

# Meerjarige bemestingsproef – seizoen 2012

Verskillende biologische bemestingsstrategieën leveren mooie broccoli

Lieven Delanote, Annelies Beeckman, Johan Rapol



*Organische bemesting wordt vaak als risicofactor aanzien voor een te hoog nitraatresidu. Biologische landbouw ziet het anders en streeft het behoud en de opbouw van voldoende organische stof in de bodem na. Een bemestingsproef die sinds 2003 aanligt op het proefbedrijf biologische landbouw geeft stof voor discussie.*

## Proefopzet

Overeenkomstig het meerjarige proefprotocol worden 6 bemestingsstrategieën beproefd:

- (1) bemesting in functie van de gewasbehoefte met dierlijke mest (combinatie stalmest en drijfmest) tot maximaal 170 kg N/ha op rotatieniveau;
- (2) bemesting in functie van de gewasbehoefte met dierlijke mest (idem 1), aangevuld met gemiddeld 10 ton groengroencompost per jaar;
- (3) bemesting gericht op een maximale gewasvoeding met drijfmest en/of organische korrelmeststof waarbij per seizoen eenzelfde N-totaal / ha wordt toegediend als bij object 1;
- (4) bemesting gericht op het voeden van de bodem met boerderijcompost (gemiddeld 20 ton / ha per jaar) aangevuld met eenzelfde hoeveelheid organische korrelmeststof als object 5;
- (5) bemesting gericht op de bodem met groencompost (gemiddeld 20 ton/ha/jaar), aangevuld met organische korrelmeststof tot een zelfde niveau N-werkzaam / ha als bij object 1;

- (6) bemesting gericht op gewas en bodem met stalmest tot een zelfde niveau N-totaal als object 1;

## Teeltverloop

In 2012 werd op het perceel broccoli geplant. Er werd geopteerd voor een zomerteelt (ras Steel – Seminis).

Het voorjaar en de vroege zomer 2012 waren erg nat. Hierdoor liepen alle voorjaarswerkzaamheden vertraging op. De witte klaver-groenbemester kon pas eind mei worden vernietigd. Eind juni werd bemest volgens het proefplan en werd de broccoli geplant. Na het planten kenden de planten algemeen een goede gewasontwikkeling. De tweede helft van augustus en september waren daarentegen erg droog. Om deze reden werd er eenmalig geïrrigeerd. De broccoli werd geoogst in de eerste helft van september en leverde algemeen een goede kwaliteit op. Op 8 oktober werd rogge ingezaaid als groenbemester.

## Bemesting

Op basis van een staalname op 18 april werd een gangbaar advies van 240 kg N geformuleerd. Op basis van de N-balans en eigen ervaring in de biologische teelt, schatten wij een stikstofbehoefte van 60 kg werkzame N / ha in. Deze laatste richtwaarde werd bij het referentieobject (object 1) nagestreefd. Dit object kreeg 30 ton stalmest. Dit resulteerde in een totale stikstofbemesting van 174 kg N / ha. Uitgaande van een werkingscoëfficiënt van 35 %, kan hieruit 61 kg werkzame N / ha verwacht worden.

Tabel 1: C-gehalte bepaald door het labo Inagro (Beitem) .

Bepaling	1	2	3	4	5	6
<b>C in % (labo Inagro)</b>	1,08	1,24	1,17	1,29	1,7	1,38
(P (Fth > F) : 0,006	c	bc	bc	bc	a	b
VC : 5,53 %						

Voor de objecten 3, 4 en 5 werd Monterra Nitrogen 11-0-0,5 gebruikt. Dit is een organische korrelmeststof op basis van haar- en verenmeel. Overeenkomstig de meerjarige proefopzet werd voor object 3 gerekend naar de geplande N-totaal bij object 1 (174 kg N-totaal / ha). Voor object 5 werd naar een zelfde hoeveelheid werkzame stikstof gerekend als gepland bij object 1. Gezien de toediening van de groencompost net voor planten gebeurde, werd de werkingscoëfficiënt op 0 gezet. Object 4 kreeg eenzelfde hoeveelheid organische korrel als object 5. De boerderijcompost in object 4 werd aangeleverd door ILVO.

### Hoger koolstofgehalte met groencompost

Het koolstofgehalte wordt jaarlijks per individueel veldje bepaald door het labo van Inagro (tabel 1). Object 5 (gemiddeld 20 ton groencompost / ha / jaar) bevestigt de opbouwende trend die ook in voorgaande jaren waarneembaar was. Tussen de overige objecten zijn geen eenduidige verschillen merkbaar. Opvallend is dat object 3 (enkel drijfmest of organische korrelmeststoffen) relatief beter scoort dan voorgaande jaren. Hiervoor is er niet meteen een verklaring.

### Werkzame stikstof piekt (tabel 2)

Half juni (klaver gemaaid, maar nog niet vernietigd; nog geen enkele bemesting uitgevoerd) bedraagt de nitraatvoorraad 80 à 115 kg NO<sub>3</sub>-/ha in de laag 0-60 cm. In de gangbare teelt wordt bij het planten een streefwaarde van 240 kg NO<sub>3</sub>-/ha vooropgesteld. Uitgaand van de gerealiseerde bemesting eind juni, wordt deze waarde enkel bij object 3 gehaald. Bij de overige objecten wordt deze theoretische behoefte voor de helft tot twee derden ingevuld.

Vijf weken na planten (7 augustus) werd een volgend stikstofmonster gestoken. In alle objecten zien we een forse toename van de nitraatvoorraad en is de nitraatbeschikbaarheid (0-60 cm) voldoende tot erg ruim (vnl. object 3 – 350 kg NO<sub>3</sub>-/ha). Over alle objecten kunnen we bijgevolg een sterke bodemmineralisatie en nalevering uit de klavergroenbemester vermoeden. Het hogere aandeel aan werkzame stikstof in de bemesting van object 3 is duidelijk herkenbaar. Als gevolg van de vele neerslag in juni en juli zien we een verhoogde stikstofvoorraad in de laag 30-60.

Kort na het einde van de oogst (4 oktober 2012) is de nitraatbeschikbaarheid in de wortelzone (0-60 cm) opnieuw sterk gedaald. Gezien de droge nazomer, kunnen we vermoeden dat dit grotendeels het gevolg is van de gewasopname.

Tabel 2: Nitraatbeschikbaarheid tijdens het groeiseizoen

Object	Omschrijving	Nitraatanalyse							
		19/04/2012	18/06/2012	7/08/2012			4/10/2012		
1	combinatie runderdrijfmest en runderstalmest tot max. 170 kg N / ha op niveau rotatie (bio-norm)	0-30	8,5	61,9	53	b	24,3	b	
		30-60	8,7	18,9	141		26,8	b	
		<b>0-60</b>	<b>17,2</b>	<b>80,9</b>	<b>193,9</b>		<b>51,1</b>		b
2	idem object 1, aangevuld met groencompost	0-30	9,0	83,3	69	b	20,3	b	
		30-60	12,4	22,2	174		23,7	b	
		<b>0-60</b>	<b>21,4</b>	<b>105,4</b>	<b>242,7</b>		<b>44,0</b>		b
3	drijfmest + handelsmeststof	0-30	10,4	74,1	145	a	102,4	a	
		30-60	10,5	15,7	203		101,8	a	
		<b>0-60</b>	<b>20,9</b>	<b>89,8</b>	<b>348,3</b>		<b>204,2</b>		a
4	CMC-compost + handelsmeststof	0-30	16,1	86,5	60	b	38,1	b	
		30-60	10,3	17,0	158		47,8	b	
		<b>0-60</b>	<b>26,4</b>	<b>103,5</b>	<b>217,8</b>		<b>85,9</b>		b
5	Groencompost + handelsmeststof	0-30	15,1	74,4	72	b	37,3	b	
		30-60	13,8	16,4	159		47,7	b	
		<b>0-60</b>	<b>28,9</b>	<b>90,8</b>	<b>230,1</b>		<b>85,0</b>		b
6	Runderstalmest tot max. 170 kg N / ha (bio-norm)	0-30	19,8	94,5	85	b	33,7	b	
		30-60	12,9	22,4	176		46,3	b	
		<b>0-60</b>	<b>32,7</b>	<b>116,9</b>	<b>261,3</b>		<b>80,0</b>		b
Gemiddelde				81	168	249	43	49	92
V.C. (%)				33,1	21,9	24,1	47,9	53,7	50,6
P-waarde				< 0,01**	0,31	< 0,05*	< 0,01**	< 0,05*	< 0,01**

Bij object 3 blijft er na de oogst zowel in de laag 0-30 als in de laag 30-60 nog ongeveer 100 kg NO<sub>3</sub>-/ha beschikbaar. Bij de overige objecten is dit slechts 45 à 85 kg over de totale laag 0-60. Dit verschil is groter dan verwacht op basis van de inschatte werkzame stikstof van de toegediende bemesting. In de laag 60-90 werd over de verschillende objecten heen 30 à 50 kg NO<sub>3</sub>-/ha gemeten. Zodoende eindigt object 3 op ruim 250 kg restnitraat begin oktober. De overige objecten zitten net onder of net boven de 90 kg-grens.

### Alle objecten leveren mooie broccoli

Een maand na planten zien we bij de objecten die bijbemest werden met organische korrelmeststof (objecten 3, 4 en 5) een iets betere gewasstand (tabel 7). Hierbij is er geen dosis-effect (object 3 versus objecten 4 en 5). Deze verschillen groeien verder in het seizoen volledig uit. In de gehele proef staat het gewas goed. Dit blijkt ook uit de opbrengstcijfers (tabel 3). De gemiddelde opbrengst bedraagt 14,3 ton / ha. Tussen de objecten tekenen er zich geen significante verschillen af.

### Besluit

Mits een juiste inschatting van de stikstoflevering uit organische bemesting en een goed management van vlinderbloemige groenbemesters zijn in biologische landbouw verschillende bemestingsstrategieën mogelijk. Vooral groencompost draagt bij aan het verhogen van het koolstofgehalte van de bodem. Gangbare bemestingsstrategieën en –adviezen zijn niet zonder meer toepasbaar.

Tabel 3: Opbrengst en kwaliteit

Object	Omschrijving	Marktbaar planten		Opbrengst hoofdknoppen kg/are	Stukgewicht hoofdknop g	Sortering <sup>3</sup>			
		% <sup>1</sup>	relatief			Klasse A	Klasse B	Uitval % <sup>2</sup>	Wegval
1	combinatie runderdrijfmest en runderstalmest tot max. 170 kg N / ha op niveau rotatie (bio-norm)	93	100	134	458	89,4	3,1	5,0	2,5
2	idem object 1, aangevuld met groencompost	96	104	139	456	93,8	2,5	3,1	0,6
3	drijfmest + handelsmeststof	99	107	143	456	91,3	7,5	1,3	0,0
4	CMC-compost + handelsmeststof	96	103	144	474	91,9	3,8	1,3	3,1
5	Groencompost + handelsmeststof	98	106	150	482	92,5	5,6	0,6	1,3
6	Runderstalmest tot max. 170 kg N / ha (bio-norm)	98	105	150	486	95,0	2,5	1,3	1,3
<b>Gemiddelde</b>		<b>96,5</b>	<b>104,3</b>	<b>143,4</b>	<b>468,8</b>	<b>92,3</b>	<b>4,2</b>	<b>2,1</b>	<b>1,5</b>
V.C. (%)		6,8		6,0	5,0	7,2	40,2	41,3	54,0
P-waarde		0,17		0,12	2,72	0,50	0,36	0,21	0,70

<sup>1</sup> Percentage geoogst van de geplante kolen

<sup>2</sup> Percentage van totaal # geplante kolen

<sup>3</sup> Kwaliteitsklasse A - goed ontwikkelde schermen; goede presentatie en verzorging; vrij uniforme schermen, zowel volgens grootte als volgens kwaliteit  
Kwaliteitsklasse B - minder vast van structuur; lichte afwijking in vorm en kleur; begin van bladdoorgroei (doornas) in het scherm

Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door de medewerking van VLACO vzw



**Contactpersonen:** Lieven Delanote, Inagro, afdeling Biologische Productie,  
**Tel:** 051/27 32 50, Fax 051/24 00 20,  
**E-mail:** lieven.delanote@inagro.be.