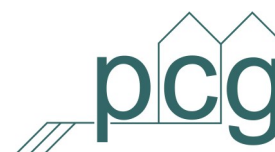


Beredeneerde bemesting bij tomaat



Justine Dewitte

Project: Demo: aard en niveau bemesting in biologische teelt tomatomaat

Doelstelling: De stikstofbemesting (verschillende meststoffen) zo nauwkeurig mogelijk afstemmen op de behoefte van de plant

Organisatie: PCG, Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen vzw

Periode: januari 2011—november 2011

Bemesting is sinds de hervorming van het MAP opnieuw een hot item. De biologische sector typeert zich door het gebruik van traagwerkende organische meststoffen. De tuinders met bio beschutte teelten stellen zich de vraag of er enigszins verschillen zijn bij verschillende aard en verschillende soorten bemesting. Dit zowel naar productie, groeikracht, vruchtkwaliteit en smaak. Op dit ogenblik wordt de bemesting voornamelijk uitgevoerd op basis van bodemanalyses, toch zet de trend zich meer en meer naar bemesting aan de hand van bladsap analyses zodat tijdig gereageerd kan worden bij tekort. Om op al deze vragen een antwoord te bieden werd een demoproef, teelt bio tomatomaat, aangelegd in twee kleinere afdelingen.

Daar het gaat om een behoorlijk lang seizoen werd zowel basis- als bijbemest. Plantaardige en dierlijke bemesting werden in deze proef strikt gescheiden gehouden, waarbij eveneens verschillende soorten bijbemesting (Orgamé), zie onderstaande tabel, werden uitgetest. De basisbemesting bestond uit verteerde runderstalmest in de



ene en groencompost in de andere afdeling; waarbij in beide gevallen aangevuld werd tot 120 E. Wekelijks werden blad- en bodemstalen genomen. Als na bodemanalyse bleek dat bijbemesting noodzakelijk was, werden alle objecten, indien van toepassing, aangevuld tot 200 kg N/ha door de meststof handmatig in de teeltstrook te strooien. K en Mg werden allen op een zelfde niveau bijgegeven, rekening houdend met wat reeds in de samengestelde meststoffen aanwezig is.

Tabel 1

Afdeling	Type bemesting	Samenstelling meststof	Indicatie prijs/kg meststof	Indicatie prijs per kg N-totaal	Totale productie gram/m ²	Vruchtgewicht gram
Dierlijk	bloedmeel	14-0-0	0,8	5,68	38293	96,5
	gedroogde kippenmest	4-3-3	0,44	11,00	37769	95,8
Plantaardig	soja	7-0-0	0,264	3,77	38444	94,9
	moutkiemen	3-0-0	1,04	34,7	35919	95,2
Gemiddelde					37606	95,6



Figuur: bloedmeel, kippenmestkorrels, soja, moukiemen.

Staalname van bodem en blad werden steeds op dezelfde dag uitgevoerd.

De bladsapanalyses werden uitgevoerd aan de hand van sneltesten, op eerst volwassen bladeren (bladstelen) die voordien werden ingevroren.



Figuur: bladstaal, klaar voor analyse.



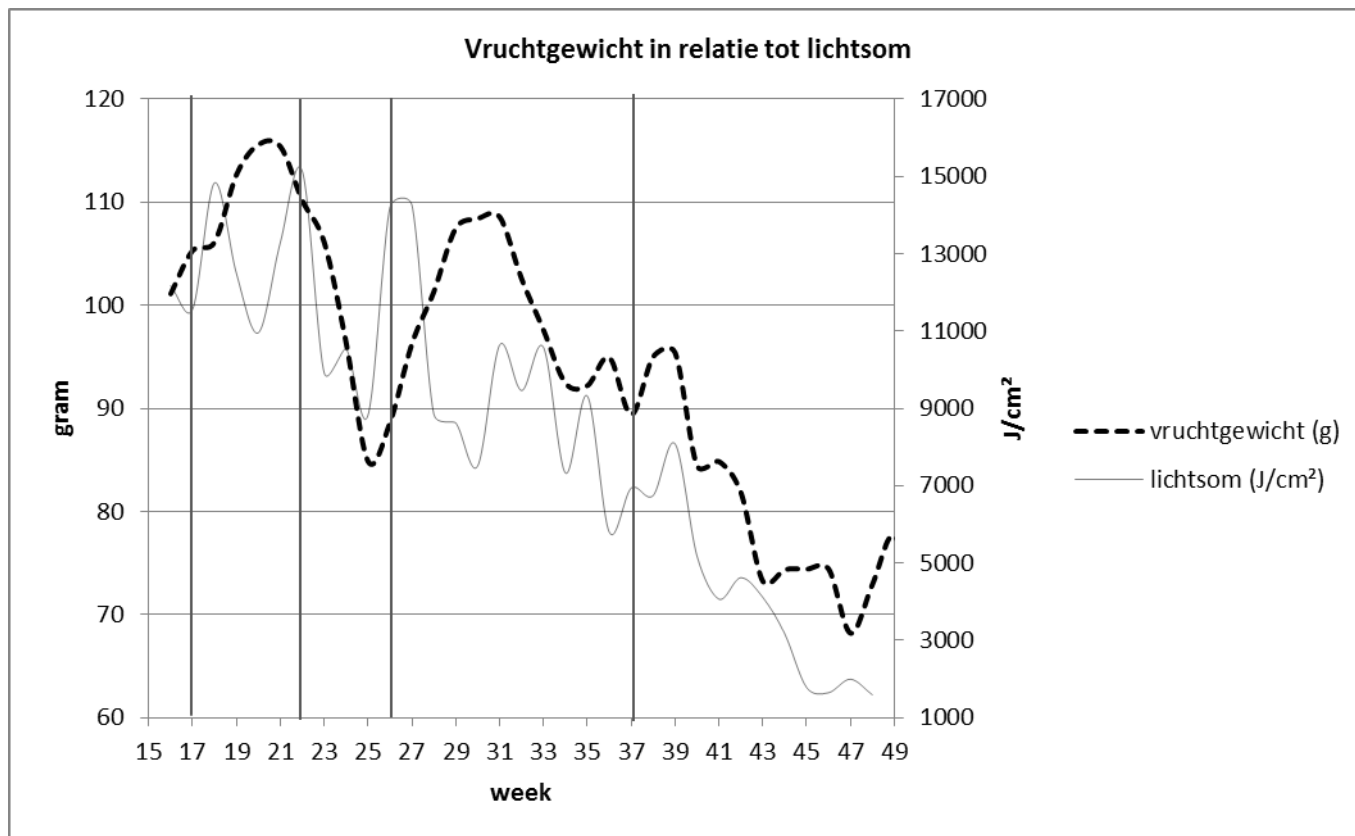
Figuur: Toestellen voor sneltest: stikstof (links), kalium (rechts)

Het object dat bijbemest werd met moukiemen haalde een iets lagere productie (zie tabel 1). Dit was te verklaren door een kleiner aantal behaalde stuks per m². Het object waar de bijbemesting gebeurde met sojaschroot haalde redelijk nipt de grootste opbrengst waarbij een groter aantal stuks/m² behaald werd. De andere twee objecten scoorden gemiddeld tot goed naar productie, waarbij bloedmeel een lichte voorsprong heeft op kippenmestkorrels.

Bij de opvolging van het vruchtgewicht en de lengtegroei doorheen de teelt werd duidelijk dat dit in golven verliep. De lengtegroei was meer onderhevig aan deze schommelingen dan het vruchtgewicht. De aard van bijbemesting had noch op het vruchtgewicht, noch op de lengtegroei een grote invloed. Enkel naar het einde van de teelt toe, van eind oktober tot begin november, werd een hoger vruchtgewicht opgemerkt bij de objecten bloedmeel en moukiemen; dit in tegenstelling tot sojaschroot en kippenmestkorrels die in die periode een minimum bereikten. Ook de stengeldiameter werd opgevolgd. Globaal liepen ook deze curven analoog, ongeacht het type bijbemesting.

Wanneer het stikstofgehalte in de bodem bekeken werd in relatie tot het vruchtgewicht en de wekelijkse lengtegroei doorheen het seizoen, werd waargenomen dat het stikstofgehalte in de bodem een gelijkaardige trend vertoonde als het vruchtgewicht, dit tot eind september. Het stikstofgehalte in de bodem vertoonde echter meer periodieke kleine schommelingen en kwam met enige vertraging. In het najaar werd de gelijklopende trend van het stikstofgehalte in de bodem en het vruchtgewicht onzichtbaar. Wellicht was dit te wijten aan het toppen van de plant eind september. De kas werd uiteraard nog gelijk gehouden in temperatuur en de traagwerkende meststoffen kwamen geleidelijk vrij. Vanaf week 32 vertoonde het stikstofgehalte in de bodem en de wekelijkse lengtegroei een opvallend analoog verloop.

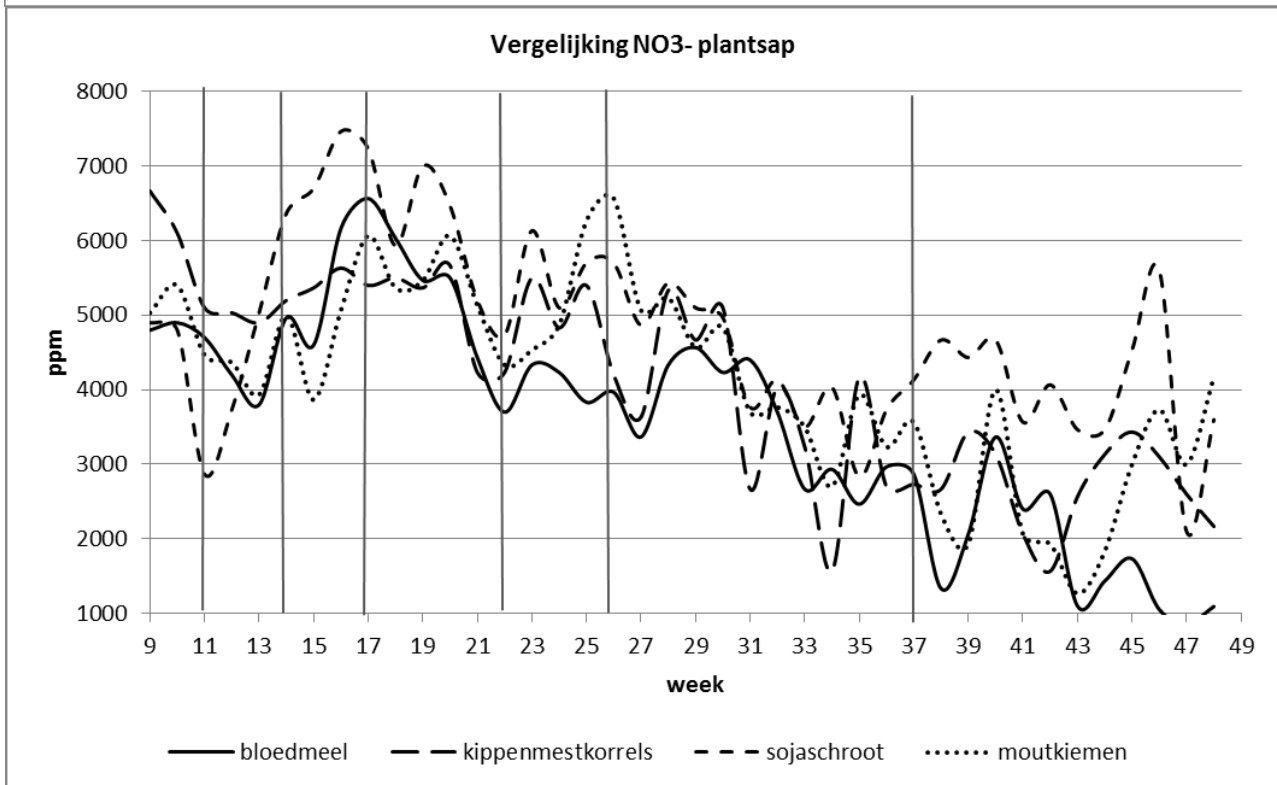
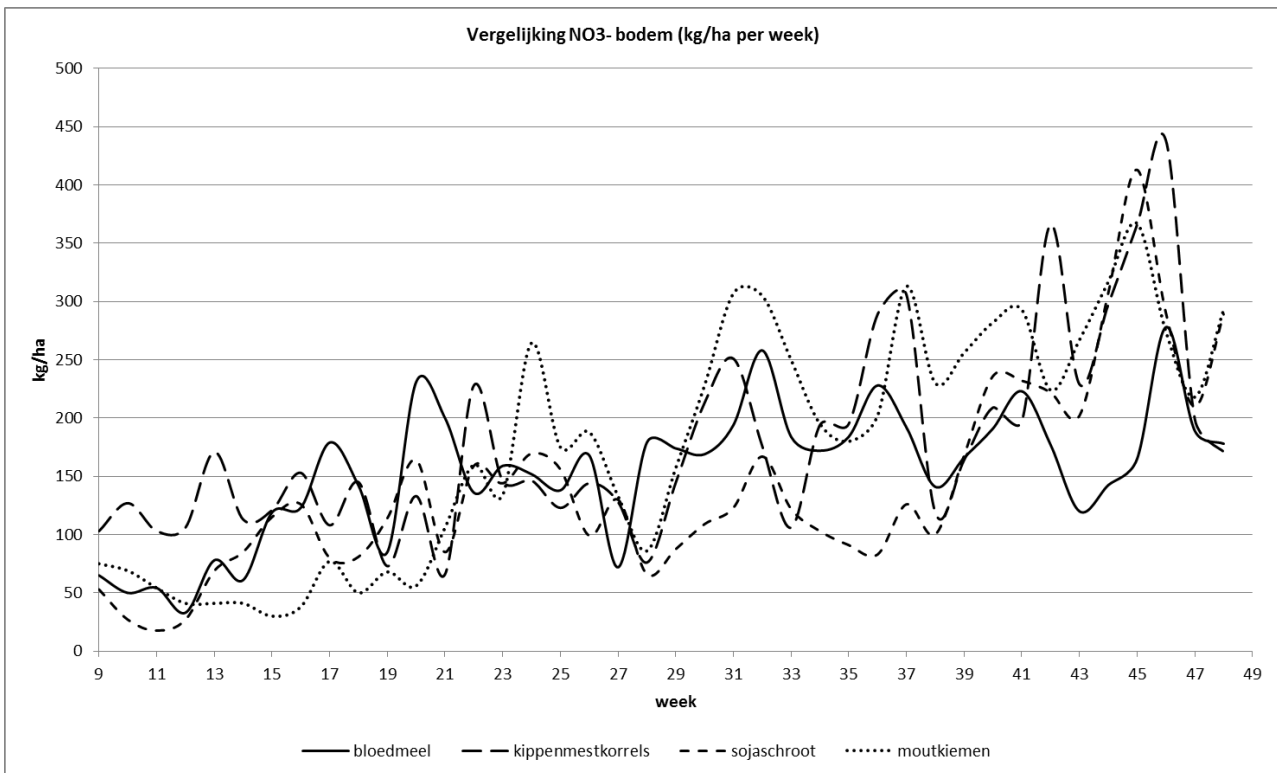
Ook de lichtsom diende in rekening gebracht te worden bij het beoordelen van de resultaten.



Wanneer deze bekeken werd in relatie tot de wekelijkse lengtegroei vertoonde deze in grote lijnen een analoog verloop, zij het met enige verplaatsing in tijd. In relatie tot het vruchtgewicht werd waargenomen dat de lichtsom een frequentere schommeling vertoonde dan het vruchtgewicht. Wanneer deze frequente schommelingen van de lichtsom zouden uitgemiddeld worden, kon een mogelijks verband waargenomen worden. Zo was er week 27-28 (eerste helft juni) een piek in de curve van de lichtsom te zien, die week 30-31 (eind juli - begin augustus) waargenomen kon worden bij de curve van het vruchtgewicht. Tijdens het tweede deel van de teelt werd duidelijk dat het vruchtgewicht en de lichtsom duidelijk aan elkaar gecorreleerd zijn. Bij afnemende lichtsom tijdens het najaar daalde het vruchtgewicht evenredig mee (nagenoeg zelfde richtingscoëfficiënt van de curve).

Bij het onderling vergelijken van de verschillende types bijbemesting en hun gedragingen in de bodem, werden verschillen tijdens het voorjaar, maar nog meer tijdens het najaar waargenomen. Van week 19 tot 27, een periode waarbij we zonnig weer kenden, werd een nagenoeg analoog verloop waargenomen.

In de dierlijke afdeling kon opgemerkt worden dat het object met bijbemesting bloedmeel, ondanks zijn behoorlijk laag niveau bij de start, na twee à drie bemestingsgiften reeds het maximum haalde in vergelijking met de andere drie objecten. Het vervolg van het verloop van deze curve was gemiddeld tot hoog; aan het einde van de teelt daalde het nitraatgehalte bij dit object opmerkelijk. Een verklaring voor het verloop van deze curve zou mogelijks de iets snellere werking kunnen zijn van bloedmeel. Het object dat bijbemest werd met gedroogde kippenmestkorrels, gelegen in dezelfde afdeling, vertoonde een snelle reactie na de N-giften, zeker bij het begin van de teelt. Het stikstofgehalte in de bodem bij dit type bijbemesting schommelde doorheen het ganse seizoen het meest; de stikstof werd vrijgesteld in golven. In de plantaardige afdeling werd de bijbemesting uitgevoerd met soja en mout. Bij bijbemesting met sojaschroot vertoonde de curve niet al te extreme schommelingen. Van half juli tot half september was het stikstofniveau in de bodem bij het object soja opmerkelijk lager dan de andere 3 soorten bijbemesting. Het niveau van 200 E werd echter pas aan het einde van de teelt bereikt bij de sojabemesting.



Het laatste type bijbemesting, moutkiemen, had veel tijd nodig alvorens reactie verkregen werd in de bodem. Een opmerkelijke stijging vond pas plaats week 21 (eind mei). Eenmaal deze stijging plaatsvond, verliep de vrijstelling vlot; in het midden van de teelt was het stikstofniveau in de bodem bij moutkiemen meermaals het hoogste van de vier; naar het einde toe scoorde deze dan weer gemiddeld.

Bij het vergelijken van het stikstofniveau in het plantsap, dit bij de vier bemestingstypes, werden

algemeen iets minder schommelingen waargenomen dan in de bodem. Globaal vertoonden de curven een dalende trend. Mogelijks is dit te wijten dat bij aanvang van de teelt minder vruchtbehang is en dus verhoudingsgewijs meer gewas; terwijl dit naar het einde van de teelt omgekeerd is. De verschillen tussen de 4 bemestingstypes kwamen, analoog als in de bodem, voornamelijk tot uiting aan het einde van de teelt.

Algemeen kon een maximum vastgesteld worden van half april tot half mei.

Mogelijks was dit een reactie van de eerste twee giften bij aanvang van de proef waarbij het oorspronkelijke N-niveau in de bodem heel laag was. De curve waarbij bijbemest werd met soja-schroot, vertoonde over de ganse lijn het meeste extremen naar N-gehalte in het blad, voornamelijk maxima tijdens het eerste en laatste gedeelte van de teelt. Ook het object kippenmestkorrels vertoonde behoorlijk wat schommelingen; de schommelingen volgden korter op elkaar en bereikten niet zo extreme waarden. De overige twee objecten, bloedmeel en moutkiemen, vertoonden minder extremen en schommelingen naar N-gehalte in het blad.

Bij vergelijking van het stikstofgehalte in de bodem en in het blad van de vier bemestingsobjecten werd een bijna onevenredig verloop waargenomen. Ondanks de mindere stikstof in de bodem bij het eerste deel van de teelt, was er toch veel reactie in het blad. Bij het object bloedmeel werd duidelijk een gelijklopende trend waargenomen. Bij elk bemestingstype kon een keerpunt waargenomen worden waarbij het gehalte in het plantsap, dat verhoudingsgewijs oorspronkelijk hoger was dat in de bodem, lager werd. De curve waarbij het stikstofgehalte in de bodem van het object kippenmestkorrels geïllustreerd werd, vertoonde meer en extremere schommelingen dan het stikstofgehalte in het blad van desbetreffend object. Het object soja vertoonde bij aanvang van de teelt een mooi gelijklopend verloop voor wat betreft het N-gehalte van bodem en blad. Opmerkelijk bij de objecten kippenmestkorrels en moutkiemen was dat de verhouding tussen stikstof in bladsap en bodem een groter verschil aannam bij het eerste deel van de teelt.

Bij het beoordelen van de smaak, uitgevoerd door een smaakpanel, kon in deze proef statistisch verschil aangetoond worden bij de criteria zuurheid en stevigheid. Het meest zure object was dit bemest met soja; het object dat de minst stevige vruchten produceerde was dit bijbemest met moutkiemen. De algemene smakelijkheid verschilde niet naargelang het type bijbemesting.

Na deze eenjarige bemestingsproef kan besloten worden dat bijbemesten met soja naar kostprijs duidelijk het meest interessant is zonder in te boeten in productie, dit gevolgd door het bijbemesten met bloedmeel. Bij bemesting van soja wordt een iets hoger aantal vruchten/m² behaald. Moutkiemen scoort op beide vlakken het slechtst. Bijbemesten met kippenmestkorrels is zowel naar opbrengst als kostprijs gemiddeld. Toch is deze laatstgenoemde meststof minder interessant voor bedrijven die onder het nieuwe MAP4 vallen (groter dan 2 ha). De nieuw opgestelde maximale fosfaatnorm wordt op die manier heel gauw bereikt. Daarenboven worden gedroogde kippenmestkorrels als dierlijke mest beschouwd (begrensd op 170 kg N/ha bedrijf voor bioteelten) waardoor voor dergelijke bedrijven ook hier zal moeten toegezien worden dat deze grens niet overschreden wordt.

Tal van factoren werken in op het complex proces dat start met meststoffentoediening, omzetting in de bodem, opname van de plant en behalen van productie. De stengeldiameter, lengtegroei en het vruchtgewicht zijn nagenoeg onafhankelijk van het type bijbemesting. De lichtsom heeft echter wel effect op de twee laatstgenoemden. Het gehalte stikstof (en kalium) in het bladsap kent in grote lijnen een analoog verloop voor de vier types bijbemesting. Bij het stikstofbladsapgehalte is op het einde van de teelt wel enige variatie tussen de verschillende meststoffen te merken. Het stikstofniveau in de bodem kent een grotere spreiding afhankelijk van type bijbemesting. Het bijbemesten met kippenmestkorrels kent de grootste periodieke stikstof-schommelingen in voornamelijk bodem, en in beperktere mate in het bladsap. De verhouding tussen stikstof in bodem en bladsap vertoont een onevenredige trend. Verhoudingsgewijs is tijdens het eerste deel van de teelt het stikstofniveau in het bladsap hoger dan in de bodem met gemiddeld een keerpunt de tweede helft van juni waarbij het stikstofniveau in de bodem de bovenhand neemt.

Contactpersoon: Justine Dewitte (PCG)

Tel: +32 (0)9 381 86 86

E-mail: justine.dewitte@proefcentrum-kruishoutem.be