

Resultaterne af en Række Forsøg over Foderets Indflydelse i Henseende til Produktionen af Melk, Kjød og Gjødning*).

Af Prof. Dr. Emil Wolff, Medbestyrer af Forsøgsgaarden i Möckern.

(Ved Cand. polyt. Lh. Segecke).

Idet vi paa det varmeste anbefale til Landmændenes Opmærksomhed de tidligere offentliggjorte udførlige Beretninger om Forsøgsgaardens Virksomhed i dens 2 første Aar **) og i det Følgende maa henvise dertil, skulle vi her i al Korthed meddele nogle af de vigtigste af de der vundne Resultater i Henseende til Produktionen af Melk, Kjød og Gjødning, og haabe derved, at opfylde et ofte gjentaget Ønske og en Pligt mod de Landmænd, for hvem hine omfangsrige Meddelelser ere mindre let tilgængelige. .

I. Sagttagelser ved Fodringsforsøg med Malkesøer.

1) Bore Forsøg have stadfæstet den Anskuelse, at en Malkesø maa, for at producere den størst mulige Mængde Melk, daglig

*) Af „Annalen der Landwirthschaft in den königlich preussischen Staaten“. Juli Hefte 1854.

**) Erster und zweiter Bericht über die Landwirthschaftliche Versuchstation in Möckern auf dem Gute der Leipziger ökonomischen Societät. Leipzig 1852 og 1853.

gives og fortære et Quantum Foder, som ialt har en Høværdi*) liig $\frac{1}{30}$ af Dyrets levende Vægt. Fodrer man stærkere, opnaaes ingen tilsvarende Forøgelse i det daglige Udbytte af Mælk, men alene en Tilvæxt i Kjød og Flest; giver man den derimod et mindre Quantum Foder end det anførte, indtræder strax en Formindskelse, saavel i Mængden, som i Godheden af Mælken.

2) I Regelen vil ethvert Bund Høværdi i det daglige Foder frembringe imellem $\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{2}$ Pd. Mælk. Afvigelser herfra kunne fremkomme ved en meer eller mindre heldig Foderblanding, eller være forarsagede af særlige Omstændigheder, som at den paagjældende er en særdeles god Mælkeko eller det aldeles modsatte, at den er ny- eller gammelmælkende o. s. v.

3) Ligeledes iagttager man ofte større eller mindre Variationer i de enkelte Foderstoffers Indvirkning i Henseende til Produktionen af Mælk, men i hvert enkelt Tilfælde vil man i Regelen have let ved at udfinde Grunden dertil. Bore Forsøg i det sidst forløbne Aar have viist, at f. Ex. ethvert Bund Rapskager, der blev opfodret paa Kæver, under de tilstedeværende Forhold, rigelig frembragte $\frac{3}{4}$ Pd. Mælk. De Individder, hvorpaa Forsøgene bleve anstillede, vare neppe middelgode Mælkeføer; havde vi derimod benyttet bedre Mælkeføer vilde Virkningen af Rapskagerne sikkerligen ogsaa have været større. De foreliggende Forsøg vise imidlertid, at den ved Opfodring af 1 Pd. Rapskager producerede Mængde Mælk kan variere imellem $\frac{1}{2}$ og $1\frac{1}{2}$ Pd., men i Gjennemsnit udgjør den omtrent 1 Bund.

4) For at faae god og rigelig Mælk om Vinteren er det nødvendigt, at der i Foderet gives et vist Quantum concentrerede Foderstoffer, som f. Ex. skraaet Korn, Klib, Rapskager eller andet deslige. 1 Pd. Rapskager i det daglige Foder kan derfor ikke erstattes ved 2 Pd. Hø; en Forandring i Foderet i denne Retning frembragte her en meget betydelig Formindskelse, navnlig i Godheden af Mælken, og det nærmest i Henseende

*) See Afhandlingen „Om Foderforternes Næringsværdi“ af G. Wolff, i dette Tidsskrifts ferrige Aargang. Th. 6.

til Smørmængden. Den daglige Gift af Rapskager kan man lade stige pr. Hoved til 2 Pund, og Melken og Smørret vil faae desto mindre Affmag derved jo rigeligere Foderstoffer, som Kartofler, Roer, Gulerødder eller Halm findes i det øvrige Foder.

5) Dannelsen af Mælk er ikke en Folge af en affsondret enestaaende Virksomhed i den dyriske Organisme, og man kan ikke ved noget Fodermiddel indvirke udelukkende paa Forøgelsen af Mælkudbyttet alene; Foderet gjør ogsaa samtidigen sin Indflydelse gjældende i en anden Retning, nemlig paa at holde Dyret paa en bestemt levende Vægt. Da vi her afsnappede vore Forsøgsværs daglige Foder, hvori hidtil havde været indbefattet 2 Pbd. Rapskager, med 1 Pbd. af dette Foderstof, mindskedes, som allerede nævnt, det daglige Mælkudbytte med $\frac{3}{4}$ Pbd. pr. Hoved, men samtidigen tog ogsaa den levende Vægt meget hurtig af, i Gjennemsnit med 15 Pbd. pr. Hoved; og da man ved 2 Køer paa engang af Foderet udelod det hele hidtil dagligt givne Quantum Rapskager (nemlig ialt for begge tilsammen 4 Pbd.), uden at erstatte dem ved en tilsvarende Gift af et andet Foderstof, bleve begge Dyrene tilsammen ialt 60 Pbd. lettere, og ligesaameget tiltog de igjen lidt efter lidt i Vægt, da man igjen føiede hine 4 Pbd. Rapskager til det daglige Foder.

6) Hundredebeels Flødmaaleren *) angiver kun da temmelig nøiagtig Godheden af Melken, naar den omgivende Lufts Varmegrad holder sig eensformigt under Forsøget mellem 8 og 10 Grader Reaumur. I Almindelighed svarer een Hundredebeel efter Rumfang af Fløde til $\frac{1}{4}$ pCt. efter Vægt af Chemist

*) Flødmaaleren bestaaer simpelthen i et cylindrisk Glas omtrent 12" høit og 2 til 3 i indvendig Lvermaal, udbvendigt forsynet med en Inddeling, der angiver Hundredebele af Glasfets indvendige Rumfang. Man fylder Glasfets med Melk, og naar saa ved Henstand al Fløden har udfilt sig, aflæser man hvormange Hundredebele den indtager.

reent Smør (Fedtstoffer) i Melken; angiver altsaa Flødemaa-
leren nogen Mælk f. Ex. at indeholde 14 Hundredele af Fløde, vil
der efter det Foregaaende være $3\frac{1}{2}$ pCt. Smør deri, eller med
andre Ord, der vil behøves $28\frac{1}{2}$ Pund af denne Mælk til at
vinde 1 Pd. Smør af. I Praxis er man kommen til det
samme Resultat angaaende Forholdet mellem Hundredele-
ne i Rumfang af Fløde- og Smørudbyttet, som her er naaet gjen-
nem talrige kemiske Undersøgelser af Melken*).

7) Afsondringen af Mælk foregaaer meget regelmæssig;
der dannes ligemeget og ligegod Mælk i lige Tidrum, lige-
gyldigt Dag eller Nat, naar der, vel at mærke, ligger lige lang
Tid mellem hver Mælkning (f. Ex. fra Kl. 4 om Morgen
til 4 om Efterm., og Kl. 4 om Efterm. til 4 næste Morgen).
Hengaaer der derimod ulige lang Tid, t. Ex. 14 Timer mellem
Mælkningen om Morgen og den om Eftermiddagen, og alt-
saa kun 10 Timer mellem denne Mælkning og den næste Mor-
gen, da vil Mælkningen om Eftermiddagen nok i Henseende til
Rumfang give en tilsvarende større Mængde Mælk, men denne
vil være af en ringere Qualitet, Melken vil være mindre rii-
g paa Smør. Under et forlænget Ophold i Overet tager Melken
regelmæssigt til i Mængde, men aftager samtidig i Godhed
o: i Indhold af Smør. —

8) En Forøgelse af den daglige Gist af Kogsalt (Steen-
solt) bevirkede ikke nogen kjendeligt forøget Dannelse af Mælk,
men Kverne kom til at see bedre ud, Skindet blev mere glind-
sende og Dyrenes Velbefindende aabenbart forhøiet. Ved Fed-
ning yttres Kogsaltets gavnlige Indflydelse sig tydeligere, det
gør Foderet mere velsmagende for Dyret, som derved loffes til

*) Denne Overensstemmelse er ganske tilfældig. I Praxis vindes ikke den
hele Mængde af Fedtstoffer, der er i Melken; man lider et Tab ved at
en Deel af dem holdes tilbage, dels i den affummede Mælk, dels i
Ballen, men den Formindskelse i Smørudbyttet, som følger heraf, mærkes
ikke, da Smørret under Tilberedningen optager i sig en nøiagtig tilsva-
rende Vægt af fremmede Stoffer (16 pCt.), navnlig Vand. (Efter G.
Wolff, zweiter Bericht Pag. 27). Th. S.

dagligt at fortære større Mængder af visse Foderstoffer end ellers vilde være Tilfældet.

9) Hverken ugentlige Forskjelligheder paa 2 à 5^o R. i Lustens Barmhed i Kostalden, eller gjentagne betydelige Variationer i den daglig optagne Mængde Vand have indvirket forstyrrende eller forandret det daglige Melkeudbytte. Størrelsen af Melkeudbyttet afhænger udelukkende af den Fremgangsmaade, der følges ved Fodringen og af hvilke Foderstoffer, der opfodres, deres Godhed, samt Bægtforholdet og Mængden, hvori de ere tilstede i det samlede Foder.

II. Sagttagelser ved Fodning af Faar.

1) Med Hø alene opnaaer man ikke at faae Faar heel-fede. Faar, der til Forsøg bleve fodrede med Hø alene, naaede i Gjemmesnit kun en Vægt af 83 Pd., mens derimod andre, af samme Race og af samme Størrelse fra først af, gif over 93 Pd. ved Fodring med en Blanding af Hø og et Kraftfoder eller Korn. Bægtforholdet mellem de forskjellige Parter af det slagtede Dyr beviser ligeledes, at Fodring udelukkende med Hø ikke er gunstig for Talgdannelsen; i Nr. 1 af Forsøgsfaarene (der var fodret ene med Hø) var Bægtforholdet mellem Talg og Kjød (heri indbefattet Knoglerne i Kroppen) = 1:15,5, i Nr. 2 (ligeledes fodret med Hø alene) = 1:11,8, derimod i Nr. 4 (fodret med Hø og straaet Rug) = 1:6,4, og i Nr. 13 (fodret med Hø og Linkager) = 1:6,1. I Nr. 1 var der 2 Pd. 3 Lod Talg, i Nr. 2 3 Pd. 8 Lod, i Nr. 4 7 Pd. 1 Lod og i Nr. 13 6 Pd. 13 Lod. I Nr. 13 var der altsaa næsten produceret dobbelt saamegen Talg, som i Nr. 2, uagtet Bægten af Kjød var næsten nsiagtig eens i begge.

2) Et Foderstof yder størst Nytte, har den høieste praktiske Nytteværdi, naar det opfodres i passende Forhold, blandet med andre Foderstoffer. At udfinde det Forhold, hvori de forskjellige Foderstoffer bør gives, for fuldstændigst og lettest at naae de forskjellige Maal for Fodringen, det være sig at holde Dyret ved Huld eller at fede det, dette er en af de vigtigste af de

Opgaver, som i det praktiske Livs Interessee i Tiden er stillet til Videnskabens Bevarelse. De Forsøg vi hidtil her have gjort i dette Niemed, have stadfæstet den bekjendte Erfaring, at de concentrerede Foderstoffer (Korn, Klid eller Oliefager) i Henseende til at holde Dyrene ved Huld, yde størst Nytte, ved at gives i ringe Mængde, $\frac{1}{3}$ til $\frac{1}{2}$ Pbd. dagligt pr. Hoved, ved Siden af omfangsrige Foderstoffer, som Halm og Hø, eller et saftholdigt Foder, som Roer eller Kartofler. I saa Tilfælde var t. Ex. sraaet Rug's Foderværdi udtrykt i Høværdis = 42, det er, 100 Pbd. Hø kunne opveies og erstattes af 42 Pbd. sraaet Rug, uden at der paafolgte nogen Forandring i Dyrets levende Vægt. Lod man derimod, som ofte pleier at see ved fuld Fedning af Bedder, Gisten af sraaet Rug stige til 1 Pbd. dagligt pr. Hoved, da fordredes der 52 Pbd. af denne til at erstatte eller frembringe samme Virkning som 100 Pbd. Hø, det er, Nyttevirkningen af concentrerede Foderstoffer er forholdsvis mindre, naar de opfodres i større Quantiteter end naar det seer i passende smaa daglige Gifter.

3) Rapsfager høre til de særdeles kraftig nærende Foderstoffer. Deres praktiske Foderværdi viser sig tydeligt høiest, naar de opfodres i smaa Quantiteter sammen med en rigelig Mængde Roer eller Kartofler og gives Dyrene fordeelt i Driffevandet; 3 Pbd. Hø kunne da erstattes af 1 Pbd. Rapsfager. Ved Overgangen i den fedede Tilstand eller naar det faaer større daglig Gist af Rapsfager, taber Dyret forholdsvis noget i Evnen til at drage Nytte af Rapsfagerne; disses praktiske Foderværdi er da mindre. Den største Virkning ved Fedning af Bedder, have vi her havt, da vi til Underhold dagligt gav hver Bedde 4 Pbd. Foder-Runkelroder og $1\frac{1}{2}$ Pbd. Hø, og ved Siden deraf, som Fedefoder, Rapsfager i jevnt stigende Gifter. Tiden, der behøves til Fedning af Bedder, kan man anslaae til 12 Uger, og passende dele i 3 Afsnit, hver paa 4 Uger; i det første Tidsaffnit opfodrede vi her paa 3 Faar, ved Siden af det angivne daglige Underholdsfoder, hver Dag 1 Pbd. Rapsfager, i det andet Tidsaffnit 2 Pbd. og i det tredie 3 Pbd. I det

sibste Lidsaffnit kan med Fordeel det ene af de 3 Pbd. Rapskager ombyttes med straaet Korn, Biskebyg eller Orter, som modvirke den slette Smag Kjødet ellers faaer efter stærk Fedning med Rapskager. Under de nævnte Fodringsforhold opnaaede vi ved 3 Faar i det første Lidsaffnit ved Fedning med ialt 26 Pbd. Rapskager en Tilvært i levende Bægt af 17 Pbd., i det andet Affnit ved 54 Pbd. Rapskager en Tilvært af 15½ Pbd. og i det sidste Affnit ved 78 Pbd. Rapskager og Biskebyg 14½ Pbd.; i det Hele var der altsaa tilveiebragt en Tilvært i levende Bægt paa 47 Pbd. ved Opfodring af 158 Pbd. concentrerede Foderstoffer.

4) Kreaturerne ere, som bekjendt, i Begyndelsen meget utilbuelige til at æde visse Foderstoffer; de forsmaae dem ofte aldeles i lang Tid, men lidt efter lidt vænne de sig dog til Smagen af dem, og naturligtvis først da fremtræder den fulde Nyttevirkning af dem som Næringsmiddel. Rapskager er et af de Foderstoffer, der smage Kreaturerne mindst godt; dog kan man ved forskjellige Midler i høi Grad betage Dyrene deres Mangel paa Lyst til at æde Rapskager, og derved altsaa fremstynde Indtrædelsen af den fulde Nyttevirkning af dette Næringsmiddel. Bedst opnaaes det ad følgende Veie:

a) Ved en daglig Gift af Kogsalt, som man ved Fedning af Beder uden Betænkning tør lade stige til ½ Lød dagligt.

b) Ved samtidig at give en stor Mængde meget vandholdende Næringsmidler, navnlig Runkelroer eller Stubroer; thi under saadanne Forhold føler Dyret stor Trang til tørre Fodersorter, og æder da gjerne selv Rapskager, naar der ikke tilbydes det tilstrækkeligt tørt Foder i Form af Hø; fodrer man derimod stærkt med Hø, forsmaae ofte Dyrene fuldstændigt Rapskager.

c) Eller ogsaa kan man faae Dyrene til at æde Rapskager ved at aspasse det øvrige Foder, der gives dem, saaledes, at det ikke indeholder nok af nærende Stoffer til at holde dem ved god Huld, paa en Middelstand i levende Bægt, ved f. Ex. at lade det næsten udelukkende bestaae af Halm.

Har Dyret først engang faaet Smag for Rapskager, vedbliver det selv under andre Fodningsforhold at æde dem med Begjærlighed.

III. Sagttagelser over Produktionen af Gjødning.

1) Gjødningen blev stadigt hver 7de Dag ført ud af Stalden og derpaa veiet. Talrige og meget overensstemmende Bestemmelser angave Vægtforholdet imellem de faste Bestanddele *) i Foderet og Strøelsen tilsammen og det hele producerede Quantum Gjødning til i Gjennemsnit = 1 : 2,4. Lader man Gjødningen henligge endnu længere Tid i Stalden eller i Møddingen undergaaer den kemiske Omdannelser, hvorefter det nævnte Forhold stiller sig anderledes, nemlig = 1 : 2, som ogsaa er det, der sædvanlig i Praxis lægges til Grund ved Beregninger over det Gjødningsudbytte, man tør gjøre Regning paa at faae.

2) Som bekendt anslaaer man almindeligviis Gjødningsudbyttet ved Faar til 1,25 Gange saa stort som Mængden af de faste Bestanddele i Foderet. Vore Forsøg forrige Aar gav i Gjennemsnit fuldstændigt overensstemmende Resultater med de efter denne Beregningsmaade uledte, men de iaar anstillede Forsøg bevise dog, at under visse Forhold bliver Udbyttet af Gjødning langt større end man ifølge det Foregaaende turde vente efter Mængden af faste Bestanddele i Foderet, nemlig naar Gjødningen kun ligger forholdsviis kort Tid (omtrent 1 eller 2 Maanedes) i Stalden og navnlig naar man nøder Dyrene til i Foderet eller ved Fodringsmaaden at optage en langt større Mængde Vand, end de af egen Drift pleie at drikke med et normalt, meget tørt Vinterfoder. Efter den store Mængde Vand, der er optaget, følger naturligviis en meer end almindelig vand-

*) Til faste Bestanddele af et Stof regner man i Almindelighed Alt hvad der ikke forflygtiges, naar Stoffet i længere Tid udsættes for en Varme af 100° C. Ved Beregninger i praktiske Niemed behøver man ikke at tage Hensyn til den ubetydelige Mængde Fugtighed, der endnu er tilbage i lufttørrt Hø og Salm.

holdig Gjødning, med en betydelig større absolut Vægt α : i fugtig Tilstand; men selv en stor Forffjel imellem de optagne Vandmængder medfører i det Hele taget ingen Forandring i Summen af de faste Bestanddele i den hele producerede Mængde Gjødning, hvis Forøgelse i Vægt alene hidrører fra den større Vandholdighed.

3) Kapskagernes store og gavnrige Indflydelse paa Godheden af den efter Opføding af dem erholdte Gjødning, fortjener i hvi Grad at blive taget i Betragtning. De ere det meest kvælstofholdige af alle vore Foderstoffer, de give en meget kvælstofrig Gjødning og det er netop Mængden af Kvælstof i Gjødningen, der hovedsageligen betinger dennes Værdi. Direkte kemiske Forsøg derover have lært os, at der ved sparsom Fodring med Kapskager, naar de f. Ex. om Vinteren gives Kvæget i en saa ringe Mængde (udrørt i Drifkevandet), at der ikke er Tale om, at Dyret derved kan blive feedt, men kun kan holde sig paa en middelstor levende Vægt, at der i saa Tilfælde ialt kun gaaer $\frac{1}{4}$ af den oprindelige Mængde Kvælstof tabt under Fordøielsesvirksomheden til Ernæringen og ved den senere Gjæring og Forraadnelse af de kvælstofholdige Stoffer i Gjødningen under dens Henliggen i Stalden, mens derimod $\frac{3}{4}$ af Kapskagernes Gjødningsværdi kommer Gjødningen til Gode. Fodrer man stærkere med Kapskager, fedes dermed, da lider man et hyderligere Tab af Kvælstof, deels ved at den Deel af det, som gaaer med til at danne nye Kjøddele, bliver holdt tilbage i Dyret, og deels maaskee ogsaa ved at noget mere end ellers af det gaaer tilspilde under og nærmest som Følge af den rasere Forraadnelse, Gjødning af Fedevæg undergaaer, ved at forsettes i fri Tilstand (hvori Kvælstoffet er et luftformigt Legeme, der let undviger) eller at gaae over i flygtige Forbindelser (t. Ex. Kulsur Ammoniak). Men selv under saadanne Forhold vil man stedse finde $\frac{3}{4}$ eller idetmindste $\frac{2}{3}$ af Kapskagernes Kvælstofmængde igjen i Gjødningen; de tabe i det højeste kun $\frac{1}{4}$ i Gjødningsværdi ved at opfodres paa Fede-

qvæg og lide de dermed følgende Ombannelser samt Afgang paa nyttige Bestanddele deels under Opholdet i Dyret, deels senere under Henliggen i Form af Gjødning. Dette Forhold forhøier overordentligen Betydningen af Rapskager som Fodringsmiddel.
