

NN31545.1690

**BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW**

januari 1986  
ICW nota 1690



nota

instituut voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen

STIKSTOFCONCENTRATIES IN BODEMVOCHT EN GRONDWATER ONDER  
GRASLAND OP ZANDGROND IN AFHANKELIJKHEID VAN RUNDERDRIJF-  
MEST- EN KUNSTMESTDOSERING (5e onderzoeksjaar 1984/85)

ing. H. Fonck

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0165 2953

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatie-  
middelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een  
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende  
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen  
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek  
nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut  
in aanmerking

## I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. GRONDWATERSTANDEN	1
3. UITSPOELING	4
3.1. Inleiding	4
3.2. Waterafvoer in de winterperiode	4
3.3. Berekening Nitraatuitspoeling	6
3.4. De gemiddelde N-concentratie	10
4. RELATIE EGV EN NITRAATGEHALTE	11
BIJLAGEN	13

## 1. INLEIDING

Het onderhavige rapport is het laatste uit een reeks van 5 jaar-rapporten, die alle hetzelfde onderwerp behandelen gedurende vijf achtereenvolgende proefjaren.

Het doel van dit langjarig onderzoek is vast te stellen of er een relatie bestaat tussen een combinatie van drijfmest- en kunstmestgiften en de stikstofconcentraties in bodemvocht en grondwater in afhankelijkheid van de mestdosering, de gewasproductie en de vochthuishouding.

De 4 vorige jaarrapporten zijn reeds vastgelegd in de nota's 1337 (1980/81), 1407 (1981/82), 1683 (1982/83) en 1685 (1983/84).

Directe vochtmetingen zijn ook in dit jaar niet meer mogelijk geweest zodat voor de opstelling van de noodzakelijke waterbalans gebruik is gemaakt van de relatie vochtinhoud-grondwaterstand, die in eerdere jaren reeds was geconstateerd (nota 1407 blz 14 en nota 1683 1982/83 fig. 1) en van een gereconstrueerd grondwaterstandsverloop, dat tot stand is gekomen door toepassing van een benaderingsmethode die is ontwikkeld in nota 1685 (1983/84) hfdst 3.

De strenge winter heeft tot gevolg gehad, dat grondwaterbemonsteringen niet zo regelmatig hebben kunnen plaatsvinden als wel gewenst was in de uitspoelingsperiode 1984/85.

## 2. GRONDWATERSTANDEN

Op dezelfde wijze, als dat ook het vorig jaar is geschied, is ook dit jaar het grondwaterstandsverloop volgens de registreerstroken, aan de juistheid waarvan weleens kan worden getwijfeld, gereconstrueerd op de wijze, die in nota 1685 (1983/84) in hfdst 3 uitvoerig is uiteengezet. Deze methode berust op het bestaan van een relatie tussen de fluctuatie van grondwaterstanden en het neerslag- of verdampingsoverschot.



Tabel 2. Vereenvoudigde waterbalans over de uitspoelingsperiode 1984/85

Jaar	Decade		N	0,8 E <sub>o</sub>	Afvoer		Gemidd. gr.wst.
1984	Sept	I	36,3	14,0	22,3	in berging	120
		II	14,5	12,0	2,5	in berging	110
		III	58,3	9,4	8,9	en 40 in berging	99
	Okt	I	32,5	6,8	25,7		60
		II	16,7	6,1	10,6		46
		III	28,2	6,1	22,1		43
	Nov	I	1,2	4,0		- 2,8	60
		II	6,8	2,4	1,6	(6,8-2,4-2,4)	70
		III	43,4	4,0	39,4		50
	Dec	I	3,9	0	3,9		70
		II	18,8	0,8	18,0		64
		III	14,6	0	14,6		60
1985	Jan	I	17,3	0	17,3		56
		II	6,9	0	6,9		56
		III	31,6	0,8	30,8		40
	Febr	I	1,6	3,2		- 1,6	50
		II	0,0	3,2		- 3,2	60
		III	1,4	3,2		- 1,8	70
	Maart	I	7,8	6,7		-5,5 (1,1-6,6)	74
		II	14,3	6,2	2,6	(14,3-6,2-5,5)	79
		III	28,6	14,7	14,1		68
	April	I	18,4	24,3		- 5,9	76
		II	26,1	17,5	2,7	(26,1-17,5-5,9)	80
		III	16,6	16,4	0,2		84
	Mei	I	12,1	15,2		- 3,1	
		II	25,8	21,6	1,1	(25,8-21,6-3,1)	
		III	28,5	27,2	1,3		

zou worden gerekend, nu aan de afvoer wordt onttrokken, hetgeen blijkt uit de correctie op de effectieve afvoer van de laatste periode.

Gemarkeerd door de bemonsteringsdata zijn er 4 uitspoelingsperioden te onderscheiden, waarvan de eerste iets vervroegd wordt, omdat uit de waterbalans blijkt, dat er al eerder afvoer plaats heeft.

Tabel 3. Uitspoeling per balansperiode en per bemestingsobject in kg N/ha

No	Object	Periode	I	II	III	IV	Totaal
<b>Injectie</b>							
19A	0N40i		0,5	0,3	3,2	0,9	4,9
19B			0,4	0,4	3,3	0,8	4,9
39A	2N40i		3,7	3,5	16,7	2,9	26,8
39B			2,8	2,5	12,2	2,0	19,5
11A	3N40i		9,2	8,1	47,7	9,6	74,6
11B			8,8	8,9	48,8	9,4	75,9
40A	0N80i		0,6	0,3	4,4	1,2	6,5
40B			1,5	1,2	6,8	1,4	10,9
8			0,8	0,4	2,6	0,6	4,4
69			0,2	0,3	1,4	0,2	2,1
16A	2N80i		7,0	7,2	34,6	5,8	54,6
16B			6,8	6,8	34,4	5,8	53,8
24A	3N80i		23,7	25,7	114,8	18,3	182,5
24B			24,2	25,7	119,4	19,7	189,0
<b>Bovengronds</b>							
30	0N0b		1,1	0,7	4,4	1,1	7,3
53	2N0b		5,6	4,3	28,2	3,4	33,5
37	3N0b		8,2	9,0	44,0	7,6	68,8
56	0N40b		0,2	0,3	1,6	0,4	2,5
64	2N40b		5,0	5,8	23,4	3,3	37,5
48	3N40b		9,3	10,7	44,9	6,7	71,6
<b>Inj. Extra</b>							
79	0N20i		0,4	0,4	1,6	0,2	2,6
50	2N20i		5,9	5,3	25,4	4,5	41,1
34	3N20i		8,3	9,4	35,5	4,7	57,9
<b>Bov. Extra</b>							
49	0N20b		0,6	0,3	2,8	0,7	4,4
57	2N20b		3,4	3,6	14,9	2,2	24,1
41	3N20b		18,8	14,5	49,9	6,0	89,2

Teneinde het effect van de mestdosering duidelijker tot zijn recht te laten komen, dient de uitspoeling van het "nul-object" waarop geen enkele vorm van bemesting heeft plaats gehad, afgetrokken te worden. Dit is gedaan in tabel 4.

Object	Drijfmest		Kunstmest	
	ton/ha	kg N/ha	object	kg N/ha
20i	21,6	112	1N	200
40i	39,2	204	2N	400
80i	73,9	384	3N	600
10b	12,0	62		
20b	23,4	122		
40b	40,7	212		

In tabel 5 is de netto-uitspoeling uitgedrukt in procenten van de totale stikstofmestgift.

Tabel 5. Netto-uitspoeling van  $\text{NO}_3\text{-N}$  in procenten van de totale stikstofmestgift

No	Object	Totale N-gift in kg/ha	Percentage
<b>Injectie</b>			
19A	0N40i	204	0
19B			0
39A	2N40i	604	3,2
39B			2,0
11A	3N40i	804	8,4
11B			8,5
43A	0N80i	384	0
43B			0,9
8			0
69			0
16A	2N80i	784	6,0
16B			5,9
24A	3N80i	984	17,8
24B			18,5
<b>Bovengronds</b>			
30	0N0b	0	0
53	2N0b	400	6,6
37	3N0b	600	10,3
56	0N40b	212	0
64	2N40b	612	4,9
48	3N40b	812	7,9
<b>Inj. Extra</b>			
79	0N20i	112	0
50	2N20i	512	6,6
34	3N20i	712	7,1
<b>Bov. Extra</b>			
49	0N20b	122	0
57	2B20b	522	3,2
41	3N20b	722	11,3

#### 4. RELATIE EGV EN NITRAATGEHALTE

In figuur 1 is de samenhang tussen het elektrisch geleidingsvermogen en de nitraatstikstofconcentratie voor alle gemeten veldjes tot uitdrukking gebracht.

De samenhang lijkt naarmate de proef voortduurt, steeds minder duidelijk te worden, hetgeen er op zou kunnen wijzen, dat in toenemende mate andere zouten dan nitraat alléén de grootte van het elektrisch geleidingsvermogen zouden kunnen gaan beheersen.



Bijlage A1. Ongecorrigeerde neerslag- en grondwaterstandswaarnemingen uit registreerstroken en E<sub>o</sub>-decade waarnemingen uit KNMI-bron

1984 datum	Januari		Februari		Maart			April			Mei			Juni			Juli			Augustus		
	N	E <sub>o</sub>	N	E <sub>o</sub>	N	E <sub>o</sub>	Gr	N	E <sub>o</sub>	Gr	N	E <sub>o</sub>	Gr	N	E <sub>o</sub>	Gr	N	E <sub>o</sub>	Gr	N	E <sub>o</sub>	Gr
1								10,3			26,4											112
2	9,0		2,8		3,5									5,4			8,3	90	2,0			
3	14,7		4,5		14,1																	
4	7,1		10,4								12,4			1,9								
5	1,8		5,7								10,0			15,0								
6	3,1		7,4																		6,1	
7	5,8		28,1																			
8	9,5		1,4																			
9	1,2		4,5					3,8						1,4							95	
10					0,9					59			78				3,7					
11		2		3		6			9			31			26			33				33
12	0,8				6,9							6,5					0,8					
13	3,8																				1,1	
14	5,2														71		2,2					
15	13,4						74							2,2			4,4					
16	3,9										1,2						4,8					
17	1,2										7,8						1,5					122
18	11,8																2,8					
19	2,9							4,2			3,0										92	
20											12,5											
21		3		6		6			31			28			36			32				33
22			1,9								16,0											
23			1,2		8,7		78		5,3		10,1			6,3								
24	4,9											43		7,8								
25	8,3										6,5											
26	3,0																					
27					6,4												1,4					
28	2,4													5,5								
29								4,6			3,7											
30	1,1										5,0											136
31	5,3																					
	3,2																2,8					
		3		7		8			31			27			36			41				35

N = neerslag E<sub>o</sub> = E<sub>o</sub> per decade Gr = grondwaterstand

Bijlage B. Analyseresultaten van grondwatermonsters in de uitspoelingsperiode 1984/85

Proefveld no	8	11A	11B*	16A	16B*	19A	19B*	24A	24B*	30	34	37
drijfmest	80i		40i		80i		40i		80i	0b	20i	0b
kunstmest	0N		3N		2N		0N		3N	0N	3N	3N
<b>Nitraat</b>												
3 okt. '84	3,7	29,3	24,5	17,8	18,6	2,2	1,2	52,4	55,7	4,3	16,2	18,5
1 nov. '84	1,6	31,8	34,1	29,1	26,9	0,8	1,5	105,9	105,4	2,7	39,3	36,1
29 nov. '84	1,3	33,3	36,8	28,7	27,2	1,4	1,8	99,7	100,3	3,0	35,6	35,6
5 maart '85	2,8	43,0	41,2	26,6	27,8	3,7	3,5	83,9	90,7	4,1	21,2	34,8
4 april '85	2,7	40,7	40,7	23,8	22,6	4,2	3,4	75,2	80,4	5,1	19,6	31,6
<b>Cloride</b>												
3 okt. '84	niet geanalyseerd											
1 nov. '84	85,0	140,0	167,0	? niet betrouwbaar								
29 nov. '84	niet geanalyseerd											
5 maart '85	102,7	138,1	135,3	90,5	105,0	118,7	116,7	115,6	117,5	129,8	86,1	110,9
4 april '85	99,4	140,6	134,4	86,5	91,4	117,6	116,2	111,8	110,4	116,7	87,4	111,4
<b>EGV</b>												
3 okt. '84	60	67	68	67	66	63	63	88	88	52	63	64
1 nov. '84	59	74	70	68	68	62	64	92	90	55	64	66
29 nov. '84	62	81	77	68	70	61	61	99	101	63	65	71
5 maart '85	60	92	88	69	75	63	60	111	110	70	67	79
4 april '85	61	88	89	67	73	62	60	105	105	68	66	74

A = oorspronkelijk geplaatste bemonsteringssets  
 B\* = later bijgeplaatste bemonsteringssets

Bijlage B. Analyseresultaten van grondwatermonsters in de uitspoelingsperiode 1984/85

39A	39B*	41	43A	43B*	48	49	50	53	56	57	64	69	79
40i		20b		80i	40b	20b	20i	0b	40b	20b	40b	80i	20i
2N		3N		0N	3N	0N	2N	2N	0N	2N	2N	0N	0N
10,5	8,7	63,9	3,4	5,7	16,7	3,1	17,1	19,6	0,1	8,1	8,5	0,1	0,8
14,0	9,9	61,6	0,9	4,5	45,1	1,1	21,9	17,8	1,1	14,7	24,8	1,1	1,8
13,8	9,8	54,7	1,4	4,8	40,7	1,5	20,6	16,9	1,2	13,8	21,6	1,1	1,6
12,9	9,7	25,1	5,6	6,0	31,2	2,9	20,0	15,4	1,4	10,1	15,9	1,0	0,9
12,0	7,4	27,2	4,9	6,5	27,4	3,3	18,8	13,8	1,7	8,8	12,6	1,0	0,7
110,0	110,0	68,2	128,0	142,3	88,2	101,0	81,9	55,3	92,9	64,1	65,6	106,3	133,8
105,3	100,2	61,7	121,6	131,9	78,9	100,8	78,4	56,8	81,7	58,4	64,7	105,2	114,7
57	58	59	60	58	61	60	60	52	52	48	49	37	44
60	62	60	64	64	62	60	61	50	57	48	49	40	47
63	70	60	67	71	64	61	63	49	60	47	48	42	49
71	72	61	76	79	70	63	64	47	63	46	45	55	63
70	70	59	74	78	70	62	64	48	63	44	44	53	60

A = oorspronkelijk geplaatste bemonsteringssets  
 B\* = later bijgeplaatste bemonsteringssets