

Mengsels van stadsvuilcompost en rioolslib als meststof voor landbouwgewassen*)

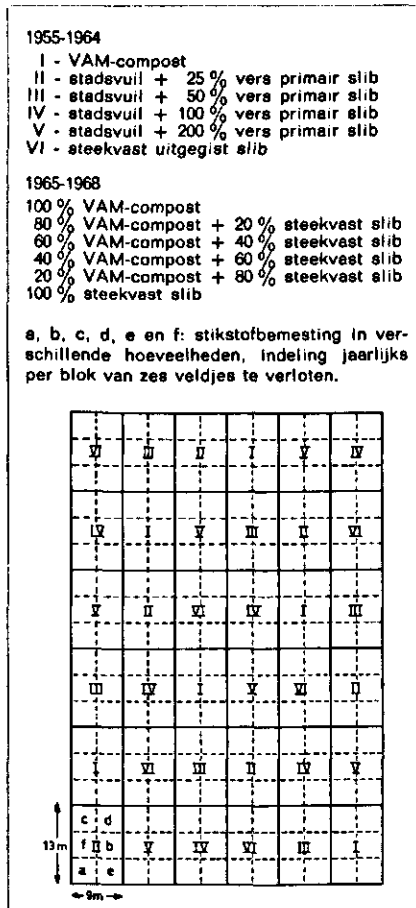
Inleiding

Rioolslib kan als meststof worden toegepast al dan niet in combinatie met compost. Mengsels van beide produkten kunnen op verschillende wijze worden samengesteld. Bij een onderzoek naar de landbouwkundige waarde van dergelijke mengsels [2] werd voorbezinkingslib in verschillende hoeveelheden toegevoegd aan vers verkleind stadsvuil om die gezamenlijk te fermenteren. De hoeveelheden slib, uitgedrukt in gewichtspercenten van het stadsvuil, bedroegen 0, 25, 50, 100 en 200 %. Daar het slib een vochtgehalte had van 95 % moesten voor het maken van de hoogste trappen speciale maatregelen worden genomen. Voor een goede fermentatie van het stadsvuil moet in het algemeen 25 % water worden toegevoegd.

Bovengenoemde gefermenteerde mengsels, nog aangevuld met een object steekvast rioolslib, werden sinds 1955 gebruikt in de veldproef Pr 1599, ge-

*) Mededeling no. 7, Slibcommissie NVA.

Afb. 1 - Proefschema van Pr 1599.



legen op een hoge zandgrond. Om het andere jaar werd van elk van de produkten een gelijke hoeveelheid gegeven, gemiddeld was dit 17 ton per ha per jaar. Het vochtgehalte in de mengsels en in het slib bedroeg gemiddeld resp. 40 en 49 %. De objecten lagen in zes herhalingen. Binnen de velden met gelijke organische bemesting werden zes stikstoftrappen aangelegd, de indeling werd jaarlijks door loting vastgesteld (afb. 1). De hoogte van de stikstofgiften werd aangepast aan de gewassen. Als proefgewassen werden achtereenvolgens aardappelen, suikerbieten en haver verbouwd. Deze driejarige vruchtopvolging werd gedurende de gehele proefduur gehandhaafd.

Op de bemesting met kunstmest werden, aan de hand van analyses en geschatte werkingscoëfficiënten, de met compost en rioolslib toegediende hoeveelheden fosfaat en kali in mindering gebracht. Het object steekvast slib kreeg eenmaal, in de herfst van 1963, een aanvullende kalkbemesting om de pH weer op gelijke hoogte te brengen met die van de compostobjecten. Alle objecten ontvingen regelmatig een zelfde hoeveelheid magnesium; aan bieten werd als regel borax gegeven.

Met ingang van 1965 werden mengsels gebruikt van gebroeiide stadsvuilcompost en steekvast rioolslib, waarin bij de afzonderlijke objecten 20, 40, 60 en 80 % slib voorkwam. De objecten „uitsluitend compost” en „uitsluitend slib” werden ongewijzigd voortgezet. In de mengsels was een veel groter percentage rioolslib aanwezig dan in de voorgaande jaren toen voorbezinkingslib met 5 % droge stof aan ongefermenteerd stadsvuil werd toegevoegd.

Bij de gewijzigde opzet ontvingen alle objecten een gelijke minerale bemesting.

Opbrengstresultaten

De opbrengsten verkregen bij stadsvuilcompost en bij gecomposteerde mengsels van stadsvuil en voorbezinkingslib waren van gelijke hoogte. Mogelijke verschillen konden niet betrouwbaar worden aangetoond. De vijf objecten waarin stadsvuilcompost voorkwam, werden daarom bij de bewerking samengenomen ter vergelijking met steekvast rioolslib. Aangenomen werd dat het verband tussen stikstofbemesting en opbrengst beschreven kan worden met de functie die geldt voor een parabool:

$$y = ax_n^2 + bx_n + c$$

waarin y = opbrengst en x_n = stikstofbemesting.

Hierbij werd gesteld dat a voor alle objecten gelijk was; voor b en c werden echter afzonderlijk termen voor compost en steekvast slib opgenomen om een eventueel onderscheid te kunnen vaststellen.

Voor 1965 en volgende jaren werd een aan de gewijzigde situatie aangepast model gebruikt.

Verschillen tussen de werking van compost en slib kunnen zodoende tot uitdrukking komen: in b de opbrengstverhogingen door de stikstofbemesting, en in c de opbrengsten van de objecten zonder stikstof. We beoordelen deze verschillen aan de optimale stikstofgift en de maximale opbrengst die bij deze stikstofbemesting werd verkregen.

De uitkomsten in de opeenvolgende jaren zijn vermeld in tabel I.

De optimale aanvullende bemesting met stikstof lag bij compost steeds hoger dan bij steekvast slib. Bij gebruik van slib was in vergelijking met compost een besparing op de stikstofbemesting mogelijk die gemiddeld per jaar ruim 30 kg N/ha bedroeg.

In de maximale opbrengst bestond tussen compost en rioolslib bij haver en aardappelen weinig verschil. De suikerbieten gaven lage opbrengsten, de grond was kennelijk minder geschikt voor het verbouwen van bieten.

Afb. 2 geeft voor aardappelen en haver het gemiddelde resultaat over alle proefjaren.

In vier van de vijf proefjaren met aardappelen werd het stikstofgehalte in de knol bepaald. Volgens de stikstofopname door het gewas leverde rioolslib meer stikstof dan compost. Het verschil bedroeg in twee jaren van toediening 41,3 en 35,7 en in twee nawerkingsjaren 23,2 en 29,5 kg N per ha. Gemiddeld per jaar dus 32,5 kg/ha, een hoeveelheid die overeenstemt met de besparing die bij de optimale stikstofbemesting werd gevonden.

Het steekvast slib bevatte 0,77 % totaal-N, de compost 0,39 %. Uit 17 ton slib kwam ruim 30 kg N meer ter beschikking van het gewas dan bij gebruik van 17 ton compost. Nemen wij voor de stikstof in compost een werkingscoëfficiënt van 15 % aan [1], dan volgt uit deze cijfers voor de stikstof in steekvast rioolslib een werkingscoëfficiënt van 30 %.

De totale stikstoflevering door rioolslib bedraagt dus omstreeks 2½ kg N per ton,

TABEL I - Optimale stikstofbemesting en de bijbehorende maximale opbrengst bij gebruik van VAM-compost en steekvast rioolslib.

Jaar	Gewas	kg N/ha		Opbrengst in kg/a	
		compost	slib	compost	slib
1955	aardappelen (knol)	191	165	460	461
1956	suikerbieten (biet)	188	134	541	500
1957	haver (korrel)	96	94	34	35
1958	aardappelen	160	130	427	449
1959	suikerbieten	161	140	156	159
1960	haver	170	108	47	48
1961	aardappelen	197	159	533	505
1962	suikerbieten	173	142	379	294
1963	haver	122	111	47	55
1964	aardappelen	320	265	503	467
1965	suikerbieten	geen optimum		geen maximum	
1966	haver	92	92	41	42
1967	aardappelen	298	238	418	426
1968	suikerbieten	geen optimum		geen maximum	

Grondonderzoek

Bij de analysecijfers van het grondonderzoek worden uitsluitend stadsvuilcompost, mengsels van compost en rioolslib en uitsluitend steekvast rioolslib met elkaar vergeleken. Hierbij moet worden bedacht dat voor de tussenliggende mengsels verschil bestaat tussen de eerste en de tweede proefperiode.

In de beginperiode was tussen de mengsels en het object stadsvuilcompost vrijwel geen verschil te bespeuren. Na de wijziging van het proefplan kwam ook in de mengsels de invloed van rioolslib meer naar voren.

De pH werd door compost verhoogd, bij het object steekvast rioolslib daalde de pH langzaam.

De fosfaattoestand van de grond werd door rioolslib sterker verhoogd dan door compost. Bij de aanvullende fosfaatbemesting werd per ton bij slib gemiddeld 1,67 kg P₂O₅ minder gegeven dan bij compost. Blijkens de resultaten van het grondonderzoek is het verschil in fosfaatlevering groter. Nemen wij voor compost 0,5 kg/ton aan [1], dan kan de fosfaatlevering door steekvast slib op 2,5 kg/ton worden geschat, of omstreeks 40 % van het totale gehalte.

Bij de kalitoestand werd geen verschil tussen de objecten waargenomen, de compensatie tot 1964 is dus juist geweest. Nadat de compensatie was afgeschaft werd bij slib een lager kaligehalte in de grond gevonden dan bij compost. Bij het magnesiumgehalte en ook bij het stikstofgehalte van de grond kon geen duidelijk verschil tussen compost en rioolslib worden vastgesteld.

Het humusgehalte vertoonde een zwakke daling bij slib, bij compost was dit minder duidelijk zodat geleidelijk enig verschil ten gunste van compost is ontstaan. Daar het slib ruim twee maal zoveel nuttige organische stof bevatte als compost is dit een opmerkelijk feit. Vermoedelijk houdt het verband met de stikstoflevering door rioolslib waardoor, in vergelijking met compost, de organische stof gemakkelijker kan worden afgebroken.

Bespreking

Uit de resultaten van het beschreven onderzoek is gebleken dat door het mengen van stadsvuil met voorbezinkings-slib, na het fermenteren een produkt ontstaat dat gelijkwaardig is aan VAM-compost. Op deze wijze zou ongeveer het negende deel van het geproduceerde verse primaire slib aan de vaste afvalstoffen van een bepaalde bewoningskern kunnen worden toegevoegd.

Een andere mogelijkheid werd toegepast in de tweede proefperiode. Naast de afzonderlijke produkten werden, enkele maanden voor het op het land brengen, mengsels gemaakt van steekvast rioolslib en stadsvuilcompost.

Over de gehele proefduur werden met steekvast rioolslib betere resultaten verkregen dan met compost.

Deze konden worden uitgedrukt als besparing op de stikstofbemesting. Per 17 ton rioolslib kwam ruim 30 kg N/ha meer beschikbaar voor het gewas dan bij 17 ton compost. De werkingscoëfficiënt van de stikstof in steekvast rioolslib kan op grond van deze gegevens op 30 % worden gesteld. De proef heeft aangetoond dat steekvast rioolslib een waardevolle meststof is. De bemestende waarde kan op grond van de stikstofwer-

king en de toegepaste besparing op de fosfaatbemesting op ca. f 4 per ton steekvast slib worden gesteld. Hierbij is geen rekening gehouden met de organische stof in rioolslib. De vergelijking van VAM-compost met steekvast rioolslib valt uit ten gunste van het laatste, zowel als bestanddelen van mengsels als bij afzonderlijk gebruik.

Wij beschikken over waarnemingen die erop wijzen dat steekvast rioolslib bij herhaald gebruik een nadelige invloed kan hebben op de opbrengst van suikerbieten.

Algemeen

Een derde toepassingsmogelijkheid, die niet in het onderzoek werd betrokken, is het mengen van steekvast rioolslib door vers stadsvuil. Na composteren kan een produkt ontstaan dat, ook in hygiënisch opzicht, aan hoge eisen voldoet. In het algemeen is het gewenst bij het onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van rioolslib aandacht te schenken aan het gezamenlijk composteren met andere afvalstoffen. De kwaliteit van het eindprodukt is daarbij van grote betekenis voor de afzetmogelijkheden.

Het beschreven onderzoek geeft geen informatie over de meest gunstige hoeveelheid. In 1969 is een nieuwe vakproef aangelegd die in dit opzicht op den duur belangrijke gegevens kan verschaffen.

Rioolslib kan bestanddelen bevatten die schadelijk zijn voor de plantengroei. Het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid beschikt over een testmethode waarmee, door middel van een potproef, in korte tijd ingezonden monsters zuiverings-slib op schadelijke werking kunnen worden onderzocht.

Literatuur

1. Kortleven, Jac., *De waardering van stadsvuil en stadsvuilcompost door middel van analyse*. Verslag. Landbouwk. Onderzoek. 57.7 (1951).
2. Kortleven, Jac., *Pr 1599, een proef inzake menging van compost en rioolslib*. Inst. Bodemvruchtbaarheid, Stencil C 7238 (1969).

Afb. 2 - Invloed van stikstof op de opbrengst van aardappelen en haver bij gelijktijdige bemesting met VAM-compost of met steekvast rioolslib.

