

Forsøg med Urin og Ajle paa Dalum Landbrugsskole 1889—92.

Foredrag i det kgl. danske Landhusholdningsselskab, 15. Febr. 1893,
af Lærer, Landbrugskand. N. A. Hansen.

A. Undersøgelser af Ko-Urin.

Ved mine tidligere Opgjørelser af Resultatet af Ajle-forsøgene her paa Skolen har jeg savnet et solidt Grundlag at bygge disse Opgjørelser paa, idet der ikke fandtes fyldestgørende Oplysninger om Ko-Urinen, dens Mængde og Indhold. Jeg bestemte mig derfor ifjor til at prøve i nogen Maade at tilvejebringe saadanne ved én Gang maanedlig i et Aar at lade Urinen af en Del af Skolens Køer veje og analysere. Disse Undersøgelser paabegyndtes da først i September 1891 og afsluttedes først i August 1892.

I Skolens Kostald var der Plads til 23 Stkr. Kvæg, 12 i én Række og 11 i en anden Række. Da der i sidstnævnte Række fandtes baade Køer, Ungkvæg og Tyre, mens der i førstnævnte Række fandtes 12 Køer, saa bestemte jeg mig til at undersøge Urinen af disse sidste. Staldgulvet er jævnt og vandtæt, lavet af Mursten og Cement. Urinen samles i sædvanlige Urinrør, nedlagt langs Grebningen 20 Tommer bag ved Baasenes Kant, fra hvilken der følgelig er Fald ud til Rørene. Gjennem Spalten i Rørenes øverste Side trænger Urinen altsaa ned i Rørene, og den løber da ned til Enden af Kostalden, hvor den gaar gennem en Slamkiste og videre derfra gennem Rør ud i Ajlekummen. Grebningerne bag de 2

Rækker Kvæg har hver sin Slamkiste, der bestaar af en i Cement muret lille Beholder, som rummer omtrent en Spand Vand, og de 2 Beholdere staar ved Rør i Forbindelse med hinanden.

De enkelte Undersøgelser eller Forsøg begyndte om Morgenen Kl. 7—7¹/₂, naar der var gjort rent i Kostalden. Urinrør og Slamkiste for de 12 Køer udrensedes da omhyggelig — Urinrørene ved Hjælp af den sædvanlige Renser, en Jernstang med en Lap paa Enden — og Slamkistens Forbindelse med den anden Slamkiste og med Ajlebeholderen stoppedes ved Hjælp af store Proppe. Disse Proppe, der vanskelig kunde bringes til at lukke helt vandtæt for Rørene, skulde dog kun gjøre Nytte i Nødstilfælde; begge Slamkister blev nemlig under Forsøgene jævnlig eftersete, og Urinen øst op i Spande, saa snart der var samlet nogen. Naar Grebning, Urinrør og Slamkiste som omtalt var omhyggelig udrensedes og Proppene satte i, blev der set efter Uret; det nøjagtige Klokkeslet noteredes, og fra nu af blev der holdt Vagt i Kostalden i 24 Timer. Grebningen bag de 12 Køer blev stadig holdt ren; saa snart en Ko gødede, blev Gødningen — de faste Ekskrementer — straks opsamlet, mens den Smule Strøelse, der fandtes, jævnlig fejedes op for til under Køerne, for at ikke noget af Urinen skulde tilbageholdes af fast Gødning eller Strøelse. Urinen af de 11 Stkr. Kvæg (Køer, Ungkvæg og Tyre) kastedes ud i Ajlekummen, efterhaanden som den fremkom. De faste Exkrementer af de 12 Køer samledes i en større Blikspand, og naar denne var fuld, vejedes den, og Exkrementerne førtes dernæst ud paa Møddingen. Urinen af de 12 Køer samledes som omtalt i Slamkisten for Enden af Grebningen, hvorfra den efterhaanden østes op i en almindelig Blikspand. Naar denne var fuld, vejedes den og tømtes dernæst af i en større Blikspand, der rummede ca. 100 Pd. Urin. Denne Spand vejedes ligeledes, naar den var fuld, saa Urinen vejedes altsaa 2 Gange for Kontrollens Skyld. Naar den store Spand var vejet, rørtes der kraftig omkring i den for at faa Indholdet godt

blandet, og dernæst afvejedes nøjagtig $\frac{1}{10}$ af den i Spanden værende Urin. Denne Tiendedel opbevarede i en særlig Spand, mens det øvrige af Urinen kastedes ud i Ajlekummen. Naar der nøjagtig var hengaaet 24 Timer siden Forsøgets Begyndelse, afsluttedes det, idet Urinrørene bag de 12 Køer omhyggelig udrensedes, og den i Slamkisten samlede Urin østes rent op. Den Urin, der nu fandtes i de 2 nævnte Spande, vejedes, der udtoges $\frac{1}{10}$ deraf, og Resten kastedes ud i Ajlekummen. Der var nu altsaa opsamlet $\frac{1}{10}$ af hele Døgnets Urinmængde af de 12 Køer, og denne Tiendedel maatte, som man vil skjønne, være af samme Beskaffenhed som den hele Urinmængde, der ikke kunde rummes i noget til Raadighed staaende Kar. Efter at de omtalte Tiendels-Prøver vare omhyggelig sammenblandede, udtoges en Prøve deraf og sendtes til Prof. Stein for at analyseres, og Analysen maa altsaa vise det gjennemsnitlige Indhold i Urinen af de 12 Køer for hele det vedkommende Døgn.

Urinens Mængde og Sammensætning er som bekendt i høj Grad afhængig af Foderet. For at faa Oplysning om Urinens Mængde og Indhold ved et bestemt Foder har jeg derfor sørget for, at der saa vidt muligt ikke skete Forandringer i det daglige Foder paa den Dag, da Undersøgelserne udførtes, eller paa de nærmest forudgaaende 7—8 Dage. Jeg har dernæst ved hver Undersøgelse optegnet det samlede, daglige Foder til alle 12 Køer under ét, og i Tab. I har jeg opført $\frac{1}{12}$ deraf, som Foder pr. Ko og pr. Dag; undertiden fik nogle af de 12 Køer slet intet Kraftfoder, eller de fik mindre end de andre, fordi de enten vare golde eller kun malkede lidt, saa det opførte Foder er altsaa kun det gjennemsnitlige Foder pr. Ko og pr. Dag. — Foruden af Foderet er Urinens Mængde og Sammensætning rimeligvis ogsaa til Dels afhængig af Køernes Mælkeydelse, og jeg har derfor ved hver Undersøgelse ladet Mælken af de 12 Køer veje for vedkommende Døgn, og i Tab. I har jeg opført det derefter beregnede gjennemsnitlige Mælkeudbytte pr. Ko. I

Tab. I. Foder, Mælk, faste Ekrementer og Urin pr. Ko
September 1891

Dag	Foder								Salt
	Bomuldsfrøkager	Solsikke-kager	Rapskager	Hampefrøkager	Palme-kager	Maltspirer	Hvedeklid		
7 Vin									
30. Oktober 91	2	2	—	—	2	—	—	—	6
1. December 91	1	2.5	1	—	2	—	—	—	6
30. December 91	1.5	1.5	1.5	2	1	—	—	—	7
2. Februar 92	1.61	1.61	1.61	1.61	0.81	—	—	—	7
2. Marts 92	1.61	1.61	1.61	1.61	0.81	—	—	—	7
30. Marts 92	1.61	1.61	1.61	1.61	0.81	—	—	—	7
29. April 92	1.00	1.33	1.33	1	1	1	1.34	—	8
Gjennemsnit...	1.48	1.74	1.24	1.12	1.20	0.14	0.19	—	7
5 Somm									
1. Juni 92	0.72	0.72	—	0.72	—	0.72	1.45	—	4
29. Juni 92	0.72	0.72	—	0.72	—	0.72	1.45	—	4
2. August 92	0.88	0.89	—	0.88	—	—	1.77	—	4
8. September 91	1	2	—	—	2	—	—	—	5
2. Oktober 91	1	2	—	—	2	—	—	—	5
Fodermidler og Mælk regnes at indeho									
	Bomuldsfrøkager	Solsikke-kager	Rapskager	Hampefrøkager	Palme-kager	Maltspirer	Hvedeklid		
Æggehvdstoffer	45.0	34.5	32.0	29.6	16.5	24.2	15		
Kvælstof	7.20	5.52	5.12	4.74	2.64	3.87	2		

Døgn som Gjennemsnit for 12 Køer paa Dalum Landbrugsskole.
gust 1892.

Pd.										Mælk, Pd.	Faste Ex- krementer, Pd.	Urin, Pd.	Urinindeholdt pCt. Kvælstof
Sukkerøe- affald	Runkeløe- blade	Græs	Grøn Kløver	Lucerne	Vikkehavre	Gul Sennep	Boghvede	Hø	Halm				
—	—	—	—	—	—	—	—	5	8	25.0	66.4	18.0	0.817
30	—	—	—	—	—	—	—	2	8	27.9	50.7	15.3	1.027
—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	22.9	49.2	12.1	1.391
—	—	—	—	—	—	—	—	0.17	8	18.4	43.4	14.2	1.184
—	—	—	—	—	—	—	—	0.17	8	17.2	42.2	11.2	1.575
—	—	—	—	—	—	—	—	0.17	8	15.7	40.6	11.8	1.406
—	—	—	—	—	—	—	—	0.33	8	11.6	47.0	11.5	1.466
3	4.3	—	—	—	—	—	—	1.41	8	19.8	48.5	13.5	1.224

neder										Mælk, Pd.	Faste Ex- krementer, Pd.	Urin, Pd.	Urinindeholdt pCt. Kvælstof
Sukkerøe- affald	Runkeløe- blade	Græs	Grøn Kløver	Lucerne	Vikkehavre	Gul Sennep	Boghvede	Hø	Halm				
—	—	43	—	—	—	—	—	1.5	4	15.2	45.3	24.2	0.929
—	—	28	27	—	—	—	—	6	0.5	19.0	63.2	20.2	0.979
—	—	—	31	—	18	9	—	6	0	22.8	56.5	32.5	1.114
—	—	—	—	16	—	—	47	6	5	26.2	48.0	22.5	1.253
—	16	—	—	—	—	—	—	6	6	25.7	53.2	18.4	1.102
Gjennemsnit for de 5 Sommermaaneder ...										21.8	53.3	23.6	1.077
— for hele Aaret										20.6	50.5	17.7	1.142

ende Antal pCt. Æggehvite-stoffer og Kvælstof.

Sukkerøe- affald	Runkeløe- roblade	Græs	Grøn Kløver	Lucerne	Vikke- havre	Gul Sennep	Bog- hvede	Hø	Halm	Mælk
0.5	1.9	3.3	3.3	4.5	2.4	3.0	2.4	10.0	2.8	3.75
0.08	0.30	0.53	0.53	0.72	0.38	0.48	0.38	1.60	0.45	0.60

Tab. I er der fremdeles opført »Pd. faste Exkrementer« (pr. Ko), som følgelig er $\frac{1}{12}$ af de i hele Døgnet udvejede faste Exkrementer af alle 12 Køer, ligesom »Pd. Urin« (pr. Ko) er $\frac{1}{12}$ af den i hele Døgnet af alle 12 Køer udvejede Urin. Sidste Rubrik i Tab. I viser endelig Urinens Kvælstofindhold efter Steins Analyse.

Efter de 12 Undersøgelser eller Forsøg have de 12 Køer, som det ses af Tab. I, i Gjennemsnit for hele Aaret givet pr. Ko og pr. Dag 20.6 Pd. Mælk, 50.5 Pd. faste Exkrementer og 17.7 Pd. Urin, den sidste med 1.142 pCt. Kvælstof. Om Vinteren have Køerne i det hele givet betydelig mindre Urin end om Sommeren, gjennemsnitlig henholdsvis 13,5 Pd. og 23,6 Pd. pr. Ko daglig, og det uagtet at der, navnlig i den første Del af Vinteren, fodredres med mange Roer. Og mærkeligt nok: mens Roefoderet fra 30. Decbr. til 2. Febr. er faldet fra 70 til 50 Pd., saa er samtidig Urinmængden stegen fra 12.1 til 14.2 Pd. pr. Ko heller ikke Roefoderets yderligere Nedgang med 20 Pd., fra 30. Marts til 29. April, har bevirket nogen egentlig Nedgang i Urinmængden. Den daglige Urinmængde pr. Ko var i Vintertiden nede ved 11.2 Pd., i Sommertiden oppe ved 32.5 Pd. — Urinens Kvælstofindhold i pCt. staar navnlig i Vintertiden i omvendt Forhold til Urinens Mængde: jo mindre Urin, desto rigere paa Kvælstof og omvendt; den mindste Urinmængde, nemlig 11.2 Pd. pr. Ko og pr. Døgn d. 2. Marts, er da ogsaa den indholdsrigeste, idet den indeholder over $1\frac{1}{2}$ pCt. Kvælstof. — Mængden af de faste Exkrementer er ikke underkastet saa store Svingninger som Urinmængden; 40.6 Pd. er den mindste og 66.4 Pd. den største Mængde faste Exkrementer, som her er vejet pr. Ko og pr. Døgn. Ved Vinterfodringen give Køerne gjennemsnitlig rigelig $3\frac{1}{2}$ Gange saa megen fast som flydende Gødning, mens de ved Sommerfodringen kun giver $2\frac{1}{4}$ Gange saa megen fast som flydende Gødning.

I Tab. II har jeg opført, hvormegen Mælk, faste Exkrementer og Urin hver Ko har givet om Maanedn, be-

regnet efter Resultatet af de omtalte maanedlige Undersøgelser. Jeg har regnet hver Maaned til $30\frac{5}{12}$ Dage eller $\frac{1}{12}$ af 365 Dage, og da Undersøgelserne altid ere udførte paa Grænsen mellem to Maaneder, gjælder de for hver Maaned opførte Tal nærmest Tiden fra midt i én Maaned til midt i den følgende Maaned, og det er den sidste Maanedes Navn, der er opført i Tab. II. — I de 7 Vintermaaneder, fra 16. Oktober til 15. Maj, da Køerne regnes at være vinterfodrede, har en Ko altsaa givet 2867 Pd. Urin eller gennemsnitlig 410 Pd. om Maaneden, mens den i de 5 Sommermaaneder har givet 3587 Pd. Urin eller gennemsnitlig 717 Pd. om Maaneden. Urinens Vægtfylde har gennemsnitlig været 1.038; 1 Kubikfod Urin vejer saaledes lidt over 64 Pd. og 1 Td. Urin (à $4\frac{1}{2}$ Kubikfod) omtrent 273 Pd. Herefter har en Ko om Vinteren gennemsnitlig givet $1\frac{1}{2}$ Td. eller omtrent $6\frac{1}{2}$ Kubikfod Urin om Maaneden, mens den om Sommeren har givet omtrent $2\frac{2}{3}$ Td. eller lidt over 11 Kubikfod Urin om Maaneden. — Man har i Almindelighed regnet, at en Ko i et Aar giver 20000 Pd. faste og 8000 Pd. flydende Excrementer; her har en Ko efter omtalte Undersøgelser, som det ses af Tab. II, kun givet 18431 Pd. faste og 6454 Pd. flydende Excrementer i et Aar.

I Tab. II har jeg fremdeles opført, hvor meget Kvælstof, der har været i hver Maanedes Urin, Foder og Mælk pr. Ko. Urinens Kvælstofmængde er følgelig beregnet paa Grundlag af vedkommende Maanedes Urinmængde og samme Urins Kvælstofindhold, hvilket sidste findes opført i Tab. I, sidste Rubrik. Foder og Mælk er derimod ikke blevet analyseret, og de for disse opførte Kvælstofmængder kunne følgelig ikke betragtes som helt rigtige. Jeg er gaaet ud fra, at Fodermidlerne have indeholdt, hvad der i Svendsens »Fodringslæren« angives som deres gennemsnitlige Indhold af Æggehviddestoffer, og af Æggehviddestofindholdet har jeg da fundet Kvælstofindholdet ved Division med 6,25, idet Æggehviddestofferne jo indeholder ca. 16 pCt. Kvælstof. Fodermidlernes og Mælkenes forudsatte procentiske

Tab. II. Mælk, faste Ekskrementer og Urin pr. Ko og pr. Maaned i Aaret Septbr. 91—August 92 som Gjennemsnit for 12 Køer paa Dalum Landbrugsskole.

Tid (Maaned)	Tiden regnet		Efter Under- søg- gelse	Pd. Mælk	Pd. faste Ekskre- menter	Pd. Urin	Pd. Kvælstof i			Pd. Kvælstof i Urinen pr. 100 Pd. Kvælstof i	
	fra	til					den	Urinen	Foderet	Mælken	Fode- ret
7 Vintermaaneder.											
Novbr.	16/10	15/11	30/10 91	760	2019	549	4.48	16.70	4.56	27	37
Decbr.	16/11	15/12	1/12 91	849	1544	466	4.79	15.30	5.09	31	45
Januar	16/12	15/1	30/12 91	697	1498	368	5.11	17.73	4.18	29	38
Februar	16/1	15/2	2/2 92	560	1322	431	5.10	15.62	3.36	33	42
Marts	16/2	15/3	2/3 92	525	1284	342	5.39	15.62	3.15	35	43
April	16/3	15/4	30/3 92	477	1236	360	5.06	15.62	2.86	32	40
Maj	16/4	15/5	29/4 92	352	1428	351	5.15	13.79	2.11	37	44
Ialt...	16/10	15/5	—	4220	10331	2867	35.08	110.71	25.31	—	—
I Gjennemsnit pr. Maaned...				603	1476	410	5.01	—	—	32	41

5 Sommermaaneder.

Juni	16/5	15/6	1/6 92	461	1379	738	6.85	13.94	2.77	49	61
Juli	16/6	15/7	29/6 92	578	1923	616	6.03	17.58	3.47	34	43
August	16/7	15/8	2/8 92	695	1718	988	11.01	17.29	4.17	64	84
Septbr.	16/8	15/9	8/9 91	796	1460	686	8.59	19.69	4.78	44	58
Oktbr.	16/9	15/10	2/10 91	781	1620	559	6.16	14.76	4.69	42	61
Ialt...	16/5	15/10	—	3311	8100	3587	38.64	83.26	19.88	—	—
I Gjennemsnit pr. Maaned...				662	1620	717	7.73	—	—	46	61
Ialt for hele Aaret.....				7531	18431	6454	73.72	193.97	45.19	—	—

Indhold af Æggehvide-stoffer og dertil svarende Kvælstof findes opført nederst i Tab. I. — Endelig har jeg i de 2 sidste Rubrikker i Tab. II opført, hvor mange Pd. Kvælstof der findes i Urinen, dels for hvert 100 Pd. Kvælstof i Foderet, og dels for hvert 100 Pd. Kvælstof, der bliver tilbage af Foderets Kvælstof, naar Mælkens Kvælstof er fradraget. Hensigten med disse Beregninger er, som man

vil skjønne, at komme til nogenlunde Klarhed over, hvor stor en Del (hvor mange Procent) af Foderets Kvælstof man kan vente at finde i Urinen ved almindelig Fodring af Malkekvæg.

Ser vi nu først paa Resultatet af Forsøgene i Vinter-tiden, saa er der som Gjennemsnit altsaa gaaet 32 pCt. af det i Foderet værende Kvælstof over i Urinen, forudsat at det for Foderet antagne Kvælstofindhold saa nogenlunde stemmer med Virkeligheden, hvad det gennemgaaende rimeligvis gjør; har ét Fodermiddel maaske indeholdt noget mindre, saa har et andet maaske indeholdt noget mere Kvælstof end antaget, saa Foderets samlede Kvælstofindhold vil rimeligvis i Virkeligheden ikke afvige meget fra, hvad der er opført i Tab. II. Om Urinen af Malkekøer ogsaa ved andre Fodermidler ville indeholde ca. 32 pCt. af Foderets Kvælstof, er følgende slet ikke afgjort; men naar Fodringen ikke afviger ret meget fra Fodringen her paa Skolen — 6—8 Pd. Kraftfoder, 50—60 Pd. Roer og lidt Hø foruden Halm — saa er det dog foreløbig rimeligt, at man tilnærmelsesvis vil kunne finde, hvor meget Kvælstof man har i Køernes Vinter-Urin, ved at multiplicere Foderets Kvælstofmængde med 32 og dernæst dividere med 100. Lidt sikrere synes det dog at være først at drage Mælkens Kvælstofmængde fra Foderets og dernæst regne, at der er gaaet 41 pCt. af Resten over i Urinen, hvad der, som det ses i sidste Rubrik af Tab. II, har været Tilfældet her. Se vi paa Resultatet af de enkelte Forsøg, udgjør Afvigelseerne fra de 32 pCt. — i næstsidste Rubrik — nemlig indtil 5 pCt. til begge Sider, mens Afvigelseerne fra de 41 pCt. — i sidste Rubrik — kun udgjør indtil 4 pCt. til begge Sider; og det er jo da ogsaa rimeligt, at Urinens Kvælstofmængde staar i et mere bestemt Forhold til Foderets ÷ Mælkens Kvælstofmængde end til Foderets hele Kvælstofmængde, idet Urinen ved samme Foder rimeligvis i Almindelighed vil indeholde mindre Kvælstof, desto mere Mælk Køerne give.

At Tallene i sidste Rubrik af Tab. II svinge saa meget

for Vintertiden, som de gjør, kan have forskjellige Aarsager. Fodermidlernes Kvælstofindhold kan have været anderledes end antaget; Næringsstofferne kunne have været ulige let fordøjelige i de forskjellige Fodermidler og til de forskjellige Tider; jo bedre Kørne formaa at fordøje Foderet, desto mere Kvælstof vil der jo i Almindelighed gaa over i Urinen i Forhold til Foderets Kvælstofindhold; Kørne kunne endelig dels lægge paa Kroppen og dels tære paa Huldet, og i første Tilfælde vil der altsaa gaa forholdsvis mindre, i sidste Tilfælde forholdsvis mere Kvæsstof over i Urinen. Naar der saaledes den 30. Oktober er gaaet forholdsvis saa lidt af Foderets Kvælstof over i Urinen, saa kan dette dels komme af, at Kørne endnu ikke rigtig vare blevne vante til at fordøje Vinterfoderet — de havde været paa Græs en Del af Dagen indtil 18. Oktober — og dels kan det maaske komme af, at der denne Gang er fodret med mere Hø end ellers i Vintertiden; Høets Næringsstoffer er jo nemlig tungere fordøjelige end Kraftfoderets, og muligvis har Høet heller ikke indeholdt 10 pCt. Æggehvide-stoffer, saaledes som paaregnet. I det hele kan man lægge Mærke til, at den i Urinen udskilte Kvælstofmængde ikke svinger i samme Grad som Foderets Kvælstofindhold (eller Æggehvidestofindhold). Dette kan maaske tildels forklares ved og bør minde os om, at Koen bruger lang Tid til at vænne sin Fordøjelse til et forandret Foder, selv om det kun i ringe Grad afviger fra det gamle, og dernæst, at Koen bruger sin Krop som en Slags Regulator: bliver Foderet utilstrækkeligt, saa tærer Koen af sin egen Krop, og fordøjer Koen paa den anden Side mere Næring, end der medgaar til Kroppens Vedligeholdelse og til Mælkeudskillelse (samt maaske til Fosterets Ernæring), saa lægger den paa Kroppen.

Se vi dernæst paa Resultatet af Forsøgene i Sommertiden, saa falder det strax i Øjnene, at der i denne Tid gaar en meget større Part af Foderets Kvælstof over i Urinen, end Tilfældet er i Vintertiden. Dette kunde tyde paa, at Foderet i det hele fordøjes bedre, naar der i Steden

for Roer træder Grønfoder af en eller anden Art. Men skjønt dette maaske ogsaa er Tilfældet, saa er den væsentligste Grund til Urinens forholdsvis store Kvælstofindhold i Sommertiden rimeligvis den, at Køerne i Sommertiden gjerne have været paa Græs en Del af Dagen — dog ikke paa Forsøgsdagene — saa de have rimeligvis til daglig Brug optaget mere, finere og indholdsrigere Græs, end hvad der kunde svare til det paa Forsøgsdagene givne Grønfoder. Paa Forsøgsdagene maatte Køerne jo nemlig nødvendigvis stadig være paa Stald, saa Grønfoderet kunde i Almindelighed ikke være ganske det samme paa disse Dage som ellers, ihvorvel vi bestræbte os derfor; men med Undtagelse heraf var Foderet paa Forsøgsdagene ganske det samme som andre Dage, idet Køerne hver Dag kom paa Stald og fik deres Kraftfoder, Hø og Halm, og undertiden ogsaa en Del Grønfoder, som de i saa Fald følgelig ogsaa fik paa Forsøgsdagen. Kun i Tiden forud for 29. Juni havde Køerne ikke været ude, men havde hver Dag paa Stald faaet samme Foder som paa Forsøgsdagen, og denne Gang er der da heller ikke udskilt en synderlig større Part af Foderets Kvælstof i Urinen, end der gennemsnitlig er udskilt i Vinter-Urinen. Omvendt er der den 2. August udskilt en overordentlig stor Mængde Kvælstof i Urinen, antagelig paa Grund af, at Køerne i denne Tid græssede paa ung Kløver, der var fremkommen paa 1. Aars Græsmark efter Høslætten; de 31 Pd. Kløver, der den 2. August opfodredes pr. Ko paa Stald (se Tab. I.) var slaet paa den samme Mark. Det angives ganske vist i Almindelighed, at grøn Kløver ikke er rigere paa Kvælstof end grønt Græs, men her synes det dog at være Kløveren, der har medført den store Udskillelse af Kvælstof i Urinen.

Efter de 12 Undersøgelser har en Ko her paa Skolen altsaa, som det ses af Tab. II, i hele Aaret givet 73.7 Pd. Kvælstof i Urinen. Om Vinteren har en Ko i Urinen givet gennemsnitlig 5 Pd. Kvælstof om Maaneden, mens den i Sommertiden har givet $7\frac{3}{4}$ Pd.

Urinens Gødningsværdi er jo imidlertid ikke alene

knyttet til dens Indhold af Kvælstof, men ogsaa til dens Indhold af Kali og til Dels af Fosforsyre. Men da 1 Pd. Kvælstof (i kemisk Forbindelse med andre Stoffer) har meget større Værdi for Gødningen end 1 Pd. Kali, og da der i Urinen kun forekommer meget smaa Mængder af Fosforsyre, saa har jeg i Almindelighed kun ladet Analysen omfatte Kvælstof; kun én Gang for hver af de fire Aarstider — hver 3. Maaned altsaa — har jeg ladet Analysen af Urinen omfatte baade Kvælstof, Fosforsyre og Kali. Resultatet af disse 4 Undersøgelser har jeg opført i Tab. III, og jeg har, som det ses, for hver Undersøgelse beregnet, hvor meget Kvælstof, Fosforsyre og Kali, der efter denne Undersøgelse vilde udskilles i Urinen af en Ko i tre Maaneder. Efter disse 4 Undersøgelser har en Ko i et Aar altsaa givet 5709 Pd. Urin med lidt over 67 Pd. Kvælstof, $1\frac{1}{5}$ Pd. Fosforsyre og $72\frac{1}{2}$ Pd. Kali; men da Urinmængden og Kvælstofmængden altsaa er lidt mindre, omtrent $\frac{1}{10}$ mindre end efter de 12 Undersøgelser (se Tab. II), saa er Mængden af

Tab. III. Ko-Urinen Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali. Dalum Landbrugsskole.

Tidsrum à 3 Maaneder	Efter Under- sø- gelse den	Pd. Urin pr. Ko	Urinen indeholdt pCt.			Urinen indeholdt ialt pr. Ko i Pd.			For hvert 100 Pd. Kvælstof fandtes Pd.	
			Kvæl- stof	Fosfor- syre	Kali	Kvæl- stof	Fosfor- syre	Kali	Fosfor- syre	Kali
Foraar	$\frac{30}{3}$ 92	1080	1.406	0.055	1.131	15.18	0.59	12 21	3.9	80
Sommer	$\frac{29}{6}$ 92	1848	0.979	0.009	1.279	18.09	0.17	23.64	0.9	131
Efteraar	$\frac{2}{10}$ 91	1677	1.102	0.012	1.413	18.48	0.20	23.70	1.1	128
Vinter	$\frac{30}{12}$ 91	1104	1.391	0.024	1.181	15.33	0.26	13.04	1.7	85
Hele Aaret . . .		5709	1.171	0.021	1.272	67.08	1.22	72.59	1.8	108

Fosforsyre og Kali vel snarest noget for lille. Iøvrigt ses det, at Sommer-Urinen er betydelig rigere paa Kali end Vinter-Urinen. Skjønt der om Sommeren findes en stor Mængde Kvælstof i Urinen, saa findes der dog endnu mere Kali, mens der om Vinteren findes mere Kvælstof end Kali. Af

Fosforsyre findes der mest i Vintertiden, men i det hele findes der kun grumme lidt Fosforsyre i Urinen.

Formaalet for Undersøgelserne af Ko-Urin har som før nævnt været at tilvejebringe et nogenlunde sikkert Grundlag for Forsøgene med Ajle i Marken. Ved disse søger jeg Oplysning om, hvor stor Værdi den flydende Gødning har for det praktiske Landbrug, og da denne Gød-

Tab. IV. Ajlens Forhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali. Dalum Landbrugsskole.

Ajle fra	Ajlen indeholdt pCt.			For hvert 100 Pd. Kvælstof fandtes Pd.	
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali	Fosforsyre	Kali
Januar 1889.....	0.441	0.012	0.454	2.7	103
December 1889.....	0.328	—	0.356	—	109
December 1890.....	0.469	—	0.530	—	113
April 1891.....	0.491	—	0.519	—	106
Oktober 1891.....	0.384	0.011	0.405	2.9	105
April 1892.....	0.441	0.027	0.365	6.1	83
Gjennemsnit....	0.426	0.017	0.438	3.9	103

ning, saaledes som den forefindes i Praxis, jo langt fra har samme Indhold til enhver Tid, saa har jeg altid ladet den ved Forsøgene anvendte Ajle analysere (hos Stein); dog har Analysen i Regelen kun omfattet det vigtigste Stof, Kvælstof, kun undertiden ogsaa Kali og Fosforsyre. Men selv om der altsaa derigjennem kunde skaffes Oplysning om, hvad 1 Pd. Kvælstof — sammen med den dermed følgende Fosforsyre og Kali — i Ajlen kunde udbringes i, saa maatte disse Oplysninger dog blive mere eller mindre svævende, naar det ikke tillige var oplyst, hvor mange Pd. Kvælstof, der fandtes i Urinen ved et vist Foder. Selv om dette imidlertid var oplyst, kunde der indvendes, at 1 Pd. Kvælstof i Ajlen, der jo tildels har været i Berøring med den faste Gødning, maaske var fulgt af mere Fosforsyre og Kali end 1 Pd. Kvælstof i Urinen, saa det ingenlunde var givet, at Urin med 1 Pd. Kvælstof havde samme

Værdi som Ajle med 1 Pd. Kvælstof. Dette Forhold har jeg søgt at belyse, dels ved i Tab. III at opføre, hvor mange Pd. Fosforsyre og Kali, der findes i Urinen for hvert 100 Pd. Kvælstof, og dels ved i Tab. IV at meddele Resultatet af de Ajle-Analyser herfra, der have omfattet baade Kvælstof og Kali og for nogles Vedkommende tillige Fosforsyre, hvorhos jeg ligesom for Urinens Vedkommende har opført, hvor mange Pd. Fosforsyre og Kali, der ere fundne i Ajlen pr. 100 Pd. Kvælstof.

Som Gjennemsnittet af de i nævnte Omfang udførte Analyser er der altsaa pr. 100 Pd. Kvælstof i Ajlen funden 2.1 Pd. Fosforsyre mere, men 5 Pd. Kali mindre, end pr. 100 Pd. Kvælstof i Urinen.

Som det til Dels fremgaar af Tab. III og IV, er der til 2 Tider, nemlig først i Oktober 1891 og sidst i Marts — først i April 1892 udført Analyser, omfattende Kvælstof, Fosforsyre og Kali, baade af Urin og Ajle. Som Gjennemsnit for disse to Tider er der pr. 100 Pd. Kvælstof funden:

i Urinen	2.7 Pd. Fosforsyre	og	101 Pd. Kali,
i Ajlen	4.6 —	—	» 93 —

Da der her altsaa sammenlignes Urin og Ajle fra samme Tid — Ajlen dog selvfølgelig stammende fra Tiden forud for den Dag, da Urinen er samlet — saa er denne Sammenligning maaske fuldt saa berettiget som ovennævnte. Herefter er der pr. 100 Pd. Kvælstof altsaa 1.9 Pd. Fosforsyre mere, men 8 Pd. Kali mindre i Ajlen end i Urinen. Men da 5—8 Pd. Kali mindst har samme Værdi som 2 Pd. Fosforsyre, saa synes det herfra berettiget foreløbig at gaa ud fra, at Ko-Urin herfra med 100 Pd. Kvælstof i Almindelighed har samme Værdi som Ajle herfra med 100 Pd. Kvælstof; indeholder sidstnævnte lidt mere Fosforsyre, saa mangler den til Gjengjæld 3 Gange saa meget Kali. I det hele er Forskjellen temmelig ubetydelig.

Da Skolens Ajlekumme har Tilløb ikke blot fra Kostald og Mødding, men ogsaa fra Svinestien og Skolens Pissoir, saa kunne de her omtalte Undersøgelser ikke give

fyldestgjørende Oplysninger om Forholdet mellem Urin og den fra samme stammende Ajle.

Sluttelig skal det bemærkes, at det ikke stadig var de samme 12 Køer, som stod i den Række, hvis Urin undersøgtes, idet Køerne undertiden flyttedes lidt omkring i Kostalden. Kun 5 Køer stod hele Aaret i omtalte Række. Af de øvrige Køer flyttedes nogle bort, naar de vare komne et længere Stykke hen i Drægtighedsperioden, men flyttedes til Dels atter tilbage en lille Tid efter Kælvingen; andre flyttedes bort af andre Grunde. I Steden for de bortflyttede Køer indsattes gjerne fuldtmalkende Køer. Omflytningen medførte altsaa, at det særlig var malkende Køer og ikke saa meget Goldkøer, hvis Urin undersøgtes. Af de 16 Køer, der efterhaanden have været inde paa omtalte Række, have de 10 kælvet i Løbet af Aaret, og disse have i Gjennemsnit havt en Goldtid paa 54 Dage hver, men deraf falder kun de 27 Dage paa den Tid, da de stod i oftnævnte Række. De øvrige 6 Køer have ikke været golde; de 4 af dem have ikke været drægtige, siden de kælvede i 1891; én stod kun i Rækken i September 1891, og én Ko skal først kælve hen i December 1892. — Dersom det stadig havde været de samme 12 Køer, hvis Urin undersøgtes, og dersom disse 12 Køer alle havde kælvet som sædvanlig og staaet golde den sædvanlige Tid, vilde der gjennemsnitlig have været givet noget mindre Kraftfoder — der havde da altsaa været noget mindre Kvælstof i Foderet — og Urinens samlede Kvælstofmængde vilde da rimeligvis ogsaa have været noget mindre end nu; derimod vilde Urinen rimeligvis have indeholdt mindst lige saa mange Procent af Foderets Kvælstofmængde som nu, da en stor Del af de kvælstofholdige Stoffer, der deltagte i Dyrets og Fosterets Ernæring og Vedligeholdelse, jo atter efter at have udtjent udskilles i Urinen i Form af Urinstof, Hippursyre o. s. v., hvorimod de i Mælken udskilte kvælstofholdige Stoffer selvfølgelig ere tabte for Urinen.

B. Forsøg med Opbevaring af Ajle.

Da man jo ikke altid kan anvende Urinen eller Ajlen strax, efterhaaden som den fremkommer, og da den desuden giver et forskjelligt Udbytte, eftersom den udføres til den ene eller den anden Tid, saa maatte der til Forsøg, der skulde give Oplysning om Ajlens Værdi for det praktiske Landbrug, knyttet Forsøg med Opbevaring af Ajle. I November 1888 blev der derfor her paa Skolen bygget en lille Ajlekumme, bestemt til saadanne Forsøg. Den gravedes som andre Ajlekummer ned i Jorden, murede med $\frac{1}{2}$ Stens Mur i Cement og pudsedes indvendig med et tykt Lag stærk Cement. Den er rund, 4 Fod i Diameter og godt 4 Fod dyb, saa den rummer ca. 3400 Pd. Ajle. Den dækkes med en lille tagdannet Hætte (Laag), tækket med Tagpap, og den har ingen Tilløb. Den blev imidlertid ikke tæt straks, saa den kunde ikke benyttes til Forsøg den første Vinter. Efter Udbedring med Cement i Sommeren 1889 blev den benyttet i Vinteren 1889—90, men endnu var den dog saa utæt, at der i $3\frac{1}{2}$ Maaned svandt $6\frac{1}{2}$ pCt. af Ajlen bort. Jeg lod dog Prof. Stein undersøge Ajlen, ikke blot da den d. 14. Decbr. var kommen i Kummen, men ogsaa da den 1. April toges op, og efter de 2 Analyser skulde Kvælstofmængden, hvis Kummen havde været tæt, være svunden 8 pCt. I Sommeren 1890 udbedredes Kummen anden Gang med Cement, og den blev desuden overstrøgen med et godt Lag Asfalttjære. Siden da synes den at være tæt, og der er derfor siden den Tid udført 6 Opbevaringsforsøg i den. Ved hvert Forsøg er Ajlen vejet, baade naar den er kommen i Kummen, og naar den igjen er tagen deraf, og hver Gang, naar Ajlen er kommen i Kummen, og lige før den igjen er pumpet op, er den bleven rørt godt omkring, hvorefter der er udtaget en Prøve af den, som straks er sendt til Stein til Analysering.

Resultatet af disse Forsøg har jeg opført i Tab. V. Jeg har, som det ses, beregnet, hvormeget Kvælstof der i Følge Vejning og Analyse fandtes i Ajlen, baade naar den

Tab. V. Forsøg med Opbevaring af Ajle.

Forsøgets Nr.	Dagen, da Ajlen kom i eller af Kummen	Ajlen opbevaret i Maaned	Ajlen indeholdt pCt.		I Kummen fandtes ialt Pd.			Tab eller Overvægt (+) i pCt. af den (el. det) i Kummen værende		
			Kvælstof	Kali	Ajle	Kvælstof	Kali	Ajle	Kvælstof	Kali
1	I: 23. Decbr. 90..	—	0.469	0.530	3000	14.07	15.90	—	—	—
	Af: 1. April 91...	3 $\frac{1}{2}$	0.425	0.543	2988	12.70	16.22	0.4	9.7	+ 2.0
2	I: 1. Maj 91	—	0.468	—	3005	14.06	—	—	—	—
	Af: 1. Juni 91 ...	1	0.447	—	2992	13.37	—	0.4	4.9	—
3	I: 2. Juli 91	—	0.472	—	3102	14.64	—	—	—	—
	Af: 1. Aug. 91 ...	1	0.470	—	3079.5	14.47	—	0.7	1.1	—
4	I: 1. Oktbr. 91...	—	0.384	0.405	3000	11.52	12.15	—	—	—
	Af: 1. April 92 ..	6	0.373	0.409	2960	11.04	12.11	1.3	4.2	0.4
5	I: 2. April 92....	—	0.441	0.365	3000	13.23	10.95	—	—	—
	Af: 2. Juni 92 ...	2	0.433	0.354	3000.5	12.99	10.62	0.0	1.8	3.0
6	I: 30. Juni 92 ...	—	0.559	—	3000	16.77	—	—	—	—
	Af: 3. Avg. 92 ...	1	0.548	—	2575.5	16.31	—	0.9	2.8	—
Til-		I: } Af: (14 $\frac{1}{2}$)	—	—	18107	84.29	(39.00)	—	—	—
sammen			—	—	17995.5	80.88	(38.95)	—	—	—
Gjennemsnitligt Tab pr. Maaned (Kali pr. Forsøg)...								0.3	1.7	0.1

kom i Kummen, og naar den toges deraf, og i næstsidste Rnbrik har jeg da opført det dertil svarende Kvælstoftab i pCt. af den i Kummen ved Forsøgets Begyndelse værende Kvælstofmængde, ligesom Ajlens Vægttab i pCt. er opført i 3. sidste Rubrik. Ved nogle af Forsøgene er der fremdeles, som det ses, udført Kalibestemmelser, for at man ved Hjælp deraf kunde kontrollere Forsøgenes Nøjagtighed. Kali er jo nemlig ufordampelig, saa hvis Kummen er tæt, og der ikke kan komme noget deri ovenfra, saa maa der følgelig være lige saa megen Kali i Ajlen, naar den tages op af Kummen, som naar den kommer deri.

Som Gjennemsnit for de 6 Forsøg har Ajlen under Opbevaringen altsaa tabt 1.7 pCt. Kvælstof om Maaned, mens den i samme Tid har tabt 0.3 pCt. af sin Vægt. Vejningerne kunne imidlertid ikke gjøre Krav paa absolut Nøjagtighed. Det har ikke været muligt med den til

Raadighed staaende Pumpe helt at undgaa Spild ved Ajlens Optagning af Kummen; den anvendte Decimalvægt har ikke været saa fintfølede som ønskeligt; Blæst har ogsaa undertiden gjort det vanskeligt at veje helt nøjagtigt. Ved Forsøg Nr. 4 blev jeg opmærksom paa, at Pumpen, der var temmelig tør, under Optagningen indsugede og fastholdt en Del Ajle, og ved Forsøg Nr. 5 og 6 blev Pumpen derfor vejlet før og efter Ajlens Optagning, og Overvægten ved sidste Vejning blev da lagt til den udvejede Ajle. Herefter berigtigedes da ogsaa den ved Forsøg Nr. 4 udvejede Ajle. — Da Vejningerne imidlertid stadig ere kontrollerede ved Maaling af Vandstandshøjden i Ajlekummen, og da de i det hele er omhyggelig udførte, saa tør jeg hævde, at de Fejl, som de maatte indeholde, ere saa smaa, saa de ere uden væsentlig Betydning.

Ved Forsøg Nr. 1 fandtes der, som det ses af Tabellen, 15.90 Pd. Kali i Ajlen, da den kom i Kummen, mens der fandtes 16.22 Pd. Kali deri, da den toges op af Kummen; i sidste Tilfælde fandtes der altsaa 32 Kvint eller 2 pCt. mere end i første. Ved Forsøg Nr. 5 fandtes der omvendt af Kali 33 Kv. eller 3 pCt. mindre, da Ajlen toges op, end da den kom i Kummen. Ved Forsøg Nr. 4 var Forskjellen kun 4 Kv. eller 0.4 pCt. Disse Afvigelser maa følgende skyldes Arbejdsfejl paa et eller flere Punkter. Som Aarsager til Afvigelserne kan tænkes følgende: 1. det er muligt, at Forsøgs-Ajlekummen ikke er absolut vandtæt; 2. det er muligt, at der kan være sivet Vædske (særlig Regnvand) ned i Kummen fra oven, enten gjennem Taget (Laaget) eller ind mellem dette og Kummens øverste Rand; 3. Vejningerne have ikke været absolut nøjagtige; 4. det er muligt, at de udtagne Analyse-Prøver ikke have været absolute Gjennemsnitsprøver af den i Kummen værende Ajle; 5. det er endelig muligt, at Analyserne kunne indeholde mindre Fejl. Hvilken eller hvilke af disse mulige Aarsager, der særlig har medført de omtalte Afvigelser, det kan jeg ikke sige; jeg tør kun hævde, at Forsøgene helt igjennem ere samvittighedsfuldt udførte. Hvad Analyserne angaar, skal

jeg her nævne, at Prof. Stein velvillig har meddelt mig, at de ved Bestemmelse af Kali i Urin eller Ajle uundgaaelige Arbejdsfejl kunne medføre, at den ved Analysen fundne Kalimængde kan være 0.005 pCt. over eller under det absolut rigtige. Skjønt denne Fejl jo i Virkeligheden er meget lille, saa er den dog stor nok til, at den kan have bevirket saa godt som hele Afvigelsen, baade ved Forsøg Nr. 1 og Nr. 5. Men hvorfra nu end Afvigelserne hidrøre, saa ere de i det hele saa smaa, at Resultatet af Opbevaringsforsøgene formentlig i det væsentlige kan anses for paalideligt. — Da der ved Forsøg Nr. 5 er funden mere Kali i Ajlen ved Forsøgets Afslutning end ved dets Begyndelse, mens det omvendte har været Tilfældet ved Forsøg 4 og 5, saa have de omtalte Afvigelser altsaa til Dels udjævnet hinanden; som Gjennemsnit for disse tre Forsøg er der, som det ses af Tabellen, ved Ajlens Optagning af Kummen kun funden 0.1 pCt. mindre Kali i Ajlen end ved Kummens Fyldning.

Er nu de ved Forsøgene fundne Kvælstofmængder behæftede med lignende Fejl som de fundne Kalimængder? De ovenfor omtalte Muligheder for Fejl, 1. ved Ajlekummen, 2. ved dens Dækning, 3. ved Ajlens Vejning og 4. ved Prøveudtagningen kan følgerig have medført Fejl i de fundne Kvælstofmængder saavel som i de fundne Kalimængder; men hvad Analyserne angaar, saa mener Prof. Stein, at mulige Fejl ved Kvælstofbestemmelserne ikke ville overstige 0.001 pCt. Det er altsaa rimeligt, at mulige Fejl i de fundne Kvælstofmængder snarere er mindre end større end Fejlene i de fundne Kalimængder. Og skønt det ganske vist er tilfældigt, at Fejlene for Kaliets Vedkommende allerede ved 3 Forsøg saa godt som fuldstændig have udjævnet hinanden, saa er det dog sandsynligt, at de mulige Fejl for Kvælstoffets Vedkommende ogsaa for en stor Del have udjævnet hinanden, da der jo haves 6 Forsøg, hvoraf det gjennemsnitlige Kvælstoftab er beregnet. Og da Kvælstoftabet efter disse 6 Forsøg kun udgjør gjennemsnitlig 1.7 pCt. om Maaneden, saa tør man vel foreløbig gaa ud fra,

at Kvælstoffet under Opbevaring af Ajle med det i Tab. V opførte Kvælstofindbold i Almindelighed kun vil udgjøre c. 2 pCt. om Maaneden, naar Ajlen opbevares i gode, i Jorden murede, vandtætte, dækkede Beholdere.

C. Forsøg med Ajle i Marken.

Forsøg i Marken vanskeliggøres særlig derved, at det er saa godt som umuligt at finde helt ensartet Jord; og gøder man ét Forsøgsstykke, mens man lader et andet ved Siden af være ugødet, saa vil Høstudbyttet af de to Forsøgsstykker aabenbart give en fejl Forestilling om Gødningens Værdi, saafremt de to Forsøgsstykkers naturlige Frugtbarhed ikke er ens. De uundgaaelige Arbejdsfejl, der saaledes kunne opstaa, har jeg søgt at gjøre saa smaa som muligt: 1. ved at arbejde med smaa Forsøgsstykker (hvert paa $\frac{1}{300}$ — $\frac{1}{100}$ Td. Ld.), saa Jordstykkerne for de forskellige Forsøg kunde komme til at ligge hinanden saa nær som muligt, 2. ved samtidig at gjentage de samme Forsøg mindst 10 Gange paa samme Forsøgsmark og 3. ved at fordele de 10 (eller flere) Forsøgsstykker, der høre til samme Forsøg, d. e. behandles paa samme Maade, saa vidt muligt jævnt over hele Forsøgsmarken. Jeg gaar da ud fra, at f. Ex. Udbyttet pr. Td. Ld. af de 10 ugødede Forsøgsstykker — som altsaa er spredt over hele Forsøgsmarken — svarer til Udbyttet pr. Td. Ld. af hele Forsøgsmarken, hvis den overalt havde været ugødet, mens f. Ex. Udbyttet pr. Td. Ld. af de 10 med 60 Tdr. Ajle pr. Td. Ld. først i April gødede Forsøgsstykker — der altsaa ogsaa er spredt over hele Forsøgsmarken — viser Udbyttet pr. Td. Ld. af hele Forsøgsmarken, hvis den overalt havde været gødet paa nævnte Maade. Iaar har f. Ex. Udbyttet af de ugødede Forsøgsstykker paa 1 Aars Græsmark været 4718 Pd. Hø pr. Td. Ld., se Tab. VI, Forsøg Nr. 14, mens Udbyttet af de med 60 Td. Ajle pr. Td. Ld. først i April Maaned gødede Forsøgsstykker, Forsøg Nr. 9, har været 6558 Pd. Hø pr. Td. Ld. Udbyttet af de 60 Tdr. Ajle har herefter været $6558 \div 4715 = 1840$ Pd. Hø, eller 31 Pd. Hø pr. Td.

Ajle, se Rubrikkerne 4, 5, 6. Da April-Ajlen efter Steins Analyse indeholdt 0.441 pCt. Kvælstof, og 60 Tdr. Ajle vejer 16500 Pd., har der i de 60 Tdr. Ajle været $16500 \times 0.441 : 100 = 72.8$ Pd. Kvælstof, og ved dette Forsøg — Forsøg Nr. 9, sammenlignet med Nr. 14, have vi saaledes pr. 100 Pd. Kvælstof i Ajlen faaet $1840 \times 100 : 72.8 = 2527$ Pd. Hø, se Rubrikkerne 7, 8 og 9.

Angaaende Forsøgenes Udførelse skal endnu følgende bemærkes. Ajlen vejes ud til hvert Forsøgsstykke og spredes ved Hjælp af en Havevandkande, paa Græsmarken altid med Bruse. Men skjønt der paa hvert Forsøgsstykke vandes nøjagtig til Grænsen, saa vil Virkningen af Ajlen dog ikke blive skarpt afgrænset, og ved Høslæt og Roeoptagning udskjæres derfor kun den midterste Del af hvert Forsøgsstykke til Vejning. Der er kun gjort Forsøg med Ajle til Græs og Roer. Ved sidste Aars Forsøg er Ajlen altid udført omkring ved den 1. i den paagjældende Maaned, og det samme har ogsaa været Tilfældet de andre Aar, undtagen at den i Vintertiden udførte Ajle det første Aar — 1889 — udførtes 3.—12. Jan., mens den de følgende 2 Aar udførtes henholdsvis d. 14. og d. 23. Decbr. Græsset blev i 1889 og 90 kun slaaet 2 Gange, og det samme har ogsaa senere været Tilfældet med den vedvarende Græsmark, hvorimod 1. Aars Græsmark i 1891 og 92 er slaaet 3 Gange. 1. Slæt er hvert Aar slaaet ved Midten af Juni eller lidt før. Sidste Slæt blev i 1889 slaaet d. 10. Septbr., i 1890 d. 17.—18. September, i 1891 d. 19. Septbr. og i 1892 paa vedvarende Græsmark d. 23. Septbr. og paa 1. Aars Græsmark d. 8.—11. Oktbr. Runkelroerne ere stadig optagne omkring ved Midten af Oktober. — Den i April anvendte opbevarede Ajle, se Forsøg Nr. 6 og 7, Tab. VI, var i 1890 opbevaret i Forsøgs-Ajlekummen fra 14. Decbr., i 1891 fra 23. Decbr. og i 1892 fra 1. Oktober, og den var af samme Slags Ajle som den, der var udført til disse Tider.

Skolens Jorder, hvorpaa Forsøgene er udførte, er skjørlerede, temmelig muldholdige Jorder i god Gødningskraft.

Tab. VI. Forsøg med Ajle anvendt til Græs

Gødet til	Forsøgets Nr.	Mængden af den anvendte Ajle pr. Td. Ld. og Tiden, da den anvendtes 1 Td. Ajle regnet til 275 Pd.	Pd. Hø eller Roer pr. Td. Ld.	Mer- udbytte Pd. pr. Td. Ld.	Pd. H eller H pr. Td. A.
1	2	3	4	5	6
1 Aars Græsmark	1	80 Tdr. i Oktober 1891	6140	1422	18
	2	40 — i Oktober 1891	5106	388	10
	3	60 — i November 1891	6304	1586	26
	4	60 — i Januar 1892	6452	1734	29
	5	60 — i Marts	5240	522	9
	6	80 — opbevaret Ajle i April....	7254	2536	32
	7	40 — opbevaret Ajle i April....	5776	1058	26
	8	80 — i April.....	7439	2721	34
	9	60 — i April.....	6558	1840	31
	10	40 — i April.....	5870	1152	29
	11	60 — i Maj.....	7508	2790	46
	12	60 — i Juni.....	6726	2008	33
	13	60 — i August.....	5562	844	14
	14	Ugødet	4718	—	—
Vedvarende Græsmark	15	80 Tdr. i September 1891.....	6944	1363	17
	16	60 — i Oktober 1891	7201	1620	27
	17	60 — opbevaret Ajle i April....	7705	2124	35
	18	60 — i April	8068	2487	41
	19	Ugødet	5581	—	—
Runkelroer	20	60 Tdr. i April	59615	8025	134
	21	60 — i Maj.....	59925	8335	139
	22	Ugødet	51590	—	—
	23	60 Tdr. i Juni, overalt.....	53000	3771	63
	24	60 — i — mellem Rækkerne.	54963	5735	96
	25	60 Tdr. i Juli, overalt	56364	7135	119
	26	60 — i — mellem Rækkerne..	57829	8600	143
	27	60 — i Avgust, overalt.....	51807	2578	43
	28	60 — i — mellem Rækkerne	55936	6707	112
29	Ugødet	49229	—	—	

Mens jeg de 2 foregaaende Aar har beregnet og opført Udbyttet pr. 80 Pd. Kvælstof, har jeg iaar, som det fremgaar af Tab VI, Rubrikkerne 9—13, fundet det rigtigere at opføre Udbyttet pr. 100 Pd. Kvælstof. I Følge de før omtalte Urin-Undersøgelser findes der gennemsnitlig 5 Pd. Kvælstof i Urinen af en Ko i en Vintermaaned og $7\frac{3}{4}$ Pd. i Urinen af en Ko i en Sommermaaned, saa man kan altsaa regne, at Udbyttet af 100 Pd. Kvæ-

Runkelroer. Dalum Landbrugsskole (1889—1892.)

Ajlens Runkelroer p.Ct.	Pd. Kvælstof pr. Td. Ld.	Pd. Hø eller Roer pr. 100 Pd. Kvælstof	Pd. Høværdi pr. 100 Pd. Kvælstof 1 Pd. Hø = 4 Pd. Runkelroer				Tdr. Roer à 184 Pd. pr. Td. Ld.	Antal Roer paa $\frac{1}{100}$ Td. Ld.
			1889	1890	1891	1892		
7	8	9	10	11	12	13	14	15
0.384	84.5	1683	—	—	—	1683	—	—
0.384	42.2	919	—	—	—	919	—	—
0.363	59.9	2648	—	—	—	2648	—	—
0.376	62.0	2797	—	—	—	2797	—	—
0.400	66.0	791	—	—	—	791	—	—
0.373	82.1	3089	—	5629	3892	3089	—	—
0.373	41.0	2580	—	5764	3732	2580	—	—
0.441	97.0	2805	1735	—	4230	2805	—	—
0.441	72.8	2527	1913	5013	3601	2527	—	—
0.441	48.5	2375	2073	5310	3122	2375	—	—
0.509	84.0	3321	1269	3746	3922	3321	—	—
0.559	92.2	2178	1131	2103	1205	2178	—	—
0.548	90.4	934	1455	820	714	934	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.318	70.0	1947	—	—	—	1947	—	—
0.384	63.4	2555	—	—	—	2555	—	—
0.373	61.5	3454	—	—	4312	3454	—	—
0.441	72.8	3416	—	—	3873	3416	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.441	72.8	11023	—	2728	2893	2756	324	367
0.509	84.0	9923	1440	2695	2532	2481	326	379
—	—	—	—	—	—	—	280	363
0.433	71.4	5282	—	2423	3218	1320	288	326
0.433	71.4	8032	—	2093	3966	2008	299	362
0.559	92.2	7739	—	3329	1203	1935	306	371
0.559	92.2	9328	1859	3516	4044	2332	314	375
0.548	90.4	2852	—	393	204	713	282	374
0.548	90.4	7419	2462	1143	2005	1855	304	374
—	—	—	—	—	—	—	268	371

stof i Ajlen vil svare til Udbyttet af 20 Køers Urin i 1 Vintermaaned eller 13 Køers Urin i 1 Sommermaaned. Og mens jeg før har regnet $4\frac{1}{2}$ Pd. Runkelroer lig 1 Pd. Hø, saa har jeg iaar fundet det rigtigere at regne 4 Pd. Runkelroer til samme Værdi som 1 Pd. Hø, og efter dette Forhold er følgelig Roedbyttet ikke blot for 1892, men for alle 4 Aar omsat til Høværdi.

Angaaende Tab VI skal jeg endnu kun føje til, at

det i Rubrikkerne 10 og 11 opførte Udbytte af Ajle til Græs gjælder for en 2. Aars Græsmark, og med Undtagelse af Rubrikkerne 10, 11 og 12 gjælder Tab VI helt igjennem kun Forsøgene i 1892, dog at Ajle-Udførslen til disse Forsøg begyndte i Septbr. 91. Jeg skal dernæst gaa over til at fremlægge de Svar, som Tallene i Tab VI give paa de stillede Spørgsmaal.

1. Hvormegen Ajle bør der anvendes pr. Td. Ld?

Til 3 forskjellige Tider — Oktober, Decbr.—Jan. og April — er der vandet med forskjellige Mængder af Ajle, nemlig 40, 60 eller 80 Tdr. pr. Td. Ld., og Resultatet af disse Forsøg har jeg opført i Tab VII. Udbyttet for de enkelte Aar er dog kun opført med Forholdstal (undtagen for den i Oktbr. 91 udførte Ajle), da Oversigten formentlig derved lettes, og denne Maade er derfor ogsaa ofte benyttet i det følgende. Det virkelige Udbytte for de enkelte Aar kan om ønskes opsøges i Tab VI, undtagen for den i Decbr.—Jan. udførte Ajle, som gav følgende Udbytte:

Naar der pr. Td. Ld.	Pd. Hø pr. 100 Pd.	Kvælstof.
er vandet med	1889.	1890. 1891.
40 Tdr. Ajle	1748	4986 2277
80 — —	1374	4416 1712

Sættes Tallene i øverste Linje — ud for 40 Tdr. Ajle — lig 100, og omregnes Tallene i nederste Linje i Forhold dertil, ville de blive henholdsvis 79, 89 og 75, saaledes som opført i Tab VII, under Decbr.—Jan., saa naar vi altsaa for en vis Mængde Ajle, udført i Decbr.—Jan., have faaet 100 Pd. Hø, naar der er vandet med 40 Tdr. Ajle pr. Td. Ld., saa have vi for samme Mængde Ajle kun faaet henholdsvis 79, 89 og 75 Pd. Hø, naar der er vandet med 80 Tdr. pr. Td. Ld. Paa denne Maade maa Tallene i Tab. VII opfattes.

For den i Oktober 1891 udførte Ajle have vi altsaa i 1892 faaet meget mere, naar der er vandet med 80 Tdr., end naar der kun er vandet med 40 Tdr. Ajle pr. Td. Ld.;

Tab. VII. Forskjellige Ajlemængder pr. Td. Ld.

Ajle pr. Td. Ld.	Forholdstal for Udbytte af Ajle				Gjennemsnitligt Udbytte		
	1889	1890	1891	1892	Pd. Hø pr. Td. Ajle	Pd. Hø pr. 100 Pd. Kvælstof	For- holdstal
Oktober:							
40 Tdr.....	—	—	—	100	10	919	100
80 —	—	—	—	183	18	1683	183
Decbr.-Jan.:					Gjensn. for 1889—91		
40 Tdr.....	100	100	100	—	32	3004	100
80 —	79	89	75	—	26	2501	83
April:					Gjens. for 1889 og 91—92		
40 Tdr.....	100	100	100	100	34	2523	100
60 —	92	94	115	106	36	2680	106
80 —	84	—	135	118	39	2923	116
Opbevaret Ajle i					Gjensn. for 1890—92		
April:							
40 Tdr.....	—	100	100	100	39	4025	100
80 —	—	98	104	120	41	4203	104

men da der for Oktober kun have dette ene Aars Forsøg, kan man ikke slutte meget deraf. De 40 Tdr. Ajle have desuden givet saa lidt, se Tab. VI, Forsøg Nr. 2, saa det er sandsynligt, at de til dette Forsøgsnummer hørende Forsøgsstykker gennemgaaende have været noget mindre frugtbare end de øvrige.

For den i December—Januar udførte Ajle have vi derimod hvert Aar — for 1892 mangler dog Forsøg — faaet mest for den Ajle, der er spredt tyndest, gennemsnitlig 32 Pd. Hø pr. Td. Ajle eller 3004 Pd. Hø pr. 100 Pd. Kvælstof — en Maanedes Urin af 20 Køer — hvor der er anvendt 40 Tdr. Ajle pr. Td. Ld., mens vi for samme Mængde Ajle kun have faaet henholdsvis 26 Pd. og 2501 Pd. Hø, naar der er anvendt 80 Tdr. Ajle pr. Td. Ld. Ved at anvende den større Ajlemængde have vi herefter gennemsnitlig tabt 17 pCt. I 1891 tabte vi 25 pCt., rimeligvis som Følge af, at Forsøgsmarken var meget lavt liggende og i Vintertiden ofte opfyldt af Vand, saa der endog ofte stod blankt Vand paa de laveste Steder; Ajlen var altsaa meget udsat for Udvaskning, og det er

rimeligt, at Jorden forholdsvis bedst kunde fastholde den tyndest spredte Ajle.

Den i April udførte Ajle har i 1889 og 90 givet mest, hvor den var spredt tyndest, hvorimod det omvendte i endnu højere Grad har været Tilfældet for de 2 følgende Aar, saa den tyndest spredte Ajle har i Gjennemsnit for de 4 Aar givet det mindste Udbytte. Forsøgsmarken i 1892 laa lige ved Tiden af Forsøgsmarken fra 1891, saa der har rimeligvis været noget ejendommeligt ved Jordbunden paa dette Sted, der har medført det omtalte Forhold. Der haves jo hvert Aar flere (3—5), hinanden kontrollerende Forsøg til Oplysning af det omhandlede Spørgsmaal, og da disse Forsøg for hvert enkelt Aar stemme ret godt med hinanden, saa maa nævnte Resultater antages at være temmelig rigtige Udtryk for Ajlens Udnyttelse paa de paagældende Steder.

De hidtil udførte Forsøg tyde altsaa paa, at den i Vintertiden udførte Ajle bør spredes tyndt, særlig paa lavt liggende, vaade Jorder. Om Foraaret derimod, den heldigste Tid for Ajlens Udbringelse (til Græs), synes visse Jorder at give mest for Ajlen, naar der gødes med større Mængder, mens det omvendte er Tilfældet for andre Jorder. Dog bør man vist ikke heraf lade sig forlede til anvende mere Ajle pr. Td. Ld. end sædvanlig. Ved almindelig Kjørsel og ved Brugen af de almindelige Ajlespredere spredes der næppe mindre end 80 Tdr. Ajle pr. Td. Ld. Den ved Forsøgene anvendte Ajle har desuden været temmelig vandblandet, saa 1 Pd. Urin har indeholdt 2—3 Gange saa meget Kvælstof som 1 Pd. Ajle, og det er derfor rimeligt, at der i Praxis hyppig anvendes meget større Gødningsmængder, end der er anvendt ved Forsøgene her.

2. Bør Ajlen fra Efteraar og Vinter udføres strax, eller bør den opbevares til og anvendes i Foraarstiden?

Samtidig med de før omtalte Opbevaringsforsøg med Ajle i Vintertiden udførtes der Forsøg med samme Slags

Ajle i Marken. Den Ajle, der henholdsvis den 14. Decbr. 1889, d. 23. Decbr. 1890 og d. 1. Oktbr. 1891 kom i Forsøgs-Ajlekummen, var af samme Slags som den, hvormed der til de samme Tider paa 1. Aars Græsmark vandedes 20 Forsøgsstykker, de 10 med efter Forhold 40 Tdr., de andre 10 med 80 Tdr. pr. Td. Ld. Og efter at Ajlen i Forsøgs-Ajlekummen var opbevaret til først i April, førtes

Tab. VIII. Ajle udført i Oktober eller December, eller opbevaret til og udført i April.

Ajlen anvendt til	Pd. Høj pr. Td. Ajle			Pd. Høj pr. 100 Pd. (for April pr. 90.3 eller 95.8 Pd.) Kvælstof		
	1890	1891	1892	1890	1891	1892
1. Aars Græsmark:						
Oktober.....	—	—	14	—	—	1301
December.....	42	26	—	4701	1994	—
April.....	47	45	29	5143	3442	2715
For Opbevaringen.....	5	19	15	442	1448	1414
Vedvarende Græs:						
Oktober.....	—	—	27	—	—	2555
December.....	—	25	—	—	1973	—
April.....	—	50	35	—	3894	3309
For Opbevaringen.....	—	25	8	—	1921	754

den ud paa andre 20 Forsøgsstykker, der laa Side om Side med og vandedes med samme Ajlemængde som de 20 førstnævnte, saa det maatte nu vise sig, om den opbevarede Ajle, til Trods for at den under Opbevaringen havde tabt en Del af sit Kvælstof, kunde maale sig med den, der var kommen ud paa Jorden længe før, og som iøvrigt var af selv samme Slags Ajle. I 1891 og 92 udførtes tilsvarende Forsøg paa den vedvarende Græsmark, dog kun med det halve Antal Forsøgsstykker, gødede med 60 Tdr. Ajle pr. Td. Ld.

Resultatet af disse Forsøg har jeg opført i Tab. VIII. »Pd. Høj pr. Td. Ajle« er beregnet ligefrem efter Udbyttet og de anvendte Ajlemængder uden Hensyn til, at den opbevarede Ajle under Opbevaringen havde tabt en ringe

Smule i Vægt, som omtalt under Opbevaringsforsøgene. Ved Beregningen af »Pd. Hø pr. 100 Pd. (for April pr. 90₃ eller 95₈ Pd.) Kvælstof« er det hele Kvælstoftab derimod taget med i Regningen, idet Udbyttet af 100 Pd. Kvælstof i den i Oktober eller December udførte Ajle er sammenstillet med Udbyttet af saa meget Kvælstof i den i April udførte opbevarede Ajle, som der ifølge Opbevaringsforsøgene var bleven tilbage af 100 Pd. Kvælstof i den oprindelige Ajle. Kvælstoftabet under Opbevaringen fra 23. Decbr. 1890 til 1. April 1891 udgjorde saaledes 9₇ pCt. (se Tab. V.), og det i Tab. VIII for April 1890 og 91 opførte Udbytte — paa 1. Aars Græsmark henholdsvis 5143 og 3442 Pd. Hø — er derfor Udbyttet af 90₃ Pd. Kvælstof i den opbevarede Ajle, eller altsaa af 100 Pd. Kvælstof i den oprindelige December-Ajle. Fra 1. Oktbr. 1891 til 1. April 1892 tabte Ajlen efter Opbevaringsforsøget derimod kun 4₂ pCt. Kvælstof, og for den i April 1892 udførte, opbevarede Ajle er Udbyttet af 95₈ Pd. Kvælstof derfor sammenstillet med Udbyttet af 100 Pd. Kvælstof i den i Oktober 1891 udførte Ajle.

Som det ses af Tab VIII, have vi faaet mest for Opbevaringen i 1891, nemlig efter Forsøgene paa 1. Aars Græsmark 19 Pd. Hø for at opbevare 1 Td. Ajle eller 1448 Pd. Hø for at opbevare Ajle med 100 Pd. Kvælstof (1 Maanedes Urin af 20 Køer) i 3¹/₄ Maaned, og efter Forsøgene paa vedvarende Græsmark endog henholdsvis 25 og 1921 Pd. Hø. Grunden til, at Vinter-Ajlen i 1891 udnyttedes forholdsvis saa daarligt, kan til Dels ligge i, at Ajlen i Decbr. udførtes paa et tyndt Lag Sne, der fastholdt den, saa den ikke strax kunde synke i Jorden og derfor rimeligvis var temmelig udsat for at lide Tab ved Fordampning og Udvaskning. Paa vedvarende Græsmark lagde der sig desuden senere en temmelig stor Snedrive, mens 1. Aars Græsmark som før nævnt hyppig var stærkt opfyldt af Vand, saa den i December udførte Ajle var ogsaa af disse Grunde stærkt udsat for Udvaskning. I Vinteren 1891—92 laa der ikke synderlig Sne paa ved-

varende Græsmark, og vi fik da, som det ses, kun 8 Pd. Hø for Opbevaringen af 1 Td. Ajle. Forsøgsmarken paa 1. Aars Græsmark i 1892 laa vel Side om Side med den tilsvarende fra 1891, men den førstnævnte var dog noget højere liggende og ikke slet saa opfyldt af Vand, det sidste til Dels paa Grund af, at der drænedes ved Siden af i Løbet af Vinteren. — Mindst fik vi for Opbevaringen i 1890, nemlig, som det ses, kun 5 Pd. Hø pr. Td. Ajle; December-Ajlen udførtes dette Aar paa bar Jord, og Forsøgsmarken var temmelig højt liggende og gunstig for Ajlens Udnyttelse.

I det hele har Opbevaringen, som det ses, betalt sig godt, selv i 1890. Tager vi f. Ex. sidste Aars Forsøg, saa fik vi for at opbevare 100 Tdr. Ajle fra 1. Oktober 1891 til 1. April 1892 efter Forsøgene paa vedvarende Græsmark 800 Pd. Hø, eller, naar 1 Pd. Hø regnes til 2 Øre, 16 Kr., og havde det været temmelig ren Urin, havde vi rimeligvis faaet endnu mere for Opbevaringen. For Opbevaring af Ajle med 100 Pd. Kvælstof have vi jo nemlig efter samme Forsøg faaet 754 Pd. Hø, og da Oktober-Urinen her paa Skolen indeholdt 1.102 pCt. Kvælstof, har der altsaa været 100 Pd. Kvælstof i 9074 Pd. eller omtr. 33 Tdr. Urin, saa hvis den ublandede Urin ved Opbevaringen ikke taber mere Kvælstof end den Ajle, der her er arbejdet med, saa have vi altsaa for Opbevaringen af 1 Td. Urin fra 1. Oktober til 1. April faaet $754:33 = 23$ Pd. Hø, eller for 100 Tdr. Urin 2300 Pd. Hø = 46 Kr. Og efter Forsøgene paa 1. Aars Græsmark have vi endog faaet omtrent det dobbelte.

Til Oplysning om, hvornaar Ajlen fra Efteraar og Vinter bør udføres, saafremt den ikke kan opbevares til Foraaret, have vi ved sidste Aars Forsøg udført Ajle paa forskellige Tider i Løbet af Efteraar og Vinter. Resultatet af disse Forsøg er følgende:

Ajlen anvendt først i	Pd. Hø pr. 100 Pd. Kvælstof.	
	I. Aars Græsmark.	Vedvar. Græsmark.
September.....	„	1947
Oktober.....	1301	2555
November.....	2648	„
Januar.....	2797	„
Marts.....	791	„
April (opbevaret Ajle)..	2834	3454
Maj.....	3321	„

I September anvendtes 80 Tdr. Ajle pr. Td. Ld., da Ajlen var meget vandblandet. Ellers er der stadig anvendt 60 Tdr. Ajle pr. Td. Ld. undtagen paa 1. Aars Græsmark i Oktober og April, da der hver Gang ved et Forsøg anvendtes 40, ved et andet 80 Tdr. pr. Td. Ld., og de for Oktober og April opførte Tal ere da Gjennemsnit af disse 2 Forsøg.

Marts-Ajlen har, som man ser, givet et meget ringe Udbytte, rimeligvis paa Grund af, at denne Ajle udførtes paa et tyndt Lag Sne, der fastholdt den, saa den ikke strax kunde synke i Jorden; under og efter Udførslen blæste der desuden en temmelig stærkt tørrende Vind, saa Ajlen var altsaa temmelig udsat for at lide Tab, først ved Fordampning og senere ved Udvaskning. — Naar Marts-Ajlen undtages, har Ajlen, som det ses, givet mere, desto senere den er udført, indtil først i Maj. Men Ajlen maa dog rimeligvis meget hellere føres ud om Efteraaret eller tidlig paa Vinteren, end den maa føres ud paa mere eller mindre Sne senere paa Vinteren.

Efter Forsøgene synes det altsaa i det hele at betale sig godt at opbevare Ajlen fra Efteraar og Vinter til Foraaret. Men er man nødt til at føre Ajle ud i Vinter-tiden, maa den saa vidt muligt føres ud paa bar Jord, ikke paa Steder, der ere udsatte for Snelæg, ikke paa lavt liggende, vaade Jorder, og rimeligvis heller ikke paa sandede Jorder.

3. Opbevaret Ajle sammenlignet med »frisk« Ajle.

Naar der her bruges Ordet »frisk« Ajle, saa menes dermed Ajle, som er taget først i April af Skolens store Ajlekumme, hvori der foruden virkelig frisk Urin naturligvis ogsaa findes Ajle fra en længere Tid forud, saa Blandingen kan følgelig langt fra betegnes som virkelig frisk. Ved Siden af denne først i April anvendte Ajle er der i 1890, 91 og 92, ligeledes først i April, anvendt opbevaret Ajle, der er taget af den store Ajlekumme og heldt over i Forsøgs-Ajlekummen, første Aar d. 14. Decbr., andet Aar d. 23. Decbr. og sidste Aar d. 1. Oktbr. Paa vedvarende Græsmark er der i 1891 og 92 gødet 10 Forsøgsstykker med hver af de 2 Slags Ajle, mens der paa 1. Aars Græsmark hvert Aar i de 3 Aar er gødet 20 Forsøgsstykker med opbevaret Ajle og (20—) 30 Forsøgsstykker med »frisk« Ajle, se Tab. VI, Forsøg Nr. 6 til 10 og 17—18. Det gennemsnitlige Resultat af disse Forsøg har jeg opført i Tab. IX.

Sammenligner man Tallene i 2. og 3. Rubrik, Tab. IX, ses det, at den opbevarede Ajle stadig har givet mere Hø pr. 100 Pd. Kvælstof end »frisk« Ajle. Da Forsøgene paabegyndtes, antog jeg, at saafremt de 2 Slags Ajle ikke gav samme Udbytte pr. 100 Pd. Kvælstof, saa maatte det vel særlig ligge i, at den opbevarede Ajle var mere gjæret end den »friske«, og jeg lod derfor Prof. Stein bestemme, hvor stor en Part af Ajlens Kvælstof, der var til Stede som Ammoniak. Af 100 Pd. Kvælstof i Ajlen fandtes som Ammoniak:

	1890.	1891.
I den opbevarede Ajle	79 Pd. Kvælstof.	46 Pd. Kvælstof.
— »friske«	80 — —	53 — —

Jeg havde ventet, at den opbevarede Ajle havde indeholdt en forholdsvis større Mængde Ammoniak end den »friske«, men det omvendte har, som man ser, været Tilfældet, saa det større Udbytte af den opbevarede Ajle kan altsaa ikke tilskrives et forholdsvis større Ammoniakindhold. I 1892 udelod jeg derfor Ammoniakbestemmelserne, saa

Tab. IX. Opbevaret Ajle sammenlignet med
»frisk« Ajle.

Ajlen anvendt til Græs først i April	Pd. Hø pr. 100 Pd. Kvælstof		Pd. Kali pr. 100 Pd. Kvælstof		Opbevaret Ajle		Pd. Hø pr. Pd. Kali
	Opbevaret Ajle	»Frisk« Ajle	Opbevaret Ajle	»Frisk« Ajle	gav	indeh.	
					mere Hø Pd.	mere Kali Pd.	
1890 2. Aars Græsmark.	5696	5161	—	—	535	—	—
1891 1. — —	3812	3651	128	106	161	22	7
1891 Vedvar. — —	4312	3873	128	106	439	22	20
1892 1. Aars — —	2834	2569	110	83	265	27	10
1892 Vedvar. — —	3454	3416	110	83	38	27	1

meget mere, som Prof. Stein havde meddelt mig, at det kvælstofholdige Stof i Ajle og Urin meget let ved den til Bestemmelsen af Ammoniaken nødvendige kemiske Behandling omdannes til Ammoniak, saa at de for Ammoniak opgivne Tal ikke ubetinget vare et aldeles sandt Udtryk for det virkelige tilstedeværende Ammoniakindhold. Imidlertid bleve alle Ammoniakbestemmelser udførte nøjagtig paa samme Maade, saa den her anvendte opbevarede Ajle har rimeligvis ikke indeholdt mere Ammoniak i Forhold til hele Kvælstofmængden end den »friske«. — Af de omtalte Ammoniakbestemmelser ser man fremdeles, at en meget stor Part — fra omtrent Halvdelen til de 4 Femtedele — af Kvælstoffet i almindelig Ajle er til Stede som Ammoniak, eller i hvert Fald i en Form, hvorfra det meget let overgaar til Ammoniak. Dette forklarer os, hvorfor det er af saa stor Betydning, at Ajlen strax kan blive indlemmet i Jorden, naar den er ført ud. Først den ud paa Sne og udsættes for tørrende Vinde, gaar let en meget stor Part af den bort, idet Ammoniaken let fordamper, og det samme er rimeligvis Tilfældet om Sommeren, naar Ajlen føres ud i tørt Vejr og ikke nedbringes.

Da Ammoniakbestemmelserne i 1890 altsaa ikke kunde give nogen Forklaring paa det forskellige Udbytte af den opbevarede og den »friske« Ajle, lod jeg i 1891 Analyserne

af de 2 Slags Ajle omfatte foruden Kvælstof ogsaa Kali og i 1892 tillige Fosforsyre. I Tab. IX har jeg opført, hvormange Pd. Kali der i 1891 og 92 fandtes sammen med 100 Pd. Kvælstof i de 2 Slags Ajle. I 1892 fandtes desuden pr. 100 Pd. Kvælstof:

i den opbevarede Ajle 2.₉ Pd. Fosforsyre,
i den »friske« — 6.₁ — —.

For hvert 100 Pd. Kvælstof har den opbevarede Ajle altsaa indeholdt 22—27 Pd. Kali mere, se Tab. IX, men (i 1892) 3.₂ Pd. Fosforsyre mindre end den »friske« Ajle. Grunden hertil fremgaar til Dels af Tab. III, se de 2 sidste Rubrikker. Ko-Urinen fra Sommer og Efteraar indeholder nemlig forholdsvis meget mere Kali, men mindre Fosforsyre end Urinen fra Vinter og Foraar, og den »friske« Ajle først i April vil naturligvis indeholde forholdsvis megen Urin fra sidstnævnte Tid, hvorimod den Ajle, der findes i Efteraarstiden og først paa Vinteren — fra hvilken Tid den opbevarede Ajle stammer — følgelig vil indeholde mere Sommer- og Efteraars-Urin, og dette saa meget mere, som man her har været nødt til at kjøre Ajle ud af og til om Vinteren af Mangel paa Plads i Kummen.

Det større Udbytte af den opbevarede Ajle sammenlignet med Udbyttet af den »friske« kan altsaa ikke forklares hverken ved et større Ammoniakinhold eller et større Fosforsyreindhold; den opbevarede Ajle har snarest indeholdt mindst af disse Stoffer. Derimod har denne Ajle som nævnt indeholdt forholdsvis meget mere Kali end den »friske«, og dette maa vel saa være Grunden til det forskjellige Udbytte. Jeg troede ganske vist ikke, at Jorden her manglede Kali, men Forsøgene synes dog at pege paa en saadan Mangel. For hvert Pd. Kali, som den opbevarede Ajle pr. 100 Pd. Kvælstof har indeholdt mere end den »friske«, fik vi i 1891 paa vedvarende Græsmark 20 Pd. Hø, i 1892 derimod kun 1 Pd. Hø, se Tab. IX, sidste Rubrik. Grunden til denne Forskjel er maaske følgende: I Vinteren 1889—90 gødedes den vedvarende Græsmark

med Superfosfat, saa den manglede rimeligvis ikke Fosforsyre i 1891, men derimod maaske nok Kali. Det Stykke af den vedvarende Græsmark, der anvendtes til Forsøg i 1892, var desuden tidlig i Foraaret 1891 blevet gødet med rigelig fast Staldgødning, saa det er rimeligt, at der i 1892 hverken var Mangel paa Fosforsyre eller Kali.

4. Paa hvilken Græsmark udnytttes Ajlen bedst?

I 1889 og i 1891 og 92 have vi til samme Tid og med samme Slags Ajle vandet baade en 1. Aars Græsmark og en vedvarende Græsmark, hvilken sidste i 1889 dog kun var en 2. Aars Græsmark, men uden nogen Kløver. 1. Aars Græsmark i 1889 var temmelig fattig paa Kløver, mens der paa 1. Aars Græsmark i 1891 var nogenlunde rigelig Kløver. 1. Aars Græsmark i 1892 var kun tilsaat med Græsarter. Resultatet af disse Forsøg er følgende:

60 Tdr. Ajle pr. Td. Ld.	Pd. Hø			Pd. Hø		
	pr. Td. Ajle.	pr. Td. Ajle.	pr. Td. Ajle.	pr. 100 Pd. Kvælstof.	pr. 100 Pd. Kvælstof.	pr. 100 Pd. Kvælstof.
først i April.	1889.	1891.	1892.	1889.	1891.	1892.
1. Aars Græsmark	38. ₆	48. ₆	30. ₇	2551	3601	2527
Vedvarende —	28. ₉	52. ₃	41. ₄	1913	3873	3416

At den vedvarende Græsmark har givet saa lidt for Ajlen i 1889, skyldes rimeligvis Mangel paa Fosforsyre. I 1888 havde denne Mark nemlig været gødet stærkt med Ajle og havde givet et stort Udbytte, og da Ajlen jo er meget fattig paa Fosforsyre, er Jorden rimeligvis bleven udpint for dette Stof, saa den ikke kunde give fuldt Udbytte af Ajlen i 1889. I 1891 var der derimod som ovenfor omtalt rimeligvis ingen Mangel paa Fosforsyre. At den vedvarende Græsmark i 1892 gav 457 Pd. Hø mindre pr. 100 Pd. Kvælstof end i 1891, kommer rimeligvis af, at Sommeren 1892 i det hele har været mindre gunstig for Ajlens Udnyttelse end Sommeren 1891. 1. Aars Græsmark har, som det ses, i 1889 givet meget mere, i 1892 derimod meget mindre for Ajlen end vedvarende Græsmark, mens Forskjellen i 1891 var temmelig lille, saa den

ene Græsmark har ikke særlig udmærket sig fremfor den anden. Hvad 1. Aars Græsmark angaar, saa er der ikke noget, der tyder paa, at den skulde udnytte Ajlen daarligere, fordi der findes en Del Kløver paa den. Skjønt det skulde synes, at den tørre Sommer 1889 var mindre gunstig for Ajlens Udnyttelse end den mere fugtige Sommer 1892, saa har 1. Aars Græsmark i 1892 dog næppe givet saa meget for Ajlen som 1. Aars Græsmark i 1889; og i 1892 var der som nævnt ikke Spor af Kløver paa 1. Aars Græsmark. Den vedvarende Græsmark synes i det hele at udnytte Ajlen ganske godt, naar man kun sørger for, f. Ex. ved Hjælp af fast Staldgødning, at tilføre den tilstrækkelig af de Stoffer, som Ajlen mangler eller indeholder for lidt af.

5. Hvorledes udnyttes den i Sommertiden udførte Ajle?

Jeg skal strax henvise til Tab. X, hvor Resultatet af de herhen hørende Forsøg er opført. Ved disse og ved de i det følgende omtalte Forsøg er der stadig vandet med 60 Tdr. Ajle pr. Td. Ld. med Undtagelse af, at Runkelroerne i 1889 fik 80 Tdr. Ajle pr. Td. Ld.

Se vi først paa Udbyttet af den Ajle, der er anvendt til Græs, saa have vi gennemgaaende faaet mindre for Ajlen, desto senere den er udført fra 1. April til 1. August. Naar vi som Gjennemsnit for de 4 Aar for en vis Mængde Ajle udført først i April have faaet 100 Pd. Hø, have vi for samme Mængde Ajle (eller rettere: for Ajle med samme Mængde Kvælstof) udført først i Maj faaet 94, først i Juli 51 og først i August 30 Pd. Hø. Det er dog rimeligt, at den først i August og maaske ogsaa den først i Juli udførte Ajle i Virkeligheden har givet noget mere, end Forsøgene vise, da sidste Slæt rimeligvis blev slaet vel tidlig de første 3 Aar, henholdsvis den 10., 17. og 19. September, og muligvis kan den sent paa Sommeren udførte Ajle ogsaa øve nogen Virkning det følgende Aar. Men i hvert Fald er det dog temmelig afgjort, at det samlede Udbytte af den i Juli eller August

Tab. X. Ajlens Udnyttelse i Sommertiden.

Ajlen anvendt til	Forholdstal for Udbytte af Ajlen				Gjennemsnitligt Udbytte		
	1889	1890	1891	1892	Pd. Høværdis		Forholdstal
					pr. Td. Ajle	pr. 100 Pd. Kvælstof	
Græs først i					Gjensn. for 1889-92		
April	100	100	100	100	41	3263	100
Maj	66	75	109	131	41	3064	94
Juli	59	42	33	86	22	1654	51
Avgust	76	16	20	37	13	981	30
Runkelroer først i					Gjensn. for 1890-92		
April	—	100	100	100	35	2792	100
Maj	100	99	88	90	33	2569	92
Juni	—	77	137	73	32	2689	96
Juli	129	129	140	85	40	3297	118
Avgust	171	42	69	67	23	1668	60

udførte Ajle er betydelig mindre end Udbyttet af den først i Maj udførte Ajle.

Som det ses af Tab. X gav Maj-Ajlen i 1889 34 og i 1890 25 pCt. mindre, mens den i 1891 og 92 gav henholdsvis 9 og 31 pCt. mere end April-Ajlen, dette sidste rimeligvis paa Grund af, at vi i 1891 og 92 havde temmelig kolde Foraar. Iøvrigt er Udbyttet hvert Aar faldende fra Maj til Avgust, alene med Undtagelse af, at Avgust-Ajlen i 1889 gav mere end Maj- eller Juli-Ajlen, sikkerlig nok paa Grund af, at dette Aars Forsommer var saa overordentlig tør, mens der derimod fra Midten af Juli kom rigelig Regn. Vi have ikke senere havt saa stort Udbytte af Avgust-Ajlen. Ogsaa Juli-Ajlen 1890, Avgust-Ajlen 1891 og Juli- og Avgust-Ajlen i 1892 udførtes i fugtigt Vejr, men Udbyttet var dog hver Gang betydelig lavere end for den i Foraarstiden udførte Ajle.

Af de omtalte Forsøg maa man altsaa drage følgende Slutning: Den Ajle, der skal anvendes til Græs, bør i Almindelighed ikke opbevares ret længe efter 1. April, men udføres strax, efterhaanden som den sam-

les. Dog bør man i kolde Foraars vente med at udføre Ajle, indtil der begynder at komme Grødevejr, selv om man kommer hen sidst i April Maaned. Og i Sommertiden bør man saa vidt muligt føre Ajlen ud i fugtigt Vejr, men dog stadig huske, at jo senere den kommer ud, desto mindre vil den i Regelen give, saa hvis der blot er nogenlunde gunstigt (fugtigt) Vejr, saa maa den hellere ud straks end vente længe efter meget gunstigt Vejr. Kun i meget tørre Somre, som i 1889, kan det betale sig at gjemme Ajlen i Maaneder, i Almindelighed maa der kun være Tale om Uger.

Af Tab. X ser man fremdeles, at Runkelroerne gjennemgaaende have givet mest for den Ajle, der er udført først i Juli, nemlig 18 pCt. mere for Juli-Ajlen end for April-Ajlen. Da Sommer-Urinen imidlertid som før omtalt indeholder forholdsvis betydelig mere Kali end Vinter- og Foraars-Urinen, saa er det muligt, at det større Udbytte af Juli-Ajlen ikke just er en Følge af, at det i og for sig er he'digere at udføre Ajle til Runkelroer d. 1. Juli end at udføre den d. 1. April; det er muligvis alene eller til Dels en Følge af Juli-Ajlens større Kaliindhold, saa hvis man vil anvende en Del af Vinter- og Foraars-Ajlen til Runkelroer, saa bør den rimeligvis udføres først i April, saa den under Roemarkens Foraarsbehandling kan blive godt indlemmet i Jorden. Maj-Ajlen har, som det ses, hvert Aar givet noget mindre end April-Ajlen, rimeligvis paa Grund af, at førstnævnte er udført, naar Jorden har været færdig eller dog omtrent færdig til Saaning — som hvert Aar er udført i den første Del af Maj Maaned —; Maj-Ajlen er altsaa ikke bleven bragt ned i Jorden, og den har saaledes været en Del udsat for Fordampning, mens derimod April-Ajlen er bleven godt indblandet i Jorden. Fra den Tid, da Jorden er omtrent færdig til Saaning, bør man derfor vist ikke vande den med Ajle før noget ind i Juni Maaned.

6. Bør Sommer-Ajlen anvendes til Runkelroer eller til Græs?

I Tab. XI har jeg sammenstillet Udbyttet af Ajle

anvendt til Runkelroer med Udbyttet af Ajle anvendt til Græs, idet jeg som før nævnt har omsat Udbyttet af Runkelroer til Høværdi ved Division med 4.

For den i April og Maj udførte Ajle have Runkelroerne, som det ses, gennemsnitlig kun givet de $\frac{3}{4}$ af, hvad Græsset har givet. For Juli-Ajlen har Runkelroerne der-

Tab. XI. Ajle til Runkelroer og Græs.

Ajlen anvendt først i	Forholdstal for Udbytte af Ajlen				Gjennemsnitligt Udbytte		
	1889	1890	1891	1892	Pd. Høværdi		For- holds- tal
					pr. Td. Ajle	pr. 100 Pd. Kvælstof	
April					Gjensn. for 1890-92		
Græs.....	—	100	100	100	46	3714	100
Runkelroer.....	—	54	80	109	35	2792	75
Maj					Gjensn. for 1889-92		
Græs.....	100	100	100	100	41	3064	100
Runkelroer.....	113	72	65	75	31	2287	75
Juli							
Græs.....	100	100	100	100	22	1654	100
Runkelroer.....	164	167	336	107	39	2938	177
August							
Græs.....	100	100	100	100	13	981	100
Runkelroer.....	169	139	281	199	25	1866	190

imod givet 77 pCt. mere end Græsset; Græsset har gennemsnitlig kun givet 22 Pd. Hø for 1 Td. Juli-Ajle, mens Runkelroerne har givet 39 Pd. Høværdi (156 Pd. Roer). Ogsaa for Avgust-Ajlen have Runkelroerne givet forholdsvis meget mere end Græsset, men da Forskjellen her kun er 12 Pd. Høværdi pr. Td. Ajle, mens den for Juli-Ajlen er 17 Pd., og da vel navnlig Avgust-Ajlen anvendt til Græs har givet noget mere end Forsøgene vise, fordi sidste Slæt som omtalt maaske er slaaet vel tidlig, saa er det maaske tvivlsomt, om den først i Avgust udførte Ajle udnyttes bedre af Runkelroer end af Græs, hvorimod der ikke synes at være Tvivl om, at Juli-Ajlen udnyttes langt bedre af Runkelroer end af Græs.

Herefter bør altsaa den Ajle, der udføres inden 1. Maj, fortrinsvis anvendes til Græs, mens den Ajle, der samles fra 1. Maj indtil hen sidst i Juli bør anvendes til Runkelroer (eller andre Rodfrugter?).

7. Ajlens Spredning paa Runkelroemarken under Roernes Vækst.

Ved de omtalte Forsøg med Ajle til Runkelroer først i Juni, Juli og August er Ajlen stadig spredt med Havevandkande uden Bruse, saa Ajlen er altsaa falden mellem Planterækkerne uden at berøre Bladene synderligt. Men da det jo vilde være lettere at anvende Ajle til Roer, hvis

Tab. XII. Ajlens Spredning paa Runkelroemarken.

Ajlen spredt først i	Forholdstal for Udbytte af Ajlen			Gjennemsnitligt Udbytte 1890—92		
	1890	1891	1892	Pd. Roer		For- holds- tal
				pr. Td. Ajle	pr. 100 Pd. Kvælstof	
Juni						
Mellem Rækkerne.....	100	100	100	127	10757	100
Overalt.....	116	81	66	109	9283	86
Juli						
Mellem Rækkerne.....	100	100	100	160	13190	100
Overalt.....	95	30	83	101	8623	65
August						
Mellem Rækkerne.....	100	100	100	93	6671	100
Overalt.....	34	10	38	25	1747	26

den kunde spredes overalt med en almindelig Ajlespreder, saa er der i de sidste 3 Aar ogsaa udført Forsøg, ved hvilke Ajlen til Runkelroer er spredt med Bruse paa Vandkanden, saa den faldt overalt, som den vilde falde fra en almindelig Ajlespreder. I Tab XII har jeg sammenstillet Udbyttet ved de 2 Vandingsmaader.

Som Gjennemsnit for de 3 Aar har altsaa den Ajle, der er spredt »overalt« først i Juni givet 14 pCt. mindre, først i Juli 35 pCt. mindre og først i August 74 pCt. mindre end samme Slags Ajle, naar den til de samme

Tider er spredt mellem Rækkerne. For at sprede den først i Juli udførte Ajle mellem Rækkerne i Steden for at sprede, den overalt have vi, som det ses, gjennemsnitlig faaet 59 Pd. Runkelroer pr. Td. Ajle, eller 4567 Pd. Runkelroer for Ajle med 100 Pd. Kvælstof (Urinen af 13 Køer i en Sommermaanad her paa Skolen). At Roerne give saa meget mere for den Ajle, der spredes mellem Rækkerne, end for den, der spredes overalt, er ikke vanskeligt at forklare. Har man spredt Ajle »overalt« paa Roemarken, saaledes at den ogsaa er falden paa Roerbladene, saa vil man nogle Dage senere kunne finde en hel Mængde Huller eller brune Pletter paa Bladene. Den Ajle, der falder paa Runkelroerbladene, vil altsaa til Dels ødelægge disses Virksomhed, og desuden vil en stor Del af denne Ajles Ammoniak rimeligvis fordampe, hvorved der følger lides et Gødningstab.

Skolens Ajlevogn rummer omtrent 6 Tdr. (1650 Pd.) Ajle, og for først i Juli at fordele et saadant Læs Ajle mellem Roerækkerne i Steden for at sprede det overalt har vi som Gjennemsnit for de 3 Aar altsaa faaet $59 \times 6 = 354$ Pd. Runkelroer, eller, hvis Runkelroerne have en Værdi af $\frac{1}{2}$ Øre pr. Pd., 1 Kr. 77 Øre, saa det kan temmelig sikkert betale sig at gjøre noget for at faa Ajlen spredt mellem Rækkerne. Og det kan lade sig gjøre paa en praktisk Maade om end med nogen Bekostning. Gaardejer Jens Jensen jun., Nordskov ved Bogense, er, saa vidt mig bekjendt, den første, som — tilskyndet af Forsøgsresultaterne herfra — har forsøgt det,*) idet han har ladet sig lave en Radspreder til at skrue paa den almindelige Ajlespreder. Radsprederen bestaar først af en Flange, der passer til og kan fastskrues paa den almindelige Ajlespreders Flange, naar de paa denne siddende Dele — Sprederen og Hanen med Krogen — er afskruede. Til

*) Det er mig nu (d. 30. April 93) bekjendt, at ogsaa Gaardejer Peder Nielsen, Ravndrup Vænge, Kvarndrup St., har forsøgt det. Hans Apparat har jeg beskrevet i Almanakken for 1894.

Flangen (Radsprederens) er fastskruet en almindelig 2 Tom' Hane, ved Hjælp af hvilken man altsaa kan aabne eller lukke for Ajlens Udstrømning. Denne Hane, som altsaa fortil er forbunden med Flangen, er bag til forbunden med et paa tværs liggende $1\frac{1}{2}$ Tom. Rør, saaledes at Røret gaar ud til begge Sider. Fra dette Rør, der er lukket i begge Ender, udgaar endelig lodret ned ad 3 Stkr. $\frac{3}{4}$ Tom. Rør, der er 6 Tom. lange, og som følgelig er bestemt til at lede Ajlen ned mellem Roerækkerne, saa der vandes altsaa 3 Mellemlum ad Gangen. Det ene af disse Rør sidder midt for Vognen, de 2 andre 23 Tom. ud til hver sin Side, saa Sprederen passer altsaa nærmest til en Afstand mellem Roerækkerne af 23 Tom., men 1 Tom. mere eller mindre spiller iøvrigt ingen Rolle; hos Jens Jensen er der kun 22 Tom. mellem Rækkerne. Ajlevognens Hjul spænder naturligvis over 2 Roerækker, midt imellem hvilke Ajlen fra det midterste Rør altsaa falder. Den omtalte Radspreder er lavet af Maskinfabrikant Fr. Mejbom, Vester-gade 72, Odense, og har kostet 23 Kr. Jens Jensen er godt tilfreds med Apparatet; det leder Ajlen godt ned mellem Rækkerne, uden at der kommer synderlig paa Bladene. Han spænder kun en stærk Hest for Ajlevognen, naar han vander Roer, da det er vanskeligere at faa 2 Heste til at gaa mellem Rækkerne, uden at de træder en Del Roer ned. Naar man i Begyndelsen, saa længe Vandtrykket er størst, undlader at lukke Hanen helt op og siden ved mindre Tryk giver større Aabning, indtil der mod Slutningen lukkes helt op, saa fordeler omtalte Radspreder ved almindelig Kjørsel ca. 45 Tdr. Ajle pr. Td. Ld., idet der kan kjøres ca. 680 Alen, mens et Læs (ca. 1650 Pd.) Ajle paa denne Maade løber af.

8. Hvilken Værdi har den flydende Gødning i det hele i det praktiske Landbrug?

Udnyttelsen af den i Maanederne April-Avgust anvendte Ajle fremgaar til Dels af Tab. XIII. Det opførte Udbytte af den først i April anvendte Ajle er hvert Aar beregnet som Gjennemsnit af flere Forsøg, ved hvilke der

Tab. XIII. Gjennemsnitligt Udbytte af Ajlen.

Naar Ajlen er anvendt til	Pd. Høværdis pr. 100 Pd. Kvælstof				Gjensn. for 1889—92
	1889	1890	1891	1892	
Græs først i April.....	2229	5197	3904	3055	3596
— — i Maj.....	1269	3746	3922	3321	3064
Runkelroer først i Juni.....	—	2093	3966	2008	2689
— — i Juli.....	1859	3516	4044	2332	2938
— — i August....	2462	1143	2005	1855	1866

som Gjennemsnit er anvendt 60 Tdr. Ajle pr. Td. Ld. — ved nogle Forsøg er der anvendt 40, ved andre 60 og atter ved andre 80 Tdr. pr. Td. Ld. — For 1889, 1891 og 1892 er det opførte Udbytte af April-Ajlen tillige Gjennemsnit af Udbytte paa 2 Græsmarker. Den først i April anvendte Ajle har dels været opbevaret Ajle og dels og for største Delen »frisk« Ajle.

Som tidligere udviklet kan man formentlig foreløbig gaa ud fra, at Ko-Urin herfra med 100 Pd. Kvælstof har samme Værdi som Ajle herfra med 100 Pd. Kvælstof, samt at Ajlen ved Opbevaring taber ca. 2 pCt. af sit Kvælstof om Maaneden Under disse Forudsætninger og iøvrigt med de før omtalte Urin-Undersøgelser som Grundlag kan man nu temme lig let beregne, hvor stor Værdi Urinen her har havt for det praktiske Landbrug.

Ifølge Opbevaringsforsøgene og Forsøgene i Marken synes den flydende Gødning at udnyttes bedst, naar den fra 1. Maj til midt i eller sidst i Juli dannede Ajle anvendes til Runkelroer, mens Ajlen fra den øvrige Tid af Aaret opbevares til og anvendes i Løbet af April Maaned til Græs. Naar den flydende Gødning er anvendt paa denne Maade, er et Aars Urin af en Ko her paa Skolen, som Gjennemsnit af de hidtil udførte Forsøg, udnyttet i saa mange Pd. Hø eller Høværdis, som findes opført i næstsidste Rubrik, Tab. XIV. November-Urinen (fra 16.

Oktober til 15. November) indeholdt f. Ex., som det ses af Tab. II, $4_{.48}$ Pd. Kvælstof, som ved at opbevares i de 5 Maaneder indtil 1. April i Følge Opbevaringsforsøgene svinder 10 pCt., saa der kun bliver $4_{.48} \times 90: 100 = 4_{.03}$ Pd. Kvælstof tilbage deraf den 1. April. Som det fremgaar af Tab. XIII, have vi gennemsnitlig for den først i April til Græs udførte Ajle faaet 3596 Pd. Hø pr. 100 Pd. Kvælstof, saa de $4_{.03}$ Pd. Kvælstof, der d. 1. April ere tilbage i November-Urinen, have altsaa givet $3596 \times 4_{.03}: 100 = 145$ Pd. Hø, se Tab. XIV, øverste Linje. November-Urinen udgjorde 549 Pd., og dersom 1 Pd. Hø har en Værdi af 2 Øre, saa er denne Urin altsaa udnyttet i $2_{.90}$ Kr., eller $290: \frac{549}{4} = 2_{.1}$ Øre pr. Kande. Paa denne Maade er Tab. XIV beregnet.

De 7 Vintermaaneders Urin af en Ko (fra 16. Oktober til 15. Maj) er herefter udnyttet i 1188 Pd. Hø, eller $23_{.76}$ Kr., naar Høet regnes til 2 Øre pr. Pd. Vinter-Urinen har saaledes gennemsnitlig haft en Værdi af $3_{.3}$ Øre pr. Kd., mens Marts-Urinen alene har haft en Værdi af $4_{.4}$ Øre pr. Kd. De 5 Sommermaaneders Urin er fremdeles udnyttet i 1168 Pd. Hø eller $23_{.36}$ Kr., saa at hele Aarets Urin af en Ko er udbragt i 2356 Pd. Hø, svarende til ialt $47_{.12}$ Kr. eller $2_{.9}$ Øre pr. Kd. Urin. — Hvis Urinen fra midt i Juli til midt i Oktober ikke til- ligemed Vinter-Urinen blev opbevaret til og anvendt først i April, saaledes som her forudsat, saa vilde Udbyttet af Sommer-Urinen efter Forsøgene blive betydelig mindre end her beregnet.

9. Ko-Urinens Værdi i Forhold til det anvendte Foder.

Urinens Værdi vil som bekjendt i høj Grad rette sig efter det Foder, der gives, og det har derfor formentlig en ikke ringe Betydning at faa Oplysning om Værdien af den Urin, der er fremkommen ved et vist Foder. I 1. og 2. Rubrik, Tab. XV, har jeg opført det samlede Foder pr. Ko her paa Skolen i de 7 Vintermaaneder fra 16. Oktober 1891 til 15. Maj 1892, beregnet efter Foderblandin-

Tab. XIV. Udnyttelse af Urinen pr. Ko paa Dalum Landbrugsskole.

Urinen fra	Tiden regnet		Urinen anvendt		Pd. Urin	I Urinen fandtes Pd. Kvælstof		Urinen udnyttet i Pd. Hø eller Høvrærdi	1 Pd. Urin udnyttet i Øre (1 Pd. Hø = 2 Øre)
	fra	til	den	til		oprindelig	ved Anvendelsen		
November	16/10	15/11	1/4	Grass	549	4.48	4.03	145	2.1
December	16/11	15/12	1/4	Grass	466	4.79	4.41	158	2.7
Januar	16/12	15/1	1/4	Grass	368	5.11	4.80	173	3.8
Februar	16/1	15/2	1/4	Grass	431	5.10	4.90	176	3.3
Marts	16/2	15/3	1/4	Grass	342	5.39	5.28	190	4.4
April	16/3	15/4	1-15/4	Grass	360	5.06	5.01	180	4.0
May	16/4	15/5	1/5	Grass	176	2.58	2.58	93	4.2
{	1/5	15/5	1/7	Runkelroer	175	2.57	2.47	73	3.3
November-Maj...	16/10	15/5	—	—	2867	35.08	33.48	1188	3.3
Juni	16/5	15/6	1/7	Runkelroer	738	6.85	6.71	197	2.1
Juli	16/6	15/7	1-15/7	Runkelroer	616	6.03	6.03	177	2.3
August	16/7	15/8	1/7	Grass	988	11.01	9.25	333	2.7
September	16/8	15/9	1/4	Grass	686	8.59	7.39	266	3.1
Oktober	16/9	15/10	1/4	Grass	559	6.16	5.42	195	3.8
Juni-Oktober...	16/5	15/10	—	—	3587	38.64	34.80	1168	2.6
Hele Aaret	—	—	—	—	6454	73.72	68.98	2356	2.9

Tab. XV. Vinterfoderets Urinværdi.
Dalum Landbrugsskole.

Fodermidler	7 Vintermaaneders Foder pr. Ko				Urinværdi i Øre pr. 100 Pd. Foder
	Ialt Pd.	Regnet at indeh. pCt. Kvælstof	Indeholdt ialt Pd. Kvælstof	Urin- værdi Kr.	
Bomuldsfrøkager ..	314.2	7.20	22.62	4.86	155
Solsikkekager	369.9	5.52	20.42	4.38	118
Rapskager	263.4	5.12	13.49	2.90	110
Hampefrøkager.....	238.2	4.74	11.29	2.42	102
Palmekager	256.4	2.64	6.77	1.45	57
Maltspirer	30.4	3.87	1.18	0.25	83
Hvedeklid	40.8	2.40	0.98	0.21	52
Ialt Kraftfoder..	1513.3	—	76.75	16.47	109
Runkelroer.....	11558	0.18	20.80	4.46	4
Sukkeroeffald.....	912	0.08	0.73	0.16	2
Hø.....	299.3	1.60	4.79	1.03	34
Halm	1703	0.45	7.66	1.64	10
Hele Foderet..	—	—	110.73	23.76	—

gerne paa de 7 Forsøgsdage: 30. Oktbr., 1. Decbr., 30. Decbr., 2. Febr., 2. Marts, 30. Marts og 29. April, se Tab. I. Hvis det for hvert Fodermiddel antagne Kvælstofindhold er rigtig, ar dette Foder, som det ses af Tab. XV, indeholdt ialt 10.73 Pd. Kvælstof (i Følge Tab. II, 110.71 Pd. Kvælstof, en Afvigelse, der hidrører fra Afrunding af Decimaler); og da den Urin, der er fremkommen ved Anvendelse af dette Foder ifølge Tab. XIV er udnyttet i 1188 Pd. Hø, eller, naar Høet regnes til 2 Øre pr. Pd., 23 Kr. 76 Øre, saa har hvert Pd. Kvælstof i Foderet gennemsnitlig havt en Urinværdi af $2376: 110.73 = 21.46$ Øre. Herefter har atter det samlede Kraftfoder, der indeholdt 76.75 Pd. Kvælstof, havt en Urinværdi af $76.75 \times 0.2146 = 16.47$ Kr., ligesom de anvendte Fodermidler i de vedføjede Mængder efter lignende Beregninger have havt de i næstsidste Rubrik, Tab. XV, opførte Urinværdier. Endelig har hvert 100 Pd. af de anvendte Fodermidler, ligeledes beregnet efter Kvælstof-

indholdet, havt de i sidste Rubrik opførte Urinværdier. Hvedekliid med 2.4 pCt. Kvælstof har saaledes havt en Urinværdi af $2.4 \times 21.46 = 52$ Øre pr. 100 Pd. Urinværdien af Kraftfoder og Roer har rimeligvis snarest været større end beregnet, da der sikkert er gaaet en større Part af disse Fodermidlers Kvælstof over i Urinen end af Halmens og Høets Kvælstof.

Den Del af de anvendte Kraftfodermidler, der er gaaet over i Urinen har herefter altsaa havt en Gødningsværdi af gjennemsnitlig 1 Kr. 9 Øre pr. 100 Pd. Kraftfoder, altsaa en temmelig betydelig Værdi. Men mens f. Ex. Palmekager, beregnet efter Kvælstofindholdet, kun har havt en Urinværdi af 57 Øre pr. 100 Pd., saa har den tilsvarende Værdi af 100 Pd. Bomuldsfrøkager, som det ses, været 1 Kr. 55 Øre, og Urinværdien af de andre anvendte Oliekager ligger der imellem. Beregnet paa samme Maade har 100 Pd. Havre, Rug eller Byg kun en Urinværdi af henholdsvis 41, 38 og 34 Øre, saa det vil sikkert være rigtigt at tage tilbørligt Hensyn til Gødningen, naar Foderplanen lægges.

I de beregnede Værdier er Værdien af den faste Gødning, som det fremgaar af det foregaaende, ikke medregnet. Have de faste Exkrementer samme Værdi som de flydende, saa bliver den samlede Gødningsværdi altsaa dobbelt saa stor som her beregnet. Endelig ere de opførte Værdier følgelig helt igjennem Bruttoværdier, idet der jo ikke er fraregnet noget for de med Urinens Opbevaring og Anvendelse forbundne Arbejder og Omkostninger.

Mens der formentlig ikke kan indvendes noget væsentligt mod den Maade, hvorpaa Forsøgene ere udførte og Resultaterne opgjorte, saa maa det paa den anden Side ikke glemmes, at de meddelte Forsøgsresultater selvfølgelig kun ere og kun maa betragtes som Resultater af nogle Aars Forsøg her paa Stedet. Skulde Resultaterne have almen