

Bemesting in de kas

Maximum stikstofgift vormt belemmering glasteelt

Hoe stem je de bemesting in de kas af op de behoefte van het gewas, zodanig dat de bodemvruchtbaarheid op de langere termijn is gewaarborgd, stikstofverliezen tot een minimum beperkt zijn en toch een goed product wordt verkregen? Dat is de uitdaging waar de biologische glastuinbouw voor staat, zeker na de wijziging van de EU verordening biologische landbouw, waarbij ook voor de glastuinbouw een plafond van 170 kg stikstof per hectare per jaar afkomstig uit dierlijke mest zal gaan gelden.



In de eerste variant werd gebruik gemaakt van zorgvuldig geproduceerde compost.
Foto Anna de Weerd

ONDERZOEK

Het Louis Bolk Instituut is samen met het Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente te Naaldwijk op praktijkbedrijven aan de slag om meer vat te krijgen op de afstemming van bodem, bemesting en watergift op de behoefte van de gewassen met behoud van de bodemvruchtbaarheid op de langere termijn. Doel is de stikstofverliezen door uitspoeling te minimaliseren. Een veel gehoorde vraag van telers: 'Welk nitraatniveau in de bodem is nodig als streefwaarde voor de teelt?'

Inschatting stikstofbehoefte

Om tot een inschatting voor de bemesting te komen zal allereerst een inschatting gemaakt moeten worden van de stikstofopname door het gewas. Dit kan op basis van de geschatte gewasproductie door de teler en de stikstofconcentratie in de planten. Hierop kan een bemestingsplan worden gebaseerd, waarbij rekening wordt gehouden met de organische stof-voorziening en onvermijdbare

verliezen van stikstof. Het eerder voor de biologische teelt geformuleerde streven daarbij is om minstens 50% van de stikstofbehoefte uit de basisbemesting te laten komen. Voor een intensieve teelt van komkommer, bestaande uit drie teelten per jaar, blijkt al gauw 750 kilo stikstof nodig te zijn voor gewasopname. In onderstaand voorbeeld is in twee varianten de bemesting zodanig gekozen dat deze het voor de glastuinbouw geldende wettelijk plafond van 200 kilo P per hectare per jaar niet overstijgt.

Methode getest

Bovenstaande werkwijze wordt momenteel getest op een aantal praktijkbedrijven. Op één van de bedrijven worden drie bemestingsvarianten gevolgd (figuur 1). De eerste variant krijgt de door de telers gehanteerde bemesting (compost hoog) van 170 ton per hectare zorgvuldig zelf gecomposteerde compost als basisbemesting. Bijbemesting vindt plaats gedurende de teelt door oppervlakte toediening van compost en hulp meststoffen zo-

als bloedmeel. De tweede variant (compost laag) kreeg circa 100 ton compost per hectare (180 kg P/ha) aangevuld met bloedmeel. De derde variant kreeg gecomposteerde stal mest als basisbemesting (92 ton; 158 kg P/ha). Van deze variant, die aansluit bij een deel van de praktijk, werd verwacht dat voor een kas in omschakeling hiermee het bodemleven extra gestimuleerd zou worden met een goede bodemstructuur tot gevolg. Hiermee is de stikstof optimaal bereikbaar voor plantenwortels en kan dus met een lagere bemesting worden volstaan. Voorwaarde voor een goede bemesting is dat het stikstofleverend vermogen van de bodem, meststoffen en eventuele groenbemesters goed ingeschat kunnen worden. Hiertoe wordt het stikstofmodel NDICEA ingezet.

Hoeveelheid nitraat varieert

De bemesting leidde vooral in de eerste teelt tot uiteenlopende nitraatconcentraties in de bodem (figuur 2). De hoogste waarden, bereikt in de 'compost hoog'-

variant, werden veroorzaakt door een snelle mineralisatie van de compost. Mogelijk was het aandeel kippenmest in de samengestelde compost hiervan de oorzaak. De variant met de lage compostdosering bleef hierbij achter, ondanks dat bij het begin van de teelt 220 kg N per hectare, in de vorm van bloedmeel, door de grond was gewerkt. Een deel van dit bloedmeel en van latere oppervlakkig toegediende giften werd niet meer als beschikbaar nitraat in de bodem teruggevonden. Inzet van het model NDICEA en metingen met de tensiometer toonden aan dat de uitspoeling van stikstof in deze periode nihil was. Vervluchtiging van stikstof is wellicht een belangrijke verliespost. In de gecomposteerde stalmestvariant werden de laagste nitraatwaarden gevonden. Ondanks dat deze waarden onder de voorlopige biologische streefwaarde van 2,4 mmol/l NO₃ in het 1:2 waterextract lagen, lijkt dit niet ten kostte te gaan van de productie. In de eerste komkommerteelt van januari tot mei werden geen verschillen in de productie gevonden. In de tweede teelt van mei tot augustus werd de hoogste productie in de stalmestvariant vastgesteld, gevolgd door de varianten 'compost laag' en 'compost hoog'. Een nitraatniveau van 0,5-1 mmol/l lijkt dus haalbaar bij de biologische teelt van komkommer. Het is nog te voorbarig om conclusies te verbinden aan de ontwikkeling van de bodemstructuur in de drie varianten. Wel werd in een vergelijkbare proef op een ander bedrijf waargenomen dat de oppervlakkige toediening van de compost en bloedmeel tijdens de teelt leidde

Tabel. Chemische bodemkarakteristieken en beoordeling van de smaak van de geteelde komkommers

Variant	Grondanalyse			Product		
	pH KCl	EC (mS/cm)	K (mmol/l)	NO ₃ (mmol/l)	suiker-gehalte	smaakscore (schaal1-10)
composthoog	6,3	0,95	1,96	1,26	4,0	7,4(0,9)
compost laag	6,17	0,58	0,98	0,28	3,9	6,7(1,3)
stalmestcompost	6,35	0,59	1,46	0,61	4,0	6,7(1,3)

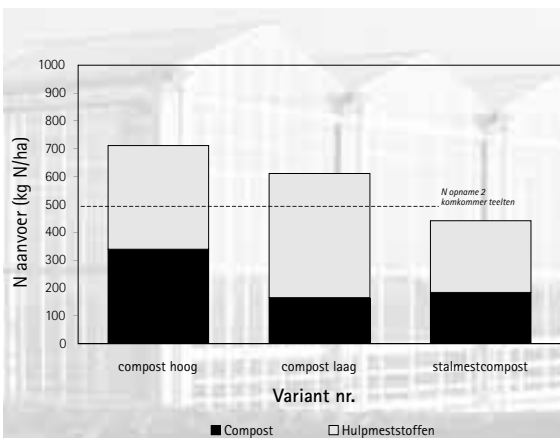
tot een eveneens oppervlakkige beworteling door het gewas. De stalmestvariant vertoonde hier een diepere doorworteling.

Productkwaliteit

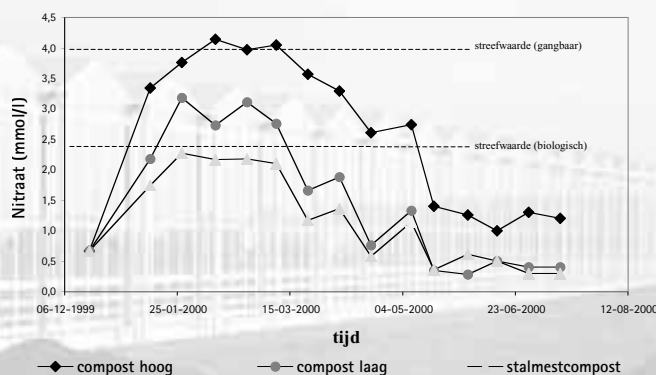
In een verkennende studie is gekeken of de verschillen in bemesting leidden tot verschillen in kwaliteit van de komkommers. Gekeken werd naar de smaak, het suikergehalte en de beelden van koperchloride kristallisaties. In deze laatste methode kristalliseert het vruchtsap met koperchloride op een glasplaat. In de blinde smaaktest, die in tweevoud is gehouden, is door de deelnemers een score toegekend aan kenmerken als knapperigheid, sappigheid en aroma. De variant met de hoge compostdosering kwam met de hoogste score uit de bus. Het uit de gangbare tomatenteelt bekende effect dat een hogere geleidbaarheid (EC) van de grond de smaak positief kan beïnvloeden lijkt ook hier van toepassing te zijn geweest (Tabel). Bij de kristallisaties vertoonde de hoge compostdosering het meest harmonieuze beeld. De interpretatie van deze beelden vraagt echter om verdere verfijning op basis van standaardreeksen.

170 kg N vormt knelpunt

De basisbemesting leidt met name bij het begin van de teelt tot een aanzienlijke voorraad aan minerale stikstof. Mits de watervoorziening afgestemd is op de behoefte van de gewassen hoeft dit niet noodzakelijkerwijs tot verhoogde uitspoeling van stikstof te leiden. De vraag blijft in hoeverre het verantwoord is de bemesting te verlagen zonder dat dit ten koste gaat van de productie en kwaliteit van het product. Meer onderzoek onder biologische omstandigheden is hiervoor nog vereist. Het plafond van 170 kg N uit dierlijke mest is een sterke belemmering voor het bemesten in de biologische kasteelt. Bij intensieve teelten zal de vraag naar bijbemesting met hulpmeststoffen nog groter worden om aan de behoefte van de gewassen te kunnen voldoen. Op bloedmeel gebaseerde hulpmiddelen bieden momenteel uitkomst, maar het gebruik ervan kan een knelpunt gaan vormen bij invoering van een eventuele hygiëncode en bij het streven naar 100% gebruik van biologische mest. De inzet van andere, bijvoorbeeld plantaardige hulpmeststoffen lijkt dan nodig, evenals het waar mogelijk toepassen van groenbemesters in de kas.



Figuur 1. Aanvoer van werkzame stikstof in de drie bemestingsvarianten. Voor de compost en gecomposteerde stalmest werd een werkzaamheid van 40% aangenomen, voor hulpmeststoffen (o.a. bloedmeel) 100%.



Figuur 2. Verloop van de nitraatgehalten in de bodem (1:2 waterextract) in de drie varianten in de periode januari-juli 2000.