



Organischestofvoorziening niet in de knel door Minas

1632682

ir. W. van Dijk

Op veel bedrijven levert organische mest een bijdrage aan het op peil houden van het organischestofgehalte van de bodem. Minas stelt echter grenzen aan het gebruik van organische mest. Modelberekeningen bij een aantal representatieve akkerbouwbedrijven laten zien dat bij gebruik van varkensdrijfmest, de meest toegepaste mestsoort in de akkerbouw, de organischestofvoorziening vaak krap is. Er zijn echter nog voldoende andere mogelijkheden om deze op peil te houden.

Inleiding

Een belangrijk aspect van bodemvruchtbaarheid is de organische stof. Deze speelt een rol bij zowel de bodemstructuur als de vochthoudendheid. Bij de bodemstructuur moet met name worden gedacht aan effecten op bewerkbaarheid en worteling.

Organische stof wordt afgebroken door het bodemleven. Deze hoeveelheid wordt ingeschat op circa 2% per jaar. Met name de actieve organische stof is onderhevig aan afbraak. Omdat het aandeel actieve organische stof in het totaal geen vast gegeven is, is op dit moment moeilijk aan te geven hoeveel jaarlijks daadwerkelijk wordt afgebroken. Als vuistregel kan een minimale hoeveelheid van 1500 kg per ha worden gehanteerd.

Dit artikel gaat in op de vraag hoe de afbraak van organische stof kan worden gecompenseerd op akkerbouwbedrijven, welke rol organische mest daarbij speelt en welke consequenties Minas heeft.

Toevoer organische stof

Om het organischestofgehalte te handhaven moet de jaarlijkse afbraak worden gecompenseerd. Dit kan in de vorm van gewasresten, het telen van groenbemesters en het toedienen van organische mest.

In tabel 1 is weergegeven hoeveel organische stof wordt toegevoerd via gewasresten en groenbemesters. Het gaat hier om effectieve organische stof (eos). Dat is de organische stof die een jaar na toediening nog aanwezig is. Er is een groot verschil tussen gewassen. Zo leveren granen en graszaad via wortel- en stoppelresten veel organische stof terwijl de bijdrage van andere veel geteelde gewassen als

aardappelen en snijmaïs daarentegen veel geringer is. Bij de groenbemesters leveren de grasachtigen in het algemeen meer organische stof dan kruisbloemigen als bladrammenas en gele mosterd.

Tabel 1. Toevoer van effectieve organische stof (eos, kg/ha) via gewasresten en groenbemesters.

	kg eos/ha
gewasresten	
aardappelen	875
suikerbieten (incl. blad)	1275
wintertarwe (stoppel + stro)	1640+990
zomergerst (stoppel + stro)	1310+630
snijmaïs	675
korrelmaïs (incl. stro)	2200
ui	300
winter/waspeen	700
witlofwortel	600
doperwt (incl. loof)	1000
stamslabonen (incl. loof)	650
graszaad (stoppel + hooi)	1900+300
groenbemesters¹	
bladrammenas, gele mosterd	850
Italiaans raaigras (onder dekvrucht/in de stoppel)	1255/1080

¹ Het betreft hier tijdig gezaaide (uiterlijk 2^e helft augustus), goed geslaagde groenbemesters

Tabel 2. Modelbedrijven akkerbouw.

bouwplan	gewasaandeel ¹ (%)					gz	vollegrondsgroenten				
	gr ²	sm	sb	ca	fa		wi	ui	wp	ce+ssb	se
klei 1	80		20								
klei 2	45		20	25			10				
klei 3	25		20	25		15		15			
klei 4	25		20	25			15	15			
zand 1	40		20		30				10		
zand 2	30		20		50						
zand 3	25		20		25					15	15
zand 4		25	20		25					15	15

¹ gr=graan, sm=snijmaïs, sb=suikerbiet, ca=consumptieaardappel, fa=fabrieksaardappel, gz=graszaad, wi=witlofwortel, ui=zaaiui, wp=winter/waspeen, ce=conservenerwt, ssb=stamslaboon, se=schorseneer

² klei 1: 90% wintertarwe, 5% zomergerst en 5% wintergerst

klei 2/3/4: 80% wintertarwe, 20% zomergerst

zand 1/2: 25% wintertarwe, 50% zomergerst en 25% rogge

zand 3/4: 20% wintertarwe, 40% zomergerst, 15% rogge en 25% triticale

Modelbedrijven

De organischestofvoorziening moet op bouwplanniveau worden beoordeeld. Immers, een gewas dat weinig organische stof nalaat kan worden gecompenseerd met een gewas dat veel achterlaat. Voor een aantal representatieve klei- en zandbouwplannen zijn daarom berekeningen uitgevoerd met behulp van bovengenoemde kengetallen. De bouwplannen zijn weergegeven in tabel 2.

Voor de kleigebieden is een viertal bouwplannen doorgerekend, namelijk van een graanbedrijf (klei 1) en van drie consumptieaardappel-bedrijven. Bij de bedrijven met aardappelen zijn twee extensieve (10-15% groenten, klei 2 en 3) en één intensieve variant meegenomen (30% groenten, klei 4). Voor het zand- en dalgebied zijn zowel bouwplannen met fabrieksaardappelen (Noordoost-Nederland) als bouwplannen met consumptieaardappelen (Zuidoost-Nederland) meegenomen. Bij de bedrijven met fabrieksaardappelen is uitgegaan van twee varianten met resp. 30 en 50% aardappelen (zand 1 en 2); bij de bedrijven met consumptieaardappelen van een variant met graan en van een variant met snijmaïs in plaats van graan (zand 3 en 4).

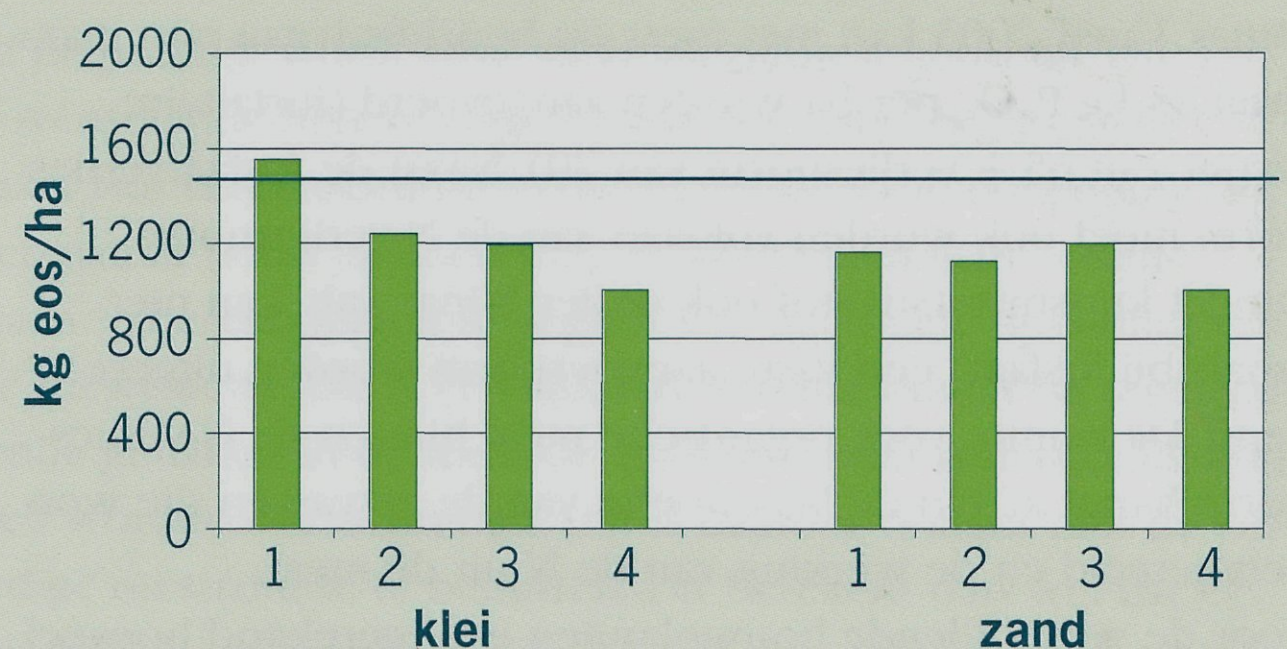
Er is dus niet gewerkt met bestaande, maar met modelbedrijven. Deze meer schematische aanpak biedt namelijk het voordeel dat de effecten van bouwplansamenstelling beter in kaart kunnen worden gebracht.

In figuur 1 is voor de verschillende bouwplannen de organischestoftoevoer weergegeven. Hierbij is uitgegaan van een

situatie waarbij geen groenbemesters worden geteeld en het graan- en graszaadstro wordt afgevoerd. Er is ook geen organische mest gebruikt. Op deze manier kan dus zuiver het effect van verschillen in bouwplansamenstelling in beeld worden gebracht.

Het blijkt dat alleen op het graanbedrijf (klei 1) via gewasresten aan de minimaal aanvoer van 1500 kg eos per ha wordt voldaan. In het algemeen geldt dat wanneer er minder graan wordt geteeld, er minder organische stof achterblijft.

Figuur 1. Aanvoer van effectieve organische stof (eos, kg/ha) bij de verschillende bouwplannen. Er is geen organische mest gebruikt, het graan/graszaadstro is afgevoerd en er zijn geen groenbemesters geteeld (voor beschrijving bouwplannen zie tabel 2).



Tabel 3. Gemiddelde samenstelling organische mest.

mestsoort	samenstelling (kg/ton)			
	Eos	N-totaal	P ₂ O ₅	K ₂ O
<i>dunne mest</i>				
- vleesvarkens	17	7,2	4,2	7,2
- kippen	30	10,2	7,8	6,4
- runderdrijfmest	30	4,9	1,8	6,8
<i>vaste mest</i>				
- slachtkuikens	155	30,5	17	22,5
- leghennen	125	24,1	18,8	12,7
- rundvee	70	6,9	3,8	7,4
<i>compost</i>				
- GFT-compost	155	8,5	3,7	6,4
- champost	100	5,8	3,6	8,7

Met name op bedrijven met veel wortelgewassen (klei 4) en het bedrijf met snijmaïs (zand 4) is de aanvoer laag. Wanneer de maïs bij bouwplan zand 4 niet als snijmaïs maar als korrelmaïs wordt geoogst, is de situatie uiteraard veel gunstiger door de extra organische stof die met het maïsstro op het land achterblijft.

Organische mest

Op de meeste bedrijven moet dus extra organische stof worden aangevoerd. Vaak gebeurt dit met organische mest, omdat dit voor veel telers economisch de meest aantrekkelijke organischestofbron is.

Het gehalte aan effectieve organische stof is sterk afhankelijk van de mestsoort (tabel 3). Vaste mest (dierlijke mest en compost) bevat beduidend meer organische stof dan drijfmest. Binnen de drijfmesten is het gehalte aan organische stof van runder- en kippendrijfmest hoger dan dat van varkensdrijfmest.

Maximale plaatsingsruimte

Hoeveel mest kan worden gebruikt, wordt bepaald door Minas. Vanaf 2003 kan met mest op bedrijfsniveau nog maximaal 85 kg P₂O₅ per ha worden aangevoerd (forfaitaire afvoer van 65 + verliesnorm van 20). Naast de fosfaatverliesnorm moet ook worden voldaan aan de N-verliesnorm. Omdat kunstmeststikstof ook onder Minas valt, kan niet (zoals bij fosfaat) een vaste aanvoernorm worden uitgerekend. De ruimte voor organische mest binnen de N-verliesnorm hangt af van de N-behoefte van de gewassen die worden geteeld en de werking van de N uit de mest.

Voor de verschillende bouwplannen is uitgerekend hoeveel mest maximaal kan worden aangevoerd binnen zowel de N-

als P-verliesnorm. Dit is gedaan voor varkensdrijfmest, runderdrijfmest, slachtkuikensmest en GFT-compost. Bij de berekeningen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Er is bemest volgens de landelijke N-adviezen zoals vermeld in de Aviesbasis.
- Voor de mestsamenvatting (tabel 3) is uitgegaan van de standaardwaarden zoals vermeld in de Aviesbasis.
- Op klei is de mest in de herfst toegediend, op zand in het voorjaar.
- N-werkingscoëfficiënt:
 - herfsttoediening: 20, 20, 30 en 10% bij resp. varkensdrijfmest, runderdrijfmest, slachtkuikensmest en GFT-compost;
 - voorjaarstoediening: 70, 65, 50 en 10% bij resp. varkensdrijfmest, runderdrijfmest, slachtkuikensmest en GFT-compost.

In figuur 2 is de maximale plaatsingsruimte weergegeven en het hierbij behorende Minas-N-overschot. Bij de doorgerekende kleibouwplannen wordt, met uitzondering van GFT-compost, de mestruimte bepaald door de N-verliesnorm. Dit komt door de lage N-werking als gevolg van najaarstoediening. Bij GFT-compost wordt de maximale toevoer, met uitzondering van bouwplan klei 1, bepaald door de aanvoernorm volgens het BOOM-besluit (maximaal 6 ton drogestof = 9 ton product per ha per jaar). Het Minas-N-overschot is in die gevallen dan ook lager dan de toegestane norm van 100 kg per ha.

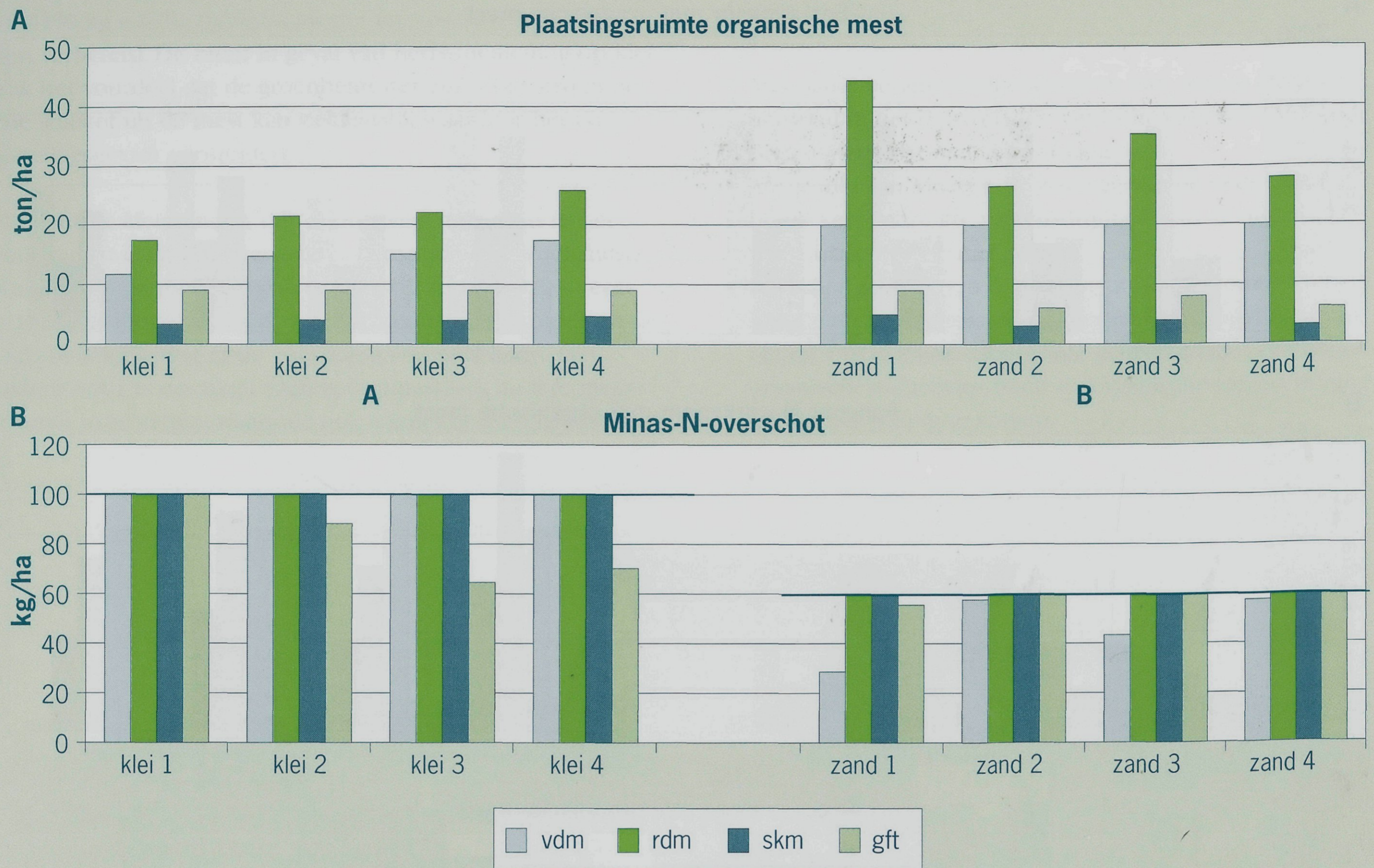
Bij de zandbouwplannen is bij de berekening van de mestruimte uitgegaan van de meest ongunstige situatie, namelijk die van droge zandgronden waarvoor een verliesnorm van 60 kg N per ha geldt. Met uitzondering van varkensdrijfmest wordt de plaatsingsruimte ook hier bepaald door de N-verliesnorm. Bij varkensdrijfmest is de fosfaatverliesnorm bepalend, hoewel bij bouwplan zand 2 en 4 het Minas-N-overschot de toegestane norm van 60 kg per ha dicht nadert.

Eos-toevoer

Er is sprake van aanzienlijke verschillen in eos-toevoer tussen de mestsoorten (figuur 3A). In de akkerbouw wordt veel gebruik gemaakt van varkensdrijfmest. Hiermee kan op klei afhankelijk van het bouwplan op bedrijfsniveau nog maximaal 200-300 kg eos per ha worden aangevoerd. Dat betekent dat bij bouwplan klei 3 en klei 4 de organische stofvoorziening nog steeds aan de krappe kant is. Met runderdrijfmest of slachtkuikensmest kan 2-3 keer zoveel eos worden aangevoerd. Dit komt door het hogere eos-gehalte van deze mestsoorten. De hoogste eos-toevoer wordt gerealiseerd met GFT-compost.

Ook bij de zandbouwplannen wordt met varkensdrijfmest de minste hoeveelheid eos aangevoerd binnen de verliesnormen, namelijk 345 kg eos per ha. Met uitzondering van het bedrijf met snijmaïs, zand 4, zitten de bedrijven dan op de

Figuur 2. Maximale plaatsingsruimte organische mest op bedrijfsniveau (A) en het bijbehorende Minas-N-overschot (B) bij de verschillende bouwplannen.



minimumnorm van 1500 kg eos per ha. De meeste organische stof kan worden aangevoerd met runderdrijfmest en GFT-compost. Slachtkuikenmest neemt een tussenliggende positie in.

N-, P- en K-toevoer

Naast bron van organische stof, wordt organische mest ook gebruikt voor de N-, P- en K-bemesting. Bij de afweging van de te kiezen mestsoort zal ook dit een rol spelen. In figuur 3B t/m 3D is daarom de N/P/K-aanvoer weergegeven bij volledige opvulling van de mestplaatsingsruimte. Bij N gaat het om de aanvoer van werkzame N.

Bij de kleibouwplannen wordt als gevolg van de herfsttoediening weinig werkzame N aangevoerd. Door de gebruikelijke voorjaarstoediening wordt op de zandbedrijven veel meer geprofiteerd van de N uit mest. Zowel op klei- als zandbedrijven wordt met GFT-compost weinig werkzame N aangevoerd.

Op de kleibedrijven kan de meeste fosfaat worden aangevoerd met varkensdrijfmest en slachtkuikenmest. Op de zandbedrijven is dit met name met varkensdrijfmest het geval. Met runderdrijfmest kan binnen de Minasnormen de

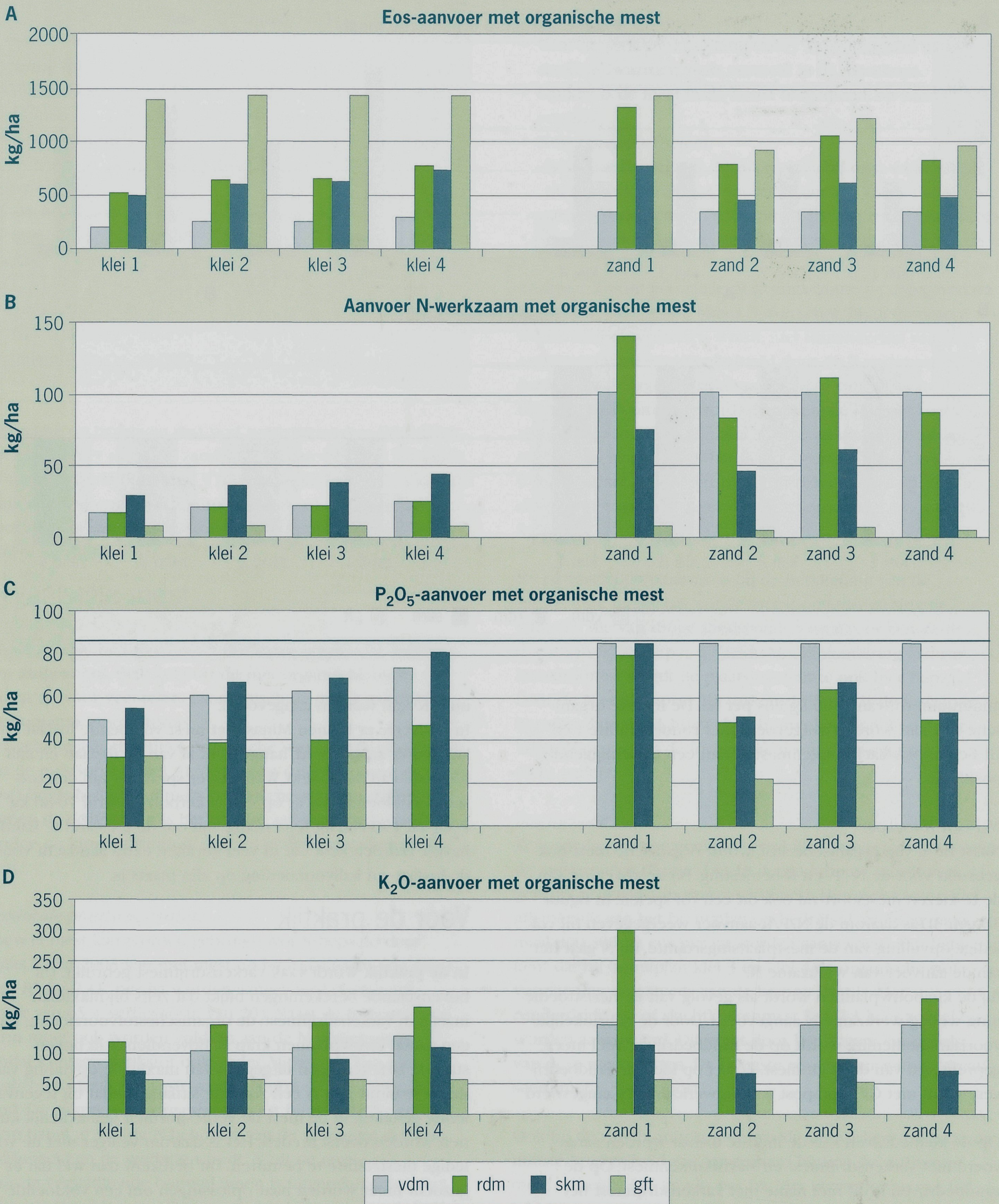
meeste kali worden aangevoerd.

In hoeverre er binnen Minas met mest voldoende fosfaat en kali wordt aangevoerd, hangt sterk af van de fosfaat- en kalistoestand van de bodem. Wanneer er sprake is van een toestand 'voldoende' zal er op een akkerbouwbedrijf 70-80 kg P_2O_5 en 150-200 kg K_2O nodig zijn om de toestand te handhaven. Dat betekent dat in veel gevallen extra aandacht voor de fosfaat- en kalivoorziening op zijn plaats is.

Voor de praktijk

In de praktijk wordt vaak varkensdrijfmest gebruikt. Uit bovenstaande berekeningen blijkt dat zelfs bij maximale inzet van varkensdrijfmest, de organischestofvoorziening bij een aantal bouwplannen krap is. Bovendien is in bovenstaande berekeningen uitgegaan van maximale opvulling van de mestruimte. Dit is een riskante situatie omdat bij tegenvalende gehalten in de mest de verliesnormen gemakkelijk kunnen worden overschreden. Het is daarom veiliger niet de volledige mestruimte te benutten. Dit betekent dan wel dat er gezocht moet worden naar oplossingen om een voldoende organischestofvoorziening te waarborgen.

Figuur 3. Aanvoer van effectieve organische stof (A), werkzame N (B), P_2O_5 (C) en K_2O (D) met organische mest op bedrijfsniveau bij volledige benutting mestruimte binnen de verliesnormen bij de verschillende bouwplannen.



Oplossingen kunnen worden gevonden door de varkensdrijfmest te combineren met de teelt van een groenbemester en/of het onderwerken van graanstro. Bij 25% graan in het bouwplan kan daardoor de organischestofvoorziening met 400-450 kg eos/ha (groenbemester én stro inwerken) worden verbeterd. Dit biedt in geval van herfsttoediening op klei ook het voordeel dat de groenbemester en/of het stro minerale stikstof uit de mest kan vastleggen, waardoor het uitspoelingsgevaar vermindert.

Op lichtere kleigronden valt te overwegen de mest in het voorjaar uit te rijden. Hierdoor is er meer ruimte voor mest, waardoor de organischestofvoorziening verbetert. Dit vergt echter wel meer aandacht voor de toedieningstechniek en de logistieke inpassing in de voorjaarswerkzaamheden. Een andere optie is om naast varkensdrijfmest ook andere mestsoorten in te zetten, waarmee ook zonder benutting van de

volledige mestruimte, voldoende organische stof kan worden aangevoerd. Uiteraard moeten deze mestsoorten dan wel beschikbaar zijn.

Conclusies

- Met name op akkerbouwbedrijven met weinig graan en graszaad in het bouwplan is aandacht voor een voldoende organischestofvoorziening belangrijk.
- Als gevolg van Minas is de bijdrage van de in de akkerbouw veel gebruikte varkensdrijfmest aan de organischestofvoorziening relatief gering.
- Door het gebruik van deze mestsoorten te combineren met de teelt van groenbemesters en/of het inwerken van het graanstro of mestsoorten te gebruiken met een hoger organischestofgehalte, hoeft de organischestofvoorziening niet in het geding te komen.



Als gevolg van Minas neemt de bijdrage van organische mest aan de organische stofvoorziening af.