

## Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa  
Planteavlens Omraade i Udlandet.

### Grøngødningsforsøg paa Lerjord og Sandjord.

W. *Schneidewind*: Statische Gründungsversuche. 8. Bericht<sup>1)</sup> über die Versuchswirtschaft Lauchstädt und 1. Bericht über die Versuchswirtschaft Gross-Lübars 1910—16. Landwirtschaftliche Jahrbücher LI Band. Ergänzungsband I. (S. 85—111). Berlin 1918.

Forsøgene ved Lauchstädt er udførte paa god, dyb lermuldet Jord i et 4-aarigt Sædskifte: Hvede, Sukkerroer, Byg, Kartoffler. Efter begge Kornafgrøder er taget en Grøngødningsafgrøde, som i Efteraaret er pløjet ned til henholdsvis Sukkerroer og Kartoffler.

Efter Hvede har været dyrket: 1. Sneglebælg, 2. Alsikekløver (eller Hvidkløver), udlagt i Hveden, og efter Byg 1. Ærter, Bønner og Vikker i Blanding, saaet som Stubsæd, og 2. Sneglebælg, udlagt i Byg. Rodfrugterne har faaet en rigelig, ikke nærmere angiven Mængde Fosforsyre og Kaligødning. Nogle Parceller har desuden faaet 100 hkg Staldgødning pr. ha som Tilskud til Grøngødningen.

Der blev ved de ovennævnte Grøngødningsplanter indvundet følgende Mængder Kvælstof pr. ha:

Grøngødningsplante	Efter Hvede	Efter Byg
	(til Sukkerroer)	(til Kartoffler)
	kg N.	kg N.
Alsikekløver (eller Hvidkløver) .....	102.4	
Sneglebælg (uden Staldg. til Rodfrugterne)	113.9	104.3
do. (med do. do.)	116.1	113.3
Ærter, Bønner og Vikker .....		108.9

Der har ikke været nogen betydelig Forskel paa de i de forskellige Grøngødningsplanter og efter den forskellige Dæksæd og For-

<sup>1)</sup> Af 4. og 7. Beretning fra Lauchstädt findes Referater i Tidsskriftet, henholdsvis 13. Bind, Supp., Side 69, og 18. Bind, Side 162. Red.

frugt høstede Kvælstofmængder, og Staldgødningen, der har været givet til Rodfrugterne, har heller ikke haft væsentlig Indflydelse paa Sneglebælgens Kvælstofproduktion.

Udbyttet efter denne Grøngødskning fremgaar af følgende Tabel:

Udbytte uden og Merudbytte ved Anvendelse af  
Grøngødning. hkg pr. ha.

	Sukkerroer		Efterfølgende Byg-afgrøde, Kærne	Kartofler		Efterfølgende Hvede-afgrøde, Kærne
	Rod	Sukker		Knolde	Stivelse	
Uden Grøngødning.....	293	56.5	20.7	170	30.2	26.6
Alsikekløver (eller Hvidkløver)	50	8.2	3.5			
Sneglebælg .....	51	9.3	2.2	18	2.8	3.5
do. + 100 hkg Staldg. . .	83	15.0	5.7	39	6.0	5.4
Ærter, Bønner og Vikker....				14	2.2	4.0

Der har ikke været væsentlig Forskel paa Udbyttet efter de prøvede Grøngødningsplanter. Derimod synes det, at Sukkerroerne bedre end Kartoflerne har kunnet udnytte Grøngødningskvælstoffet. Men Forf. mener at kunne tilskrive dette den daarlige Kartoffelhøst, der har været i 3 af de 7 Forsøgsaar. Baade Sukkerroer og Kartofler har været i Stand til trods den betydelige Mængde Kvælstof, der har været tilført dem med den nedpløjede Sneglebælg, at give et ret betydeligt Merudbytte for et Tilskud af Staldgødning.

Forsøgene ved Gross-Lübars er udførte paa tør mager Sandjord og strækker sig kun over 4 Aar. Der er dyrket Rug og Kartofler skiftevis, og i Rugen har været indsaet 1. Serradela og 2. Sneglebælg, og i Stubjorden er til Sammenligning saet 3. Ærter og Bønner og 4. Gul Lupin. — Grøngødningen blev pløjet ned i For-aaret. Der er ligesom i Lauchstädt givet rigelig Tilskud af Kali og Fosforsyregødning.

Den producerede Kvælstofmængde var følgende:

	kg N. pr. ha
Serradela (eller Kløverblanding).....	87.7
Sneglebælg .....	116.6
Ærter og Bønner .....	95.3
Gul Lupin.....	128.6

Den største Kvælstofmængde er høstet i Lupiner. Sneglebælg naar ret nær op efter Lupiner, medens Ærter og Bønner giver betydelig mindre. Serradela kan ikke sammenlignes med de øvrige, da den mislykkedes i 2 af de 4 Aar og maatte erstattes med en Kløverblanding, saet i Stubben efter Rughøst.

Virkningen af Grøngødningen paa Kartofler og Rug var følgende:

Udbytte uden og Merudbytte ved Anvendelse af  
Grøngødning. hkg pr. ha.

	Kartofler		Efterfølgende Rugafgrøde, Kærne
	Knolde	Stivelse	
Uden Grøngødning .....	145	23.7	8.5
Serradela (eller Kløverblanding).....	39	6.1	1.5
Sneglebælg .....	42	6.5	1.6
Ærter og Bønner .....	24	4.0	1.3
Gul Lupin.....	40	6.3	1.3

Merudbyttet efter Serradela, Sneglebælg og Lupin har været omtrent lige stort baade i Kartofler og Rug, medens Ærter og Bønner har givet betydelig lavere Merudbytte.

I 3 Aar har der været forsøgt med Tilskud af 100 hkg Staldgødning pr. ha sammen med Lupiner til Kartofler.

Virkningen heraf har været følgende:

Udbytte uden og Merudbytte ved Grøngødskning med  
Lupin med og uden Tilskud af Staldgødning.  
hkg pr. ha

	Kartofler		Efterfølgende Rugafgrøde Kærne
	Knolde	Stivelse	
Uden Grøngødning .....	133	23.9	11.0
Gul Lupin.....	27	4.6	1.2
do. + Staldgødning.....	53	7.3	2.0

Kartoflerne og Rugen har saaledes, ligesom ved Lauchstädt, trods den betydelige Kvælstofmængde i Lupinerne yderligere kunnet udnytte et Staldgødningstilskud. Dette har ligeledes været Tilfældet ved Grøngødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov (se Tidsskrift for Planteavl, 25. Bind, Side 26).

*Josef Hansen.*

## Om Tab af Plantenæringsstoffer ved Udvaskning.

T. Lyttleton Lyon and James A. Bizzel: Lysimeter experiments. Cornell University. Agricultural experiment station. Memoir 12. 1918.

I ovennævnte Beretning gøres der udførlig Rede for meget omfattende og interessante Lysimeterforsøg med det Formaal at bestemme det ved Udvaskning stedfindende Tab af Plantenæringsstoffer, samtidig med at der gives en Oversigt over Resultaterne af de andre Steder udførte Lysimeterforsøg. Forfatterne benyttede ved deres Undersøgelser meget store Cementbeholdere, hver især rummende  $3\frac{1}{2}$  Tons Jord. Den benyttede Jord var en svær Lerjord, der var udtaget i Marken i Lag paa 1 Fods Dybde og i alt til en Dybde af 4 Fod. Lagene anbragtes i Beholderne i den Orden, hvori de var tagne i Marken. Om Jordens Kalktrang gives der den Oplysning, at Lucerne ikke kan trives uden Kalktilførsel, medens Kløver trives udmærket uden Kalkanvendelse; i Korn og Græs udøvede Kalken ingen Virkning.

I nogle af Beholderne var Jorden bevokset med forskellige Afgrøder, medens den i andre var bar under hele Forsøgsperioden (5 Aar). Endvidere blev der anstillet Forsøg med Anvendelse af Kalk (3000 pounds brændt Kalk pr. acre<sup>1)</sup> og svovlsurt Kali (200 pounds pr. acre om Aaret). Staldgødning er under Forsøgsperioden anvendt i alle Beholderne i en Mængde af 20 Tons pr. acre (givet i to Gange). Befugtning af Jorden fandt kun Sted gennem Nedbøren. Drænvandet opsamledes, maalttes og analyseredes. Den gennemsnitlige aarlige Nedbør var 31.4 Tommer. Heraf trængte 24.4 Tommer, svarende til 78.4 pCt., gennem den ubevoksede og 17 Tommer, svarende til 54.5 pCt., gennem den bevoksede Jord. Omtrent Halvdelen af Nedbøren fordampede altsaa fra Jordens og de paa den voksende Planters Overflade. I Maanederne Marts og April var Mængden af Drænvand særlig stor.

Anvendelsen af Kalk udøvede ingen kendelig Indflydelse paa Forholdet mellem Nedbørsmængden og Drænvandsmængden. Ingen af de i Forsøgene dyrkede Afgrøder (Majs, Havre, Hvede, Kløver og Græsser) led af Mangel paa Vand, et Forhold der, som Forf. udtaler, illustrerer den store vandholdende Evne hos en vel drænet Jord.

Kvælstofindholdet i Drænvandet fra den ubevoksede Jord viste sig at være omtrent 17 Gange saa stort som i Drænvandet fra den bevoksede Jord, nemlig henholdsvis ca. 450 og 25 pounds pr. acre og pr. Aar. Kvælstofudvaskningen i den ubevoksede Jord har saaledes naaet et meget stort Omfang. Kalkanvendelsen udøvede ingen Indflydelse paa Drænvandets Kvælstofindhold. Kvælstofindholdet i Drænvandet fra de ubevoksede Beholdere var større end Kvælstofindholdet i Drænvandet fra de bevoksede Beholdere + Afgrødernes Kvælstofindhold. Mellem de forskellige Afgrøders Kvælstofforbrug og Drænvandets Kvælstofindhold var der ikke noget bestemt Forhold, og Forsøgene

<sup>1)</sup> 1 pound = ca. 0.45 kg og 1 acre = ca. 0.4 ha.

tyder hen paa, at visse Afgrøder (i disse Forsøg Græsser) udøver en deprimerende Indflydelse paa Nitratdannelsen i Jordbunden, medens andre (i disse Forsøg særlig Majs) synes at fremme denne Proces.

Indholdet af Calcium i Drænvandet fra den ubevoksede Jord var større end Indholdet af Calcium i Drænvandet fra den bevoksede Jord + Afgrødernes Calciumindhold. For at holde Jordens Kalkindhold oppe paa dens oprindelige Højde vil der til den ubevoksede og bevoksede Jord aarlig udkræves en Calciumtilførsel svarende til henholdsvis 514 og 271 pounds pr. acre, d. e. den Kalkmængde, der forefindes i 1285 og 678 pounds kulsur Kalk.

Anvendelsen af 3000 pounds Kalk pr. acre har ikke forøget hverken Drænvandets eller Afgrødernes Kalkindhold, hvorimod en aarlig Anvendelse af 200 pounds Kaliumsulfat pr. acre tydeligt forøgede Kalkudvaskningen.

Magnium var ikke til Stede i nær saa stor Mængde i Drænvandet som Calcium (gennemsnitlig udvaskedes aarlig kun 50 pounds pr. acre). Anvendelse af Kalk og Kaliumsulfat forøgede i nogen Grad Drænvandets Magniumindhold.

Af Kalium fandtes der, modsat hvad der var Tilfældet med Calcium, Magnium og Natrium, mindre i Drænvandet end i Afgrøderne. Drænvandet fra den bevoksede Jord indeholdt aarlig gennemsnitlig 46 og Drænvandet fra den ubevoksede Jord gennemsnitlig 61 pounds Kalium pr. acre.

Natrium er kun i ringe Mængde optaget af Afgrøderne, men forekommer derimod i meget betydelig Mængde i Drænvandet (gennemsnitlig ca. 90 pounds pr. acre aarlig). Forskellen i denne Henseende mellem bevokset og ubevokset Jord svarer omtrent til det for Kalium meddelte.

Drænvandets Indhold af Svovl (i Form af Svovlsyre) var fra 3 til 6 Gange saa stort som Afgrødernes og beløb sig gennemsnitlig til ca. 43 pounds pr. acre og Aar. Drænvandet fra den ubevoksede Jord indeholdt omtrent en lige saa stor Svovlmængde, som den der forefandtes i Drænvandet fra den bevoksede Jord og Afgrøderne tilsammen. Kalkanvendelsen har foranlediget en tydelig Forøgelse af Drænvandets Svovlindhold, formentlig et Udtryk for, at Kalken har fremmet den biologiske Svovlsyredannelse. — Af den Svovlmængde, der tilførtes Jorden i Form af Kaliumsulfat, genfandtes mere end Halvdelen i Drænvandet.

Af Fosforsyre har der kun kunnet paavises Spor i Drænvandet, og Udvasningen af dette Stof har altsaa ikke naaet noget Omfang af Betydning.

*Harald R. Christensen.*

### Kemiske Undersøgelser af Ajle.

P. Liechti og E. Truninger: Zur Frage des Gehaltes der Gülle an Pflanzennährstoffen. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, Bern 1913. Side 452—467.

Flertallet af de undersøgte Ajleprøver stammede fra Landbrug, hvor der var anvendt Ajle til Markforsøg. 191 Prøver indeholdt i Gennemsnit:

Totalkvælstof, N .....	0.170 pCt. <sup>1)</sup>
Ammoniakkvælstof, N .....	0.133 —
Kali, K <sub>2</sub> O .....	0.437 —
Fosforsyre, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.030 —

Af særlig Interesse er nogle omfattende Analyser af Ajle fra et Landbrug, hvor Ajlen blev undersøgt i flere Aar. Som Gennemsnit af 5 Aars Analyser, der gennemgaaende stemmer godt overens, fandtes følgende Tal:

Totalkvælstof, N .....	0.340 pCt.
Ammoniakkvælstof, N .....	0.310 —
Kali, K <sub>2</sub> O .....	1.723 —
Fosforsyre, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0.008 —
Natron, N <sub>2</sub> O .....	0.076 —
Kalk, CaO .....	0.015 —
Magnesia, MgO .....	0.019 —
Klor, Cl .....	0.282 —
Svovlsyre, SO <sub>3</sub> .....	0.175 —
Kulsyre, CO <sub>2</sub> .....	1.158 —

<sup>1)</sup> Egentlig g i 100 cm<sup>3</sup>.

R. K. Kristensen.