

A 10
H

Statens Planteavlsforsøg
Meddelelse nr. 1736
85. årgang
28. juli 1983
Udgivet af Statens Planteavlsudvalg

Landbrugscentret, Statens Forsøgsstation, Askov, 6600 Vejen

Kvælstofgødsningens indflydelse på drænvandets indhold af nitratkvælstof. 1973–81

Viggo Kjellerup

På lerjord er der målt en drænvandsafstrømning på 194 mm som et gennemsnit af 9 år. På fin lerblandet sandjord er der målt 251 mm drænvand som gennemsnit af 4 år.

Den årlige kvælstofudvaskning på lerjord var i gennemsnit 13,5 kg nitrat-N pr. ha ved normal gødsning og 7,7 kg pr. ha fra den ugødede parcel. Ved 50% overgødsning steg udvaskningen til 20,7 kg nitrat-N pr. ha. Efter normal gødsning var den gennemsnitlige koncentration 7,7 mg NO₃-N pr. liter.

På sandjord er kvælstoftabet ca. 20 kg NO₃-N pr. ha fra ugødet og normalgødet jord og med en koncentration på ca. 8,5 mg NO₃-N/l som gennemsnit af 4 år. Ved 50% overgødsning steg udvaskningen til ca. 40 kg NO₃-N/ha.

Kvælstofkoncentrationen i drænvandet er væsentlig mindre, når jorden er plantedækket i afstrømningsperioden, end når den har været ubevokset. Den største koncentration er fundet efter ompløjet kløvergræsmark.

Indledning

Undersøgelse over sammenhæng mellem kvælstofgødsningsintensitet og drænvandets indhold af nitratkvælstof er siden 1972 gennemført i markforsøg på et lerjordsareal ved Sdr. Stenderup øst for Kolding. Beskrivelse af prøveudtagnings- og målestationen for drænvand samt resultater fra de 5 første år, 1973–77, er offentliggjort i Meddelelse nr. 1220 og i Beretning nr. 1465 fra Statens Planteavlsforsøg.

Fra 1978 er gennemført lignende forsøg i et tilsvarende anlæg på et areal med fin lerblandet sandjord beliggende i Agervig ved Næsbjerg 7 km øst for Varde.

Forsøgets gennemførelse

Sædskitte og kvælstoftilførsel for 1978–81 fremgår af nedenstående oversigt.

Forsøgsled	Afgroder og kg N/ha Sdr. Stenderup			
	0N	½N	1N*)	1½N
1978 Byg + udlæg	0	45	90	135
1979 Rød svingel	0	55	110	165
1980 Rød svingel	0	55	110	165
1981 Hvede	0	80	160	240

Forsøgsled	Agervig			
	0N	½N	1N*)	1½ N
1978 Byg – udlæg	0	52	104	155
1979 Kløvergræs	0	120	240	360
1980 Kløvergræs	0	150	300	650
1981 Byg	0	35	70	105

*) 1N = normal dosering til den pågældende afgrøde.

Kvælstofgødning og kalkammonsalpeter, er udbragt til korn om foråret ad én gang. Til rød svingel blev det udbragt ad 2 gange med henholdsvis halvdelen september og resten i april. Kløvergræs blev tilført kvælstof med 1/3 tidlig forår og resten fordelt efter hvert slæt.

Resultater

Nedbør og afstrømning

I tabel 1 er vist nedbør samt gennemsnitlige afstrømningsmængder i mm.

På lerjord er 56% af nedbøren i afstrømningsperioden ledt bort gennem dræn (variation: 52–62%). På sandjorden 37%, (variation, 15–50%). Variationen mellem drænledningerne i den afstrømmende vandmængde var 70 mm i Sdr. Stenderup og 104 mm i Agervig som gennemsnit af 4 år.

Kvælstofbortførsel med afgrøde

Det ses af tabel 2, at med stigende kvælstoftilførsel er der på begge forsøgsarealer høstet stigende udbytte, undtagen på lerjord i 1979 og 1980, hvor tørstofudbyttet er faldet efter tilførsel af 1½N (overgødsket).

Kvælstofoptagelsen har i alle år været stigende med øget kvælstoftilførsel også i de år, hvor der var nedgang i tørstofudbyttet, som det fremgår af tabel 2.

Tabel 1. Nedbør- og afstrømningsmængde, 1979–82, lerjord og sandjord

År	Årsnedbør	Nedbør i afstrømningsperioden mm	Afstrømning
Sdr. Stenderup			
lerjord			
1978/79	612	259	162
1979/80	818	430	225
1980/81	964	777	406
1981/82	740	415	242
Agervig			
sandjord			
1978/79	728	458	131
1979/80	974	745	145
1980/81	1118	988	466
1981/82	912	517	260

Kvælstofudvaskning og kvælstofkoncentration i drænvand

I tabel 3 er vist kvælstofudvaskning og kvælstofkoncentration i drænvandet. For lerjord, Sdr. Stenderup, er resultaterne fra de tidligere år 1973–1977 medtaget.

Kvælstofudvaskningen med drænvand er større på sandjord end på lerjord. På lerjorden steg udvaskningen i alle årene med øget kvælstoftilførsel. Derimod er der ikke på sandjorden større forskel mellem forsøgsled 0 og normaldosering, 1N, men ved overgødskning, 1½N, forekommer stigende kvælstofudvaskning.

I 1981/82 er der på sandjorden registreret ret lille forskel mellem forsøgsleddene, men generelt er kvælstofudvaskning det år væsentlig højere end de øvrige år, hvilket skyldes mineralisering af den i vinteren 1980 ompløjede kløvergræsmark.

Koncentrationen af nitratkvælstof i drænvand i efterårs- og vintermånederne hidrører især fra mineralisering af planterester.

I tabel 3, højre halvdel, er vist kvælstofkoncentration i drænvand efter forskelligt afgrøde- og kvælstofniveau. For begge arealers vedkommende gælder, at hvor jorden er dækket i afstrømningsperioden (1979/80 og 1980/81), er kvælstofkoncentrationen i drænvandet ved tilførsel af normal kvælstofmængde, 1N, generelt lavere end for de øvrige perioder, hvor jorden har ligget ube-

Tabel 2. Udbytte, hkg/ha, kvælstofoptagelse i afgrøden

Lerjord, Sdr. Stenderup				Sandjord, Agervig					
Forsøgsled kg N/ha	Udbytte*) hkg/ha		N-bortførsel med afgrøden	Forsøgsled kg N/kg	Udbytte*) hkg/ha		N-bortførsel med afgrøden		
1978 byg + udlæg				1978 byg + udlæg					
	kerne	halm			kerne	halm			
0 N	0	24	14	38	0 N	0	23	23	65
½ N	45	40	23	62	½ N	52	32	26	75
1 N	90	52	39	96	1 N	103	37	32	88
1½ N	135	55	54	111	1½ N	155	44	43	114
1979 rød svingel				1979 kløvergræs					
	frø	halm			tørstof				
0 N	0	1,7	50	36	0 N	0	68	194	
½ N	55	4,1	111	78	½ N	120	90	204	
1 N	110	5,6	129	124	1 N	240	112	247	
1½ N	165	3,4	104	134	1½ N	360	120	301	
1980 rød svingel				1980 kløvergræs					
	frø	halm			tørstof				
0 N	0	3,7	21	21	0 N	0	65	143	
½ N	55	7,9	52	52	½ N	150	100	203	
1 N	110	9,4	54	68	1 N	300	118	285	
1½ N	165	9,7	48	83	1½ N	450	127	375	
1981 hvede				1981 byg					
	kerne	halm			kerne	halm			
0 N	0	17	10	37	0 N	0	36	30	55
½ N	80	41	34	97	½ N	35	41	37	63
1 N	160	54	43	107	1 N	70	44	39	65
1½ N	240	60	40	126	1½ N	105	46	44	83

*) kerne + halm 85% tørstof, kløvergræs 100% tørstof, rødsvingel-frø 90% tørstof.

Tabel 3. Afstrømning, kvælstofudvaskning og kvælstofkoncentration i drænvand

År	Afgrøde	Afstrømning mm	kg/ha				NO ₃ -N			
			0 N	½ N	1 N	1½ N	0 N	½ N	1 N	1½ N
Lerjord, Sdr. Stenderup										
1973/74	Byg	148	12,8	14,3	16,1	17,6	8,6	9,7	10,9	11,9
1974/75	Byg	249	15,1	17,1	20,9	31,1	6,1	6,9	8,4	12,5
1975/76	Byg	6	2,0	0,9	0,4	0,1	—	—	—	—
1976/77	Råps	98	3,4	4,9	5,6	15,4	3,4	5,0	5,7	15,7
1977/78	Hvede	207	16,2	18,6	21,3	37,7	7,8	9,0	10,3	18,2
1978/79	Byg/udl.	162	4,8	7,0	14,2	20,4	2,9	4,3	8,8	12,6
1979/80	Græsfrø	225	0,4	1,5	2,4	9,5	0,2	0,7	1,1	4,2
1980/81	Græsfrø	406	6,6	8,6	16,6	24,0	1,6	2,1	4,1	5,9
1981/82	Hvede	242	8,4	10,0	23,8	30,9	3,5	4,1	9,8	12,8
gns. 9 år		194	7,7	9,2	13,5	20,7	4,0	4,7	7,0	10,7
Sandjord, Agervig										
1978/79	Byg/udl.	131	11,7	9,1	9,8	14,3	8,9	6,9	7,4	10,9
1979/80	Kløvergræs	145	10,9	7,9	9,5	19,8	7,5	5,4	6,5	13,7
1980/81	Kløvergræs	466	18,8	13,2	24,4	77,0	4,0	2,8	5,2	16,5
1981/82	Byg	260	41,8	43,9	44,8	48,5	16,1	16,9	17,2	18,7
gns. 4 år		251	20,8	18,5	22,1	39,9	8,3	7,4	8,8	15,9

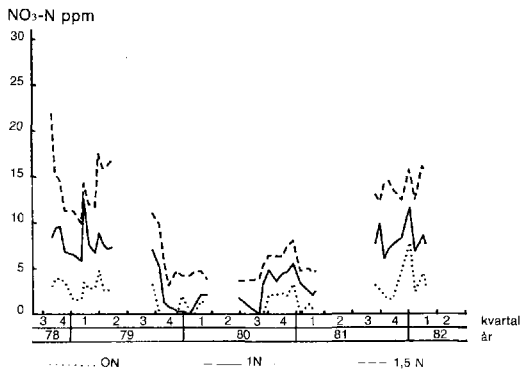


Fig. 1. Nitrat-N-koncentration i drænvand, lerjord.

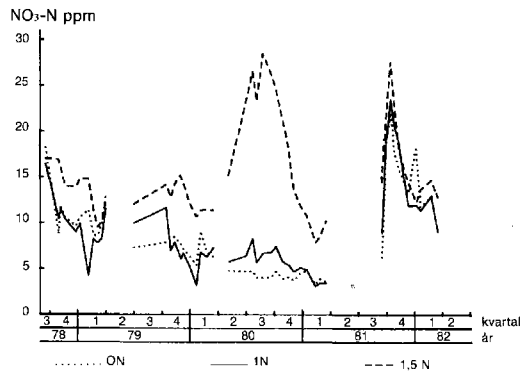


Fig. 2. Nitrat-N-koncentration i drænvand, fin lerblandet sandjord.

vokset hen. Til gengæld stiger den kraftigt (Ager-
vig 1981/82) efter opløjning af grønjorden.

Som gennemsnit af 9 år på lerjord er der uden
kvælstofanvendelse fundet 4,0 mg NO₃-N/l og
ved normaldosering 7,0 mg NO₃-N/l, (variation
1,1-10,9). På sandjorden er de tilsvarende tal 8,3
(variation 4,0-16,1) og 8,8 (variation 5,2-17,2).

I fig. 1 og 2 er vist årsforløb af nitratkvælstof-
koncentration i drænvand fra henholdsvis ler- og
sandjord.

Den høje kvælstofkoncentration i drænvandet
ved overgødskning på sandjord 1980/81 skyldes,
at afstrømning det år begyndte usædvanlig tidligt.
Den første afstrømning blev allerede registreret i
juni måned på grund af et nedbørsoverskud på ca.
50 mm midt i denne måned. Noget af det kvælstof,
der er tilført efter dette tidspunkt, er ikke optaget i
planterne, men nedvasket.

Eftertryk tilladt med kildeangivelse.

Abonnement på meddelelser fra Statens Planteavlsvforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til
bladets ekspedition, Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57.
Abonnementsprisen er for 1983 80,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.
ISSN 0105-6514

Trykt i 7.000 eksemplarer.