



Voldoende aanvoer van organische stof met dierlijke mest, compost of via gewasresten en groenbemesters is nodig om het productiepotentieel van de bodem op peil te houden.

Stand van de aardappelen eind juni 2008. Links het al verder uitgebloeide deel met organische mest, rechts het deel nog grotendeels in bloei zonder organische mest.

Afzien van dierlijke mest leidt tot opbrengstdaling

Organische stof essentieel

Aanvoer van organische stof lijkt essentieel voor het behoud van het producerend vermogen van de bodem. Wanneer er jaren achtereen geen dierlijke mest wordt opgebracht, beginnen de opbrengsten na zes jaar terug te lopen. Dat blijkt uit systeemonderzoek op de PPO-locatie Vredepeel. Gemiddeld is de opbrengstdaling daar nu 4 à 5 procent.

In het bedrijfssystemenonderzoek op PPO-locatie Vredepeel is vanaf 2001 tot dit jaar een vergelijking gemaakt tussen een systeem waar met varkensdrijfmest en runderdrijfmest wordt bemest en een systeem waar alleen met kunstmest of mineralenconcentraat wordt bemest. De vergelijking omvatte zes percelen waarop akkerbouwgewassen (aardappel, suikerbiet, triticale en zomergerst en mais) en vollegrondsgroentegewassen (prei, conservenerwten) zijn geteeld. Zonder drijfmest werd gemiddeld 800 kilo effectieve organische stof (EOS) aangevoerd. Met drijfmest was dit rond de 1500 kilo EOS. De bemesting was enerzijds afgestemd op een goede opbrengst en anderzijds op

minimale verliezen. De stikstofaanvoer lag in de afgelopen jaren gemiddeld zo rond het niveau van de huidige gebruiksnormen. De aanvoer van organische mest is in de afgelopen 20 jaar van het bedrijfssystemenonderzoek beperkt geweest, omdat een fosfaatevenwichtsbemesting werd nagestreefd (fosfaataanvoer niet hoger dan de fosfaatafvoer). Jaarlijks is 55 tot 60 kilo P2O5 per hectare aangevoerd. De hoeveelheid toegediende werkzame stikstof tussen de systemen was gelijk. Elk jaar zijn de opbrengsten van de gewassen gemeten. In de bodem zijn jaarlijks het gehalte organische stof en bodem-chemische parameters als N-totaal en Pw gemeten. Tot

en met 2009 is ook de nitraatconcentratie in het grondwater gemeten. De opbrengstcijfers vanuit het bedrijfssystemenonderzoek zijn ook vergeleken met referentie-opbrengsten van praktijkpercelen van PPO-locatie Vredepeel, waar drijfmest werd toegeediend in hoeveelheden conform de praktijk.

Resultaten

In de tabel staan de gemiddelde opbrengsten van de gewassen. De opbrengsten van aardappelen en snijmais zijn gemiddeld gelijk tussen de twee systemen. De opbrengsten van prei, suikerbiet, triticale en zomergerst zijn gemiddeld hoger in het



Stand van de suikerbieten begin juni 2009. Links het donkere deel met organische mest, rechts het lichte deel zonder organische mest.

systeem met drijfmest en de opbrengst van conservenerwten is gemiddeld lager in het systeem met drijfmest. De verschillen tussen jaren en percelen zijn groot maar er is een trend naar toename van de verschillen tussen de systemen met en zonder drijfmest. De verschillen in opbrengsten zijn het grootst op de percelen die als meer droogtegevoelig worden ervaren. De opbrengsten op de praktijkpercelen van het proefbedrijf zijn gemiddeld 10 procent hoger. Ook hier wisselt het per gewas. De opbrengsten zijn bij aardappelen, snijmaïs en de granen hoger dan die van de bedrijfssystemen, bij suikerbieten en conservenerwten zijn deze gelijk of iets lager.

Uitspoeling

Met een stikstofaanvoer in de afgelopen jaren die gemiddeld rond het niveau van de huidige gebruiksnormen lag, was het niet mogelijk om op droge zandgronden zonder opbrengstverliezen de nitraatnorm te halen. De nitraatconcentratie in het grondwater onder de percelen met drijfmest was gemiddeld 120 milligram nitraat per liter, onder de percelen zonder drijfmest was het gemiddeld 99 milligram nitraat per liter. Dit komt omdat de totale stikstofaanvoer in het systeem met drijfmest hoger is en een deel van de stikstof uit de dierlijke mest vrijkomt in de periode na de oogst. De stikstofopname was lager in de systemen zonder organische mest.

Het verschil in aanvoer van organische mest heeft geleid tot een 0,5 procent hoger

organische stofgehalte in het systeem met drijfmest vergeleken met het systeem zonder drijfmest. Ook zijn de totale hoeveelheden stikstof en de CEC hoger in het systeem met drijfmest. Dit geeft een mogelijke verklaring van de verschillen. Toch is de potentiële koolstof- en stikstofmineralisatie tussen de systemen nog gelijk. We kunnen nog niet goed verklaren welke processen zorgen voor de verschillen in opbrengst. Gezien het feit dat de effecten vooral op droogtegevoelige percelen optreden, kan ook vochthoudend vermogen een rol spelen. Eerste metingen hiervan geven echter geen verschil.

Organische stof

Aanvoer van organische stof lijkt essentieel in het handhaven van het producerend vermogen van de bodem. Opbrengstderving door een gebrek aan organische stof is een sluipend proces. In deze vergelijking hebben we met relatief grote verschillen in aanvoer van organische stof over een periode van 10

jaar wel verschillen gemeten maar deze zijn nog niet erg eenduidig. Zowel tussen jaren, gewassen als percelen zijn verschillen te zien. De verschillen met de praktijkpercelen zijn duidelijker, al is ook hier het effect verschillend per gewas.

We gaan in de komende jaren verder met de vergelijking. Als extra contrast hebben we op twee percelen ook plots aangelegd met compost. Daarnaast gaan we de bodemkarakteristieken zowel op chemisch, fysisch als biologisch gebied beter in kaart brengen. Hiermee verwachten we een beter beeld te krijgen van de effecten en hoe het effect van toepassing van organische stof doorwerkt op de opbrengst.

Voor de praktijk is het van belang om voldoende organische stof aan te blijven voeren met dierlijke mest, gewasresten, groenbemesters en/of compost. Dit is met de huidige mestwetgeving niet gemakkelijk maar wel noodzakelijk om de bodemvruchtbaarheid en het producerend vermogen in stand te houden. ■

	Met drijfmest	Zonder drijfmest	Praktijk
aardappel	52.6	52.6	62.4
suikerbiet	13.8	13.4	13.4
conservenerwt	5.7	5.8	5.5
snijmaïs	15.0	15.0	17.8
prei (herst/winter)	31.8	28.3	
triticale/zomergerst	6.9	6.5	7.7

Tabel 1. Gemiddelde opbrengsten van de gewassen in ton per ha van de systemen met drijfmest, zonder drijfmest en de praktijkreferentie. Opbrengst suikerbieten in ton suiker per ha, opbrengst snijmaïs in ton droge stof per ha.