

Waarde van zuiveringsslib als meststof, grondverbeteringsmiddel of cultuurgrond\*

ir.S.de Haan, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid

maart 1972

Produktie en afzet van zuiveringsslib

Momenteel wordt in Nederland het afvalwater van ca. 8 miljoen inwoner-equivalenten gezuiverd (van in totaal ca. 25 miljoen i.e. inclusief industrie, maar exclusief de industrie in de Veenkoloniën, die circa 1 milj. i.e. omvat). De produktie aan zuiveringsslib bedraagt omgerekend op droge stof ca. 80.000 ton.

Ongeveer de helft van het slib vindt een land- of tuinbouwkundige bestemming. De rest wordt ergens 'gestort'. Soms gaat de afvoer met vrij hoge kosten gepaard. Het meest aantrekkelijk voor de zuiveringsinstallaties is de afzet van het slib als meststof in vloeibare vorm. Men is dan van de vrij dure nabehandeling af. De vraag naar organische mest is echter in de landbouw niet groot en het is de vraag, of de zuiveringsinstanties zich niet meer zouden moeten richten op afzet van voldoende uitgerijpt. slib als grondverbeteringsmateriaal, waaraan wel behoefte bestaat.

Waarde van zuiveringsslib op grond van chemisch onderzoek

De belangstelling van zuiveringsinstanties voor afzet van slib in land- of tuinbouw blijkt uit het vrij grote aantal monsters, dat voor chemisch onderzoek naar het Bedrijfslaboratorium voor Crond- en Gewas-onderzoek te Oosterbeek is gezonden. De uitslag van dit onderzoek is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Chemische samenstelling van monsters zuiveringsslib, onderzocht in de periode 1963/70. Gehalten omgerekend op droge stof.

	aantal monsters	gemiddelde waarde	laagste waarde	hoogste waarde
gloeiverlies %	231	43,5	6,9	89,3
stikstof (Nt) %	235	2,35	0,22	7,83
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) %	235	2,77	0,10	10,46
kali (K <sub>2</sub> O) %	230	0,22	0,00	2,44
kalk (CaO) %	110	3,86	0,31	16,77
magnesium (MgO) %	86	0,30	0,08	0,68
natrium (Na <sub>2</sub> O) %	30	0,20	0,01	1,27
chloor (Cl) %	40	0,17	0,00	1,22
gloeirest %	12	2,92	0,32	5,83
pH-KCl	23	6,90	5,3	10,2

Uit tabel 1 blijkt, dat alle gehalten een grote spreiding vertonen. Gedeeltelijk kan deze verklaard worden. Met toenemend droge-stofgehalte, samenhangend met toenemende ouderdom en rijping van het slib - voorzover de droging niet kunstmatig heeft plaatsgehad - nemen gloeiverlies en stikstofgehalte af (correlatiecoëfficiënten resp. -0,59 en -0,65). Verder is er een vrij nauw verband tussen het gloeiverliescijfer en het stikstofgehalte (correlatiecoëfficiënt 0,69).

\* Lezing voor de bodemkundige specialisten op 22 maart 1972 te Asten

Het gehalte aan kali en andere gemakkelijk oplosbare zouten is laag. Deze komen voornamelijk in het effluent terecht. Met het ouder worden van het slib neemt het gehalte aan oplosbare zouten verder af door uitspoeling. Stikstof kan ook door vervluchtiging verloren gaan (als ammoniak en/of als vrije stikstof, als eindprodukt van het denitrificatieproces).

#### Gehalten aan zware metalen in zuiveringsslib

Door het laboratorium van het Waterschap de Dommel zijn vorig jaar ten behoeve van door ons genomen proeven 23 slibmonsters onderzocht op gehalten aan Fe, Cu, Cr, Zn, Pb, Ni en Cd. De uitslag van dit onderzoek is weergegeven in tabel 2. Het blijkt, dat de gehalten aan zware metalen nog sterker variëren dan de gehalten in tabel 1. De gehalten aan zware metalen worden vooral bepaald door de aard van de op de betreffende zuiveringsinstallatie aangesloten industrieën.

De zware metalen komen in het slib in niet-actieve toestand voor (als moeilijk oplosbare zouten of sterk geadsorbeerd aan de organische stof). Ze kunnen actief worden bij afbraak van de organische stof, vooral bij lage zuurstofspanning, of in een zuur milieu, en kunnen bij te sterke concentratie schade aan het gewas veroorzaken.

Tabel 2. Gehalten aan zware metalen in 23 zuiveringsslibmonsters in 1971.

	gemiddelde waarde	hoogste waarde	laagste waarde
Fe ppm	20800	5200	36000
Cu	1200	100	4700
Cr	870	0	2600
Zn	3060	700	8800
Pb	1300	300	7900
Cd	71	0	600
Ni	96	0	900

#### Andere schadelijke stoffen in zuiveringsslib

Behalve door te hoge gehalten aan zware metalen en ook aan op zichzelf waardevolle plantenvoedende bestanddelen, kan zuiveringsslib soms een negatief effect veroorzaken door een te hoog gehalte aan minerale olie. Dit bedraagt soms enkele procenten en is dan beslist schadelijk. Detergenten zijn in zuiveringsslib niet schadelijk. In de grond breken ze vrij snel af. Dit geldt met name voor de thans in gebruik zijnde zachte detergenten, die grotendeels al in de zuiveringsinstallatie worden afgebroken. Door hun hoog fosfaatgehalte dragen de detergenten wel bij tot vervuiling van het oppervlaktewater. Een deel van dit fosfaat komt in het slib terecht.

Uit hygiënisch oogpunt is het gebruik van zuiveringsslib niet onbedenklijk. Zuiveringsslib is een potentiële bron van besmetting met Salmonella en wormeieren. Door pasteurisatie kunnen de ziektekiemen onschadelijk gemaakt worden. De zuiveringsinstallatie van Almelo begint, als eerste in ons land, binnenkort daarmee.

Veldproef met zuiveringsslib

Sedert 1952 loopt bij het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid een veldproef, waarin het effect van zuiveringsslib naast dat van andere vormen van organische bemesting wordt nagegaan. Het resultaat van deze proef, gelegen op zware rivierklei in de Bommelerwaard, is weergegeven in tabel 3. De vruchtopvolgving op dit proefveld is aardappelen - graan - suikerbieten. Het gewas aardappelen heeft vijf maal van de directe werking van de organische bemesting geprofiteerd en twee keer van de nawerking, bieten resp. drie en drie keer en graan resp. vier en drie keer. Vóór 1968 werd de organische bemesting om de twee jaar toegepast en werd het dubbele gegeven van de in tabel 3 vermelde hoeveelheden.

Tabel 3. Proef 1255. Invloed van verschillende vormen van organische bemesting op de opbrengsten van de gewassen aardappelen (knol), suikerbieten (biet) en graan (korrel) in procenten van het object zonder organische bemesting bij een uniforme kunstmeststikstofgift. Gemiddelde waarden over de periode 1952/1971.

	object : 1	2	3	4	5	6	7
aardappelen (7 proefjaren)	100	100	102	99	104	97	103
suikerbieten (6 proefjaren)	100	106	122	122	107	86	105
granen (7 proefjaren)	100	99	105	107	113	95	100
<u>Resultaten grondonderzoek 1968 (humus en N-totaal 1971)</u>							
pH-KCl	5,03	5,11	5,28	5,20	5,01	5,02	4,97
humus %	2,25	2,47	2,85	2,87	2,59	3,54	2,39
N-totaal	163	168	174	172	171	178	164
P-totaal	235	265	250	238	302	235	245
P-AL	26	40	31	29	48	31	27
P-getal	2,1	3,2	2,0	2,3	3,5	2,2	2,3
K-gehalte	13,1	14,4	13,1	13,4	12,9	13,5	13,5
MgO	403	405	386	385	366	430	395

- \* object 1 = geen organische bemesting
- object 2 = 15 ton stalmest/ha/jaar
- object 3 = 15 ton VAM-compost **gebroeid**/ha/jaar
- object 4 = 15 ton VAM-compost **ongebroeid**/ha/jaar
- object 5 = 15 ton zuiveringsslib/ha/jaar
- object 6 = 7,5 ton turfmolm/ha/jaar
- object 7 = groenbemesting

Uit tabel 3 blijkt, dat zuiveringsslib bij aardappelen en granen van alle vormen van organische bemesting het beste resultaat heeft gegeven. Bij bieten was het resultaat van gebroeide en ongebroeide compost beter, waarschijnlijk als gevolg van de pH-verhogende invloed van deze meststoffen. Zuiveringsslib had geen invloed op de pH. Het heeft hier waarschijnlijk alleen gewerkt door zijn stikstofgehalte. Het humusgehalte is door zuiveringsslib ook duidelijk verhoogd: per eenheid organische stof 1,5 maal zoveel als door stalmest. Verder is de fosfaattoestand van de grond duidelijk verbeterd. Het magnesiumgehalte is gedaald.

Op verzoek en voor rekening van de Stichting Waste Afvalstoffen te Amersfoort is vorig jaar o.a. op dit proefveld de invloed van compost en zuiveringsslib op het gehalte van de grond aan zware metalen nagegaan. Hierbij bleek, dat onder invloed van zowel compost als slib het zink- en kopergehalte van de grond gestegen was en door compost ook het loodgehalte.

### Testproef voor zuiveringsslib

Om het effect van zuiveringsslib, niet alleen als meststof, maar ook als grondverbeteringsmiddel en als cultuurgrond als zodanig, na te gaan, wordt sedert vorig jaar een testproef gebruikt, waarbij een normale diluviale zandgrond voor resp. 0, 1, 2, 5, 10, 20, 50 en 100 volumepercent wordt vervangen door zuiveringsslib, dat zonodig eerst wordt gedroogd en gemalen, en daarna weer op het voor inzaaien vereiste vochtgehalte wordt gebracht. De proef wordt in drievoud uitgevoerd met behulp van kleine plastic potten, die met 1 liter van het grond/slibmengsel worden gevuld. Er worden verschillende gewassen na elkaar en soms ook naast elkaar verbouwd. De groeiduur van een gewas is, afhankelijk van het jaargetijde, circa 5 weken. Het onderzoek vindt plaats in een kas met aanvullende verlichting en verwarming in het winterseizoen.

Elk gewas ontvangt een volledige bemesting met kunstmest. Van stikstof, het voornaamste plantenvoedende bestanddeel, wordt echter slechts een halve gift gegeven om zowel stikstoflevering als -binding door het slib vast te kunnen stellen. Door de kunstmestgift komt de werking van de overige plantenvoedende stoffen in het slib niet tot uiting. Alleen het negatieve effect als gevolg van overmaat bij hoge giften, kan er door worden versterkt. Dat geldt uiteraard ook voor de stikstof.

Voorzover nodig en mogelijk (in verband met de kosten) vindt gewasanalyse plaats. Ook het drainwater kan geanalyseerd worden om na te gaan in hoeverre het milieu door het gebruik van zuiveringsslib kan vervuilen. Daar toe wordt het grond/slibmengsel met 2 liter water per pot doorgespoeld.

Op bovenstaande wijze wordt voor derden tegen een geringe vergoeding slib onderzocht. Om in voorkomende gevallen een beter gefundeerd advies te kunnen uitbrengen, is vorig jaar een onderzoek begonnen met 15 slibsoorten van verschillende herkomst. De tot dusver verkregen resultaten van dit onderzoek worden hieronder vermeld.

### Proef met 15 slibsoorten van verschillende herkomst

Tabel 4 vermeldt de plaatsen van herkomst van de slibsoorten en de maxima van de droge-stofopbrengsten, verkregen bij de verschillende proefgewassen. De opbrengsten zijn uitgedrukt in procenten van de opbrengst van het object zonder slib. Dit object komt in deze proef in 24-voud voor. De potten staan opgesteld op vier tafels in rijen van drie. De eerste en laatste rij van elke tafel zijn de potten zonder slib. Deze fungeren tevens als randpotten.

De proefgewassen waren tot dusver achtereenvolgens: snijmoes, haver, sla en weer snijmoes. De eerste drie gewassen werden in 1971 verbouwd, het vierde was het eerste gewas in 1972. Bij het tweede en vierde gewas was er binnen de kas een bepaald vruchtbaarheidsverloop. De opbrengst van de potten met slib is in deze gevallen uitgedrukt in die van de naastbij staande potten zonder slib, bij de andere gewassen in het gemiddelde van alle potten zonder slib.

Naast de slibsoorten is in de proef ook een kunstmeststikstofserie opgenomen om de stikstofwerking van het slib te kunnen bepalen. De stikstoftrappen zijn als volgt: 0, 75, 150, 225, 300, 375 en 450 mg N/pot/gewas. De opbrengst van deze serie is uitgedrukt in procenten van het object dat 150 mg N ontvangen heeft. Deze N-gift hebben ook de overige potten ontvangen. De slibsoorten zijn in tabel 4 gerangschikt naar afnemend stikstofgehalte. Deze gehalten zijn in de tabel achter de plaats van herkomst aangegeven.

Tabel 4. Maximale opbrengsten in % van de opbrengst zonder slib met tussen haakjes de slibpercentages, resp. N-gehalten waarbij ze bereikt werden

	N% slib	snijmoes	haver	sla	snijmoes	gemidd.
Oosterwolde	5,0	148 (2)	126 (2)	225 (5)	100 (0)	127 (2)
Delden	4,0	149 (2)	108 (2)	219 (5)	120 (1)	119 (2)
Tubbergen	3,7	134 (5)	118 (5)	216 (10)	100 (0)	117 (5)
Leiden	3,4	150 (5)	108 (2)	234 (5)	100 (0)	116 (5)
Boxtel	3,3	130 (2)	114 (10)	180 (20)	100 (0)	109 (10)
Noordwijkerhout	3,3	146 (5)	106 (10)	277 (10)	100 (0)	115 (10)
Almelo	3,0	108 (2)	121 (10)	199 (20)	109 (10)	105 (5)
Glanerbrug	2,8	144 (5)	113 (10)	218 (10)	100 (0)	116 (5)
Haarlem	2,7	136 (5)	102 (1)	235 (20)	116 (20)	111 (10)
Heerlen	2,5	142 (5)	135 (20)	115 (20)	100 (0)	118 (10)
Enschede	2,4	139 (5)	113 (2)	231 (10)	100 (0)	117 (2)
sub-gemiddelde 1		139 (4)	115 (7)	227 (12)	104 (2)	115 (6)
Assen	2,3	124 (50)	122(100)	265(100)	143(100)	133(100)
St.Michielsgestel	1,2	105 (2)	131(100)	259(100)	105 (1)	113(100)
Eindhoven	1,2	100 (0)	116 (10)	203 (5)	115 (50)	100 (1)
Schinveld	0,9	130 (10)	119 (20)	221 (10)	119 (50)	114 (20)
sub-gemiddelde 2		115 (15)	122 (58)	237 (54)	120 (50)	115 (55)
totaal-gemiddelde		132 (7)	117 (20)	229 (23)	108 (15)	115 (19)
kunstmest-N-trappen		149(375)	149(450)	139 (75)	100(150)	119(300)

Uit tabel 4 blijkt, dat bij de slibsoorten met een stikstofgehalte  $>2,3\%$  (boven de eerste streep) de maximale opbrengst bij het eerste gewas bij 2-5% slib bereikt werd. In het algemeen was de maximale opbrengst hoger en werd deze bij een lager slibpercentage bereikt naarmate het slib stikstofrijker was. Dit verband is echter vrij vaag. Na het bereiken van het maximum neemt bij de stikstofrijke slibsoorten de opbrengst vrij snel af als gevolg van overmaat aan stikstof en mogelijk andere plantenvoedende stoffen. Bij de volgende gewassen wordt het maximum gemiddeld eerst bij een hoger slibpercentage bereikt. Verwacht wordt, dat het uiteindelijk voor alle slibsoorten bij 100% zal liggen.

Bij stikstofrijke slibsoorten gaat de verplaatsing van het maximum naar een hoger slibpercentage echter vrij langzaam. De overtollige stikstof moet eerst verdwijnen. Dat kan, voorzover geen uitspoeling plaatsvindt - wat bij potten in een kas normaal het geval is - alleen maar door vervluchtiging. De verplaatsing van het maximum naar een hoger slibpercentage was bij het derde gewas al vrij duidelijk, maar bij het vierde gewas weer minder duidelijk. Het derde gewas (sla) ontwikkelde zich zonder slib zeer slecht, vandaar de sterke stijging van de maximale opbrengst bij dit gewas. In de potten zonder slib bleef bij het derde gewas een deel van de stikstof onverbruikt achter. De potten met slib hadden hierdoor bij het vierde gewas een achterstand.

Met het slib uit Assen lag het opbrengstmaximum bij het eerste gewas bij 50% en bij de volgende gewassen bij 100%. Dit slib was goed uitgerijpt. Ook het slib uit St.Michielsgestel was vrij goed uitgerijpt. Het kon bij het tweede en derde gewas zonder meer als cultuurgrond gebruikt worden. Het slib uit Schinveld kon eveneens tot een hoog volumepercentage gegeven worden, maar bij 100% bleef het effect negatief.

Bij de drie laatstgenoemde slibsoorten gaat het om min of meer uitgerijpt slib met een laag stikstofgehalte. Het slib van Eindhoven was vers slib met een laag stikstofgehalte en gedroeg zich anders. Bij het eerste gewas was het effect bij alle slibtrappen negatief, waarschijnlijk veroorzaakt door vastlegging van stikstof, die later weer vrijkwam, waardoor het effect bij de volgende gewassen positief werd. Gemiddeld over de gewassen was het effect na het vierde gewas echter nog negatief.

De chemische samenstelling van het gewas

Bij gelijke opbrengst was in het algemeen het vochtgehalte van het gewas met slib duidelijk hoger dan zonder slib. Vooral bij het gewas sla werden duidelijk verschijnselen van succulentie waargenomen. Bij enkele slibsoorten werden bij hoge giften typische verschijnselen van ijzergebrek waargenomen. De eerste twee gewassen zijn onderzocht op gehalten aan N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, B en Mo. Het resultaat is weergegeven in tabel 5. 'Met slib' in deze tabel heeft betrekking op de optimale slibgift, waarbij de maximale opbrengst werd verkregen. Meestal moesten enkele objecten in de buurt van de optimale slibgift worden samengevoegd om voldoende droge stof te krijgen voor een volledige analyse.

Tabel 5. Chemische samenstelling van het gewas met en zonder slib.

	eerste gewas		tweede gewas	
	zonder slib	met slib	zonder slib	met slib
% N	1,74	3,41(1,51-5,06)	0,97	2,38(1,32-3,97)
% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,98	1,44(1,07-1,83)	0,83	1,67(0,76-2,58)
% K <sub>2</sub> O	3,13	3,25(2,61-3,76)	1,97	2,58(1,62-5,17)
% Ca	2,39	2,89(2,06-5,09)	0,49	1,40(0,85-2,58)
% Mg	0,52	0,54(0,42-0,68)	0,33	0,49(0,35-0,70)
Fe ppm	325	152 (91-242)	67	93 (68-145)
Mn "	112	7 (30-134)	188	53 (10-420)
Zn "	83	199 (65-423)	40	180 (64-343)
Cu "	8	14 (7- 28)	4	12 (5- 20)
B "	39	49 (29- 74)	8	20 (4- 54)
Mo "	1,9	3,4 (0,8-16,3)	0,3	3,1 (0,2-37,9)

Uit tabel 5 blijkt, dat alle gehalten 'met slib' gemiddeld hoger waren dan 'zonder slib', met uitzondering van Fe en Mn bij het eerste gewas en Mn bij het tweede gewas. De spreiding was echter zo groot, dat de waarden voor 'zonder slib' meestal lagen binnen die voor 'met slib'. Er is nog nagegaan, of de gehalten onderling gecorreleerd waren. Het resultaat hiervan is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6. Correlatiecoëfficiënten voor het onderling verband tussen de elementen in het eerste en tweede gewas (resp. beneden en boven de schuine streep).

	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo
N		0,48	0,54*	0,76**	0,67**	0,83**	-0,13	0,59*	0,81**	0,52**	-0,11
P	0,43		0,21	0,34	0,64**	0,37	0,18	0,19	0,12	0,26	-0,40
K	-0,10	0,24		0,08	0,04	0,64**	-0,01	0,25	0,67**	0,42	0,44
Ca	0,33	-0,22	0,02		0,74**	0,48	-0,20	0,62**	0,65**	0,45	-0,04
Mg	0,37	-0,10	-0,31	0,81**		0,33	0,02	0,44	0,39	0,41	-0,34
Fe	-0,34	-0,14	-0,07	-0,42	-0,14		0,17	0,63**	0,71**	0,39	0,10
Mn	0,24	0,29	-0,09	-0,12	0,05	0,66**		-0,03	-0,27	-0,09	-0,00
Zn	0,59*	0,19	0,25	0,62*	0,44	0,63**	-0,03		0,67**	0,59*	0,00
Cu	0,81**	0,12	0,67**	0,65**	0,39	0,71**	-0,27	0,67**		0,51*	0,35
B	0,52*	0,26	0,42	0,45	0,41	0,39	-0,09	0,59*	0,51*		-0,12
Mo	-0,11	-0,40	0,44	-0,04	-0,34	0,10	-0,00	0,00	0,35	-0,12	

\* 95% betrouwbaarheid

\*\*99% betrouwbaarheid

Uit deze tabel blijkt, dat er bij het eerste gewas slechts in enkele gevallen een significant verband was, maar bij het tweede gewas in meer gevallen. Bij dit gewas nam met het stikstofgehalte het gehalte aan alle andere elementen toe, met uitzondering van Mn en Mo, Het gehalte aan Fe nam met het gehalte aan Cu en Zn toe en niet af, zoals verwacht was. Hoewel niet significant was er ook een positief verband tussen ijzer- en mangaangehalte. Bij het eerste gewas was dit verband zelfs significant. Het verband tussen Fe en Cu en Zn was toen echter negatief. Het ligt in de bedoeling ook één van de gewassen van 1972 te analyseren en behalve de bovengenoemde ook nog de gehalten aan Cr en Pb en zo mogelijk Hg, As en Sb te bepalen.

#### Het effect van uitspoeling

Omdat in de natuur het slib aan de uitspoelende werking van de neerslag is blootgesteld, is na het derde gewas één van de drie potten per object (O-object, 8 van de 24) met 2 liter water/pot doorgespoeld. Dat is de hoeveelheid, die in de natuur in ons klimaat jaarlijks door de grond afvloeit.

De kleur van het lekwater gaf een aanwijzing over de mate van rijpheid van het slib. Bij 100% slib van Assen was het lekwater volkomen helder, bij het slib van Oosterwolde donkerbruin.

Het effect van de uitspoeling op de groei van het vierde gewas was in het algemeen negatief bij de lage en positief bij de hoge slibgiften, afhankelijk van het feit, of er een tekort dan wel een overschot aan stikstof en/of andere oplosbare zouten was. Bij het slib van Assen was het effect bij alle slibtrappen negatief. Wanneer een negatief slibeffect veroorzaakt werd door zware metalen had uitspoeling geen of weinig effect. Ook bij de kunstmeststikstofserie was het effect bij de lage stikstoftrappen negatief en bij de hoge positief.

#### Conclusies voor het gebruik van zuiveringsslib als meststof of grondverbeteringsmiddel

Op grond van bovengenoemde resultaten en op grond van literatuurgegevens, waarop in het kader van dit artikel niet kon worden ingegaan, kan ten aanzien van het gebruik van zuiveringsslib in de land- en tuinbouw of daarbuiten het volgende standpunt worden ingenomen. Zuiveringsslib is een goede organische meststof. Het positieve effect wordt vooral bepaald door zijn stikstofgehalte, dat van geval tot geval sterk uiteen kan lopen, evenals alle andere gehalten aan plantenvoedende stoffen. Het gehalte aan kali is in het algemeen zeer laag. Bepaalde slibsoorten bevatten hoge gehalten aan zware metalen. Deze kunnen schade veroorzaken bij gebruik van te grote giften of bij te vaak herhaald gebruik, vooral op zure gronden. Het slib zelf werkt in het algemeen pH-verhogend, op grond van zijn kalkgehalte. Het gebruik van slib in grotere hoeveelheden voor grondverbetering moet het voldoende uitgerijpt zijn.

Gezien de variabele samenstelling is het niet mogelijk een algemeen advies te geven t.a.v. het gebruik van zuiveringsslib als meststof of als grondverbeteringsmateriaal. De afnemer dient in elk geval een volledige chemische analyse van het produkt te verlangen. Deze analyse moet van recente datum zijn en periodiek (4 maal per jaar) worden herhaald, tenzij bekend is, dat het slib van de betreffende installatie van constante hoedanigheid is. In geval van twijfel kan een testproef worden verlangd, uit te voeren voor het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid op de boven aangegeven wijze. Als met een kientest wordt volstaan kan de uitslag binnen enkele weken bekend zijn.