

Principes van bemesting

door Willemijn Cuijpers en Chris Koopmans, LBI

Kenmerkend voor glasteelt zijn de hoge producties en navenant grote behoeften aan nutriënten. Bij lange teelten is het onmogelijk alle voedingsstoffen aan het begin van de teelt te geven. Daarom wordt vóór het begin van de teelt bemest met een basisbemesting van organische meststoffen, en aanvullend bemest met hulpmeststoffen tijdens de teelt.

De basisbemesting heeft als doel de opbouw van organische stof, onderhoud en stimulering van het bodemleven en levering van voedingsstoffen aan het gewas. Het doel van aanvullende bemesting is het leveren van snel vrijkomende voedingsstoffen en spreiding van het stikstofaanbod over het teeltseizoen. Hulpmeststoffen worden in korrelvorm gestrooid of met de regenleiding meegegeven. Het is nog lastig om een uitgekende bemestingsstrategie te bereiken.

GEWASBEHOEFTE EN STIKSTOFLEVERING

Uitgangspunt voor de hoeveelheid bemesting is de vraag naar nutriënten en daarmee een schatting van de te behalen gewasopbrengst. Tabel 1 geeft een indruk van de N, P en K opname van de belangrijkste vruchtgroenten bij verschillende opbrengstniveau's.

Het aanbod aan voedingsstoffen wordt door een aantal factoren bepaald:

- de nalevering uit de organische stof in de bodem;
- de aanvoer door ondergewerkte gewasresten uit de vorige teelt;
- de minerale stikstof die aan het begin van de teelt in de bodem aanwezig is;
- de stikstof die in de loop van de teelt uit vaste mest, compost en hulpmeststoffen vrijkomt.

NALEVERING UIT DE BODEM

De nalevering van stikstof uit de bodem is afhankelijk van grondsoort, organische stofgehalte en bemestingshistorie. Kasgronden die jarenlang met organische meststoffen zijn bemest kunnen een behoorlijke stikstoflevering vertonen. Wanneer een bedrijf net uit substraatteelt is omgeschakeld en de grond jarenlang onder plastic heeft gelegen, is de stikstoflevering lager. Gegevens van biologische glastuinbouwbedrijven laten een variatie zien van 130-460 kg/ha stikstoflevering op jaarbasis.

Tabel 1 **Geschatte jaaropname van N, P en K (in kg/ha) bij verschillende opbrengstniveau's van tomaat, komkommer en paprika.**

Gewas	Opbrengst (kg/m ²)	N (kg N/ha)	P (kg P/ha)	K (kg K/ha)
Tomaat	20	437	108	845
	30	624	152	1145
	40	811	196	1445
Komkommer	10	206	48	342
	25	423	84	662
	40	641	120	981
Paprika	10	488	84	645
	20	864	140	1180
	25	1052	168	1448

NUTRIËNTEN UIT GEWASRESTEN

Gewasresten tijdens en aan het eind van de teelt kunnen worden afgevoerd uit de kas of worden ondergewerkt. Bij terugbrengen in de kas wordt organische stof toegevoegd aan de bodem en een aanzienlijk deel van de stikstof, kalium en fosfor gerecycled. Afhankelijk van zwaarte en soort gewas levert onderwerken zo'n 40-100 kg stikstof op.

MINERALE STIKSTOF AANWEZIG IN BODEMVOCHT

De stikstof die aan het begin van het seizoen in de bodem aanwezig zijn, kan worden bepaald door een bodemanalyse. Om de cijfers van het 1:2 extract om te rekenen naar kg/ha moet u deze globaal met een factor 56 vermenigvuldigen: 3 mmol/l stikstof is dus gelijk aan 167 kg/ha.

STIKSTOFLEVERING UIT MESTSTOFFEN

De resterende behoefte aan voedingsstoffen moet uit organische meststoffen en hulpmeststoffen komen. Mest, compost en hulpmeststoffen bevatten een grote hoeveelheid organisch gebonden stikstof, die geleidelijk vrijkomt in minerale vorm via afbraak door het bodemleven. De bemestingsrichtlijn is een hulpmiddel om hiervan een goede inschatting te maken.

STREEFWAARDEN VOOR VOEDINGSSTOFFEN

In onderstaande tabel staan de streefwaarden voor voedingsstoffen in de bodem aan het begin van de teelt voor





Belangrijk uitgangspunt bij het berekenen van de nutriëntenbehoefte is een inschatting van de opbrengst.



Uit hygiënisch oogpunt worden gewasresten van komkommer aan het eind van de teelt vaak afgevoerd uit de kas. Hierbij wordt ook een aanzienlijke hoeveelheid nutriënten afgevoerd.

een aantal biologische gewassen. Tijdens de teelt kan er in principe met lagere gehalten worden gewerkt. In de praktijk blijkt dat groei en productie hierdoor niet nadelig beïnvloed hoeven te worden. In theorie is het mogelijk bij nog veel lagere gehalten te telen, maar dit kan alleen bij voldoende mineralisatie van de organische stof. Het voordeel is dat verliezen door uitspoeling en denitrificatie dan beperkt blijven. Per bodemtype en situatie kan worden uitprobeerd hoever u omlaag kunt gaan met stikstofgehalten in de bodem. Door te telen bij lage stikstofbeschikbaarheid kan bovendien de kans op aantastingen kleiner worden. Voor kalium, magnesium en sporenelementen kunnen de gangbare streefwaarden aangehouden worden. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van vaste mest en compost, bij goede pH waarden en bij een voldoende hoog organische stofgehalte en een goede bodemstructuur treden tekorten aan sporenelementen zelden op.

FOSFOR

Voor fosfor is een 1:2 analyse niet geschikt. Er kunnen zeer lage waarden in het 1:2 extract voorkomen, terwijl er geen gebrek aan fosfor is. In de bodem is een groot gedeelte van de P in langzaam oplosbare verbindingen

aanwezig. De 1:2 analyse is gebaseerd op een waterextract: hiermee wordt maar een fractie zichtbaar van de voorraad. Extractie met een wat sterker middel, zoals het P-Al extract, is daarom geschikter. Als streefwaarde wordt een P-Al waarde van 70 tot 90 mg P₂O₅ per 100 gram grond aangehouden.

Tabel 2 Streefwaarden voor gehalten (mmol/l) in het 1:2 extract bij het begin van de teelt.

Gewas	NO ₃ (*)	K	Ca	Mg	SO ₄
Tomaat	3,0	2,2	2,5	1,7	2,5
Komkommer	2,4	1,8	2,2	1,2	1,5
Paprika	2,7	2,0	2,5	1,2	2,0
Aubergine	2,7	1,8	2,0	1,5	2,0
Radijs 16/3-14/8	1,2	2,0	1,5	0,75	2,25
Radijs 15/8-15/3	1,8	3,0	3,0	1,0	3,5

(*) Tijdens de teelt kan in veel gevallen met lagere waarden worden volstaan: voor NO₃ tot eenderde van de aangegeven waarden.

! Om een precieze afstemming van de stikstoflevering op de gewasbehoefte te krijgen, is het beperken van de hulpmeststoffengift vóór de start van de teelt het belangrijkste hulpmiddel. Daarnaast kan bij komkommer de voorraadbemesting per planting worden gespreid. Het strooien van compost tijdens de teelt heeft geen effect op het gerichter beschikbaar maken van stikstof.

Resultaten veldproeven Biokas

Een goede afstemming van de stikstoflevering op de gewasbehoefte in het seizoen is een hele kunst. In de eerste 3 - 4 weken van de teelt is relatief weinig stikstof nodig, maar na 6 (tomaat) tot 8 (paprika) weken begint het gewas te trekken. De vraag is maximaal in de daarop volgende 10 - 20 weken. Aan het eind van het seizoen is de stikstofbehoefte weer geringer. Helaas loopt de levering van N niet bepaald gelijk met de behoefte. Uit veldproeven binnen Biokas blijkt dat er vrijwel altijd een piek in N-beschikbaarheid ontstaat aan het begin van de nieuwe teelt, doordat de vraag in de voorafgaande periode gering was en de mineralisatie gewoon doorgaat. Bovendien is een gedeelte van de minerale N afkomstig uit de basisbemesting. Omgekeerd

kan er een tekort optreden wanneer na enkele maanden de mineralisatie afneemt, terwijl het gewas dan de grootste behoefte aan stikstof heeft. De belangrijkste manier om hierop in te spelen is het beperken van de gift aan hulpmeststoffen aan het eind van de vorige teelt en het begin van de nieuwe teelt. In plaats daarvan kan deze gift - afhankelijk van het gewas - één of twee maanden worden uitgesteld. Wel dient de teler ermee rekening te houden dat ook de stikstof uit snelwerkende hulpmeststoffen niet direct beschikbaar is. Vooral wanneer de korrels gestrooid zijn, en het door omstandigheden niet mogelijk is om volvelds te sproeien, kan het lang duren voordat de stikstof voor de plant beschikbaar komt. Komkommerteelt leent zich ervoor om

niet alle basisbemesting met vaste mest of compost aan het begin van het seizoen te geven, maar verspreid over de start van de 2 of 3 geplande teelten. Het oppervlakkig strooien van compost tijdens de teelt levert nauwelijks spreiding van de stikstofgift op. Doordat de compost droog aan het oppervlak ligt, breekt ze nauwelijks af. Pas wanneer compost aan het eind van de teelt wordt ondergespit, gaat ze stikstof leveren. Daarmee is er niet veel verschil tussen het strooien van compost tijdens de teelt en het aan het begin van het seizoen onderwerken. Een risico van het oppervlakkig toedienen van compost is bovendien dat er een bosgrondachtige mulchlaag ontstaat, die pissebedden en miljoenen aantrekt.

