

## STIKSTOFMINERALISATIEPROEF 1953.

### Doel en opzet.\*

Door Dr v. Schreven attent gemaakt op de mineralisatiemethode voor de stikstoffbepaling, zoals die voor de landbouw werd beproefd en verbeterd door Dr Harmsen en Dr van Schreven beiden verbonden aan de Landbouwkundige afdeling van de N.O.P.-werken, leek het van belang een oriënterend onderzoek voor kasgronden in te stellen (4 Maart '53). " Hiertoe werden een 3-tal gronden<sup>‡</sup>, waarvan zowel een deel gestoomd als een deel ongestoomd werd, opgezonden naar Kampen, laboratorium N.O.P. afdeling Microbiologie, voor onderzoek op N-mineralisatie.

### Methodiek.

Voor de methodiek en de achtergronden van het onderzoek zie men: "Stikstofmineralisatie in verband met de stikstofbehoefte van wintertarwe in de Noordoostpolder : Dr Ir D.A. van Schreven. Voordracht Landbouwkundige Vergad. Zwolle 24-2-'53; Voorschrift. Directie v.d. Wieringermeer, Microbiologische afdeling: Bepaling van de stikstofmineralisatie in de grond; Investigations on the nitrogen nutrition of plants; G.W. Harmsen and D.J. Lindenbergh, Plant and Soil II no.1 p.1-29 1949-'50.

De werkwijze komt in het kort hierop neer, dat men onder geconditioneerde omstandigheden (temperatuur en vochtigheid) een groot grondmonster gedurende 10 weken incubeert en het verloop van het gehalte aan minerale stikstof vervolgt.

Van veel belang is het daarbij een goed homogeen monster in te kunnen zetten vooral voor humusrijke gronden, teneinde deze organische stof waaruit de minerale stikstof wordt verkregen, zo gelijkmatig mogelijk te laten afbreken. In de bovengenoemde monsters werd tevens het effect van toevoegingen van 0-1 en 5 gram droog gemalen haverstro per kg droge grond nagegaan en bovendien werden periodiek bepalingen verricht van het totaal bacteriegetal (alleen bij 0 en 5 gram stro). De beide minerale gronden werden vochtig gehouden op  $\pm 65\%$  en de veengrond op  $\pm 80\%$  van het waterhoudend vermogen.

\*kleigrond, Honselersdijk; opgevaren grond, Poeldijk; veengrond, Rotterdam.

## Resultaten.

### a. Stikstofbinding door stro.

In de grafiek zijn de gemiddelden van de te Kampen verrichte bepalingen (N-bepaling in 3-voud, controle vochtbepalingen in 2-voud, alles twee wekelijks) opgenomen.

Na 2 en 10 weken incubatie hadden de gronden als volgt gereageerd op de strobehandeling met 5 gram per kg droge grond: gebonden hoeveelheid N na 2 weken en 10 weken in mgr N/kg grond.

1. kleigrond ongestoomd	34.8	42.4
2. " gestoomd	32.4	3.8
3. opgevaaren grond ongestoomd	56.3	31.6
4. " " gestoomd	17.0	52.6
5. veengrond ongestoomd	59.6	22.3
6. " gestoomd	32.8	59.1

Gemiddeld resp. 38.8 en 35.3.

Hieruit volgt dat de kleigrond die gestoomd was (autoclaaf) vlak voor het opzenden naar Kampen, na 10 weken nog maar weinig invloed ondervond van de 5 gram stro per kg droge grond. Bij de andere gronden was het effect nog aanwezig. Beziat men de overige gegevens dan valt het op, dat bij de ongestoomde opgevaaren grond en veengrond na twee weken meer stikstof is gebonden dan in overeenkomstige gevallen, waarin niet is gestoomd, hoewel door het stomen het totaal bacteriegetal is toegenomen. Dit zou er dus op wijzen dat in de ongestoomde grond aanvankelijk het stro gemakkelijker wordt aangestast (stikstofbinden) ondanks een kleiner bacteriegetal.

Is dus <sup>de</sup> sterke bacterietoename voor het grootste deel veroorzaakt door organismen die gemakkelijker aantastbare organische stof prefereren? Vermeld moet nog worden dat het stro niet werd meegestoomd.

Hoe het zij, want hierover leveren de gegevens geen nadere verklaring, het is van belang te berekenen hoeveel stikstof bij de diverse gronden gemiddeld door het stro is gebonden. Deze hoeveelheid is van 10 weken  $\pm 35$  mgr per kg droge grond van 5 gram stro op een zelfde hoeveelheid grond, d.i.  $\pm 7$  mgr N per gram stro. Dr v. Schreven neemt als gemiddelde 6 mgr. Gaat men van dit cijfer uit dan zou bij de kleigrond om het effect van stomen te compenseren  $\frac{113.3 - 14}{6} = 16.5$  gram stro nodig zijn om de toestand van 14 mgr N per kg droge grond te handhaven. Om bij de opgevaaren grond hetzelfde te doen zou  $\frac{477.2 - 95}{6} = \pm 64$  gram stro nodig zijn en bij veengrond  $\frac{368 - 245}{6} = \pm 21$ . Hierbij verkrijgt men dus alleen compensatie van het effect van stomen en niet eventuele verdere stikstofbinding.

De in de laboratoriumproef onderzochte hoeveelheden haverstro zijn dus wel aan de lage kant geweest.

b. Stikstofleverantie van de grond onder verschillende omstandigheden.

Hoewel nog weinig concrete gegevens bekend zijn over de stikstofleverantie van de drie uiteenlopende bodemtypen liggen de gevonden cijfers wel in de lijn van de verwachting.

De kleigrond (Monselersdijk) mineraliseerde na 10 weken bijna 60 mgr N (per kg droge grond!), de opgevaren grond + 55 mgr en de veengrond 115 mgr N. Met 5 gram stro per kg droge grond toegevoegd, werd respectievelijk aan stikstof gebonden: + 42; + 32 en 22 mgr N, gemiddeld dus 33 mgr N.

Na het stomen mineraliseerden dezelfde drie gronden in 10 weken in volgorde + 80, + 10 en + 230 mgr N per kg droge grond, met andere woorden stomen bevorderde de mate van mineralisatie sterk op klei- en veengrond, maar bracht die op de opgevaren grond vrijwel tot stilstand. Wel lag het gehele stikstofniveau na het stomen op alle gronden hoger; na verloop van 10 weken na het stomen op respectievelijk 120, 330 en 250 mg N per kg droge grond hoger. Direct na het stomen respectievelijk 100, 280 en 120 mgr N. Stomen maakte dus direct het meeste minerale N vrij bij de opgevaren grond en dit niveau bleef daarna vrij constant, maar veroorzaakte verdubbelde snelheid van mineralisatie op de kleigrond en veengrond. De werking van 5 gram haverstro op de gestoomde gronden was op de kleigrond gering. Op de opgevaren grond bond het ruim 50 mgr N en op de veengrond evenzo, gemiddeld dus eveneens + 33 mgr N per kg droge grond.

c. Veranderingen van het totaal bacteriegetal.

aantallen in  $10^6$

	na 2 weken		na 10 weken	
	geen stro	5 gr. stro	geen stro	5 gr stro
kleigrond ongestoomd	87.4	172.4	57.5	94.0
" gestoomd	690.0	515.0	191.6	258.0
opgevaren ongestoomd	49.6	100.2	24.7	36.8
" gestoomd	335.8	337.8	45.8	70.8
veengrond ongestoomd	142.2	175.6	60.4	61.8
" gestoomd	481.2	566.2	313.6	218.4

Over het totaal bacteriegetal valt op te merken, dat stomen een enorme vermeerdering van het aantal bacteriën geeft, vooral op opgevaren grond en veengrond, zowel na 2 als na 10 weken. De vermoedelijk sterke uitbreiding van het bacterieleven direct na het inzetten in de incubatiepotten, gaat overal over in een daling tijdens de incubatie periode.

Het effect van stro is op het totaal bacteriegetal over het algemeen klein, het verdubbelt maximaal het aantal op ongestoomde kleigrond en opgevaren grond. In de gevallen echter waarin werd gestoomd is van een geringe vermeerdering of vermindering of een gelijkblijven sprake.

Conclusie.

Het toegevoegde lavenstro bond in de 3 gebruikte gronden (kleigrond, opgevaaren grond en veengrond) gemiddeld 6-7 mgr N per gram stro. De stikstofleverantie liep nogal uiteen, n.l. respectievelijk 60, 55 en 115 mgr N / kg droge grond, maar werd er gestoomd dan was dit 80, 10 en 230 mgr N.

Het gehele stikstofniveau lag na het stomen echter, direct en 10 weken na het stomen hoger (100, 280 en 120 en 120, 330 en 250 mgr N) dan op ongestoomde grond.

Het bacteriegetal ondergaat een daling tijdens de incubatieperiode, het neemt onder de stro toevoeging toe (verdubbelt maximaal) op de ongestoomde grond en blijft vrijwel gelijk op de gestoomde grond. Onder invloed van het stomen neemt het bacteriegetal echter sterk toe, welk effect ook na 10 weken nog goed merkbaar blijft. Er zijn dan meestal nog 2 tot 5 maal zoveel bacterie als op ongestoomde grond.

De Proefnemer, *AL*

Ir L.J.J.v.d.Kloes.

22-8-'55  
JB.