

Lidt om Jordnødkager.

Af K. Rørdam.

I »Beretning om Undersøgelser vedrørende Landbruget foretagne i Aaret 1906« i *V. Steins* analytisk-kemiske Laboratorium ved *Fr. Christensen* i dette Tidsskrifts 5. Hæfte (1907) findes i Afsnittet »Jordnødkager« nogle Sætninger, som, uden direkte at nævne mit Navn, sigte til en lille Bemærkning om samme Æmne, som jeg fremsatte ved Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Generalforsamling den 18. Decbr. 1906 (d. T. 3. H. (1907) p. 167). — Utvivlsomt rettet mod mine Udtalelser, lyder der i anførte Beretning (p. 275) følgende: »Det tør heraf med Sikkerhed sluttes, at den fremsatte Paastand er ganske uholdbar, og at man overhovedet aldeles ikke tør bygge sin Dom om, hvorvidt en Jordnødkage kan betegnes som god eller ikke alene paa dens Indhold af fri Fedtsyre.« *) Hvis der hermed er sigtet til mine Udtalelser, føler jeg mig dog ikke truffet, da jeg selvfølgelig aldrig har ment eller udtalt, at man burde bygge en Dom om Jordnødkagers Beskaffenhed alene paa deres Indhold af fri Fedtsyre. Bestemmelsen af fri Fedtsyrer i Fedtet i Jordnødkager (og alle andre Oliekager) er kun et enkelt af Momenterne, der bør tages i Betragtning. Jeg ansaa dette saa velbekendt, at jeg ikke dvælede derved i min Redegørelse, da det i enhver større

*) Udhævet af K. R.

Lærebog i organisk Kemi*) kan ses, at Jodtallet ogsaa hører med til at karakterisere Fedtstoffet foruden flere andre Midler. Hvad Jordnødkager i Særdeleshed angaar, gjorde jeg i sin Tid paagældende Forespørger udtrykkelig opmærksom paa, at man i Stivelsens Bevaringstilstand i disse Kager ogsaa har et godt Kendetegn, efter hvad *Max Passon* angiver**).

Ikke desto mindre vil jeg hævde, at saadan som Sagerne nu staa, er det ikke uvæsentlig at faa noget at vide om de fri Fedtsyrer i Oliekager***). Da jeg derfor fik nævnte Forespørgsel om den tilladelige Mængde af »fri Oliesyre« i Jordnødkager, gjorde jeg opmærksom paa, at det ikke var helt let direkte at besvare dette Spørgsmaal, men at jeg forment, at der i friske Jordnødkager ikke burde være over 10 pCt. »fri Fedtsyrer« i Æterekstrakten, som i almindelige Handelsanalyser betegnes som »Fedt«, »Fedtstof«, »Raafedt« e. l.

Da 10 pCt. er en vilkaarlig valgt Grænse — om end jeg mener at have ret gode Grunde til foreløbig at vælge denne Værdi — saa følger deraf, at denne Grænseværdi let kan omdisputeres. De, der se paa, hvad der er ønskeligt at opnaa (for Forbrugerne), ville maaske være fristede til at fordre Værdien nedsat, medens andre

*) Smlg. f. Eks. *S. M. Jørgensen*: »Lærebog i org. Kemi«, 2. Udg., Kbhvn. 1906, p. 185. Hvorledes Jodtallet varierer med Friskheden af Jordnødkager findes en meget oplysende Undersøgelse om af *O. Reitmair*: »Ueber die Veränderlichkeit einiger Futtermittel-Fette«. Die landw. Versuchst. 38. Bd. 1891, p. 400.

**) *Max Passon*: »Die Praxis des Agrikulturchemikers«. Stuttgart 1905, p. 161.

***) I saa Henseende kan blandt meget andet anføres nogle Udtalelser af Prof. *Emmerling* i Kiel (Landw. Versuchst. Bd. 50, p. 217), der specielt har undersøgt disse Forhold. Han skriver som Resultat af sine Undersøgelser: »Hiernach gelangte ich zu dem Ergebnis, dass für die Beurteilung der Qualität eines Futtermittels ebenso wohl die Ermittlung des Gesamt-Acidität, als die der freien flüchtigen Fettsäuren von Bedeutung ist«. E. begrundet dette yderligere ved et længere fysiologisk-kemisk Overblik over Fordøjelsen af de fri Syrer.

(Sælgerne af de meget syrerige Kager) ville forlange den sat endog meget betydelig til Vejrs.

Hvis derfor nogen vil hævde, at disse 10 pCt. af til-ladelig fri Fedtsyre i Fedtet i Jordnødkager egentlig burde nedsættes til 5—6 pCt., for at Forbrugerne altid kun fik virkelig friske Kager under Navn af friske Kager, vil det ikke være let at modbevise Paagældende. Omvendt vil der ikke, før der er gjort Fodringsforsøg, kunne rejses aldeles afgørende Indvendinger mod, at der fra Sælgerens Side blev hævdet, at de omtalte 10 pCt. bleve forhøjede, da gode Jordnødkager under visse Omstændigheder ved Lagring blive sure, og man hyppigt kan faa Jordnødkager lige fra Fabrikerne, fremstillede af fordærvede Nødder, med et mægtigt Indhold af fri Fedtsyre i Fedtet, som maaske kunne fortæres af Kreaturerne uden synlige daarlige Følger. Det er derfor muligt, at man kom til unødvendig at fordyre Varen, hvis man fra Forbrugernes Side krævede en alt for rigoristisk Sortering i gode og mindre gode Kager.

Foreløbig mener jeg dog med Støtte af de bedste Autoriteter (*König, Benedikts Ulzer* m. fl.), at 10 pCt. er en ret passende Grænse, og mener ikke at have Grund til at vige fra denne Udtalelse, selv om den ogsaa, som i anførte Beretning (d. T. (1907) p. 276) karakteriseres ved en lidt kraftig Talefigur, men jeg vil være meget tilfreds, hvis min Udtalelse: »Det er muligt, at der trænges til nogle reglementariske Bestemmelser, hvad Indholdet af fri Syre angaar« kunde fremkalde praktiske Forsøg, der afgørende viste, hvor meget dekomponeret Fedtstof (»fri Syrer«) Kørerne uden Fare kunne taale, selv om saa det om-disputable Tal, 10 pCt., blev erstattet med et andet, der var halvt saa stort eller maaske dobbelt saa stort. Men den Art Forsøg er det ikke hver Mands Sag at anstille*).

*) Dette kan bl. a. ses af de modstridende Resultater, de forskellige Forfattere, der have beskæftiget sig med dette Spørgsmaal, ere komne til. Det vilde være for vidtløftigt ved denne Lejlighed at

Nu kunde det vel tænkes, at nogle vilde sige: Ja det er nu godt nok med disse fri Fedtsyrer, her er aabenbart en Kilde til adskillige Kontroverser, men har det i Realiteten nogen Betydning for Landmanden og hans Kvægbesætning, om der er noget mere eller noget mindre fri Fedtsyre i Oliekagerne? Er det ikke blot en Strid om Kejserens Skæg, sandsynligvis foraarsaget af Grunde, der er Fodringsværdien af Oliekager uvedkommende?

Grundene skal jeg ikke berøre, men skal med Hensyn til Værdien af Oliekager i Almindelighed fremhæve, at det formentlig ikke for Køberen af disse — naar han blandt andet ved Købet af Kagerne maa betale en Kage efter dens garanterede Fedtindhold — kan være ligegyldigt, om han for sine Penge virkelig faar det garanterede gode Næringsmiddel Fedtstof eller maaske noget ganske andet »fri Fedtsyrer« af højst problematisk Næringsværdi. For enhver, der har blot elementær kemisk Kundskab, maa det være soleklart, at jo flere fri Fedtsyrer, der ere opstaaede af Fedtet i Oliekagerne, desto mindre virkelig Fedtstof er der tilbage, og ved de almindelige Analyser bestemmes det hele under ét i Æterekstrakten som »Raafedt«, og betales som Fedtstof. Blandt andet viser de af Steins Laboratorium anførte Analyser (p. 275) tilfulde, hvor galt det er fat. I 4 Prøver er Mængden af fri Fedtsyrer 90—95 pCt. af Æterekstrakten (Fedtet), det vil praktisk talt sige, at paagældende Jordnødkager slet ikke indeholdt mere Fedtstof, men kun Sønderdelingsprodukter. I 35 Prøver var $\frac{7}{10}$ — $\frac{9}{10}$ af Fedtstoffet sønderdelt*) o. s. v. Enhver, der tænker lidt nærmere

give et fuldstændigt Referat over de mange Undersøgelser og Udtalelser, der foreligge herom af Emmerling, Hagemann, Maercker, Halenke, Lehman, Kühne, Radziejewski, E. Pflüger, Munck, Gruber, Cremer, Keltner m. fl. Oversigter over Anskuelserne findes bl. a. i Emmerlings anførte Afh. i *G. Hefter*: »Technologie der Fette und Öle«. 1. Bd. Berlin 1906, p. 27, 122—29, 446—49 m. fl. Std. Yderligere i *P. Krische*: »Die Untersuchung und Begutachtung v. Düngem., Futterm. etc.« Berlin 1906, p. 160—165.

*) Ved at antage, at »de fri Syrer« ikke alle have været Oliesyrer,

over Sagen, maa dog indrømme, disse Kager ikke ere, som de bør være, naar man véd, at Fedtet i Kagerne i frisk Tilstand kun indeholde grumme lidt fri Syre.

Men for Jordnødkager ligger der, fremfor de fleste andre Oliekager, en betænkeligere Fare end det blot økonomiske Tab i alt for stort Indhold af fri Fedtsyre. Der er fremkommet et ikke ringe Antal Tilfælde baade fra ældre og nyere Tid, hvor Jordnødkager (som ikke indeholdt fremmede, giftige Frø) have virket endog i høj Grad giftigt ved Opfodring. I mit Foredrag nævnede jeg nogle Eksempler fra Oldenburg fra ganske ny Tid og er til Tjeneste med flere. Man har i de bedst undersøgte Tilfælde ikke kunnet paavise noget som helst fremmet Giftstof i disse Kager, men konstateret en rigelig Mængde »fri Fedtsyre«. Man er derfor fuldkommen berettiget til at bruge Mængden af »fri Fedtsyre« som Indikator paa, at nu ere Kagerne ikke længere i den Tilstand, at de kunne nydes uden Fare*). Naar Kagerne indeholde flygtige Fedtsyre (med lavt Molekuletal), lugte de harsk og ville vistnok i Almindelighed vrages af Kreaturerne, men de anførte Analyser (og mange andre) vise, at Fedtet kan være særdeles grundigt dekomponeret, uden at Kagerne lugte harsk, da de højere Syrer (Syrer med højt Molekuletal) slet ikke lugte. Det er fortrinsvis disse højere Syrer (tildels faste ved almindelig Temperatur), som blive tilbage i Kagen, naar den presses

men Syrer med lavere Molekuletal, faas andre Procentindhold, hvad der dog i denne Sammenhæng er mindre væsentlig.

*) Hermed er det ikke min Mening at ville sige, at Faren ligger netop i Tilstedeværelsen af de »fri Fedtsyre« og ikke i andre samtidig opstaaede skjulte Dekompositionsprodukter. Der er Formodning om, at disse Giftstoffer, som kun kendes ved deres Virkninger, men aldrig virkelig ere kemisk paaviste i Jordnødkager, stamme fra Sønderdelingen af Proteinstofferne, som disse Kager ere særlig rige paa. Nogle Forskere mene som Følge heraf, at man ved at undersøge de saakaldte *Aleuronkorn*'s Bevaringstilstand i Frøet kan vinde et Holdepunkt i saa Henseende, men Forholdet mellem Giftigheden og Aleuronkornenes Tilstand er dog langt fra fastslaaet med blot nogenlunde Sikkerhed.

af Nødder, der vare fordærvede allerede inden Pressningen. Allerede Fedtets Udseende efter Æterekstraktionen vil kunne oplyse herom. Fedt af gode Kager er ved almindelig Temperatur klart og temmelig tyndt-flydende, hvorimod Fedt af Kager, der ere pressede af dekomponerede Nødder, er ved almindelig Temperatur uklart og fast*).

Gode Jordnødkager kunne naturligvis ligesom andre Oliekager ved lang eller uheldig Lagring blive harske, men Grunden til, at Jordnødkager meget ofte (som Heinrich allerede i 1882**), og nu Steins Laboratorium i 1907 har vist) indeholde saa store Mængder fri Fedtsyre, er dog en særegen, som jeg maa have Lov til ganske kort at berøre.

De fra Troperne kommende Jordnødder presses i Evropa, for at man kan vinde Olien og samtidig Biproduktet Jordnødkager. Men Jordnødolien har to helt forskellige Anvendelser, nemlig dels til Sæbefabrikation og dels til Madolie***). Som Følge heraf ere de Fordringer, som man maa stille til Raamaterialet i Jordnødderne, ganske ulige, og Kagerne blive af meget forskellig Art. Ved Sæbeolien gælder det blot om at faa den billigst mulige Olie, uanset om den er lidt mere eller lidt mindre harsk, hvorimod det ved Madolien gælder om at faa den bedst mulige Olie, og fri Fedtsyre kunne ikke taales. Den Omstændighed, at Kagerne komme frisk pressede fra en Fabrik, er derfor ingen Garanti for, at de ere fri for et stort Overskud af »fri Fedtsyre«, man maa vide, hvad det er for en Fabrik. Om dette Spørgsmaal har den berømte Analytiker *H. Fresenius* allerede i 1893 skrevet en ret interessant og oplysende Ar-

*) Smgl. f. Eks. *Reitmair* a. Std. p. 399—400.

**) *Heinrichs* Undersøgelser findes i »Bericht. d. landw. Versuchst. Rostock«. 1882. De ere refererede i den fortræffelige Monografi af *P. Unlitsch*: »Rückstände d. Erdnuszöfab.« i »Die Futtermittel des Handels«, udgivet af »Verb. landw. Versuchsstat.« Berlin. 1906.

***) »Salatolie« og navnlig til Margarine.

tikel*), der paa en net Maade falder i Traad med, hvad en mangeaarig Forbruger af Jordnødkager, *I. Fejl*, »prakt. Landwirt« fra Hannover, i en senere Artikel udvikler som sine Erfaringer**). Fresenius viser, at Grunden til, at saa mange Jordnødkager af fransk og hollandsk Herkomst ere sønderdelte — uden at det kan lugtes eller ses udvendig — netop er den ovenfor anførte. I Frankrig indføres der — særlig til Marseille — overordentlig store Mængder***) Jordnødder. De ere allerede i deres tropiske Hjem paa yderst grov Maade berøvet Skallerne for at spare paa Transportudgifterne under en lang Landtransport og senere Sørejse. Fedtstoffet i disse Nødder er allerede før Presningen delvis sønderdelt og bliver det endnu mere ved, at Kagerne befugtes og underkastes varm Presning for at vinde saa meget Olie som muligt til Marseille-Sæbe. Kagerne ere mest tjenlige til Gødning, men sælges i store Mængder til Foder. Analyserne vise et mægtigt Indhold af »fri Syrer« i Fedtet. I Mod-sætning hertil anfører Fresenius, at der over Hamborg indføres uafskallede og med Omhu emballerede Jordnødder. Disse Nødder maa og skulle være fuldkommen friske, da der ved Presning af dem skal vindes Madolie. Nødderne afskalles og befries for den brune Hinde og Kernen inden Presningen, og de fremstillede Kager have alle Betingelser for at være gode. Men som Fr. siger: »Der bliver ofte begaaet den Fejl at købe de ringere franske Kager†), fordi de tilsyneladende ere billigere. Jordnødkager burde aldrig købes, naar de ikke

*) Deutsche landw. Presse XX, p. 153.

**) Deutsche landw. Presse XX, p. 373.

***) I 1906 efter en Angivelse 100 Mill. Kilo Jordnødder, maaske mere. Over Halvdelen heraf bliver til Jordnødkager.

†) Det er godt muligt, at Fresenius' brave tyske Hjerte her har ladet ham se Forskellen mellem franske og tyske Jordnødkager i for grelt et Lys. Næppe alle »Marseillekager« ere helt forkastelige og næppe alle tyske Kager gode. Det er Forskellen i Fabrikationsmaaden og ikke Forskellen i Nationalitet, der maa være det afgørende, men kunde man faa danske Jordnødkager, pressede af friske Nødder, vilde det være at foretrække.

stamme fra en anset Fabrik, der laver Madolie af Nødderne*). Saadanne Jordnødkager behøve i alt Fald ikke at have »medfødt Harskhed«; den »erhvervede Harskhed«, som enhver kan lugte sig til, er det lettere for Køberen at vogte sig for, men til at skelne mellem »virkelige Fedtstoffer« og »fri Fedtsyrer« med højt Molekultal maa man bruge kemisk Analyse**).

Ved Oliekager i Almindelighed er der altsaa Fare for, at Forbrugerne komme til at betale en ringe Vare med fuld Pris, naar man, som ved de hidtil gældende Bestemmelser, kun tager Hensyn til Fedtmængden: »Raa-fedt« og ikke til Fedtets Beskaffenhed: »fri Syrer«. Hvor Grænsen skal trækkes, kan til syvende og sidst kun afgøres ved praktiske Fodringsforsøg i Forbindelse med Analyse af Oliekagerne efter de bedste Methoder. Det forekommer mig, at saadanne Forsøg vilde være af ret stor Interesse.

Kunde man ved samme Lejlighed faa Oplysninger om, naar Jordnødkager i Særdeleshed begynde at blive giftige, vilde det ogsaa være af Betydning, men et saadant Eksperiment er næppe helt let at udføre.

*) Dette er dog kun en Garanti, hvis paagældende Fabrik ikke paany giver Oliekagerne »et Klem til« i befugtet, ophedet Tilstand, da bl. a. *Reitmair* har vist, at befugtede, fedtfattige Kager let dekomponeres, langt lettere end tørre, fedtrige Kager.

***) Jeg skal ikke ved denne Lejlighed berøre Vanskelighederne ved den analytiske Side af Sagen.