

Bemesting biologische fruitteelt



Gerjan Brouwer DLV Plant
Bart Timmermans Louis Bolk Instituut

Juni 2012





Bart Timmermans bekijkt de opkomst van klaver



Gerjan Brouwer steekt een N-min monster



Het resultaat telt!

Inhoudsopgave

Waarom deze brochure

Bodemkwaliteit

Voedsel voor bomen

Wetgeving

De strategie



Vorbereiding op inplant door klaverteelt in het voorjaar na roeien, de plantstroken zijn gefreesd in augustus, in het najaar wordt geplant

H1. Waarom deze brochure?

Er is steeds meer aandacht voor bemesting op biologische fruitteeltbedrijven. Bedrijven willen efficiënt en doelgericht met meststoffen om te gaan. De duurzame aanpak. Door aangescherpte eisen ten aanzien van de biologische herkomst van meststoffen, én de fosfaatsnormering van de overheid is er nogal wat veranderd in de bemestingsstrategie. Zo is de aandacht verschoven, van een algemene kijk op bemesting naar metingen aan minerale stikstof in de bodem, en naar de fosfaatinhoud van meststoffen. De beschikbaarheid en mineralisatie van stikstof zijn van belang, maar het is ook belangrijk een aantal algemene principes van bodemonderhoud in de gaten te houden. Het gaat niet alleen om de hoeveelheid beschikbare minerale stikstof in de bodem, maar ook om de opnamesnelheid van de boom en de mineralisatiesnelheid van de bodem. Doordat in de biologische fruitteelt geen minerale meststoffen worden gebruikt, is zij afhankelijk van de mineralisatie van stikstof uit organische stof en van de afbraak van organische meststoffen. Het systeem fruitboom-wortels-bodem-structuur-bodemleven-bemesting heeft een andere dynamiek dan in de gangbare fruitteelt. Vragen zijn: welke bemestingsstrategie past op welk bedrijf/type grond en welke (hulp) meststoffen kunnen in de biologische fruitteelt het best worden gebruikt. Elk jaar komen nieuwe (hulp) meststoffen op de markt, waarvan de werking en efficiëntie voor de fruitteelt nog niet bekend is. In het 'Bedrijfsnetwerk biologische fruitteelt' zijn de afgelopen jaren verschillende hulpmeststoffen met elkaar vergeleken. Gekeken is naar het vrijkomen van stikstof en het effect op de boom op verschillende grondsoorten. De resultaten zijn besproken en gepresenteerd op de landelijke studiedag biologische fruitteelt 2012, georganiseerd door PRISMA en het bedrijfsnetwerk. In deze brochure worden deze resultaten, in combinatie met bestaande kennis over bodemvorming en kwaliteit, geïntegreerd tot een strategie.



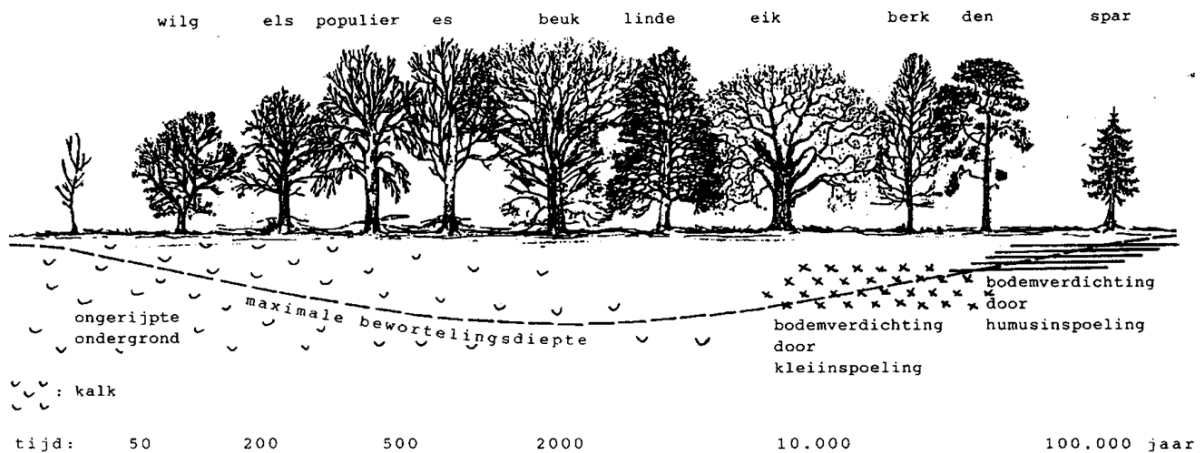
Vergelijking van hulpmeststoffen, hier het strooien van kippenmestkorrels op zeelei

H2. Bodemkwaliteit

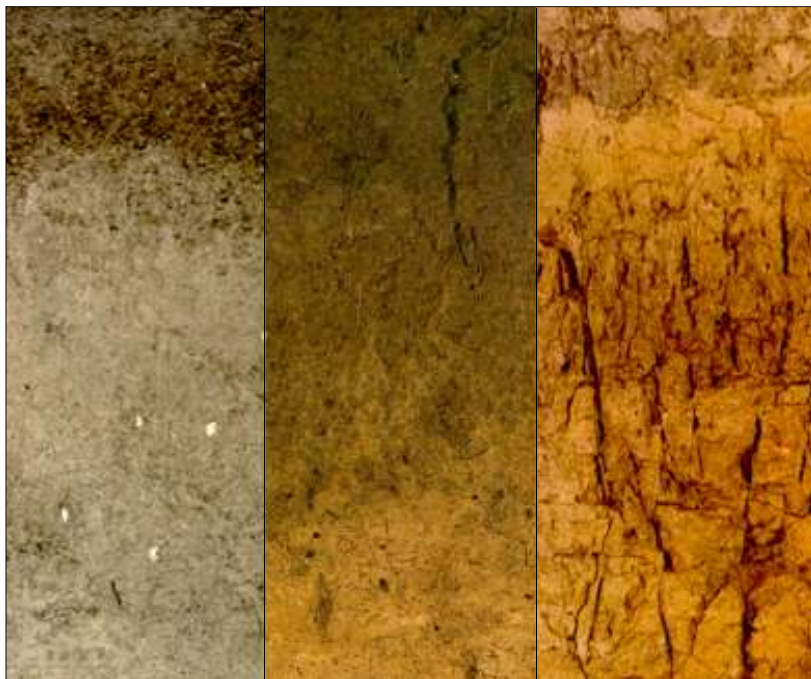
Van belang voor een goede bodemkwaliteit zijn een goede structuur, voldoende organische stof, goede zuurgraad en evenwichtig bodemleven. Deze zijn echter niet los van elkaar te zien, en vormen een samenhangend geheel.

Elke bodem wordt langzaam ouder. Natuurlijke veroudering gaat daarbij sneller op lichte zandgronden dan op zware kleigronden. Jonge bodems zijn in het algemeen kalkrijk, hebben een snelle afbraak van organisch materiaal en van nature weinig humus. Oude bodems zijn kalkarm, de klei is er deels uitgespoeld en ze hebben veel organisch materiaal en een hoge zuurgraad.

De ideale bodem voor de fruitteelt is een 'middeloude' bodem: in deze bodem is er een evenwicht tussen humus en kalk en klei. De bodem is gebufferd en wordt niet te zuur. Hierdoor blijven voedingsstoffen beschikbaar. Er mineraliseert genoeg materiaal voor een actief bodemleven. Dit houdt de structuur goed.



De natuurlijke veroudering van gronden. Jonge bodems hebben weinig organische stof (humus), veel kalk en een snelle afbraak van organische stof. Na verloop van tijd spoelen kalk- en kleideeltjes uit en hoopt zich organische stof op. De beste fruitteeltbodems zitten in het midden (Figuur uit: Bodem onder het landschap, Bokhorst,2006)



Van links naar rechts: een jonge bodem, een ideale fruitbodem, en een oude bodem. Foto's uit de Nederlandse bodem in kleur.

Structuur

Bodemstructuur wordt duidelijk bij het openbreken van de grond. Links een goede kruimelstructuur, rechts een scherpblokkige structuur. Hier is slechts een klein deel van de bodem toegankelijk voor wortels.



Bodemleven

Een goed verzorgd bodemleven is van belang voor een goede fruitbodem. Wormen maken gangen waardoor weer wortels groeien. Wormen en micro-organismen verteren organische mest. Dit houdt hen in leven, maar zorg er ook voor dat de elementen in de mest beschikbaar komen voor plantopname. In een fruitboomgaard is bodemleven bovendien van belang voor vertering van het dood blad, wat helpt schurft te verminderen.



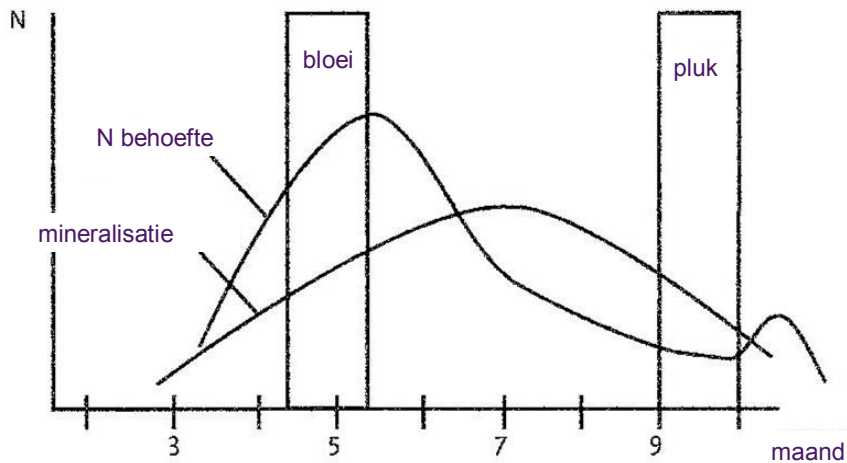
Verzorging

Een goede fruitbodem is niet vanzelf zo geworden: hij is in het verleden goed beheerd, en dit moet worden voortgezet om hem in stand te houden:

- in een jonge bodem is er veel vaste mest en compost nodig om het humusgehalte op peil te brengen. Overvloedig bewerken en bekalken is hier niet nodig.
- een oude bodem moet goed losgewoeld worden, en hier is er vaak behoefte aan wat versere mest en drijfmest omdat er al veel organisch materiaal is en de mineralisatie traag verloopt. De bodem heeft bovendien de neiging te verzuren, en bekalken kan dan ook helpen de voedingsstoffen beschikbaar te houden.
- in alle gevallen is een beperkte hoeveelheid compost, groencompost of vaste mest aan te raden om het bodemleven te onderhouden.

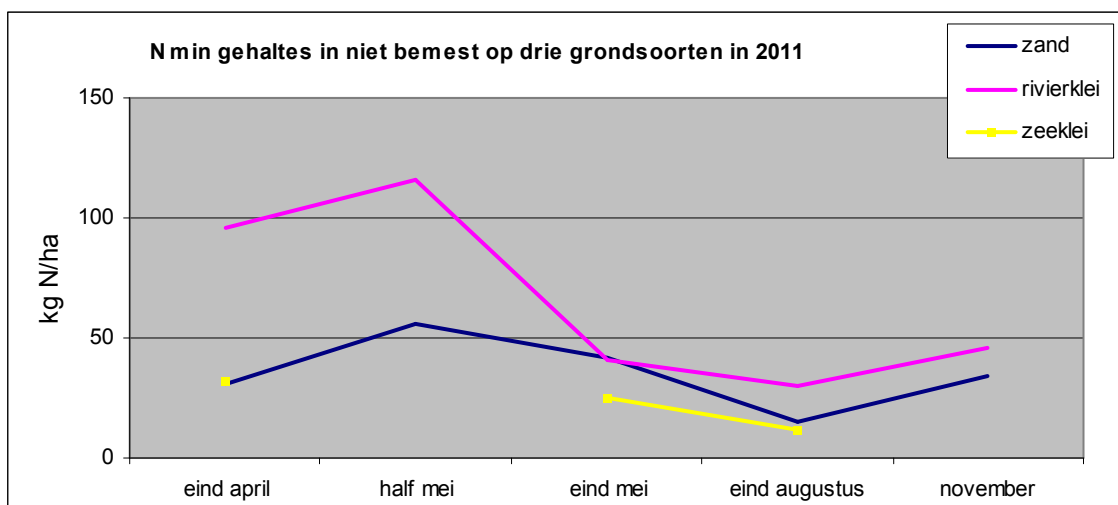
H 3. Voedsel voor bomen

In de fruitteelt is de beschikbaarheid van stikstof in het vroege voorjaar belangrijk. Fruitbomen en kleinfruitgewassen lopen uit, groeien en bloeien in april/mei. In kort tijdsbestek heeft de boom/struik veel stikstof nodig. Niet op alle grondsoorten komt in het voorjaar voldoende stikstof vrij. Mineralisatie van organische stikstof in onbewerkte grond blijft in het voorjaar vaak achter op de behoefte van de boom, zie grafiek. Door mechanische bewerking van de boomstrook, maaien van gras (klaver) ondergroei en een actieve bodem met een hoog organisch stofgehalte, verschuift het vrijkomen van stikstof naar voren in het jaar.



Grafiek 1. Klassiek beeld van de stikstofbehoefte van een appelboom en de mineralisatie uit de grond gedurende het vegetatie seizoen bij een onbewerkte bodem

Het vrijkomen van stikstof uit de grond hangt van vele factoren af. De voorgeschiedenis van de grond (bemesting met organische mest in het verleden), een actief bodemleven, het organisch stofgehalte en de structuur zijn van groot belang. Als fruitteler kun je zelf de mineralisatie ook beïnvloeden door een grondbewerking, maai-beleid, klaverinzaai en andere maatregelen. Ten slotte heeft het jaar een grote invloed. Een warm voorjaar geeft snellere opwarming van de grond en daardoor een actiever bodemleven. In het bedrijfsnetwerk biologische fruitteelt zijn naast de vergelijking van de verschillende hulp-meststoffen ook controles zonder bemesting opgenomen. Zie grafiek 1.



Grafiek 1. De mineralisatie (vrijgekomen stikstof = N-min) op drie praktijkbedrijven in 2011. In dit geval is de mineralisatie bij rivierklei hoger dan op zand of op zeeklei. De voorgeschiedenis van de grond, bewerking van de boomstrook, organisch stofgehalte en structuur bepalen samen met de aanwezige stikstof de mineralisatie. Op alle drie percelen is mechanische onkruidbewerking uitgevoerd.



Kort gemaaide boomstrook half april op kleigrond Bewerkte boomstrook half april op rivierklei

De behoefte van de boom hangt af van de opbrengst per hectare. Als voorbeeld staan in de tabel de reguliere cijfers voor appel en peer. De afvoer aan voedingsstoffen met het fruit is vele malen lager. Van de rest is een gedeelte nodig voor de opbouw van de boom (groei, bloei, blad en scheuten). Een gedeelte gaat zitten in de opbouw van de grond, en er zal wat uitspoelen. Er wordt bij appel met een opbrengst van 40 ton/ha zo'n 30 kg stikstof, 10 kg fosfaat en 80-90 kg kalium afgevoerd. Voor kleinfruit ligt de afvoer hoger, bij rode bes/braam is de afvoer bij 30 ton/ha bessen zo'n 60-70 kg stikstof, 20-30 kg fosfaat en 80-100 kg kalium. Framboos voert met 15 ton/ha af: 40 kg stikstof, 24 kg fosfaat en 125 kg kalium. Framboos heeft dus meer kalium nodig dan rode bes of braam.

Tabel 1. Behoefte aan voedingsstoffen reguliere teelt

Gewas	opbrengst	N	P	K*	Mg
Appel	40 ton/ha	90	25	180	10
	70 ton/ha	110	35	300	15
Peer	40 ton/ha	100	25	250	10
	60 ton/ha	125	35	350	15

*bij elke 10 ton meer 50-60 kg meer kalium
let op kaliumfixerende gronden!



Overmaat of tekorten aan voedingsstoffen zijn ongewenst. Zo is een te hoog stikstofgehalte slecht voor de bewaarbaarheid van de vruchten. Een hoog calciumgehalte resulteert juist in een betere bewaarbaarheid. De basis voor een goede Ca voeding van de vrucht is een goede opname via de wortels en een gunstige verdeling in de plant. Een goede wortelactiviteit, te beginnen met een goede vochttoestand en voldoende zuurstof, is voor de Ca-opname van belang. Teveel kalium remt de opname van magnesium en calcium. Teveel calcium (door recente bekalking) kan de opname van kalium terugdringen. Kaligebrek daarentegen geeft vaak hoge magnesiumgehalten. Te hoge magnesiumgehalten gaan vaak weer samen met een laag calcium gehalte in de vrucht en dus een mindere vruchtkwaliteit. Stikstofgebrek kan magnesiumgebrek bevorderen. Een overmaat aan kalium bij appel is reëel bij bemesting met vinassekali en protamylasse.



H 4. De wet en wij

4.1 Nationale Mestwetgeving

Bij berekening van het gebruik zijn alle aangevoerde meststoffen van belang. Het jaar van verbruik geldt. Voorraad op 31 december geldt voor volgend jaar. Berekening: beginvoorraad + productie + aanvoer – afvoer – eindvoorraad (31 dec).

Gebruiksnorm voor dierlijke mest

Alle stikstof uit dierlijke mest telt mee. Maximaal 170 kg stikstof uit dierlijke mest. Ook mengsels van strooisel met de uitwerpselen van dieren zijn dierlijke meststoffen (bijvoorbeeld champost). Kippenmestkorrels vallen onder dierlijke mest. Bijproducten zoals verenmeel en aminosol gelden niet als dierlijke mest. Controleer uw grondsoort op de 'grondsoortenkaart' op de site van EL&I..

Tabel 1. Gebruiksnorm stikstof - totaal (N) voor diverse fruitgewassen per grondsoort 2010-2013

	<i>Klei</i>	<i>Zand / löss</i>	<i>Veen</i>
Appel, peer, pruim, kers	175	165	165
Zwarte bes	175	165	165
Rode bes, braam, framboos	150	140	140
Blauwe bes, wijnbouw	100	95	95

Stikstofgebruiksnorm

Alleen stikstof beschikbaar voor het gewas telt mee. Dit geldt voor zowel dierlijke als minerale meststoffen. In de EL&I tabel 'Werkingscoëfficiënt stikstofgebruiksruimte' staan de hoeveelheden werkzame stikstof per mestsoort. Werkingscoëfficiënten van veel gebruikte meststoffen in de biologische teelt: vinasse werkingscoëfficiënt 50%, compost werkingscoëfficiënt 10%, champost werkingscoëfficiënt 25%. Amminosol en verenmeel hebben een werkingscoëfficiënt 50% (vallen onder overige organische meststoffen),

Fosfaatgebruiksnorm

Alle fosfaat telt mee. Voor compost geldt onder voorwaarden een fosfaatvrije voet waarbij 50% van de gebruikte hoeveelheid fosfaat meetelt (tot 3,5 gram/kg droge stof. Zonder geldig bodemonderzoek geldt standaard voor alle percelen de fosfaatsnorm van de hoogste klasse (65 kg/ha). Voor een ruimere fosfaatsnorm is een gestratificeerd grondmonster vereist door een erkend bodemlaboratorium.

Tabel 2. Fosfaatgebruiksnorm in kg/ha op basis van Pw getal

<i>Toestand</i>	<i>Pw-getal</i>	2010	2011	2012	2013
Hoog	>55	75	70	65	55
Neutraal	36-55	80	75	70	65
Laag	< 36	85	85	85	85
Fosfaatarm	<25	120	120	120	120

Uitrijden dierlijke mest

Sinds 2012 mag op alle grondsoorten gedurende het hele jaar compost en overige organische meststoffen worden toegepast. Voor de uitrijregels dierlijke mest zie tabel 3. In een bestaande aanplant hoeft vaste mest niet emissiearm te worden aangewend. Direct voor de aanplant van fruitbomen mag vaste mest op zand en lössgrond het gehele jaar worden gebruikt, maar de mest moet emissiearm worden aangewend. Dierlijke mest mag niet worden uitgereden op (gedeeltelijk) besneeuwde of bevroren grond of als de bovenste bodemlaag verzadigd is met water.

Tabel 3. Uitrijregels dierlijke mest op bouwland

	Zand- en lössgrond		Klei- en veengrond	
	Vaste mest	Drijfmest	Vaste mest	Drijfmest
Februari – juli	Toegestaan	Toegestaan	Toegestaan	Toegestaan
Augustus	Toegestaan	Uitrijverbod	Toegestaan	Uitrijverbod**
September	Uitrijverbod*	Uitrijverbod	Toegestaan	Uitrijverbod
Oktober - december	Uitrijverbod*	Uitrijverbod	Toegestaan	Uitrijverbod

* direct voor aanplant het gehele jaar ** tot 1 september bij groenbemesters



Actief klaverbeheer op een kleinfruitbedrijf. Klaver inzaaien in de paden. Na enkele jaren wordt opnieuw ingezaaid. Bij Demeter teelt mogen stikstofbinders in de groenstroken bij een aandeel van minimaal een derde deel worden gezien als voldoende aanvoer van A-meststof..

4.2 Mestregelgeving biologische teelt

In 2012 en 2013 geldt de norm dat 60% van de aangevoerde stikstof afkomstig moet zijn uit biologische meststoffen (A-meststoffen). Voor de overige meststoffen mogen B-meststoffen worden gebruikt: is er een lijst met toegestane meststoffen. Uit dierlijke mest mag maximaal 170 kg stikstof/ha worden gegeven. Champost van een biologische paddenstoelenbedrijf telt als A meststof (stikstofgehalte 6,9 kg/ton, 50% telt als dierlijk). De biologische regelgeving rekent niet met de beschikbare stikstof voor het gewas, maar met de totale stikstof. Bij beoordeling van bemesting op biologische bedrijven past Skal de werkingscoëfficiënt niet toe.

Plantaardige meststoffen

Vinasse en gftcompost (plantaardig) zijn B-meststoffen. Luzernekorrel gemaakt van biologische luzerne in een biologisch gecontroleerd verwerkingsbedrijf is een biologische, plantaardige meststof en telt mee als A-meststof. Stikstof uit groencompost telt mee bij de A meststoffen. Stikstof uit GFT compost niet: dit is een B meststof.

Groencompost

Er zijn in Europees biologisch verband eisen gesteld aan compost. Deze normen zijn gelijk of hoger dan de normen die in Nederland worden gesteld. Voor lood geldt een lagere norm.

Tabel 1. Maximale gehalten zware metalen en arseen in zeer schone compost in Nederland en in de Europese verordening biologische teelt (in mg/kg droge stof)

	Compost (Nederlandse norm)	Europese Verordening biologische teelt
Cadmium	< 0,7	< 0,7
Chroom	< 50	< 70
Chroom (VI)	--	0 (bepaalbaarheidsgrens)
Koper	< 25	< 70
Kwik	< 0,2	< 0,4
Nikkel	< 10	< 25
Lood	< 65	< 45
Zink	< 75	< 200
Arseen	< 5	--

Demeter (biologisch-dynamische) teelt

Er mag in de fruitteelt maximaal 96 kg stikstof per ha worden gegeven (dierlijk + plantaardig, geen berekening op basis van werkingscoëfficiënten). Stikstof uit compost (groencompost, champost) telt voor 10% mee. Aangevoerde stikstof op basis van A, B en C kwaliteit (zie tabel). Plantaardige hulp meststoffen mogen worden gebruikt met een maximum van 40 kg/ha aan stikstof. Geen dierlijke hulp meststoffen zoals bloedmeel, beendermeel, verenmeel etc. Geen stikstof delfstoffen zoals guano of chilisalpeter. GFT-compost, gangbare drijfmest en gangbare pluimveemest zijn verboden.

Tabel 2. Indeling meststoffen Demeter teelt

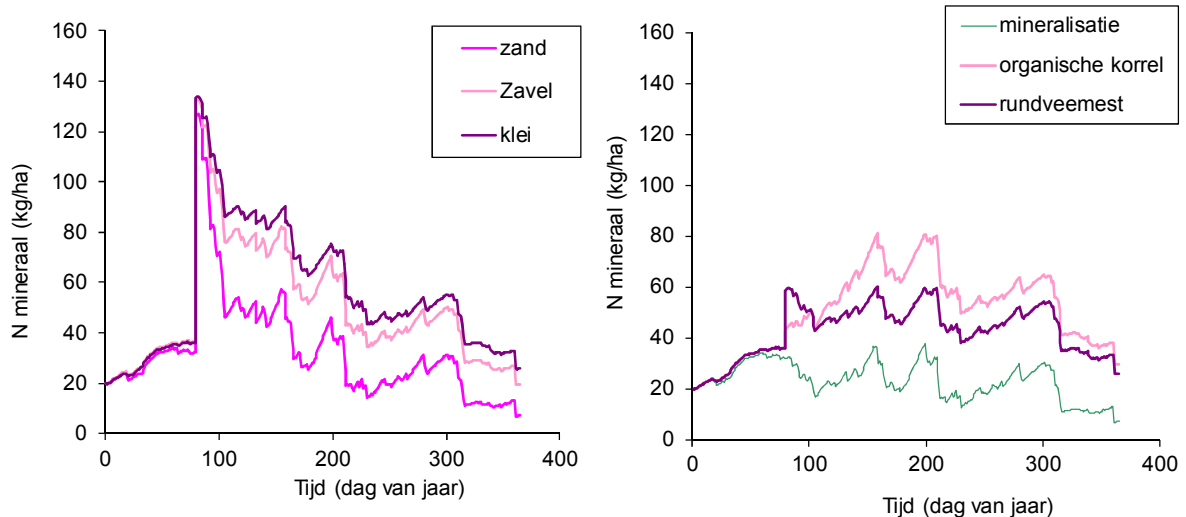
Kwaliteit	C/N verhouding	Aandeel (op basis van kg N)	Certificering waar mogelijk minimaal biologisch
A	> 12,5	minimaal 60%	Bijvoorbeeld vaste biologische mest
B	> 10 en < 12,5	maximaal 40%	Bijvoorbeeld vaste gangbare mest, biologische drijfmest, biologische kipkorrel met C/N < 12,5
C	< 10	maximaal 20%	Bijvoorbeeld plantaardige hulp meststoffen

Stikstofbinders in de groenstroken mogen bij een aandeel van minimaal een derde deel worden gezien als voldoende aanvoer van A-meststof. De biologisch-dynamische teelt werkt met een positieve lijst. Alleen meststoffen die op de lijst staan zijn toegestaan. Als de meststoffen niet op de lijst staan zal dit moeten worden voorgelegd aan de Demeter Voorwaarden Commissie, die dan een beslissing nemen. Bij de aanvraag voor een ontheffing dient de noodzaak voor gebruik van de meststof te worden aangetoond door middel van een recente bodemanalyse.

H5. Bemesting

Lichte en zware grond

Het effect van bemesting verschilt per grondsoort. In de onderstaande figuur staat een berekening weergegeven waarbij 100 kg zuivere stikstof is toegediend (op 19 maart, voor de bloei) op een matig zware kleigrond, op een zavelgrond en op een lichte zandgrond. 75 Procent van de stikstof is door uitspoeling uit de bouwvoor verdwenen na 24 dagen op de zandgrond, terwijl dit op de matig zware klei grond zo'n 130 dagen duurt. Hoe lichter de grond dus is, hoe belangrijker een goed getimede bemesting wordt. In zware gronden daarentegen hebben nutriënten de neiging zich op te hopen. Pas hier op met overbemesting. Die leidt tot uitspoeling van nutriënten, maar ook tot problemen met ziekten en plagen: insecten, zoals bv. de perenbladvlo, houden vaak juist van stikstofrijk blad.



Biologische meststoffen: vaste mest en hulpmeststoffen

De werking van biologische meststoffen verschilt heel erg van die van kunstmest: biologische meststoffen moeten worden afgebroken, om hun voedingsstoffen vrij te geven. Kunstmest hoeft slechts in water op te lossen. Voor biologische meststoffen is het bodemleven dan ook noodzakelijk. Het betekent ook dat de snelle pieken, meteen na toediening, in bijvoorbeeld minerale stikstof, biologisch niet haalbaar zijn. Voedingsstoffen komen langzamer vrij.



Compost en vaste mest:

- Bevat vaak een beperkte hoeveelheid meteen beschikbaar stikstof
- Vrijkomen van overige voedingsstoffen is langzaam
- Bevat relatief veel fosfaat
- Heeft veel voeding voor het bodemleven
- Brengt veel organische stof in de bodem
- Zorgt voor vrijkomen van voedingsstoffen in de komende jaren
- Niet goed te timen

Hulpmeststoffen: organische korrels, vinasse, drijfmest

- Wisselende aandelen minerale stikstof, vaak vrijwel geen
- Voedingsstoffen komen sneller vrij
- Nauwelijks nawerking in de komende jaren
- Minder organische stof
- Minder voeding voor het bodemleven
- Veel beter te timen

Tabel. Enkele meststoffen, mineralengehaltes en snelheid van werking. Van enkele meststoffen zijn verschillende gehalten in de handel. De gehalten van dierlijke meststoffen kunnen variëren.

Gehaltes in kg/ton Mestsoort	N	P	K	Snelheid van werken
Vinassekali vloeibaar	3,8	1	10	Zeer snel
Natrikali / chilisalpeter*	13	0	0	Zeer snel, let op zoutgehalte
Protamylasse	3	0	9	Snel
Verenmeel / bloedmeel*	13	0	0,5	Snel
Maltaflor	5	1	5	Matig-snel
Kippenmestkorrels	4,5	2,5	2,5	Matig-snel
Rundveedrijfmest	4,4	1,6	6,2	Matig-snel
Luzernekorrel	3	1	3	Matig-snel
Vaste rundveemest	6,4	4,1	8,8	Matig
Champost	5,8	3,6	8,7	Langzaam
Beendermeel*	6	15	0	Langzaam
Groencompost	10	4,5	8	Zeer langzaam

* In de Demeter teelt is het gebruik dierlijke hulpmeststoffen en Natrikali/chilisalpeter niet toegestaan.

Eigen stikstof

Een vlinderbloemige, die stikstof bindt in zijn wortelknolletjes, en die 'verbouwd' wordt in de rijstrook of boomstrook kan een bron zijn van eigen stikstof. In de rijstrook kan deze worden gemaaid en het maaisel met de stikstof kan op de boomstrook worden gespoten. Indien er van zo'n meter breedte hiervan een flinke snede wordt gemaaid, die wordt opgebracht op de boomstrook, kan dit tot 15 kg N per ha zijn. Belangrijk is een goed management: grasklaver moet kort gemaaid de winter in en men pest de klaver weg door te veel stikstofbemesting. Klaver in de boomstrook kan een bron van eigen stikstof vormen. Bovendien kan het helpen het bodemleven te stimuleren. Dit is goed, ook voor onder ander de bladvertering. Klaver is echter niet gemakkelijk te managen: het zaad is klein en moet in april/mei of augustus gezaaid worden, vlak voor een regenachtige periode. Er dient regelmatig gemaaid te worden, zodat de klaver een kans heeft tussen hogere grassen en kruiden.



Vergelijking hulpmeststoffen

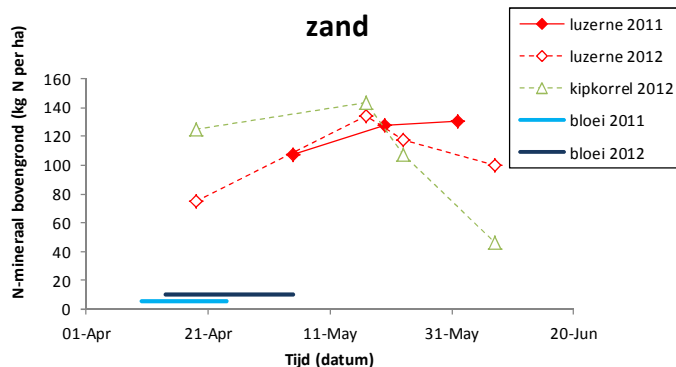
In het 'Bedrijfsnetwerk biologische fruitteelt' zijn de afgelopen jaren verschillende hulpmeststoffen met elkaar vergeleken. Gekeken is naar het vrijkomen van stikstof in verschillende grondsoorten in het jaar 2011 en in het voorjaar van 2012. Metingen zijn verricht aan minerale stikstof (N min) in de grond. Dit is de hoeveelheid vrije stikstof, die nog niet is opgenomen door de bomen. Regelmatige metingen geven het verloop in de grond weer. De hoeveelheid in de grond zegt niets over de opname door de boom. We hebben gekozen voor de biologische hulpmeststoffen, kippenmestkorrel en luzernekorrel. Deze zijn vergeleken met de praktijkbemesting op het bedrijf. Ook was er een onbemeste variant. De bemesting is uitgevoerd in de tweede helft van maart. In 2011 is een hoge gift van 120 kg stikstof gegeven, in 2012 is de gift verlaagd naar 90 kg stikstof. Er is voor een hoge hoeveelheid stikstof gekozen om duidelijke effecten te krijgen. In de praktijk is 40-60 kg vaak voldoende. Na het opbrengen van de mest is een bodembewerking uitgevoerd. In het jaar 2011 was er na de bemesting een lange droge, warme periode, en hebben de bedrijven beregend. Het voorjaar van 2012 was koud en nat.

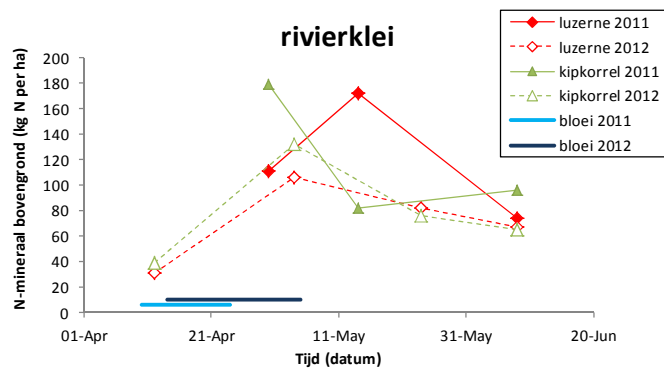


Luzernekorrel 24 maart 2011

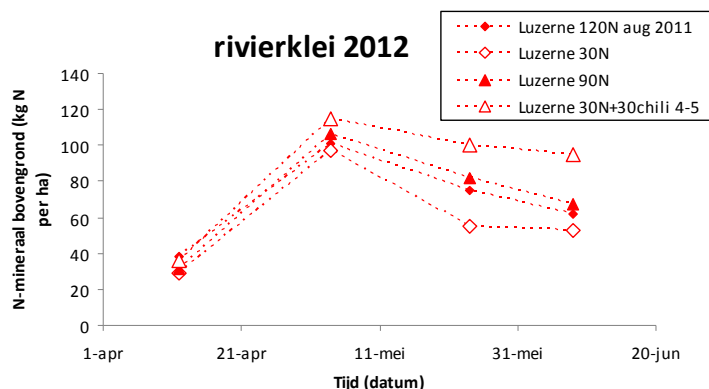
Kipkorrel uitelkaar gevallen 12 april 2012

Ondanks de verschillende weersomstandigheden in het voorjaar waren in beide jaren de gehalten mineraal stikstof in grond vrij hoog tot hoog (uitzondering is een toepassing van kipkorrels op zand die extreem lage hoeveelheden stikstof liet zien. Hier was iets anders aan de hand). Stikstof uit kippenmestkorrels kwam iets sneller vrij dan stikstof uit luzernekorrel. Rondom de bloei en de weken na de bloei was bij beide hulpmeststoffen in beide jaren ruim voldoende stikstof in de bodem aanwezig. De bodem heeft een grote invloed op de stikstofdynamiek. Op rivierklei met een hoger organisch stofgehalte en geschiedenis van organische bemesting kwam meer stikstof vrij dan op zand.





In augustus en november 2011 zijn N min metingen uitgevoerd om te bepalen hoeveel mineraal stikstof na het groeiseizoen overgebleven was. Bij alle hulpmeststoffen, op alle grondsoorten werd zo'n 30-50 kg vrij beschikbare stikstof gemeten in de laag 0-30 cm.



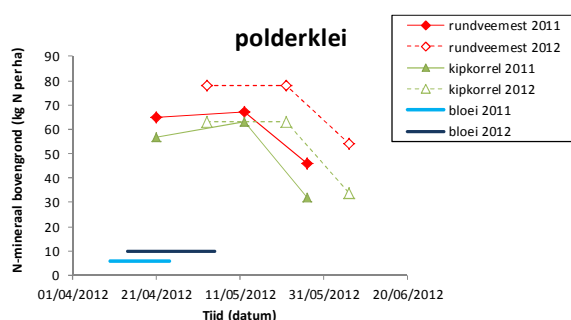
Ook met lagere hoeveelheden stikstof (30 en 60 kg N uit luzerne-korrel in 2012) kwam op zand en lichte rivierklei (zie grafiek) voldoende stikstof vrij rondom de bloei, de hoeveelheid bij 30 kg stikstof nam sneller af.

Nazomer/najaarsbemesting

In één van de varianten is in augustus 2011 bemest met plantaardige luzernekorrels. Deze toediening was mede ingegeven door de beperking in het gebruik van dierlijke mest voor de oogst door GlobalGap. Dit is veranderd, in versie 4 (2012) wordt uitgegaan van een eigen risico analyse per bedrijf. Deelnemers moeten zelf aantonen dat er geen voedselveiligheidsrisico's zijn bij gebruik van organische, dierlijke mest. Uit onze metingen aan stikstof in november 2011 bleek dat het gebruik van luzernekorrels in augustus duidelijke hogere stikstofgehalten in de grond tot gevolg had. De boom kan dit niet meer opnemen, en dit betekent meer uitspoeling van mineraal stikstof gedurende de winter. Uit oogpunt van mineralenbeheer is een late bemesting met snelwerkende (hulp) meststoffen niet wenselijk.

Vaste mest versus kipkorrels

Op polderklei is in 2010-2012 een vergelijking gemaakt tussen de toepassing van dierlijke organische mest en kippenmestkorrels in een praktijkregime. Er is zo'n 20 ton vaste rundveemest per ha toegediend, en zo'n 32-65 kg N uit kipkorrels. Van beide varianten had de vaste mest ten tijde van de bloei het hoogste minerale N gehalte. Dit effect is in 2012 sterker dan in 2011, en laat zien dat het met alleen vaste mest ook lukt vergelijkbare minerale gehalten te bereiden. Ook hier weer een geringe hoeveelheid stikstof in de grond in augustus en november.



H.6 De strategie

Bij het maken van keuzes voor het soort mest en de hoeveelheid, spelen veel overwegingen een rol. Aan de ene kant staan daar de behoefte van het gewas, de grondsoort, het organisch stofgehalte en de voorgeschiedenis van de grond. Aan de andere kant staan de eisen van de overheid en de biologische teelt. Het blijkt spitsroeden lopen om aan alle eisen te voldoen. Kies een strategie voor meerdere jaren. Continuïteit in strategie geeft continuïteit in productie. Laat je niet verleiden door de veelheid aan 'nieuwe' meststoffen die op de markt komen. Houd je aan de gekozen strategie. De bemesting kan worden gesplitst in een basisbemesting, vooral bedoeld voor organische stof, invloed op het bodemleven en werking op de lange termijn, en een aanvullende bemesting, bedoeld voor het snel vrijkomen van stikstof.

Bouwstenen

Vast voor kwaliteit

Aan de basis van een passende bemestingsstrategie staat een hoeveelheid vaste dierlijke mest, compost of champost. Hiermee wordt de algemene bodemkwaliteit verbeterd en het vormt de voeding voor het bodemleven. Deze mest bouwt zijn werking op na een aantal jaren gebruik, door opbouw en onderhoud van een mineraliserende bouwvoor, en door voeding van het bodemleven. Regelmaat is hierbij dan ook van belang: als een geschikte mest is gevonden, probeer die dan voor een langere periode als strategie vol te houden.

Basis: 5-20 ton/ha vaste mest, hoeveelheid afhankelijk van de samenstelling en grondsoort

Hoe vaak

De frequentie en hoeveelheid van de basisbemesting is afhankelijk van de grondsoort: kies bij een jonge grond met weinig organische stof en een hoge afbraaksnelheid voor een jaarlijkse dosis, bij een oude grond kan een kleinere hoeveelheid of lagere frequentie (bv. eens per 3 tot 4 jaar) volstaan. Voor een jonge grond is compost een goede inzet: het bodemleven is vaak al actief, en compost voegt vooral veel organische stof toe. Bij een oudere grond kan men eerder denken aan vaste dierlijke mest: deze heeft wat meer stikstof en stimuleert het bodemleven meer. Let op het fosfaatgehalte: er moet ruimte genoeg overblijven voor toediening van een hulpmeststof.

Snel beschikbaar

Om in het voorjaar voldoende beschikbare stikstof en kalium te krijgen kan een hulpmeststof worden gebruikt, die makkelijk hanteerbaar is, snel mineraliseert en een gunstige verhouding van N-P-K heeft. De hoeveelheid is afhankelijk van de opgebouwde bodemkwaliteit: mineraliseert er gemakkelijk veel stikstof op een perceel, dan volstaat een lagere dosis. Dien hulpmeststoffen toe in het voorjaar, een maand tot enkele weken voor de bloei. In het najaar toedienen heeft geen zin: voedingsstoffen gaan voor een groot deel verloren tijdens de winter.

Bijbemesting: 20-60 kg/ha stikstof in het voorjaar uit hulpmeststoffen, indien nodig tweede keer in juni

Mogelijke aanvulling: een vlinderbloemige

Een mooie aanvulling op de bovenstaande strategie is de inzet van een vlinderbloemige. Deze groeit vaak niet vanzelf: het is een teelt, die toch enige arbeid en inzet kost en die je in de 'vingers' moet krijgen. Klaver is te telen in de boomstrook, of in het rijpad. In beide gevallen is door maaien meer stikstof voor de fruitbomen beschikbaar.

Praktische tips voor klaverbeheer

- gebruik witte weideklaver, deze stoelt uit en wordt niet te hoog, deze klaver handhaaft zich het langst
- voeg voor zaaien in de boomstrook 5 kg/ha toe aan het graszaad (= 5 tot 10%)
- let op ontmenging bij zaaien, klaverzaad is lichter en kleiner dan graszaad
- doorzaaien in een bestaande rijbaan lukt vaak slecht
- in het seizoen niet korter maaien dan 8 cm
- onder een bestaande aanplant is het vaak te donker, licht is belangrijk voor klavergroei
- voor de winter kort maaien
- in kleinfruit, waar minder over de boomstrook wordt gereden, is actieve klaverteelt mogelijk door na enkele jaren opnieuw in te zaaien.

Controleer het bemestingsbeleid door het nemen van bladmonsters, vruchtmonsters en eens in de 4 à 5 jaar een bodemanalyse

Voorbeelden

- Oppervlakte 10 ha
- Stikstofgebruiksruimte en gebruiksruimte stikstof uit dierlijke mest geven geen beperkingen.
- Fosfaatgebruiksruimte 10x65 = 650 kg fosfaat op gehele bedrijf.

Let op: gehalten in mest verschillen, er is gewerkt met forfaitaire gehalten!

Bedrijf 1

Grondsoort: klei, organische stof gehalte 3,3%

2012 gehele bedrijf	A of B	ton	Gehalte in kg/ton			Aanvoer gehele bedrijf			Fosfaat 65 P/ha
			N	P	K	N	P	K	
lucernekorrels	A	20	30	10	30	600	200	600	200
champost bio	A	100	6,9	4	9	690	410	900	410
TOTAAL						1290	610	1500	610
% A						100 %A			
Gebruiksnorm fosfaat									650
Nog beschikbare ruimte bedrijf									40

- Champost voor structuur en bodemleven, aangevuld met lucernekorrel.
- Bedrijf voldoet door gebruik van biologische lucernekorrel en champost ruim aan de eis van 60% stikstof uit A meststoffen.
- Hoeveelheid stikstof per hectare 129 kg, waarvan 47,3 kg snel beschikbaar. Extra aanvoer van zo'n 30 kg snelle stikstof uit verenmeel of nitrakali is mogelijk ivm 60% A.
- Aan alle wettelijke eisen wordt voldaan.
- Fosfaatruimte is de beperkende factor.
- Kostenindicatie: 700€/ha excl. vervoerskosten, uitrijden en arbeid.

Bedrijf 2

Grondsoort: zand, organische stof gehalte 2%

2012 gehele bedrijf	A of B	ton	Gehalte in kg/ton			Aanvoer gehele bedrijf			Fosfaat 65P/ha
			N	P	K	N	P	K	
vaste rundveemest	A	150	6,3	3,7	7,4	945	555	1110	555
vinasse	B	7	40	10	100	280	70	700	70
TOTAAL						1225	625	1810	625
% A						77 %A			
Gebruiksnorm fosfaat									650
Nog beschikbare ruimte bedrijf									25

- Vaste organische mest voor bodemleven, aangevuld met vinasse.
- Bedrijf voldoet door gebruik van vaste rundveemest ruim aan de eis van 60%.
- Hoeveelheid stikstof per hectare 123 kg, waarvan 67 kg snel beschikbaar. Een extra bemesting van 30 kg/ha met verenmeel of nitrakali is mogelijk binnen de 60%-eis.
- Aan alle wettelijke eisen wordt voldaan.
- Fosfaatruimte is de beperkende factor.
- Kostenindicatie: 300€/ha excl. vervoerskosten, uitrijden en arbeid

Bedrijf 3

Grondsoort: klei organisch stofgehalte 3%, Demeter teelt

2012 gehele bedrijf	A of B	ton	Gehalte in kg/ton			Aanvoer gehele bedrijf		BD teelt	Fosfaat 65P/ha
			N	P	K	N	P		
vaste rundveemest	A	100	6,3	3,7	7,4	630	370	630	370
lucernekorrels	A	10	30	10	30	300	100	300	100
groencompost	A	50	5,48	2,2	4,88	274	110	27,4	55
TOTAAL						1204	580	957	525
% A						100 %A			
Biologisch-dynamische teelt stikstof								960	
Gebruiksnorm fosfaat									650
Nog beschikbare ruimte bedrijf									3 125

- Vaste organische mest/groencompost voor bodemleven en structuur, aangevuld met lucernekorrel.
- 100% stikstof uit A-meststoffen.
- Hoeveelheid stikstof per hectare 120 kg, waarvan 49 kg direct beschikbaar.
- Aan alle wettelijke eisen wordt voldaan.
- De Demeter stikstofnorm is de beperkende factor.
- Bij kipkorrel ipv lucernekorrel lagere kosten, minder aanvoer stikstof door fosfaat beperking.
- Kostenindicatie: 450€/ha excl. vervoerskosten, uitrijden en arbeid.

Allerlei andere combinaties zijn ook mogelijk, dit hangt af van grondsoort en wensen van de ondernemer. DLV Plant is gespecialiseerd in het opstellen van een op maat gemaakt bemestingsplan.



Colofon

Deze brochure bevat resultaten en aanbevelingen afkomstig uit het 'Bedrijfsnetwerk Biologische Fruitteelt'. In dit project stond de verbetering van de biologische fruitteelt en het stimuleren van kennisuitwisseling centraal. Het project is gefinancierd door EL&I, en is uitgevoerd door DLV Plant en het Louis Bolk Instituut.

2012

Informatie

DLV Plant fruitteelt
Postbus 840, 5280 AV Boxtel
T: 0411 - 65 25 25
M: 06 – 53375103 (Gerjan Brouwer)
www.dlvplant.nl

Louis Bolk Instituut
Hooftstraat 24, 3972 LA Driebergen
T: 0343 – 52 38 60

www.louisbolk.org

Tekst en foto's

Gerjan Brouwer, DLV Plant
Bart Timmermans, Louis Bolk Instituut

