

INSTITUUT VOOR BODEMVRUCHTBAARHEID

RAPPORT 5-74

ZUIVERINGSSLIB AANGEWEND ALS BODEMBEDEKKING TEGEN WINDEROSIE
Oriënterende proeven

door

D.J.C. KNOTTNERUS

1974

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Oosterweg 92, Haren (Gr.)

Inst. Bodemvruchtbaarheid, Rapp. 5-74

IBBRAH 5-74 (1974)

INHOUD

Inleiding	3
Doel van het onderzoek	4
Proeven in de windtunnel	5
Andere waarnemingen	8
Samenvatting en conclusies	9

INLEIDING

Zuiveringsslib is het produkt dat verkregen is uit rioolslib in installaties voor zuivering van afvalwater.[†]

Als meststof heeft het produkt een waarde die sterk afhankelijk is van de samenstelling van het afvalwater. De samenstelling hiervan wordt weer beïnvloed door het karakter - landelijk of industrieel - van de gemeente of streek waar de zuiveringsinstallatie is geplaatst. Uiteraard zal bij gebruik de voorkeur uitgaan naar slib dat afkomstig is van een installatie die het afvalwater betreft uit een agrarisch georiënteerde streek. Men verwacht dat dan de kans, dat voor de plant te hoge concentraties van een voedingselement of giftige stoffen worden aangetroffen in het slib, beperkt is.

Zekerheid daaromtrent bestaat er niet. Het is duidelijk dat een enkele fabriek, in een overigens uitgesproken agrarische streek, zoveel voor de plant schadelijke stoffen in het afvalwater kan spuiten, dat daardoor het eindprodukt gevaar kan opleveren bij gebruik. Zekerheid wordt alleen verkregen door controle op de hoeveelheid voor de plant schadelijke bestanddelen in het slib.

Soms wordt zuiveringsslib aangewend tegen het verstuiven van de grond: de kostenfactor ligt gunstig t.o.v. de tot nu toe in gebruik zijnde methoden van grondbedekking.

Uit de toren van de rioolwaterzuiveringsinstallatie in de gemeente Eelde werd een hoeveelheid zuiveringsslib voor de proeven betrokken. Het materiaal had hierin 2½ à 3 maand gegist. Het drogestofgehalte van dit produkt was ca. 14%.

[†] Zie: Gegevens meststoffenbesluit, 12e druk, 1970. Rijkslandbouwproefstation, Maastricht.

DOEL VAN HET ONDERZOEK

Doel van dit oriënterend onderzoek was na te gaan in hoeverre succes mag worden verwacht van een bedekking van het grondoppervlak met zuiveringsslib tegen verstuiving. Voorop stond hierbij de gedachte dat de bedekking aangebracht zou worden in het najaar en gedurende de wintermaanden de bodem bedekt zou houden; in het voorjaar zou dan het gewas de beschermende functie kunnen over nemen.

Uiteraard zal een dergelijke bedekking alleen dienstig kunnen zijn wanneer het gewas, dat vóór het aanbrengen van de sliblaag dient te zijn geplant of gezaaid, niet koudegevoelig is.

Het onderzoek is eensdeels verricht met behulp van een windtunnel, anderdeels door middel van waarnemingen aan kleine vakproeven en enkele praktijk gegevens.

PROEVEN IN DE WINDTUNNEL

Voor de proeven in de windtunnel werd voor stuiven gevoelig zand op tabletten uitgespreid en besproeid met zuiveringsslib dat met water verdund was (1:1) naar 50 ton onverdund slib per ha.

Nadat het zand met de bedekkingen was gedroogd bleek dat er kleine en grotere krimpscheuren in de bedekkingen waren ontstaan. Aan de rand van de plekken waar geen slib was gevallen krulde de bedekking bij het krimpen omhoog, aan de onderkant geplakt zand werd zichtbaar (zie fig. 1). Bij een windsnelheid van ongeveer 21 m/sec (omgerekend op normaalhoogte van 10 m), Beaufortschaal 9, storm, begon zand uit de barstopeningen te stuiven; dit verschijnsel was echter van korte duur. Bij verhogen van de windsnelheid, met kleine intervallen tot ongeveer 30 m/sec, ontstonden geen beschadigingen aan de bedekkingen en stooft ook geen zand meer weg.

Het bleek dat deze verse bedekking in droge toestand voldoende stevig was om de genoemde windkrachten te kunnen weerstaan; het barstpatroon was van dien aard dat geen stukken van de korst en praktisch geen zand zijn weggewaaid.

Na deze proef werden de tabletten gedurende drie weken buiten gelegd en aan weersinvloeden overgelaten. In deze periode viel er ruim 54 mm regen met tweemaal een etmaal met meer dan 10 mm; ook trad vorst op. Gedurende deze tijd zijn aan de bedekkingen geen beschadigingen opgetreden. Tijdens het drogen van de grond daarna trad opnieuw scheurvorming op.

Bij verdere proeven in de windtunnel bleek dat een windsnelheid van ongeveer 21 m/sec (10 m hoogte) kritiek was voor de bedekking. Enkele stukjes slib, die door de vorm van het scheurpatroon geen houvast in de verdere bedekking hadden, werden door de wind meegenomen. Hierbij bleek dat de bedekking geen houvast had in het er onder liggend zand.

De tabletten zijn een tweede maal gedurende drie weken

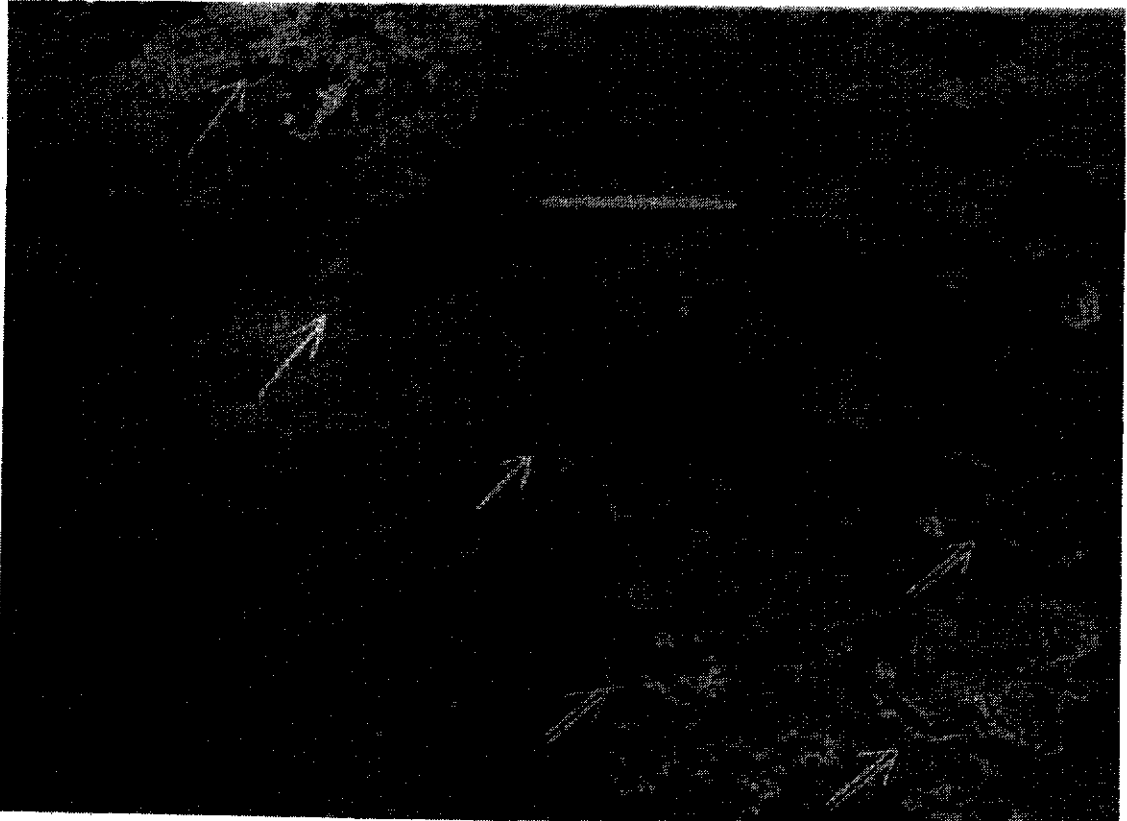


Fig. 1. Krimpscheuren (→) en plekken met zandafzetting aan de randen (⇒). Verklaring zie tekst.



Fig. 2. Door een klein regenbuitje soepel geworden korst is gedeeltelijk weggewaaid.

buiten geplaatst. In deze periode viel 74 mm regen; door de regen werd geen schade aangericht aan de bedekking. Na drogen werden ze opnieuw beproefd in de windtunnel. Het bleek nu dat een windsnelheid van ca. 21 m/sec. (10 m hoogte) kritiek was. Hier en daar begonnen slibdelen in de windstroom op en neer te bewegen, maar ze braken niet af. Duidelijk is dat de viltige bedekking ook na aan weersinvloeden blootgesteld te zijn geweest, nog een behoorlijke weerstand kon bieden aan de windkracht. Het meer of minder toevallig barstpatroon, dat in de bedekking ontstaat tijdens het drogen, kan echter risico's inhouden. Slibstukken die geen of weinig verbinding meer hebben met de verdere bedekking kunnen, afhankelijk van grootte, gewicht en windsnelheid, door de wind meegenomen worden.

Uit onderzoek (nog niet gepubliceerd) is gebleken, dat de vorming van scheuren in een drijfmestbedekking tegengegaan kon worden door gehakgeld stro door de mest te mengen. Trad ondanks dat toch een begin van scheurvorming op, dan waren de mestdelen onderling verbonden door strodelen; de kans op wegwaaien van delen van de bedekking werd hierdoor beperkt. Verwacht mag worden dat menging van gehakseld stro door het zuiveringsslib eveneens gunstig zal werken. In dit verband mag hier gewezen worden op een in het volgende hoofdstuk genoemde waarneming uit de praktijk.

ANDERE WAARNEMINGEN

Een punt dat de aandacht verdient, is het soepel worden van de overigens stevige sliblaag als na een droge periode, door dauw of enige regen, de bedekking vochtig wordt. Is er dan weinig contact tussen de sliblaag en het er onder liggende droge zand, dan zal een betrekkelijk lage windsnelheid voldoende zijn om de bedekking om te doen flappen waardoor het zand plaatselijk bloot komt te liggen (zie fig. 2).

Verder is uit kleine vakproeven gebleken dat het slib gedurende langere tijd, zeker voor de hier bedoelde periode, zijn beschermende eigenschappen blijft behouden; er vond een slechts langzaam verlopende vertering plaats. Aan het gewas (tulpen) dat op de vakken stond werd geen schade, ontstaan door de bedekking, waargenomen.

In een enkel geval van toepassing in de praktijk, op bollengrond en wel gedurende een korte tijd in het voorjaar na verwijdering van de winterbedekking, bleek het produkt goed te voldoen. Het slib werd daar betrokken van een installatie met afvalwater uit een streek met agrarisch karakter. Scheurvorming in de sliblaag tijdens het drogen trad ook hier op, maar had niet tot stuifschade geleid. Het bleek dat de bedekking meer of minder aan het zandoppervlak was gefixeerd door een weinig onkruid en stroresten van de winterbedekking. Uiteraard was in dit praktijkgeval een kleine dosering aan slib nodig voor deze bedekking.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Er zijn oriënterende proeven gedaan om na te gaan in hoeverre zuiveringsslib kan worden gebruikt om stuifgevoelige zandgronden te beschermen tegen invloeden van de wind.

De samenstelling van het slib is afhankelijk van de oorsprong van het afvalwater. In verband met de mogelijke aanwezigheid van giftige stoffen en/of te hoge concentraties aan voedingselementen voor de plant is voorafgaand onderzoek van het slib gewenst.

Het is gebleken dat een bodembedekking van zuiveringsslib, toegediend naar 50 ton onverdund slib per ha en aangevend in het najaar, gedurende langere tijd een behoorlijk beschermende werking tegen weersinvloeden kan uitoefenen. Wel dienen enkele punten in 't oog te worden gehouden.

Bij drogen krimpt de slibmassa waardoor scheuren ontstaan. Uit de ontstane openingen kan, afhankelijk van de breedte ervan en van de windsnelheid, zand wegstuiven. Bij onderzoek is niet gebleken dat de hoeveelheid weggestoven zand gevaar kan opleveren voor de bedekking.

De overigens in droge toestand stevige bedekking kan door enig vocht (dauw, regen) soepel worden. Is er dan onvoldoende contact tussen de korst en het er onder liggende zand, dan bestaat er, op plaatsen waar scheuren zijn ontstaan, kans dat de bedekking gaat omflappen in de wind.

Uit een ander onderzoek is gebleken, dat menging van gehakseld stro door drijfmest het vormen van scheuren bij drogen tegenging.

Mede op grond van enkele praktijkwaarnemingen (slib sproeien over stroresten van de winterbedekking) mag worden aangenomen dat ook bij het zuiveringsslib de menging met strodelen gunstig zal werken; eventueel zou er een kleine hoeveelheid stro in het oppervlak ingereden kunnen worden vóór het slib wordt aangebracht. Een controleerbare hoeveel-

heid ongevaarlijke onkruiden zal eveneens de bedekking aan het grondoppervlak fixeren. In dit verband komt de gedachte op om, bijvoorbeeld tussen de plantrijen van het cultuurgewas, een snel opkomend, laag groeiend gewas dat weinig kosten en verzorging vergt, voor dit doel in te zaaien.