

22. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Undersøgelser af Ajle, særlig med Hensyn til dens Tab af Kvælstof under Opbevaringen.

De i nærværende Beretning omhandlede Undersøgelser er udførte ved Forsøgsstationen i Askov og danner en Fortsættelse af de Ajleundersøgelser, som blev foretagne samme Sted 1905, og som findes omtalte i 15. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 13. Bind, Side 235—50. — Arbejdet er udført og Beretningen affattet af Assistent ved Forsøgsstationen *R. K. Kristensen*.

Bestyrerne for Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I. Undersøgelser af Ajle, henstaaende i Kumme fra Sommeren 1905 til Foraaret 1906.

Da det vilde have sin Interesse at se, om en Undersøgelse over Kvælstofindholdet i de forskellige Dybder i en Ajlekumme vilde give overensstemmende Resultater, naar Kummen undersøgte to Aar i Træk, blev der i Foraaret 1906 foretaget en Undersøgelse af Ajlebeholdningen i Kummen ved Askov Forsøgsstation, svarende til den Aaret forud foretagne Undersøgelse (l. c. Side 237, Kumme Nr. 1). Ajlebeholdningen var opsamlet i Løbet af ca. 9 Maaneder og under samme Forhold som Aaret forud. Der var ikke kørt Ajle ud fra Beholderen i Løbet af Opbevaringstiden. Analyseprøverne blev udtagne den 3. April, kort før Ajleudkørsel skulde paabegyndes. De blev tagne med

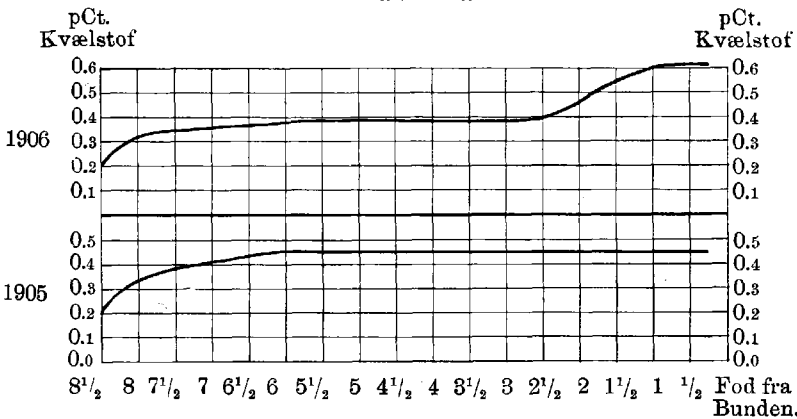
$\frac{1}{2}$ Fods Mellemrum, paa den i nævnte Beretning nærmere beskrevne Maade. De efterfølgende Kvælstofanalyser gav de i Tabel 1 anførte Resultater. Til Sammenligning er anført Analyserne fra Aaret forud.

Tabel 1. Kvælstofbestemmelser i de udtagne Ajleprøver.

Dybde under Overfladen, Fod	Afstand fra Bunden, Fod	Kvælstof, pCt.		Dybde under Overfladen, Fod	Afstand fra Bunden, Fod	Kvælstof, pCt.	
		1906	1905			1906	1905
0	$8\frac{1}{2}$	0.197	0.200	$4\frac{1}{2}$	4	0.390	0.453
$\frac{1}{2}$	8	0.310	0.339	5	$3\frac{1}{2}$		
1	$7\frac{1}{2}$	0.339	0.379	$5\frac{1}{2}$	3	0.398	0.452
$1\frac{1}{2}$	7	0.356	0.408	6	$2\frac{1}{2}$	0.398	
2	$6\frac{1}{2}$	0.365	0.430	$6\frac{1}{2}$	2	0.454	0.453
$2\frac{1}{2}$	6	0.382	0.450	7	$1\frac{1}{2}$	0.545	
3	$5\frac{1}{2}$		0.448	$7\frac{1}{2}$	1	0.603	0.452
$3\frac{1}{2}$	5	0.388	0.450	8	$\frac{1}{2}$	0.609	0.453
4	$4\frac{1}{2}$						

De grafiske Fremstillinger af Kvælstofindholdet (Tavle 1) giver et Billede af Forholdet. De lodrette Afstande angiver Kvælstofindholdet, de vandrette Afstande Dybderne i Kummen. Tallene langs den vandrette Linie angiver Afstanden fra Bunden i Fod.

Tavle 1.



Det ses, at der er fremkommet den samme kvælstoffattige Overflade som Aaret forud. Kurven for de øverste tre Fjerde-

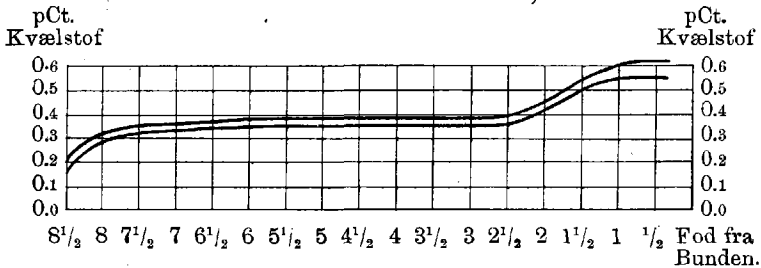
dele af Ajlebeholdningen svarer til Kurven fra det foregaaende Aar; dog er Kvælstofindholdet i hele Midterpartiet noget lavere 0.39 pCt. mod 0.45 pCt. i 1905. Men Kurven fortsættes ikke som den fra 1905 i en lige Linie ned til Bunden, men bøjer sig stærkt opad. Kvælstofindholdet i de to nederste Prøver er 0.60 og 0.61 mod 0.39 i de midterste Prøver. Der var ikke Spor af synligt Mudder i de to Prøver. Det kan bemærkes, at Kummen ved Tømningen i 1905 blev rensed fuldstændig.

Ved Betragtning af Forholdet fremstiller sig Spørgsmaalet: Hvad er Grunden til den stærke Stigning af Kvælstofindholdet i de nederste Prøver? Er der dannet et Bundfald af uopløste — indblandede eller udfældede — fine Smaadele, eller skyldes Fænomenet andre Aarsager. Ved Undersøgelsen i 1905 fandtes ligeledes et noget højere Kvælstofindhold i de nederste Prøver fra nogle af Beholderne. For om muligt at komme paa Spor efter Sammenhængen, blev der foretaget Ammoniakbestemmelser i Prøverne. Disse gav — sammenstillede med Kvælstofbestemmelserne — følgende Resultat (Tabel 2 og Tavle 2):

Tabel 2. Ammoniakbestemmelser (og Kvælstofbestemmelser) i de udtagne Ajleprøver.

Dybde under Overfladen, Fod	Afstand fra Bunden, Fod	Ammoniak-kvælstof, pCt.	Total-kvælstof, pCt.	Kvælstof i andre Forb., pCt.
0	8 $\frac{1}{2}$	0.172	0.197	0.025
$\frac{1}{2}$	8	0.286	0.310	0.024
1	7 $\frac{1}{2}$	0.313	0.339	0.026
1 $\frac{1}{2}$	7	0.331	0.356	0.025
2	6 $\frac{1}{2}$	0.340	0.365	0.025
2 $\frac{1}{2}$	6	0.355	0.382	0.027
3	5 $\frac{1}{2}$			
3 $\frac{1}{2}$	5	0.358	0.388	0.030
4	4 $\frac{1}{2}$			
4 $\frac{1}{2}$	4	0.358	0.390	0.032
5	3 $\frac{1}{2}$			
5 $\frac{1}{2}$	3	0.359	0.393	0.034
6	2 $\frac{1}{2}$	0.364	0.398	0.034
6 $\frac{1}{2}$	2	0.419	0.454	0.035
7	1 $\frac{1}{2}$	0.502	0.545	0.043
7 $\frac{1}{2}$	1	0.542	0.603	0.061
8	$\frac{1}{2}$	0.545	0.609	0.064

Tavle 2. Grafisk Fremstilling af Prøvernes Indhold af Totalkvælstof (øverste Kurve) og Ammoniakkvælstof (nederste Kurve).



Det ses, at langt den største Del af Kvælstoffet findes som Ammoniakkvælstof.*)

Man ser, at Kurven for Ammoniakkvælstof følger Kurven for Totalkvælstof, dog saaledes, at Ammoniakkvælstoffet i de nederste Prøver udgør en lidt mindre Del af Totalkvælstoffet end i de øverste Prøver. De nederste Prøvers større Indhold af Kvælstof i andre Forbindelser kunde skyldes, at uopløste kvælstofholdige Dele her dannede et i Vædsken opslemmet Bundfald, men det kunde ogsaa skyldes, at Gæringen og Ammoniakkdannelsen her i Ajlebeholdningens dybeste Lag ikke var saa vidt fremskreden som højere oppe. Men Hovedsagen er, at den nederste Del af Kurven for Ammoniakkvælstof viser en stærk Stigning — i Overensstemmelse med Kurven for Totalkvælstof. Den nederste Prøve indeholder, som det fremgaar af Tallene, 0.187 pCt. Ammoniakkvælstof mere end en af Midterprøverne. Da man maa gaa ud fra, at Ammoniakken findes opløst — eller i opløste Forbindelser — i Vædsken, vil kun en ganske lille Del af Bundprøvernes Merindhold af Totalkvælstof kunne tilskrives en Bundfaldsdannelse, hvis en saadan antages at have fundet Sted.

Til yderligere Belysning af Forholdet blev der foretaget Bestemmelse af Askebestanddele i Prøverne. Disse tydede paa, at Indholdet af Askebestanddele var nogenlunde ens gennem hele Ajlebeholdningens Dybde. Men det viste sig mod Forventning vanskeligt at faa disse tilsyneladende simple Bestem-

*) Analyserne blev udførte saaledes, at der kun blev bestemt, hvad der virkelig var til Stede som Ammoniak. Meddelelse om Metoden vil senere fremkomme.

melser udførte med tilstrækkelig Nøjagtighed; der fremkom saa betydelige Uoverensstemmelser mellem Fællesanalyser, at man ikke turde bygge nogen afgørende Slutning paa disse Bestemmelser.

Da Ajlens Vægtfylde staaar i Forhold til dens samlede Indhold af opløste Stoffer, vilde Vægtfyldebestemmelser til en vis Grad kunne give Oplysninger i samme Retning som Askebestemmelser, og der blev derfor foretaget Vægtfyldebestemmelse i alle Prøverne. De er i Tabel 3 sammenstillede med Kvælstofanalyserne.

Tabel 3. Vægtfyldebestemmelser (og Kvælstofbestemmelser) i de udtagne Prøver.

Dybde under Overfladen, Fod	Vægtfylde	Kvælstof, pCt.	Dybde under Overfladen, Fod	Vægtfylde	Kvælstof, pCt.
0	1.0143	0.197	4	1.0196	
1/2	1.0175	0.310	4 1/2	1.0196	0.390
1	1.0183	0.339	5	1.0197	
1 1/2	1.0188	0.356	5 1/2	1.0199	0.398
2	1.0192	0.365	6	1.0201	0.398
2 1/2	1.0194	0.382	6 1/2	1.0204	0.454
3	1.0195		7	1.0214	0.545
3 1/2	1.0196	0.388	7 1/2	1.0224	0.603
			8	1.0229	0.609

Man ser, at Vægtfylden ligesom Kvælstofindholdet stiger med den Dybde, hvori Prøverne er tagne, men den første stiger ikke saa stærkt som det sidste. Forholdet er let forklarligt, thi Vægtfylden bestemmes jo baade af Ajlens Indhold af kulsur Ammoniak og af dens Indhold af ikke flygtige Salte. Betragter man Ajlen som en Opløsning og Vægtfylden $\div 1$ som et simpelt Udtryk for de i Ajlen — en Rumfangsenhed af Ajlen — indeholdte opløste Stoffer, ser man, at denne Størrelse stiger fra 0.0143 til 0.0229, medens Kvælstofprocenten stiger fra 0.197 til 0.609. Med andre Ord: medens Vægtfylden $\div 1$ stiger fra 2 til 3, stiger Kvælstofprocenten fra 2 til 6. Dette viser, at de forskellige Prøvers Indhold af ikke flygtige Stoffer ikke kan frembyde de store Differenser, som findes i Kvælstofindholdet. Dette gælder, enten man sammenligner Overfladeprøven med

Midterprøverne eller disse med de nederste Prøver. Man kan da ad denne Vej komme til samme Slutninger angaaende Prøvernes forskellige Kvælstofindhold som ved Betragtning af Ammoniakbestemmelserne*).

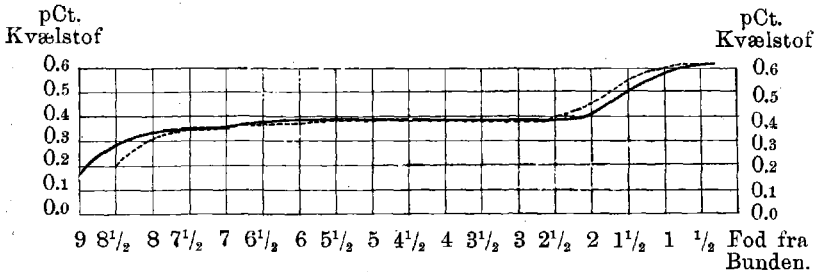
Naar de omhandlede Differenser i Kvælstofindholdet saaledes var ensbetydende med Differenser i Indholdet af opløste, diffusionsdygtige Kvælstofforbindelser, maatte der antages at foregaa en Diffusion af disse fra de nederste, kvælstofrige Lag i Kummen til den overliggende kvælstoffattigere Ajle (jvf. 15. Beretning), og en saadan Diffusion maatte kunne paavises ved paany at undersøge Ajlebeholdningen efter nogen Tids Forløb, idet den omtalte Bøjning paa Kurven da maatte have flyttet sig et Stykke længere ned. Ajleudkørslen blev udsat et Par Uger og Undersøgelsen gentaget den 19. April. Ajlen var da steget 6 Tom. i Kummen. Prøverne viste nu følgende Kvælstofindhold, sammenstillet med Tallene fra den foregaaende Undersøgelse (Tabel 4 og Tavle 3):

Tabel 4. Kvælstofbestemmelser i Prøverne fra 2. Udtagning, sammenstillet med Prøverne fra 1. Udtagning.

Afstand fra Bunden, Fod	Kvælstof, pCt.		Afstand fra Bunden, Fod	Kvælstof, pCt.	
	2. Udtagning	1. Udtagning		2. Udtagning	1. Udtagning
9	0.180		4 $\frac{1}{2}$		
8 $\frac{1}{2}$	0.291	0.197	4	0.393	0.390
8	0.330	0.310	3 $\frac{1}{2}$		
7 $\frac{1}{2}$	0.337	0.339	3	0.394	0.393
7	0.352	0.356	2 $\frac{1}{2}$	0.398	0.398
6 $\frac{1}{2}$	0.382	0.365	2	0.414	0.454
6	0.388	0.382	1 $\frac{1}{2}$	0.510	0.545
5 $\frac{1}{2}$			1	0.584	0.603
5	0.391	0.388	$\frac{1}{2}$	0.613	0.609

*) Man indser tillige, at Forholdet mellem en Ajleprøves Vægtfylde og dens Indhold af Kvælstof kan blive et Udtryk for Opbevaringsforholdene for den paagældende Ajle. Har Ajlen afgivet megen Ammoniak til Luften, vil den have en lavere Kvælstofprocent i Forhold til Vægtfylden, end hvis den havde været udsat for mindre Tab, — sammenlign de øverste Prøver med de nederste. Er baade Kvælstofindhold og Vægtfylde lave,

Tavle 3. Grafisk Fremstilling af Kvælstofindholdet ved 2. Prøveudtagning (den fuldt optrukne Linie) og ved 1. Prøveudtagning (den punkterede Linie).



Det ses, at Formodningen slog til. Kvælstofindholdet i de to Prøver, der særlig markerede Kurvens Stigning, var gaaet ned fra henholdsvis 0.454 og 0.545 pCt. ved 1. Prøveudtagning til 0.414 og 0.510 pCt. ved 2. Prøveudtagning. Bøjningen paa Kurven havde i Løbet af 16 Dage flyttet sig $\frac{1}{4}$ Fod længere ned. Det maa erindres, at saavel Prøveudtagning som Kvælstofbestemmelse kan foretages med stor Nøjagtighed (se 15. Beretning), saa Arbejdsfejl kun udgør en forsvindende Del af de fremkomne Udslag.

Naar det saaledes maatte betragtes som udelukket, at de nederste Prøvers høje Kvælstofindhold kunde skyldes en Bundfaldsdannelse, var det naturligt at stille Spørgsmaalet: Skyldes hele Fænomenet den paaviste Diffusion, eller maa den oprindelige Aarsag søges i, at den i den første Del af Opbevaringstiden producerede Ajle har været af en anden Beskaffenhed, navnlig kvælstofrigere, end den senere producerede? I første Tilfælde skulde hele Ajlemængden oprindelig have indeholdt mindst lige saa meget Kvælstof som de to nederste Prøver, og det kunde da tænkes, at der Aaret forud var foregaaet et Tab af lignende Størrelse paa tilsvarende Maade, og at Forskellen mellem Kurven for 1905 og Kurven for 1906 var frem-

tyder det paa, at Ajlen kan være blevet fortyndet med Vand. Et lille Eksperiment illustrerer dette: Prøven fra $5\frac{1}{2}$ Fods Dybde, som indeholdt 0.393 pCt. Kvælstof og havde en Vægtfylde af 1.0199, blev fortyndet med samme Rumfang Vand. Den havde nu samme Kvælstofindhold som Overfladepøven, 0.197 pCt.; men medens dennes Vægtfylde var 1.0143, var den fortyndede Ajles Vægtfylde kun 1.0099.

kommen ved, at Tabet det første Aar var foregaaet lidt hurtigere, saa Kvælstofformindskelsen var naaet helt ned til Bunden, da Prøverne udtoges. De store Tab af Kvælstof, der her kunde være Tale om, gav Spørgsmaalet betydelig Interesse; men for at det skulde kunne besvares fyldestgørende, maatte Undersøgelsen have omfattet hele Opsamlings- og Opbevarings-tiden.

II. Undersøgelser af Ajle fra Stald og Kumme i Løbet af Opbevaringstiden 1906—07.

For at komme nærmere ind paa de i det foregaaende behandlede Enkeltheder og for om muligt at bestemme Størrelsen af det Kvælstoftab, der ifølge alt det foreliggende maatte antages at finde Sted ved en almindelig, ikke lufttæt tillukket Ajlekumme, foretoges i Løbet af Sommeren 1906 og Vinteren 1907 en Række Undersøgelser af den ved Askov Forsøgsstation producerede og opsamlede Ajle. Opgaven var da at bestemme Ajlens Indhold af Kvælstof, naar den forlader Stalden paa Vej til Kummen, og naar Opbevaringen afsluttes, og Udkørslen paabegyndes, — og samtidig forsøge at belyse Forhold vedrørende Ammoniakdannelse i Ajlen og andre Enkeltheder af Interesse.

Den ved Stationen værende, i det forrige omtalte Ajlekumme, tømtes til Bunden*) den 28. Juli, og Forsøget paabegyndtes samtidig. En nærmere Beskrivelse af Kummen findes Side 290. Ajlen, hvormed Forsøget anstilledes, var en Blanding af Ko- og Svineajle, idet den stammede fra en Besætning af 20 Køer, 6 Stkr. Ungkvæg og 30—40 Svin. Til Bestemmelse af Ajlens oprindelige Kvælstofindhold benyttedes Prøver, udtagne af den i Stalden værende Slambrønd. Denne var en almindelig Slamkiste, firkantet, 2 Fod paa hver Led og 3 Fod dyb. Den havde to Tilløbsrør, det ene fra Kostalden, det andet fra Svinestalden, og et Afløbsrør, der befandt sig 19 Tom. over Bunden; der kunde saaledes samles $6\frac{1}{3}$ Kubikfod

*) Pumperøret var anbragt i et sænket Parti af Kummens Bund. Til den i denne Fordybning staaende Ajle ($\frac{1}{2}$ Fod dyb, antydnet i de foregaaende grafiske Fremstillinger) toges ved dette Forsøg intet Hensyn.

Ajle i Slamkisten. Den var dækket af et tæt Plankelaag. Hver 14. Dag blev Slambrønden tømt fuldstændig. I Løbet af et Døgn fyldtes den atter til Afløbsrøret, og efter grundig Omrøring af Ajlen udtoges da en Prøve til Analyse; ved denne bestemtes Ajlens Indhold af Totalkvælstof og Ammoniakkvælstof samt dens Vægtfylde. Da der, som anført, medgik et Døgn til Slambrøndens Fyldning, maatte det antages, at tilfældige Variationer i den tilløbende Ajles Sammensætning eller i Forholdet mellem Mængden af Ko- og Svineajle vilde blive ret godt udjævnede. Den Ajle, der tømtes af Slambrønden før Prøveudtagningen, blev unddraget Opbevaringskummen, for at der ikke skulde fremkomme Uregelmæssigheder ved dennes Fyldning.

For at kontrollere Forandringer, fremkomne i Ajlen under dens Ophold i Opbevaringskummen, blev der 3 Gange i Løbet af Opbevaringstiden udtaget Prøver af Kummen gennem hele Ajlebeholdningens Dybde — 1 Prøve for hver $\frac{1}{2}$ Fod —, og Prøvernes Indhold af Totalkvælstof og Ammoniakkvælstof samt deres Vægtfylde blev bestemt. Ved disse Prøveudtagninger blev der tillige ført Kontrol med Ajlens Stigning i Kummen. Den sidste Prøveudtagning, der dannede Forsøgets Afslutning, blev foretaget den 23. Marts, umiddelbart før Ajlens Udkørsel skulde paabegyndes, og afgav saaledes Materiale til Udregning af den samlede Ajlemængdes Kvælstofindhold efter Opbevaringen og vilde — sammenholdt med Analyserne fra Slambrønden — give Oplysning om Kvælstoftabet ved Opbevaringen. Forsøget havde saaledes strakt sig over 238 Dage eller knapt 8 Maaneder. Resultaterne af Forsøget behandles i følgende 3 Afsnit: Ajlen i Stalden, Ajlen i Opbevaringskummen, Tab af Kvælstof ved Opbevaringen.

A. Ajlen i Stalden.

Beskaffenheden af den fra Stalden kommende Ajle ses af Tabel 5.

Kvælstofanalyserne giver altsaa det Resultat, at de 18 Prøver fra Slambrønden i Gennemsnit har indeholdt 0.457 pCt. Kvælstof. Betragter man de enkelte Analyser, ser man, at Tallene svinger stærkt, fra 0.249 til 0.895 pCt. Man lægger Mærke til, at Tallene ikke svinger planløst, men kan sondres i 3 Grupper, idet de første 5 Prøver har et særlig højt, de næste 8 et særlig lavt og de sidste 5 et middelhøjt Indhold af Kvælstof.

Tabel 5. Analyser af Ajleprøver, udtagne af Slambrønden.

Prøvens Nr.	Dato for Prøvens Udtagning	Totalkvælstof, pCt.	Ammoniakkvælstof, pCt.	Vægtfylde
1	28. Juli	0.653	0.321	1.022
2	11. Aug.	0.684	0.330	1.023
3	25. —	0.895	0.381	1.030
4	8. Sept.	0.675	0.229	1.024
5	22. —	0.562	0.266	1.028
6	6. Okt.	0.249	0.140	1.027
7	20. —	0.312	0.188	1.029
8	3. Nov.	0.283	0.170	1.019
9	17. —	0.320	0.210	1.028
10	1. Dec.	0.320	0.207	1.030
11	15. —	0.286	0.172	1.028
12	29. —	0.270	0.173	1.025
13	12. Jan.	0.340	0.219	1.025
14	26. —	0.533	0.297	1.030
15	9. Febr.	0.464	0.270	1.026
16	23. —	0.484	0.244	1.026
17	9. Marts	0.457	0.260	1.029
18	22. —	0.435	0.285	1.027
Gennemsnit		0.457	0.242	1.026

Det vil da være naturligt at kaste et Blik paa Fodringen af Besætningen. Malkekvæggets Fodring vil her være det afgørende, da Ungkvæggets og Svinenes Fodring ikke har frembudt Variationer, som der her vil være Anledning til at gaa nærmere ind paa. Malkekøerne blev fodrede paa Stald om Sommeren, og Foderet bestod i Tidsrummet fra Forsøgets Begyndelse til det Tidspunkt, da Fodring med Græs og andet Grøntfoder ophørte og Roefodringen begyndte, af 1.7 Pd. Oliekager, 1.2 Pd. andet Kraftfoder, 8.0 Foderenheder Græs og Grøntfoder, 2.8 Fdh. Hø og 0.3 Fdh. Halm pr. Ko pr. Dag. Vinterfoderet bestod af 2.4 Pd. Oliekager, 1.0 Pd. andet Kraftfoder, 8.1 Fdh. Roer, 2.5 Fdh. Hø og 1.2 Fdh. Halm pr. Ko pr. Dag. Overgangen fra Sommerfodring til Vinterfodring fandt Sted i Dagene omkring den 22. September og falder saaledes sammen med den store Nedgang i Ajlens Kvælstofindhold. Det er sandsynligt, at Overgangen fra Fodring med Græs og andet Grøntfoder til Roefodring be-

tyder en Nedgang i Foderets Kvælstofindhold, da Grøntfoderet indeholdt vekslende, ofte rigelige Mængder af Bælgplanter. Vinterfoderet var ens under hele Forsøget med Hensyn til Roer, Hø og Halm, men for Kraftfoderets Vedkommende blev der omkring den 12. Januar foretaget den Forandring, at Mængden af Oliekager blev forhøjet fra $\frac{3}{5}$ til $\frac{4}{5}$ af det samlede Kraftfoder. Samtidig blev dette forøget fra 3 Pd. til 4 Pd. pr. Ko pr. Dag. Oliekagemængden gik derved op fra 1.8 til 3.2 Pd pr. Ko pr. Dag. Man ser, at Forandringen falder sammen med den betydelige Stigning i Ajlens Kvælstofindhold. Variationerne i dette synes derefter ret forklarlige. Tager man Gennemsnittet af de paa-pegede tre Grupper hver for sig, fremkommer Tallene i Tabel 6.

Tabel 6. Gennemsnitstal for Kvælstofindhold og Vægtfylde af Ajleprøver fra Slambrønden efter forskellig Fodring.

	Antal Prøver	Total- kvælstof, pCt.	Ammoniak- kvælstof, pCt.	Vægt- fylde
Sommerfodring	5	0.694	0.305	1.025
Vinterfodring, mindre Mæng- der af Oliekager.....	8	0.298	0.185	1.026
Vinterfodring, større Mæng- der af Oliekager.....	5	0.475	0.271	1.028

Af Gennemsnitstallene for Vægtfylden fremgaar, at der ikke har været større Forskel mellem Ajlens Vægtfylde i de tre Grupper. Dette viser hen til, at Variationerne i Ajlens Indhold af kvælstoffri Forbindelser ikke har fulgt Variationerne i Kvælstofindholdet, hvad der yderligere gør det berettiget at sætte disse i Forbindelse med Variationer i Foderets Kvælstofindhold.

Ammoniakbestemmelserne viser, at Ajlens kvælstofholdige Forbindelser hurtig omdannes til Ammoniak. I Ajlen fra Vinterfodringen er over Halvdelen af Kvælstoffet til Stede som Ammoniakkvælstof; i den kvælstoffrige Sommerajle er derimod knapt Halvdelen af Kvælstoffet bleven omdannet til Ammoniak under Opholdet i Slambrønden.

B. Ajlen i Opbevaringskummen.

De tre Prøveudtagninger af Kummen gav de i Tabel 7 anførte Analyseresultater.

Tabel 7. Analyser af Prøver fra Ajlekummen udtagne i forskellige Dybder.

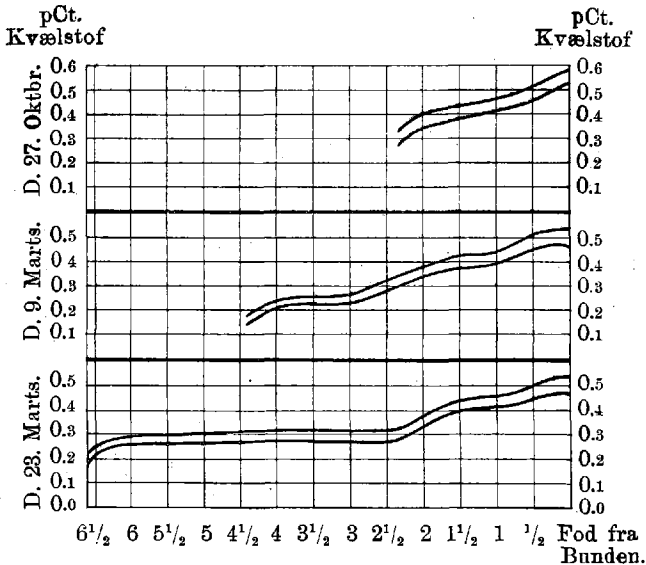
Udtagne den 27. Oktober					Udtagne den 9. Januar					Udtagne den 23. Marts				
Afstand fra Bunden, Fod	Totalkvælstof, pCt.	Ammoniakkvælstof, pCt.	Kvælstof i andre Forbindelser, pCt.	Vægtfylde	Afstand fra Bunden, Fod	Totalkvælstof, pCt.	Ammoniakkvælstof, pCt.	Kvælstof i andre Forbindelser, pCt.	Vægtfylde	Afstand fra Bunden, Fod	Totalkvælstof, pCt.	Ammoniakkvælstof, pCt.	Kvælstof i andre Forbindelser, pCt.	Vægtfylde
0	0.587	0.526	0.061	1.026	0	0.525	0.463	0.062	1.028	0	0.535	0.464	0.071	1.028
1/2	0.508	0.452	0.056	1.025	1/2	0.501	0.448	0.058	1.028	1/2	0.504	0.442	0.062	1.027
1	0.462	0.411	0.051	1.024	1	0.435	0.386	0.049	1.027	1	0.459	0.408	0.051	1.027
1 1/2	0.429	0.381	0.048	1.024	1 1/2	0.420	0.371	0.049	1.027	1 1/2	0.435	0.393	0.042	1.026
2	0.400	0.350	0.050	1.023	2	0.377	0.342	0.035	1.026	2	0.380	0.339	0.041	1.025
2 4/12	0.393	0.282	0.051	1.021	2 1/2	0.321	0.285	0.036	1.025	2 1/2	0.315	0.276	0.039	1.024
					3	0.266	0.231	0.035	1.023	3	0.308	0.271	0.037	1.023
					3 1/2	0.258	0.222	0.036	1.023	3 1/2	0.306	0.271	0.035	1.023
					4	0.233	0.197	0.036	1.020	4	0.305	0.270	0.035	1.023
					4 5/12	0.173	0.138	0.035	1.014	4 1/2	0.303	0.271	0.032	1.023
										5	0.301	0.270	0.031	1.023
										5 1/2	0.298	0.268	0.030	1.023
										6	0.294	0.263	0.031	1.023
										6 1/2	0.245	0.215	0.030	1.022
										6 8/12	0.212	0.182	0.030	1.018

Analyseresultaterne er grafisk fremstillede i Tavle 4.

Kurven fra den sidste Prøveudtagning viser omtrent samme Figur som Kurven fra det foregaaende Aar, idet Prøverne fra det nederste Parti har et betydelig højere Kvælstofindhold end de øvrige. Aarsagen maa sikkert søges i, at den først producerede Ajle havde et saa højt Kvælstofindhold i Sammenligning med den senere producerede. Man lægger Mærke til den slaaende Ensartethed, som den øverste Del af Kurverne, vedrørende Partiet nærmest Overfladen, frembyder; den har samme Form ved alle 3 Prøveudtagninger og svarer ganske til Kurverne fra de to foregaaende Aar (se Side 277 og 282). Til Sammen-

Tavle 4.

Den øverste Kurve fra hver Prøveudtagning betegner Mængden af Totalkvælstof, den nederste Mængden af Ammoniakkvælstof.



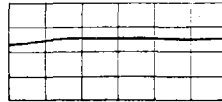
ligning hidsættes (fra 15. Beretning) en Kurve fra en slettere dækket og en Kurve fra en bedre dækket Kumme end den her omhandlede (samme Maalestoksforhold):

Tavle 5.

Øverste Del af Kurven
fra en slet dækket Kumme.



Øverste Del af Kurven
fra en særdeles godt dækket Kumme.



Naar man ser paa Kurvernes Form fra disse forskellige Typer af Tildækningsforhold, ligger den Antagelse nær, at til bestemte Opbevaringsforhold svarer bestemte Koncentrationsforskelligheder i den øverste Del af Ajlebeholdningen.

Ammoniakbestemmelserne viser, at Størstedelen af de Kvælstofforbindelser, der ikke naar at blive omdannede til Ammoniak i Stalden, omdannes meget hurtigt, efter at de er komne ud i Kummen, idet der stadig kun er en lille Forskel mellem Ind-

holdet af Totalkvælstof og Ammoniakkvælstof. Som i det foregaaende Aar er denne Forskel, der skyldes Kvælstof i andre Forbindelser, større i Nærheden af Bunden end højere oppe.

Vægtfyldebestemmelserne viser — ligesom de foregaaende Aar — at Ajlens Indhold af ikke flygtige Forbindelser ikke er underkastet samme Paavirkninger som Indholdet af Ammoniak.

De ved Prøveudtagningerne af Kummen udførte Maalinger af den opsamlede Ajles Dybde bekræftede, hvad der havde vist sig ved Slambrøndens Fyldning efter de regelmæssige Tømninger, nemlig at Ajleproduktionen var meget ensartet, hvad Mængden angik; der foregik kun en jævn lille Stigning af den pr. Døgn producerede Ajlemængde i Løbet af Opbevaringstiden. Fra Kummens Tømning til Prøveudtagningen den 27. Oktober var Ajlen steget 28 Tom., eller 0.308 Tom. pr. Døgn, fra den 27. Oktober til den 9. Januar 25 Tom., eller 0.338 Tom. pr. Døgn, og fra den 9. Januar til den 23. Marts 27. Tom., eller 0.370 Tom. pr. Døgn.

C. Tab af Kvælstof ved Opbevaringen.

Der begaas ikke store Fejl ved at regne, at Tabet af Kvælstof er bestemt ved Nedgangen i Ajlens procentiske Indhold af dette Stof. Opbevaringskummen havde været benyttet i flere Aar og stadig vist sig tæt. Regnvand eller andet Tilløb af Vand eller Forureninger var udelukket. Den Stigning i Kvælstofprocenten, som Fordampning af Vand fra Kummens Indhold vil medføre, maa antages at være temmelig betydningsløs, saa der kan ses bort fra den ved dette Forsøg.

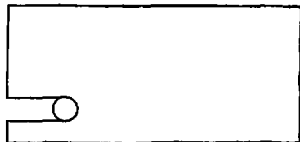
Ved Bestemmelsen af Kvælstofindholdet i Ajlen før Opbevaringen kan de i Tabel 5 anførte Gennemsnitstal ikke benyttes, da der som nævnt har været en stadig Stigning i den pr. Døgn producerede Ajlemængde. Naar der tages Hensyn til dette, har Gennemsnitsindholdet af Ajlen i Stalden været 0.447 pCt. Kvælstof*). Udregnes Gennemsnitsindholdet af den opbevarede Ajle ved at tage Gennemsnit af Analyseprøverne, udtagne af Kummen ved Forsøgets Afslutning, (og indføre de nødvendige Rettelser ved Benyttelse af Analyserne fra de øverste

*) Udregningen er foretaget ved at multiplicere Gennemsnittet af de 7 første Prøver med 28, af de næste 5 med 25 og af de sidste 6 med 27 og dividere Summen af de 3 Produkter med 80.

og nederste Prøver) faas 0.350 pCt. Opbevaringen har altsaa medført, at Kvælstofindholdet er gaaet ned fra 0.447 til 0.350 pCt., og Tabet har været 0.097 pCt. eller 21.7 pCt. af den oprindelige Mængde. Da der er opsamlet 1513 Kubikfod Ajle, eller 97440 Pd., er der altsaa bortgaaet 94.5 Pd Kvælstof, repræsenterende en Værdi af 56 Kr. 70 Øre (1 Pd. Kvælstof sat til 60 Øre).

Udregnes paa samme Maade som for Kvælstofanalysernes Vedkommende den gennemsnitlige Vægtfylde af Ajlen før og efter Opbevaringen, finder man, at Vægtfylden i Løbet af Opbevaringstiden er gaaet ned fra 1.0263 til 1.0241. Medens Kvælstofindholdet er gaaet ned med 21.7 pCt., er Vægtfylden ÷ 1 kun gaaet ned med 8.4 pCt., hvilket er i god Overensstemmelse med alt det øvrige (jvf. Fodnoten Side 281).

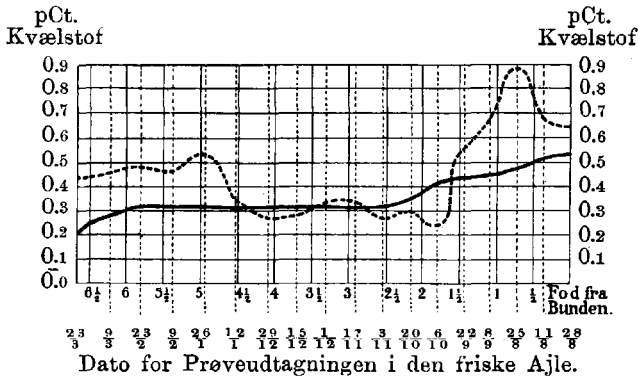
Kummen, hvorfra dette Tab af 21.7 pCt. Kvælstof er foregaaet, er en almindelig rund Beholder, 17 Fod vid og $9\frac{1}{2}$ Fod dyb, bygget af Mursten og Cement med $\frac{1}{2}$ Tom. Cementpuds baade udvendig og indvendig, dækket af et solidt, vel vedligeholdt og tjæret Paptag med pløjede Brædder, der slutter tæt til Kummens øverste Kant. Aabningen i Taget var dækket af et vel tilpasset Laag, hvori der var en Udskæring til Pumpe-røret. Pumpen stod i Beholderen, men Røret udfyldte, som det ses af vedføjede Rids, der forestiller Laaget, ikke hele Udskæringen, og der var ikke foretaget yderligere Tætning. Der fremkom saaledes en aaben Spalte,



6 Tom. lang og 3 Tom. bred. Denne Aabning maa formentlig antages at være Hovedaarsagen til Kvælstoftabet. Kummen ligger tæt op til Nordsiden af en høj Ladebygning, kun lidt udsat for Sol og Vind.

Tavle 6 viser Ajlens Indhold af Kvælstof før og efter Opbevaringen. Den fuldt optrukne Kurve betegner Kvælstofindholdet af den i Kummen værende Ajlebeholdning ved Forsøgets Afslutning, den punkterede, stærkt bugtede Kurve betegner Kvælstofindholdet, som det vilde have været, hvis der intet Kvælstof var gaaet tabt, og der ingen Strømninger og ingen Diffusion var foregaaet i Vædsken, d. v. s. hvis den fra Stalden kommende Ajle stadig udbredte sig paa Overfladen og blev liggende rolig og i uforandret Tilstand.

Tavle 6.



De her meddelte Forsøgsresultater kan ikke gøre Fordring paa at staa som et absolut, fuldgyldigt Bevis for Kvælstoftabets Størrelse under de givne Forhold. Kun $\frac{1}{4}$ af den fra Stalden kommende Ajle blev undersøgt ved Analyse; men et Blik paa Kurven ovenfor giver dog Indtryk af, at dens Form — og Kvælstoftabets Størrelse — er bestemt med tilnærmelsesvis Nøjagtighed, og Forsøget viser, hvad der ogsaa fremgik af de foregaaende Undersøgelser, at Ajlens Opbevaring er en Sag, der er al Grund til at have Opmærksomheden henvendt paa, og at fortsatte Undersøgelser paa dette Omraade vilde være i høj Grad ønskelige.