

## Den kemiske Bestemmelse af Foderroers Næringsindhold.

Ved L. Helweg.

I Artiklen „Syv Aars Rodfrugtforsøg“, som har været optaget i nærværende Tidsskrift 2det Bind Side 80—92, er omtalt, at Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Rodfrugter af forskelligt Næringsindhold har godtgjort, at Roernes Næringsværdi alene er betinget af Tørstofindholdet. Naar man ad kemisk Vej skal bestemme Roers Næringsindhold, kan man derfor indskrænke sig til en Tørstofbestemmelse og kan se bort fra de Stoffer, som ellers pleje at være de afgørende for et Fodermiddels Værdi, nemlig Æggehvdestoffer, Fedt og Sukker. For Roeundersøgelserne er dette en stor Fordel; en Tørstofbestemmelse er nemlig forholdsvis let at udføre, medens Bestemmelsen af Æggehvdestoffer, Fedt og Sukker er ret omstændelig og bliver kostbar, hvis man skal lade udføre mange Analyser, hvad der er absolut nødvendig, naar Roeundersøgelserne skulle faa Betydning for det praktiske Landbrug.

Ved Tørstofbestemmelser i Roer kan man imidlertid ikke benytte samme Fremgangsmaade som overfor de fleste andre Foderstoffer; den Omstændighed, at Roerne ere levende Væsner, medfører nemlig, at der ved Prøveudtagningen maa tages særlige Hensyn, hvis Prøven skal kunne give paalidelig Oplysning om Tørstofindholdet i en større Roebeholdning. Et Exempel fra et andet Omraade, hvor Analysering er almindelig, vil maaske bidrage til at klargøre dette. Skal man bestemme Fedtindholdet i Mælken af en Besætning paa 100 Køer, veed

enhver. at man ikke ved at malke tre Køer og bestemme Fedtindholdet i denne Mælk, faar et Procenttal for Fedtmængden, der passer for hele Besætningens Mælk; maler man tre andre Køer og bestemmer Fedtindholdet i disses Mælk, kommer man i 9 af 10 Tilfælde til et andet Tal. Til Trods for at dette allerede længe havde været almindelig kendt — i alt Fald herhjemme —, var det alligevel paa Roeundersøgelsernes Omraade endnu for nogle faa Aar siden almindeligt at benytte en lignende Fremgangsmaade. Man lod tre Roer af en Beholdning analysere, og da det viste sig, at tog man tre andre Roer ud af samme Beholdning, gav Analysen et ganske andet Resultat, havde dette til Følge, at man almindeligt ansaa Roeanalyser for umulige, thi som man sagde: „Lige saa mange Analyser, man lader udføre af en Roebeholdning, lige saa mange indbyrdes forskellige Analyseresultater faar man.“

Denne Tvivl om Muligheden af at tilvejebringe paalidelige Roeanalyser gav Anledning til, at der er bleven anstillet en Række Undersøgelser dels for at afgøre, med hvor stor Nøjagtighed Bestemmelsen af en Roebeholdnings procentiske Tørstofindhold kan foretages, dels for saa vidt mulig at bringe Klarhed over, hvorledes Prøveudtagningen skal udføres for at sikre et paalideligt Resultat. Undersøgelserne bleve foretagne i Efteraaret 1893, og der skal efter disse indledende Bemærkninger i det følgende gives en kort Redegørelse for de derved indvundne Erfaringer.

Prøveudtagningen maa under Arbejdets Gang foretages tre Gange, nemlig:

- 1) af Roebeholdningen i Marken,
- 2) af de enkelte til Prøven hørende Roer,
- 3) af den Pulp, som er reven af samtlige til den enkelte Prøve hørende Roer.

Kemikeren kan i Laboratoriet ved Bestemmelsen af Roernes Tørstofindhold kun arbejde med 10—15 Gr.; og det er derfor indlysende, at skal disse faa Gram stemme med og være et Udtryk for de Tusinder af Centner Roer, som blot en middelstor Roemark giver, er det absolut nødvendig, at der maa udfoldes den størst mulige Agtpaagivenhed ved Prøveudtagningen.

I) Prøveudtagningen af Roebeholdningen. Ved et Foredrag i det kgl. danske Landhusholdningsselskab, Foraaret 1886, (jfr. Tidsskrift for Landøkonomi femte Række 6. Bind, S. 211) blev det meddelt, at nogle foreløbige Undersøgelser syntes at tyde paa, at store Roer have mindre Næringsindhold end smaa, samt at der imellem de enkelte Roer af samme Stamme ligeledes kan være en ret betydelig Forskel i Næringsindhold. Disse Undersøgelser bleve bekræftede ved senere Forsøg, og man vil heraf indse, at Betingelsen for, at en Prøve skal kunne være et paalideligt Udtryk for den hele Roebeholdning er, at der udtages saa mange Roer, at Forskellen hidrørende fra de individuelle Ejendommeligheder er udjævnet, samt at de til Prøven benyttede Roer have samme Gennemsnitsvægt som Roerne i den hele Beholdning. Undersøgelsen m. H. t. hvor mange Roer en Prøve skulde bestaa af, for at den individuelle Forskellighed blev forsvindende, kunde kun ske ved at prøve sig frem; man begyndte med 10, gik derefter op til 20, og ved de her omtalte Forsøg er der til hver Prøve udtaget 40 Roer. Gennemsnitsvægten for disse 40 Roer er bestemt paa følgende Maade: Efter at samtlige Roer ere talte og vejede paa Forsøgsmarkens 8—12 Parceller, er Roernes Gennemsnitsvægt beregnet, og deraf er saa atter bestemt, hvad 40 middelstore Roer skulde veje. Ved Prøveudtagningen blev der fra de forskellige, over Marken spredte Forsøgsparcereller for hver Varietet efter et Skøn udtaget 40 middelstore Roer, og naar det ved Vejningen viste sig, at Roerne enten vare lidt for store eller lidt for smaa, ombyttedes saa mange med andre henholdsvis lidt mindre eller lidt større, at Vægten kom til at passe.

II) Prøveudtagning af den enkelte Roe. Ved dette Arbejde er der særlig tre Forhold, der maa tages i Betragtning, naar man skal sikre sig, at den udtagne Prøve er et korrekt Udtryk for Roen.

- 1) Den revne Pulpmasse skal staa i ligefremt Forhold til Roens Volumen.
- 2) Da navnlig de kegleformede Roer have mere Tørstof i Rodenden end i Topenden, bør der være samme Forhold mellem den revne Pulpmasse fra Roens Topende og Rodende, som mellem Volumen af disse to Partier af Roen.
- 3) De ydre Partier af Roen indeholder mere Tørstof end de indre, og Rivningen bør derfor foretages saaledes, at For-

holdet mellem Pulpmassen fra de ydre og indre Partier af Roen bliver den samme, som Forholdet mellem disse er paa Roen.

I den første Tid brugte man til Prøveudtagningen af Roen et almindeligt halvrunder Rivejærn, og paa Maa og Faa rev man da et Stykke i den øverste Trediedel af Roen. Anvendelsen af Rivejærn havde for det første den praktiske Vanskelighed, at det var altfor sent. Naar Roundersøgelserne skulde tages op efter større Maalestok, og hver Prøve bestaa af 40 Roer, var det uoverkommeligt at benytte Rivejærn, som tilmed udførte Prøveudtagningen temmelig upaalidelig; man var derfor henvist til at benytte Maskine til Rivningen. I Tyskland var der konstrueret en saadan til Udtagning af Prøver i Sukkerroer, men den kostede flere Hundrede Kroner, og det lod sig derfor ikke gøre at anskaffe den for de til Forsøgene bevilgede Midler. Efter at have eksperimenteret en Del, lykkedes det mig at konstruere en hertil egnet Maskine, som udfører Rivningen baade hurtigt og med betryggende Sikkerhed. Maskinen bestaar af en paa et solidt Bord anbragt Rundsav, som ved Hjælp af to Tandhjul og et Haandsving drives hurtigt rundt. Savsmuldet fra Roerne opsamles i en Beholder af Blik, fastgjort paa Bordpladens Underside, og dette afgiver den Pulp, hvori Tørstofbestemmelsen foretages. Rundsaven er 36 Cm. i Diameter, og Tænderne 3 Cm. høje, det store Tandhjul, som drejes rundt ved Hjælp af et Haandsving, har 105 Tænder, det lille Tandhjul 27 Tænder. Med Maskinen kan rives 12—14 Prøver pr. Dag. Rivningen foretages paa den Maade, at man gennemsaver Roerne paa tværs i Skiver paa 5 Cm. Tykkelse. Det første Snit tages  $2\frac{1}{2}$  Cm. fra Topenden, og ved Hjælp af en lille Liste, der er fastgjort paa Bordpladen 5 Cm. fra Savbladet, og op imod hvilken Roens Snitflade stadig holdes, sikrer man sig samme Afstand mellem Tværnittene.

Der blev anstillet Undersøgelser, hvorvidt man vilde opnaa sikrere Analyseresultater, dersom der var  $2\frac{1}{2}$  i Steden for 5 Cm. mellem Tværnittene. Hvis der skulde være nogen Forskel paa Prøveudtagningens Nøjagtighed, var det sandsynligst, at det særlig maatte vise sig overfor de rundagtige Varietetsformer, hvorfor der blev valgt 2 Grey stone, 1 Bullock og 1 Eckendorfer til dette Forsøg. Efter at Prøverne vare skaarne igennem med de sædvanlige 5 Cm. Snit, blev Analyseprøven

Tabel I.

Varietetens Navn	1" mellem Tværsnit	2" mellem Tværsnit
Bullock ... ..	11·14	11·38
Grey stone ... ..	9·40	9·53
Eckendorfer ... ..	11·95	12·09
Grey stone.....	9·38	9·42

udtaget af Pulpen; derefter bleve de 5 Cm. tykke Roeskiver skaarne igennem paany, og denne Pulp blev blandet med Pulpen fra 5 Cm. Snittene. Den Forskel, der har vist sig mellem de to Analyser, er ikke større, end at den kan hidrøre fra Prøveudtagningen af Pulpen (jfr. Tab. III), hvad der tyder paa, at 5 Cm. Afstand mellem Snittene giver tilstrækkelig Sikkerhed.

Det vilde have formindsket Rivningsarbejdet lidt, hvis man i Steden for Tværnittene kunde nøjes med et Længdesnit gennem hele Roen. En Beregning viser imidlertid, at man ved et Længdesnit ikke faar det rette Forhold mellem Pulpmassen fra de ydre og indre Partier af Roen; man faar nemlig for lidt Pulpmasse fra de ydre Partier og for meget fra de indre Partier. Da Tørstofindholdet er størst i Roens ydre Partier og mindst i de indre, er der derfor Sandsynlighed for, at man ved Længdesnit udsætter sig for at faa lidt for lave Tal. Nogle faa Analyser, som blev udførte til Undersøgelse af dette Forhold, synes at pege i samme Retning. Efterat de til den paagældende Prøve hørende Roer vare gennemsaveede med de sædvanlige Tværsnit, bleve samtlige Skiver delte i to lige store Stykker ved Længdesnit. Som Tabel II viser, synes det for Barres- og Champion-Prøven ikke at have gjort nogen væsentlig Forskel, om Roerne bleve gennemskaarne ved Længdesnit eller Tværsnit, derimod har Vogeser Prøven givet 0·37 % mindre Tørstof efter Længdesnit. Tallene 9·38 og 9·75 ere begge Middeltal for Analyser efter to Prøveudtagninger af Pulpen og derfor fuldt paalidelige. Sandsynligvis er Sammenhængen den, at medens der hos den paagældende Champion- og Barresprøve ikke har været saa stor Forskel mellem Tørstof-

Tabel II.

Varietetens Navn	Tørstof i pCt. af Roen	
	Længdesnit	Tværsnit
Vogeser .....	9·38	9·75
Barres .....	11·66	11·89
Champion.....	10·33	10·44

indholdet i de ydre og indre Partier, at dette har givet sig kendelig Udslag i Analysetallene, har dette derimod været Tilfældet med Vogeser Prøven. Ogsaa andre Undersøgelser, som det dog vilde føre for vidt at komme nærmere ind paa her, have vist, at der ikke hos alle Varieteter er lige stor Forskel mellem de ydre og indre Partiers Tørstofindhold. Det fremgaar altsaa heraf, at om end Længdesnit ikke altid foranledige unøjagtige Analyseresultater, kan der dog være Tilfælde, hvor dette kan finde Sted, og da Gennemsnit af

Tabel III.

Varietetens Navn	Tørstof i pCt. af Roen		Forskellen mellem Dobbeltanalysen
Foder-Sukkerroe .....	15·05	15·34	0·29
— .....	13·73	13·82	0·09
Barres .....	12·56	12·85	0·29
— .....	11·45	11·56	0·11
— .....	9·09	9·44	0·35
Eckendorfer .....	11·00	11·02	0·02
Champion .....	12·06	12·12	0·06
— .....	10·41	10·47	0·06
— .....	9·64	9·70	0·06
— .....	8·10	8·23	0·13
— .....	7·69	7·81	0·12
Vogeser .....	9·73	9·77	0·04
— .....	9·35	9·42	0·07
Bangholm.....	12·78	12·95	0·17
Yellow Tankard .....	8·77	9·01	0·24
Grey stone.....	9·39	9·45	0·06

Varietetens Navn	Runkelroer			Varietetens Navn	Gulerødder				
	Forsøgsgaardens Navn*)	Tørstof i pCt. af Roen			Forsøgsgaardens Navn*)	Tørstof i pCt. af Roen		Forskellen mellem Analysetallene for to Prøver	
		1	2	3		1	2	3	
Elvetham .....	St.	11·86	12·34	0·48	Champion .....	St.	10·10	10·24	0·14
— .....	St.	12·45	12·65	0·16	— .....	Vm.	10·44	11·72	1·28
— .....	Vm.	13·01	13·77	0·76	— .....	Sm.	9·17	9·31	0·14
— .....	Vm.	13·31	13·83	0·52	— .....	Ke.	11·98	13·03	1·05
— .....	Sd.	14·07	14·61	0·54	— .....	Sd.	12·09	12·27	0·18
Barres .....	St.	10·43	11·09	0·66	— .....	Lk.	7·75	8·16	0·41
— .....	St.	11·59	12·14	0·55	— .....	V.N.	9·62	9·65	0·03
— .....	Vm.	11·89	11·91	0·02	— .....	Vg.	10·06	10·97	0·91
— .....	Vm.	13·72	13·92	0·20	White Belgian...	St.	10·39	10·67	0·28
— .....	Sm.	10·87	11·22	0·35	— .....	Vm.	11·44	11·45	0·01
— .....	Ke.	11·77	11·96	0·19	Stenballe .....	St.	9·57	9·91	0·34
— .....	Lk.	9·19	9·26	0·07	— .....	Vm.	11·29	11·41	0·12
— .....	V.N.	12·07	12·16	0·09	Vogeser .....	St.	9·58	9·75	0·17
— .....	Vg.	12·70	12·86	0·16	— .....	Vm.	11·05	11·33	0·28
Eckendorfer .....	St.	10·55	11·01	0·56	James .....	St.	11·22	11·34	0·12
— .....	Vm.	11·59	12·02	0·43	— .....	Vm.	11·27	12·19	0·92
Ørslev Flaske ...	St.	11·87	12·33	0·46					
— ...	Vm.	13·10	13·56	0·46					
Foder Sukkerroer	Lb.	13·78	14·00	0·22					
Middeltal .....				0·36	Middeltal .....				0·40

Roen ved Tværsnit ikke er meget senere end ved Længdesnit, bør man holde sig til det første.

III) Prøveudtagning af den revne Pulp. For at undersøge, med hvor stor Nøjagtighed denne Prøveudtagning kunde gøres, blev der for 16 Prøver udført Dobbeltanalyser. Efterat

\*) St. = Sandholt, Vm. = Vejrum, Sm. = Skjærum, Ke. = Kølhedde.

## IV.

Varietetens Navn	Rutabaga				Varietetens Navn	Turnips			
	Forsøgsgaardens Navn*)	Tørstof i pCt. af Roen		Forskellen mellem Analysetallene for to Prøver		Forsøgsgaardens Navn*)	Tørstof i pCt. af Roen		Forskellen mellem Analysetallene for to Prøver
		1	2	3			1	2	3
Bangholm .....	St.	11·59	11·88	0·29	Yellow Tankard	St.	8·76	9·11	0·35
— .....	Vm.	12·78	12·78	0·00	—	Vm.	9·84	10·02	0·18
— .....	Sm.	11·37	11·64	0·27	—	Sm.	8·97	9·03	0·06
— .....	Ke.	14·36	14·62	0·26	—	Ke.	10·77	10·91	0·14
— .....	Sd.	12·25	12·79	0·54	—	Sd.	9·69	9·70	0·01
— .....	Lk.	12·20	12·45	0·25	—	Lk.	8·62	9·00	0·38
— .....	V.N.	12·75	13·08	0·33	—	V.N.	9·16	9·26	0·10
— .....	Vg.	12·12	12·86	0·74	—	Vg.	9·62	9·75	0·13
Broncetop .....	St.	11·49	11·54	0·05	Broncetop .....	St.	10·22	10·38	0·16
					— .....	Vm.	11·26	11·75	0·49
					White Tankard..	St.	8·15	8·22	0·07
					— ..	Vm.	9·32	9·90	0·58
					Grey stone .....	St.	8·35	8·60	0·25
					— .....	Vm.	9·41	9·46	0·05
Middeltal.....				0·30	Middeltal.....				0·21

den revne Pulp fra samtlige til en Prøve hørende 40 Roer var omhyggelig blandet, blev der til Analysen udtaget to Gange c. 10 Gram Pulp, og Resultatet fremgaar af hosstaaende Tabel. Foruden en Prøve paa den Nøjagtighed, hvormed Prøveudtag-

\*) Sd. = Strandbjerggaard, Lk. = Lambæk, V.N. = Vesternebel, Vg. = Voldbjerg.



ningen af Pulpen kan foretages, bliver følgelig Tabellens Ta ogsaa et Vidnesbyrd om, med hvor stor Sikkerhed den anvendte Tørstofbestemmelses Methode kan bestemme det procentiske Tørstofindhold. Som det af Tabel III fremgaar er Forskellen mellem Dobbeltanalyserne

for 8 Prøver under	0·1	%
— 4 — mellem	0·1	og 0·2 —
— 3 — —	0·2	— 0·3 —
— 1 — —	0·3	— 0·35 —

Efter at der nu hermed er gjort Rede for Fremgangsmaaden ved Prøveudtagningen, skal dernæst paavises, med hvor stor Nøjagtighed Tørstofbestemmelserne lader sig udføre, naar disse Regler overholdes. Ved Roeoptagningen i Efteraaret 1893 paa de ambulante Forsøgsstationer i Vestjylland blev der udtaget Dobbeltprøver af 19 Runkelroer, 16 Gulerødder, 9 Rutabaga og 14 Turnips. Prøverne blev kulede paa Gaardene og i November indsendt til Professor Steins kemiske Laboratorium. Efter Prøvernes Ankomst til Laboratoriet er alle Prøver bleven gennemgaaede for at kontrollere, at ingen Forblanding af Roerne havde fundet Sted. Derefter er hver Prøve forsynet med Analysenummer, der er valgt uden nogen bestemt Plan, saaledes at Vedkommende, som udførte Analyserne, intet kunde vide om, hvilke Prøver der hørte sammen. Roerne blev vasket og revet og ca. 10 Gram Pulp taget i Arbejde. Pulpen vejes og blandes med en vis afvejet Mængde pulveriseret Pimpsten, Tørringen foregaar i Vacuum eller Tørreovn ved 85° Celsius og passende Luftstrømning. Pulpen maa ikke henstaa fra den ene Dag til den anden; om Eftermiddagen indsættes de Prøver i Apparatet, som er reven om Formiddagen, og næste Morgen vil i Regelen Tørringen være tilendebragt.; man afslutter dog ikke Tørringen, før man har opnaaet konstant Vægt. Vægttabet angiver det procentiske Vandindhold, og dermed indirekte Tørstofindholdet.

I Tabel IV er angivet Resultatet af Undersøgelserne i de 58 Dobbeltprøver. I Rubr. 1 og 2 findes Tallene for Analyserne af de to Prøver og af Rubr. 3 fremgaar, hvor stor Forskel, der har været mellem de to Analyser. For Gulerødders Vedkommende vil man lægge Mærke til, at Forskellen mellem Analysetallene to Gange er mellem 0·9 og 1 og to

Gange endog over 1, altsaa en betydelig større Forskel, end der viser sig ved de andre Rodfrugtarter. Da denne Uregel-mæssighed ikke kunde antages at skyldes Prøveudtagningen, gentoges Undersøgelserne det følgende Aar. Den Ejendomme-

Tabel V.

Varietetens Navn	Forsøgsgaardens Navn*)	Tørstof i pCt. af Roen		Forskellen mellem Analysetallene for to Prøver
White Belgian.....	Hm.	12·08	12·32	0·24
— .....	Ke.	13·28	14·02	0·74
— .....	St.	13·09	13·25	0·16
— .....	Sm.	12·80	13·16	0·36
Champion .....	Fd.	12·64	12·82	0·18
— .....	V.N.	12·58	13·00	0·42
— .....	Hm.	12·54	12·55	0·01
— .....	Ke.	13·73	13·94	0·21
— .....	Sm.	12·74	13·11	0·37
— .....	St.	12·60	12·64	0·04
James .....	Fd.	13·97	14·21	0·24
— .....	V.N.	13·47	13·96	0·49
— .....	Hm.	13·48	13·57	0·09
— .....	Ke.	15·22	15·61	0·39
— .....	St.	13·76	13·92	0·16
— .....	Sm.	14·07	14·18	0·11
Middeltal....				0·26

lighed hos Gulerødder, at de ofte, som bekendt, bliver linde, naar de henligger, udsat for Luftens Paavirkning, bragte mig paa den Tanke, at det muligvis kunde være Opbevaringen i Kulerne, som var Anledning til Fejlen. I 1894 blev Gulerods-

\*) Hm. = Hjerm, Fd. = Frøsiggaaard; forøvrigt henvises til Noten under Tab. IV.

prøverne derfor indsendte til Laboratoriet strax efter Optagningen og uden at kule dem. I hosstaaende Tabel V findes Analyseresultaterne meddelt, og som det vil ses af Tallene, bekræftede det sig, at den Særstilling, Gulerødderne havde indtaget i 1893, ikke skyldtes Mangler ved Prøveudtagningen men alene Opbevaringen i Kulerne.

For at give et Overblik over den Nøjagtighed, hvormed man ved den angivne Prøveudtagningsmetode kan bestemme Roernes Tørstof, er i Tabel VI Forskellen mellem de to Analyser grupperet efter Størrelsen for hver Rodfrugtart; Gulerodsundersøgelserne for 1893 er erstattet med de tilsvarende for

Tabel VI.

Antal Prøver, som have givet Forskel mellem Analysetallene for to Prøver:

	Runkelroer	Gulerødder	Rutabaga	Turnips
08 og 06 pCt.	2	1	1	0
06 — 04 —	8	2	1	2
04 — 02 —	3	6	5	3
02 — 00 —	6	7	2	9
Prøver i alt.....	19	16	9	14

1894. Som det vil ses, er Forskellen mellem de to Analyser ikke større, end at den mnlige Fejl, der kan begaas ved Bestemmelsen af Tørstofindholdet i en Roebeholdning ikke spiller nogen væsentlig Rolle i Praksis\*). Turnips er den Rodfrugtart, hvor Sandsynligheden for Fejl er mindst, derimod er der for Runkelroers Vedkommende vel mange Tilfælde, hvor Forskellen har været omkring ved en  $\frac{1}{2}$  pCt. og derover. Utvivlsomt staar dette i Forbindelse med den Omstændighed, at

\*) Naar der i ovenstaaende Regler for Prøveudtagningen er anført, at 40 Roer af Gennemsnitsstørrelse er et korrekt Udtryk for en Roebeholdning, maa der dog gøres opmærksom paa, at dette kun er rigtig under Forudsætning af, at Roernes Tørstofindhold er proportional med deres Størrelse. Der har hidtil ikke været Lejlighed til at anstille Forsøg til Undersøgelse heraf, men nogen større Fejl begaas dog næppe, om man indtil saadanne Undersøgelser foreligge, gaar ud fra, at Tørstofindholdet staar i bestemt Forhold til Roens Størrelse.

medens der for Turnips Vedkommende er forholdsvis ringe Forskel mellem de enkelte Individiers Tørstofindhold, er der hos Runkelroer større individuel Forskel end hos nogen af de andre Rodfrugtarter, og Unøjagtigheden kunde for dennes Vedkommende derfor rimeligvis undgaas eller i al Fald væsentlig formindskes, naar Antallet af Analyseroer blev forøget. Tabellen lærer altsaa, at man for Turnips, naar det ikke gælder om at sikre sig særlig nøjagtige Resultater, kan nøjes med til hver Prøve at udtage 30 Roer, for Rutabaga og Gulerødder vil 40 Roer være passende, og for Runkelroer bør man, hvor større Nøjagtighed ønskes, udtage 50 eller 60 Roer til hver Prøve. Endvidere maa det bringes i Erindring, at den i Tabellen angivne Forskel mellem de to Analyser ikke kan tilskrives Prøveudtagningen i Marken alene, men at der heri ogsaa skjuler sig de fra selve Tørstofbestemmelsen og Prøveudtagningen i Pulpen hidrørende Fejl, hvilke som tidligere omtalt, endog kunde naa op til henimod  $\frac{1}{3}$  pCt. Denne Mulighed for Fejl kan man forholdsvis let forringe, naar man gør det til Regel altid at foretage to Prøveudtagninger i Pulpen og kun benytte Middeltallet for disse Dobbeltanalyser. Ogsaa af andre Grunde bør dette ikke forsømmes; det kan nemlig hænde, at en Prøve gaar tabt f. Ex. ved at et Glas vælter; at indsende en ny Prøve af Roer er i de fleste Tilfælde saa godt som umuligt, og i en Række af Roeanalyser kan et saadant Hul ofte være højst beklageligt.

Af ovenstaaende Redegørelse fremgaar altsaa, at naar man følger den her givne Anvisning til Prøveudtagningen af Roer, og man arbejder med Dobbeltanalyser, er man i Stand til med tilstrækkelig Sikkerhed at bestemme Næringsindholdet i en Roebeholdning, ligesom det tillige dermed er bevist, at det ikke var mangelfulde Analysemetoder, der var Skyld i de misvisende Resultater, som ældre Roeanalyser have givet, men at Fejlen alene laa i Prøveudtagningen.