwerken, afvoeren en/of composteren van vollegrondsgroente gewasresten

### Inleiding

Bij de inventarisatie van praktijkinnovaties op het gebied van nutriëntenbeheer, kwam het composteren van gewasresten als een veelbelovende optie naar voren. De uitspoeling van nutriënten uit gewasresten van vollegrondsgroentegewassen is hoog, en daarom is besloten een deskstudie uit te voeren naar de gevolgen van 4 verschillende scenario's voor oogstrestenmanagement bij vollegrondsgroentebedrijven. De bedrijven die zijn doorgerekend staan vermeld in tabel 1. Er zijn schattingen gemaakt van de hoeveelheid en aard van gewasresten op de bedrijven en wanneer deze beschikbaar komen.

Tabel 1. Overzicht bedrijfstypen vollegrondsgroenteteelt.

	Bedrijfstype	Bouwplan	Areaal (ha)		Regio
			Eigen	Huur	
VGG1	Bloemkool	50% bloemkool, 25% bloembollen en vroege aardappel	20		Noord-holland klei
VGG2	Sluitkool	50% sluitkool, 25% pootaardappel en ijssla	20		
VGG3	Spruitkool	55% spruitkool, 15% cons.aardappelen en wintertarwe, 7,5% winterpeen en witlofwortel	30	20	Zuidwest klei
VGG4	Bladgewassen (kleinschalig)	33% kropsla, spinazie en prei	10		
VGG5	Bladgewassen (grootschalig)	62,5% prei, 12,5% broccoli, bospeen en andijvie	15	5	Zuid-oosten Zand
VGG6	Aardbei-prei	43% aardbeien en prei, 14% asperge	14		

Codering bedrijven volgens: Smit et al., 2003\*.



Omzetten compostwiers met een compostfrees (foto J.E. Jansma).

De mineralenoverschotten zijn berekend aan de hand van 4 scenario's:

1. gewasresten blijven op het land;
2. gewasresten afvoeren;
3. gewasresten afvoeren en effectieve organische stof (e.o.s.) aanvullen tot 1500 kg/ha met GFT-compost;
4. gewasresten afvoeren, composteren en terugbrengen op het land.

Het composteren van groenteresten is mogelijk. Doordat het materiaal vochtig is en weinig structuur bevat is toevoegen van stro of ander structuurrijk materiaal noodzakelijk. De composteringsduur is 2 à 4 maanden en het daaropvolgende rijpingsproces kan 4 maanden in beslag nemen.

Voor het composteren van de gewasresten zijn de volgende uitgangspunten gebruikt: tijdens het composteren gaan 50% van de organische stof en 40% van de oorspronkelijk aanwezige stikstof, fosfaat en kalium verloren. Bij de berekeningen is uitgegaan van een C/N quotiënt 45 - 50 bij een vochtgehalte van  $\pm$  80%. Als aanvullend, structuurrijk, materiaal is stro gebruikt. Daardoor neemt de hoeveelheid organische stof van de te composteren resten flink toe.

### Resultaten en Conclusies

De mineralenoverschotten op bedrijfsniveau worden het sterkst verlaagd door het afvoeren van verse gewasresten (scenario 2). Voor VGG5 en VGG3 komt daarbij de aanvoer van organische stof onder druk te staan. Wanneer hiervoor wordt gecompenseerd worden ook mineralen aangevoerd wat de afvoer van mineralen met gewasresten gedeeltelijk teniet doet (scenario 3).



De prei wordt klaargemaakt voor transport. De resten kunnen worden gecomposteerd (foto PPO-agv).

Tabel 2. Overzicht balansen bij gebruik gewasresten groentebedrijven VGG1 t/m VGG6 (kg/ha).

Scenario		VGG1	VGG2	VGG3	VGG4	VGG5	VGG6
1) Gewasresten op perceel	N	149	128	123	128	134	132
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	21	23	17	48	65	45
	K <sub>2</sub> O	-21	-7	-19	46	58	125
	E.o.s	2002	2278	1722	1584	1297	1577
2) Gewasresten deels afvoeren	N	93	51	80	80	70	100
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2	-3	6	36	48	37
	K <sub>2</sub> O	-86	-179	-59	-33	-27	80
	E.o.s	1462	1476	1219	1347	865	1389
3 = 2) en aanvullen met GFT-compost	N	95	52	92	85	90	104
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3	-2	13	40	63	40
	K <sub>2</sub> O	-84	-178	-47	-27	-1	85
	E.o.s	1500	1500	1500	1500	1500	1500
4 = 2) en gecomposteerd terugbrengen	N	130	104	101	Niet doorge- rekend*	92	111
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	17	19	13		58	42
	K <sub>2</sub> O	-13	-25	-32		32	110
	E.o.s	2736	3276	1719		1643	1759

### Aanbevelingen

In 2004 is experimenteel onderzoek aan compostering van gewasresten voorzien. Daarmee kan in de praktijk worden vastgesteld wat de knelpunten kunnen zijn bij het composteren van verse oogstresten van groentegewassen. Zo'n composteringproef is mogelijk met gewasresten van VGG3, spruitkoolbedrijf en/of VGG5, preibedrijf. Hierbij is VGG5 geschikt omdat de meeste preiresten worden afgevoerd tijdens de oogst van het gewas. Technisch gezien is composteren bij VGG3 eenvoudiger gezien de betere uitgangssituatie voor het composteren (C/N verhouding en vochtgehalte) van de gewasresten.

### Rekening houden met stikstofnawerking gewasresten

Tabel 3 geeft de N-overschotten op VGG1 t/m VGG6 voor de 4 scenario's waarbij stikstofnawerking van gewasresten is meegenomen. Ook hier geeft het afvoeren van de gewasresten (scenario 2) nog de laagste overschotten. Compostieren van gewasresten en de compost terugbrengen op het land (scenario 4) levert ook een verlaging van het overschot op en heeft het voordeel dat op alle bedrijfstypen voldoende organische stof wordt aangevoerd. Bij beide berekeningswijzen (tabellen 2 en 3) levert scenario 4 voor VGG5 een flinke afname van het mineralenoverschot op.

Tabel 3. Overzicht overschotten stikstof (N) op VGG1 t/m VGG6 (kg/ha) als rekening wordt gehouden met het al dan niet optreden van nawerking van stikstof uit gewasresten.

Scenario	VGG1	VGG2	VGG3	VGG4	VGG5	VGG6
1) Gewasresten op perceel	126	105	116	.*	123	106
2) Gewasresten deels afvoeren	75	36	80	.*	63	79
3 = 2) en aanvullen met GFT-compost	77	37	92	.*	83	83
4 = 2) en gecomposteerd terugbrengen	112	89	101	.*	85	90

\*niet doorgerekend.

Uitgaande van de resultaten die zijn bereikt met de in deze studie gehanteerde uitgangspunten voor composteren van gewasresten is composteren op een aantal typen van vollegrondsgroentebedrijven een mogelijke oplossing om het mineralenoverschot te verlagen. Nadelen daarbij zijn de kosten van het structuurrijke materiaal dat moet worden aangevoerd en de kosten en arbeid van het compostieringsproces. Tevens zijn er kosten verbonden aan het aanleggen van een composteerplek. Dat geldt zeker als daarbij wordt gestreefd naar het tegengaan van lekverliezen tijdens het composteren.

\* Smit, A.L. et al (2003) Kosteneffectieve maatregelen (pakketten) om voor de sectoren vollegrondsgroenten, bollen en veehouderij te voldoen aan MINAS-2003-eindnormen.  
Plant Research International Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Praktijkonderzoek Veehouderij, Rapport 61, 100 p en bijlagen.