



# Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

1168. MEDDELELSE

Udgivet af  
Statens  
Planteavlsudvalg

76. ÅRGANG 31. OKTOBER 1974

Statens Forsøgsstation, St. Jyndeved, 6360 Tinglev

## Nedbørens indhold af plantenæringsstoffer, 1970-74

Villy Jørgensen

### Undersøgelsens form og gennemførelse

Undersøgelsens formål er at bestemme nedbørens kemiske sammensætning i danske landområder.

I 1970 blev der under »Den internationale Hydrologdekade« oprettet et luft- og nedbørskemisk stationsnet i Danmark.

Ud over de 15 opsamlingsstationer, hvis placering er vist på fig. 1, findes der en station på Færøerne og en på Grønland.

Opsamlingsstationerne er placeret i nærheden af Meteorologisk Instituts nedbørsmålere.

Ved beregningerne er der anvendt nedbørsdata fra disse målere. Prøverne indsamles månedligt, og der analyseres for chlorid, natrium, nitratkvælstof, ammoniakkvælstof, kalium, magnesium, calcium, sulfatsvovl og pH.

Tabel 1. Nedbørens indhold af chlorid, natrium, nitratkvælstof, ammoniakkvælstof, kalium, magnesium, calcium, sulfatsvovl i kg/ha og år samt pH og nedbørsmængden i mm. Alle data er fra 1. juni til 31. maj.

	gens.					gens.				
	70/71	71/72	72/73	73/74	70/74	70/71	71/72	72/73	73/74	70/74
	A. Chlorid					B. Natrium				
Tylstrup .....	36,1	42,7	44,4	44,7	42,0	20,2	27,9	25,8	26,9	25,2
Silstrup .....	62,5	61,6	88,3	106,0	79,6	35,0	41,2	51,2	60,8	47,0
Ødum .....	21,0	32,6	31,3	37,5	30,6	12,0	24,4	19,7	23,4	19,8
Bording .....	32,0	46,9	46,0	65,5	47,6	17,7	29,7	26,8	38,3	28,1
Borris .....	52,0	57,7	53,9	107,1	67,7	27,6	34,8	31,6	60,2	38,6
Askov .....	47,5	65,0	55,0	86,6	63,5	26,3	38,8	31,3	49,4	36,4
Højer .....	68,4	55,6	65,0	122,0	77,7	37,8	34,2	36,7	64,2	43,2
St. Jyndeved .....	43,6	47,9	48,8	90,1	57,6	23,6	30,0	27,3	51,0	33,0
Rønhave .....	42,6	47,2	34,5	53,2	44,4	23,0	27,9	19,5	30,8	25,3
Blangstedgård .....	16,9	27,8	45,2	30,9	30,2	9,5	19,3	27,1	18,5	18,6
Roskilde .....	22,1	41,6	27,0	35,7	31,6	11,7	29,5	16,1	20,7	19,5
Hårlev .....	13,6	26,4	24,4	26,2	22,7	7,9	18,1	14,6	15,6	14,0
Tystofte .....	20,2	25,0	24,0	27,0	24,0	10,8	16,9	14,4	16,4	14,6
Abed .....	17,4	29,0	28,1	37,9	28,1	10,3	20,8	16,5	23,4	17,7
Åkirkeby .....	19,2	22,2	24,9	28,7	23,8	10,6	15,2	14,4	17,3	14,4
LSD <sub>95</sub> .....					15,9					8,5
Gens. ....	34,3	41,9	42,7	59,9	44,7	18,9	27,2	24,9	34,5	26,4

	70/71	71/72	72/73	73/74	70/74	70/71	71/72	72/73	73/74	70/74
	C. Nitratkvælstof					D. Ammoniakkvælstof				
Tylstrup	5,9	6,2	3,2	3,0	4,6	4,8	11,1	4,9	5,0	6,4
Silstrup	5,2	4,4	4,5	4,9	4,7	5,8	5,1	6,4	6,6	5,9
Ødum	4,6	4,5	3,4	3,3	4,0	7,2	6,0	4,3	5,8	5,8
Bording	4,0	4,8	3,1	3,3	3,8	6,1	5,3	5,0	4,2	5,1
Borris	5,0	4,5	3,6	2,9	4,0	8,4	8,8	5,9	5,5	7,2
Askov	4,9	4,8	5,1	4,6	4,8	9,0	13,7	8,0	7,8	9,7
Højer	3,9	4,3	3,9	3,1	3,8	7,3	6,2	5,4	4,9	5,9
St. Jynde vad	5,7	5,5	5,1	4,7	5,3	8,3	6,2	7,4	6,0	7,0
Rønhave	8,7	6,2	3,8	3,6	5,6	8,2	13,1	7,2	6,7	8,8
Blangstedgård	3,7	3,9	5,8	3,3	4,2	5,1	6,1	10,0	5,1	6,6
Roskilde	4,6	5,8	4,1	4,5	4,8	6,2	6,9	6,6	5,8	6,4
Hårlev	3,9	5,0	4,4	3,9	4,3	7,7	8,6	8,4	8,1	8,2
Tystofte	5,7	3,9	3,7	3,4	4,2	6,9	6,2	5,2	4,7	5,8
Abed	4,2	4,3	4,7	4,0	4,3	5,0	7,3	6,8	6,1	6,3
Åkirkeby	7,3	3,7	4,0	4,0	4,8	8,1	4,6	5,8	5,2	5,9
LSD <sub>95</sub>					n.s.					2,2
Gens.	5,2	4,8	4,2	3,8	4,5	6,9	7,7	6,5	5,8	6,7

	E. Kalium					F. Magnesium				
Tylstrup	2,4	5,3	2,5	2,4	3,2	2,1	2,9	2,8	2,7	2,6
Silstrup	2,0	3,7	3,2	6,3	3,8	3,9	4,3	5,5	6,4	5,0
Ødum	1,1	2,2	1,7	1,9	1,7	1,4	2,7	2,1	2,3	2,1
Bording	1,6	2,5	1,9	2,4	2,1	4,0	3,2	2,9	3,8	3,5
Borris	5,7	3,9	2,5	5,0	4,3	2,9	3,9	3,5	6,4	4,2
Askov	2,8	6,4	3,1	5,8	4,6	2,6	4,4	3,7	5,4	4,0
Højer	2,0	2,7	2,2	3,7	2,7	3,7	3,6	4,2	7,2	4,7
St. Jynde vad	2,2	3,6	2,3	3,3	2,8	2,5	3,6	3,2	5,5	3,7
Rønhave	9,7	5,3	1,9	2,2	4,8	2,4	3,5	2,4	3,3	2,9
Blangstedgård	1,2	2,3	3,7	1,5	2,2	1,4	2,4	4,1	2,0	2,5
Roskilde	6,1	6,4	1,9	1,9	4,1	1,7	3,7	2,0	2,4	2,4
Hårlev	1,1	2,1	1,9	2,2	1,8	1,0	2,1	1,7	1,8	1,7
Tystofte	2,7	3,7	1,3	1,6	2,3	1,2	1,9	1,8	1,8	1,7
Abed	1,2	2,6	1,7	2,4	2,0	1,2	2,3	2,1	2,5	2,0
Åkirkeby	6,6	3,6	3,0	3,7	4,2	1,5	1,9	1,9	2,0	1,8
LSD <sub>95</sub>					2,2					1,1
Gens.	3,2	3,8	2,3	3,1	3,1	2,2	3,1	2,9	3,7	3,0

	G. Calcium					H. Sulfatsvovl				
Tylstrup	15,1	13,1	10,8	7,8	11,7	13,3	20,1	13,3	12,5	14,8
Silstrup	11,7	11,7	12,4	14,8	12,7	15,9	18,7	18,6	17,9	17,8
Ødum	4,2	7,8	6,5	6,9	6,4	11,3	18,6	13,2	13,4	14,1
Bording	3,5	8,2	8,1	7,1	6,7	11,3	18,9	13,2	13,2	14,2
Borris	4,8	9,2	8,2	9,6	8,0	14,0	20,2	13,6	15,6	15,9
Askov	7,0	11,7	9,9	10,6	9,8	15,2	22,2	16,1	19,2	18,2
Højer	5,3	8,1	8,3	8,9	7,7	12,7	16,3	13,0	15,4	14,3
St. Jynde vad	6,7	11,4	10,5	10,3	9,7	13,6	19,0	15,9	16,6	16,3
Rønhave	11,5	13,1	8,3	7,2	10,0	15,6	25,5	13,1	14,4	17,2
Blangstedgård	4,6	8,7	13,3	6,7	8,3	9,9	19,8	22,5	12,0	16,0
Roskilde	8,8	14,6	10,8	11,1	11,3	12,3	21,3	15,1	16,1	16,2
Hårlev	4,8	9,5	8,1	10,2	8,1	11,8	19,7	14,6	14,7	15,2
Tystofte	6,1	8,2	8,2	6,3	7,2	12,1	17,9	12,1	10,8	13,2
Abed	5,4	9,1	10,3	7,3	8,0	10,5	19,2	13,7	11,5	13,7
Åkirkeby	13,3	8,3	8,0	6,8	9,1	17,0	12,8	13,1	12,5	13,9
LSD <sub>95</sub>					3,0					n.s.
Gens.	7,5	10,2	9,4	8,8	9,0	13,1	19,4	14,7	14,4	15,4

	70/71	71/72	72/73	73/74	70/74	70/71	71/72	72/73	73/74	70/74
	I. pH					J. Nedbør				
Tylstrup .....	4,6	5,4	5,0	4,9	4,9	614,4	703,2	577,2	522,0	604,2
Silstrup .....	4,4	5,0	4,5	4,8	4,6	831,6	752,4	830,4	648,0	765,6
Ødum .....	4,4	4,9	4,4	4,8	4,6	544,8	702,0	463,2	538,8	562,2
Bording .....	4,3	4,8	4,5	4,7	4,5	730,8	756,0	694,8	684,0	716,4
Borris .....	4,4	5,0	4,7	4,9	4,7	872,4	820,8	685,2	643,2	755,4
Askov .....	4,3	5,2	4,9	5,0	4,7	790,8	698,4	630,0	724,8	711,0
Højer .....	4,4	4,9	4,7	4,7	4,7	656,4	590,4	595,2	615,6	614,4
St. Jyndeved .....	4,4	4,8	4,9	4,8	4,7	753,6	751,2	817,2	752,4	768,6
Rønhave .....	4,2	5,3	4,9	4,9	4,6	692,4	735,6	559,2	548,4	633,9
Blangstedgård .....	4,4	4,6	4,2	4,6	4,4	567,6	740,4	594,0	493,2	598,8
Roskilde .....	4,4	5,4	4,9	4,6	4,7	669,6	626,4	560,4	512,4	592,2
Hårlev .....	4,3	4,8	4,9	4,8	4,7	561,6	632,4	613,2	421,2	557,1
Tystofte .....	4,2	4,9	4,7	4,7	4,5	626,4	626,4	511,2	420,0	546,0
Abed .....	4,3	4,8	4,8	4,8	4,6	565,2	607,2	578,4	464,4	553,8
Åkirkeby .....	4,5	4,7	4,6	4,5	4,6	692,4	429,6	522,0	518,4	540,6
LSD <sub>95</sub> .....					0,2					92
Gen. ....	4,3	4,9	4,6	4,7	4,6	678,0	678,2	615,4	567,1	634,7

## Resultater

### Natrium, chlorid og magnesium

For nedfaldet af disse tre stoffer spiller afstanden til Vesterhavet en afgørende rolle. Chloridnedfaldet var, som gennemsnit af de fire år, 23-80 kg/ha, natrium 14-47 kg/ha og magnesium 2-5 kg/ha. For alle tre stoffer fandtes det største nedfald ved vestlige lokaliteter. Regressionsberegninger har vist, at der ved alle lokaliteter var en meget stærk korrelation mellem koncentrationerne af de tre ioner i nedbøren, hvilket understreger, at de har samme primærkilde.

### Nitrat og ammoniakkvælstof

I gennemsnit har nedfaldet af nitratkvælstof været 4-6 kg/ha og af ammoniakkvælstof 5-10 kg/ha. Der har ikke været nogen påviselig geografisk variation i nedfaldets størrelse. Der har ved alle lokaliteter været en meget stærk korrelation mellem koncentrationerne af de to ioner.

### Kalium og calcium

Nedfaldet af kalium har i gennemsnit været 2-5 kg/ha og for calcium 6-13 kg/ha. For calcium er der tendens til, at de højeste værdier er fra opsamlingsstationer, som er placeret i områder med morænelerjorder eller nær lokaliteter med kridtforekomster helt op til jordoverfladen.

### Sulfatsvovl

Det gennemsnitlige årlige nedfald har været 13-18 kg/ha. Der er ikke signifikant forskel mellem lokaliteter. Der har hverken været signifikante ændringer i svovlkoncentrationen eller svovlnedfaldet i perioden. Derimod har der været en stærk negativ korrelation mellem månedens nedbør i mm og svovlkoncentrationen.

### pH

Nedbørens pH har i gennemsnit varieret mellem 4,4 og 4,9 med et totalgennemsnit på 4,6. De gennemsnitlige pH værdier er beregnet på brintionkoncentrationernes vejede gennemsnit på nedbørsmængden. Der kan ikke påvises statistisk sikre ændringer af pH værdien i periodens løb.

### Nedbør

Der har været store variationer i den årlige nedbørsmængde, men gennemsnittet (635 mm) ligger nær årsnormalen for hele landet, som er 662 mm.

### Konklusion

Det har i intet tilfælde været muligt, at påvise statistisk sikre ændringer hverken i koncentrationer eller i det totale nedfald i undersøgelsesperioden.

Nedfaldet af svovl og natrium er så stort, at

det må antages at spille en væsentlig rolle i planternes ernæring.

For alle øvrige ioner er nedfaldet af mindre betydning for planternes ernæring. Hertil kommer, at en stor del af nedfaldet finder sted i efterårs- og vintermånederne, hvilket medfører

en større fare for udvaskning – især af anionerne.

Med 650 mm nedbør pr. år vil en pH ændring fra 4,6-7,0 i den nedbørsmængde der svarer til én ha, kræve ca. 10 kg calciumkarbonat.

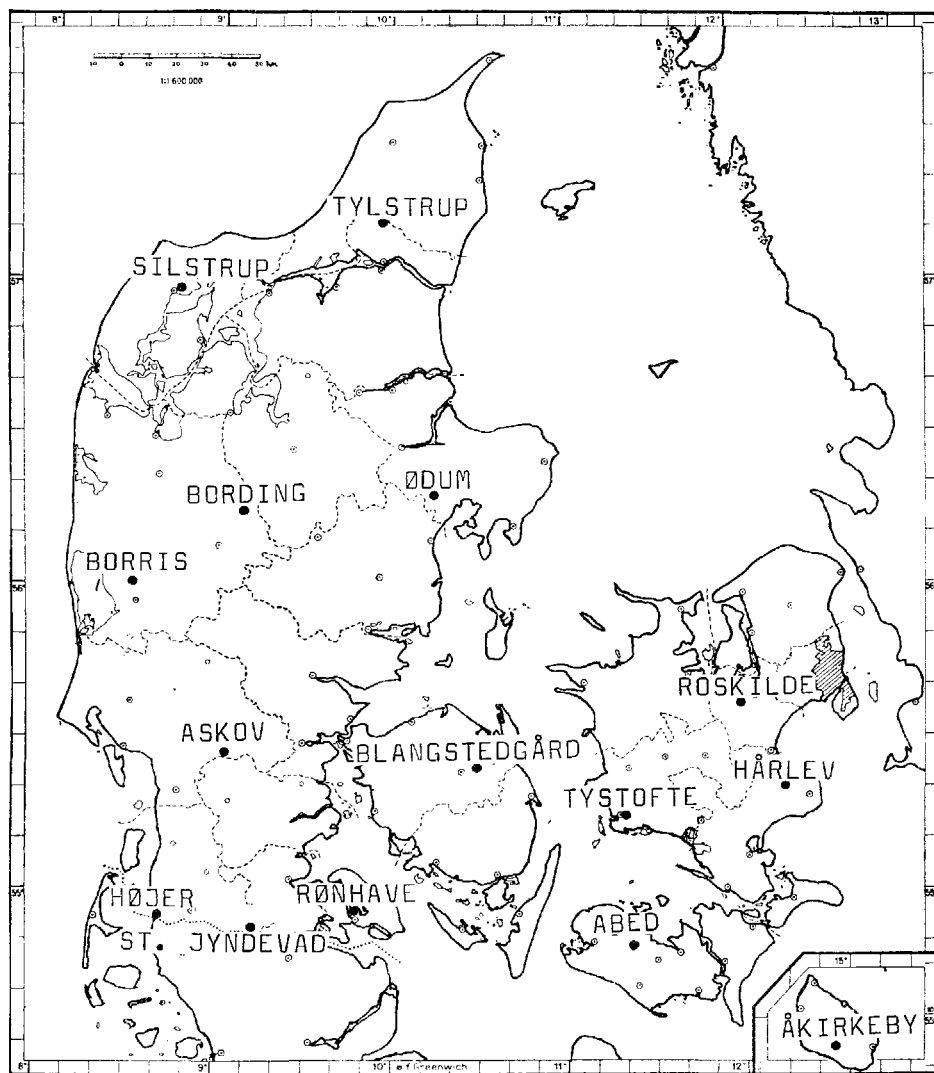


Fig. 1. Placering af luft- og nedbørskemiske stationer i Danmark.

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlkontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby, postgiro 2002299, tlf. (01) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1974 15,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

NIELSEN & LYDICHE (M. SIMMELKJÆR)  
KØBENHAVN

Trykt i 9.000 eksemplarer.