

RIJKSLANDBOUWPROEFSTATION TE GRONINGEN.

Het stikstofgehalte van regenwater,

DOOR

J. HUDIG.

In het verslag over het drainage proefveld te Uithuizermeden ¹⁾ wordt in hoofdstuk IV van de analyse van het regenwater gesproken. Daar het onderzoek naar de stikstofgehalten ingesteld was om inzicht te verkrijgen in de hoeveelheid nitraat en ammoniakstikstof, die telkenjare met het regenwater op het land komt, werden vrij regelmatig elke maand de hoeveelheden neerslag, in den regenmeter opgevangen, onderzocht. De uitkomsten van dit onderzoek vindt men op de bladzijden 188 e.v. van dat verslag.

Het is mij toen ontgaan, dat er tusschen het gehalte en de hoeveelheid regenwater een niet oneigenaardig verband bestaat. Daarom zal ik ter wille van de volledigheid nog even hierop wijzen.

In de fig. 1 zijn de gehalten van ammoniak en nitraatstikstof opgeteekend tegelijk met den maandelijkschen regenval ²⁾. Bij de beschouwing van deze figuur ziet men, ten eerste, dat de salpeter- en ammoniakstikstofgehalten vrijwel gelijkmatig schommelen (alleen in December 1909 is er eene uitzondering). De ammoniakgehalten schommelen sterker dan de nitraat-gehalten.

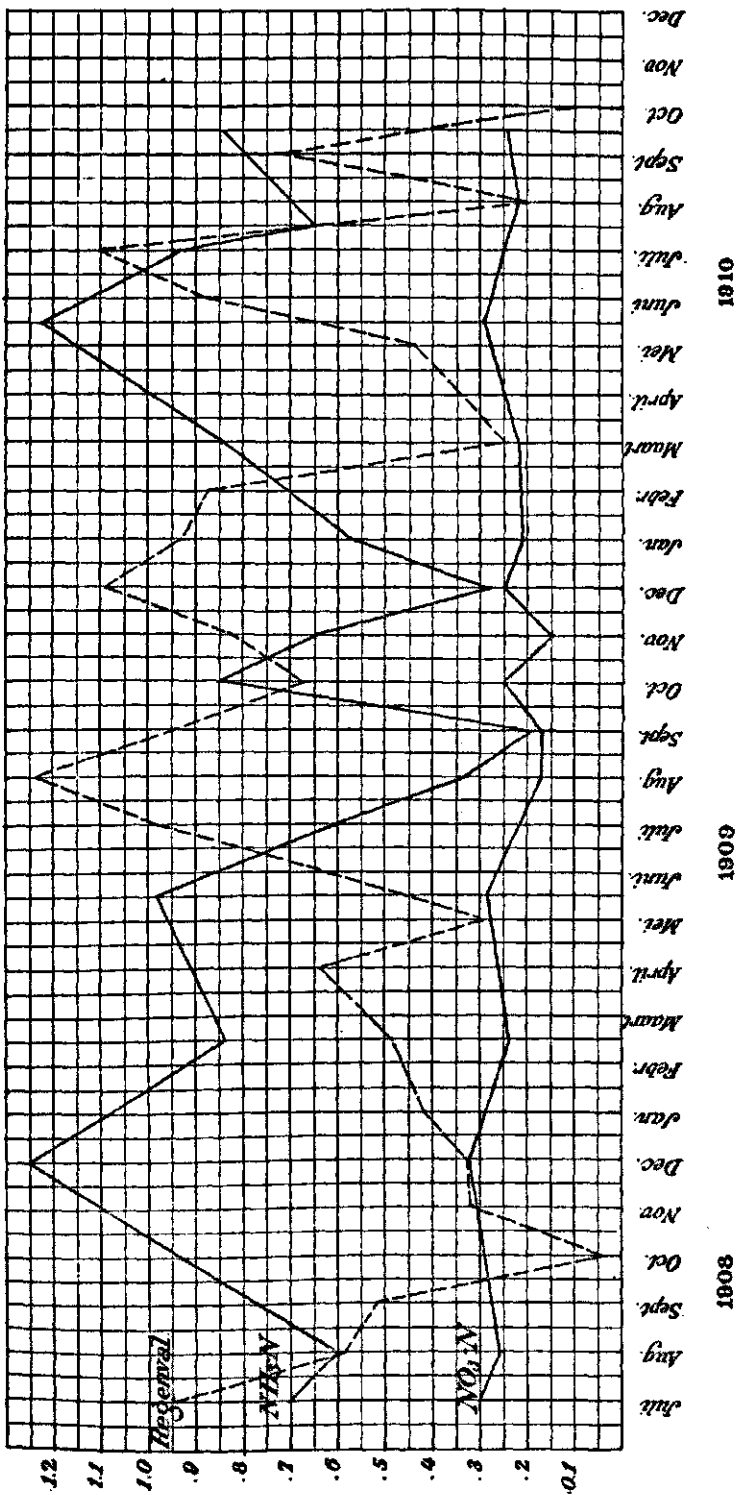
Voorts valt het in het oog, dat wanneer de regenval hoog is, de gehalten in den regel laag zijn. Jammer is het, dat soms het water gedurende eenige maanden verzameld, bij elkaar gevoegd werd voor de analyse. Hadden we de hoeveelheid van elke maand apart onderzocht, we hadden eene betrouwbaarder curve gekregen.

Van Juli 1909 tot Januari 1910, waren we in staat elke maand het water te onderzoeken; de curven, die op deze maanden betrekking hebben, vertoonen geene afwijking op de regelmatigheid waartoe de geheele grafische voorstelling neiging heeft.

¹⁾ Deze verslagen n^o. X, 1911.

²⁾ Voor de tabellen zie het rapport blz. 191, 192, 194.

Fig. 1.



In Juli 1910 is de regenval tamelijk hoog en het gehalte niet laag; doch daar de analyse geschiedde in water dat in begin Juli opgevangen werd en in dat, hetwelk in Juli en Augustus te zamen opgezameld werd, zegt deze afwijking niet veel. Men bedenke, dat in Augustus zeer weinig regen viel.

Ik maak uit de figuur op, dat *hoe geringer de regenval hoe geconcentreerder het regenwater is*. Hieruit mag *niet* opgemaakt worden, dat er elke maand evenveel stikstof op het land komt. De verhouding tusschen gehalte en regenhoeveelheid is niet omgekeerd evenredig. Dit blijkt, wanneer men de hoeveelhedscijfers met die van het gehalte vermenigvuldigt.

Ziehier de uitkomsten voor 1909.

Tabel 1.

Regenval en Stikstofgehalte in 1909 in K.G./per H.A.		
Januari—April	137, ⁶ NH ₃ -N.	39, ³ NO ₃ -N.
Mei—Juni	86, ³ "	84, ⁷ "
Juli	58, ⁹ "	20, ⁶ "
Augustus	40, ³ "	20, ⁶ "
September	17, ⁶ "	15, ⁷ "
October	56, ³ "	17 "
November	53, ⁵ "	12, ⁶ "
December	30, ⁵ "	27 "

De ongelijkheid van deze maandcijfers onderling, wijst er op, dat de vorming van ammoniak- en nitraatstikstof in de atmosfeer aan fluctuaties onderhevig is, doch dat deze schommelingen geringer zijn, dan die van den regenval.

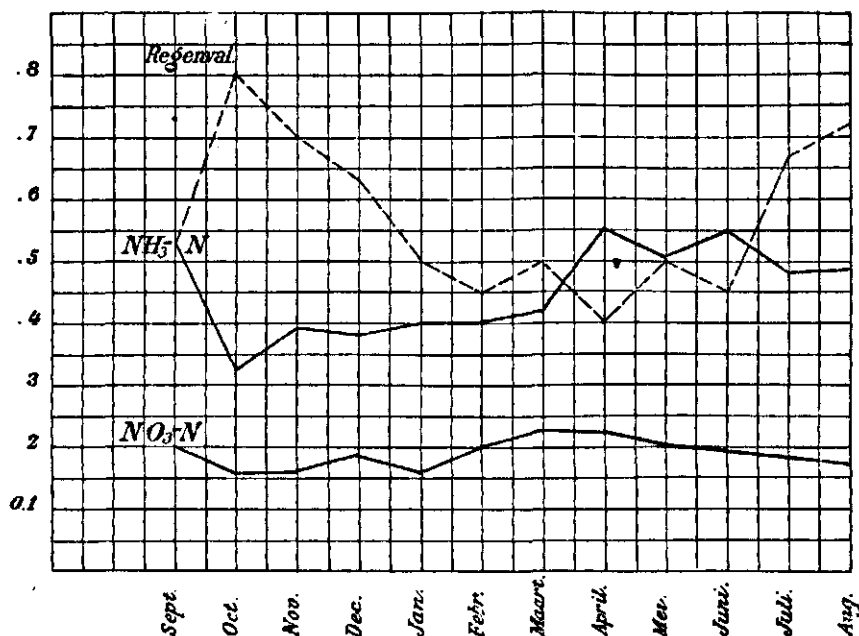
Ik heb uit de regenwaarnemingen te Rothamsted ¹⁾ eveneens eene figuur geteekend op de wijze van *fig. 1*. Daar de Engelsche onderzoekingen zeer volledig sinds een groot aantal jaren verricht worden, bevatten ze een gegeven van beteekenis.

In de *tabel 2*, hieronder, zijn behalve de gemiddelde regenval van een cyclus van 12 jaren (1888—1900) ook de gemiddelde gehalten over dit tijdsverloop genoteerd.

In *fig. 2* zijn de cijfers grafisch tot uitdrukking gebracht. Hier vallen alle hooge punten in de regenval-lijn samen met de lage der gehalte-lijnen.

¹⁾ The amounts of nitrogen as Ammonia and as nitric-acid and of chlorine in the rain-water collected at Rothamsted N. H. J. MILLER. Journ. of Agric. Sc. fol. I, 280.

Fig. 2.



Tabel 2.

Gem. van 1888—1900:	Regenval m.m.	Stikstof als	
		Ammoniak m.gr./L.	Nitraat m.gr./L.
September	52, *	0,518	0,202
October	81	,327	,155
November	71	,386	,164
December	63	,384	,176
Januari	50	,402	,162
Februari	45	,398	,200
Maart	49	,420	,215
April	40	,540	,222
Mei	50	,504	,203
Juni	45	,543	,190
Juli	66	,482	,178
Augustus	71	,476	,171

Vermenigvuldigt men bij de Engelsche waarnemingen den regenval met de gehalte-cijfers, dan verkrijgt men eveneens voor de maanden

onderling uiteenlopende getallen (*Tabel 3.*) Het springt echter in het oog, dat voor deze 12 jaren de afwijkingen lang zoo groot niet zijn, als bij ons in het enkele jaar 1909. Vooral loopen de maandelijksche hoeveelheden nitraatstikstof weinig uitéén.

Opmerkelijk is het, dat er in de wintermaanden minder-ammoniakstikstof op het land komt dan 's zomers. De geringe winterregenval is hiervan de oorzaak.

De waarnemingen te Rothamsted bevestigen de conclusie uit onze observaties te Uithuizermeeden verricht, voldoende.

Tabel 3.

Regenval × Stikstofgehalte.

Gemiddelde van 1888—1900.	Stikstof als:	
	Ammoniak.	Nitraat.
September	27, ³	10, ⁶
October	26, ⁵	12, ⁶
November	27, ⁴	11, ⁶
December.	24, ³	11, ¹
Januari	20, ¹	8, ¹
Februari	17, ⁹	9
Maart	20, ⁶	10, ⁵
April	21, ⁶	8, ⁹
Mei	25	10, ³
Juni	24, ⁴	8, ⁶
Juli	31, ²	11, ⁷
Augustus	33, ²	12, ¹