

## Høstudsigter og Høstudbytte i Danmark.

Af

Einar Cohn.

---

Bestræbelserne for at tilvejebringe »Høstudsigter« (crop forecasts) er jo ældre end det internationale Landbrugsinstitut, selv om Institutets Forsøg paa at udarbejde en ensartet, verdensomfattende Høstudbyttestatistik ganske naturligt har maattet bringe dette Spørgsmaal frem i den landbrugsstatistiske Diskussions første Rækker\*). Naar Institutet med saa stor Iver har kastet sig over denne den vanskeligste og tvivlsomste Del af Landbrugsstatistiken, ligger det formentlig ikke blot deri, at den Mand, Hr. David Lubin, der interesserede Italiens Konge for Institutets Skabelse, fra sit amerikanske Synspunkt ansaa upartiske »Høstudsigter« for det afgørende Middel til Bekæmpelse af »corners«, men det skyldes vel ogsaa det noget bredere Synspunkt: at skal man overhovedet have Høstudsigter (og Børserne forlanger jo og forskaffer sig saadanne

---

\*) Se f. Eks. H. D. Vigor: On the use of the »normal crop« etc. Journ. Stat. Soc. 1911 og Statistique internationale des états des cultures af Prof. Umberto Ricci, Departementschef i det internationale Landbrugsinstitut.

## Høstudsigter og Høstudbytte i Danmark.

Af

Einar Cohn.

---

Bestræbelserne for at tilvejebringe »Høstudsigter« (crop forecasts) er jo ældre end det internationale Landbrugsinstitut, selv om Institutets Forsøg paa at udarbejde en ensartet, verdensomfattende Høstudbyttestatistik ganske naturligt har maattet bringe dette Spørgsmaal frem i den landbrugsstatistiske Diskussions første Rækker\*). Naar Institutet med saa stor Iver har kastet sig over denne den vanskeligste og tvivlsomste Del af Landbrugsstatistiken, ligger det formentlig ikke blot deri, at den Mand, Hr. David Lubin, der interesserede Italiens Konge for Institutets Skabelse, fra sit amerikanske Synspunkt ansaa upartiske »Høstudsigter« for det afgørende Middel til Bekæmpelse af »corners«, men det skyldes vel ogsaa det noget bredere Synspunkt: at skal man overhovedet have Høstudsigter (og Børserne forlanger jo og forskaffer sig saadanne

---

\*) Se f. Eks. H. D. Vigor: On the use of the »normal crop« etc. Journ. Stat. Soc. 1911 og Statistique internationale des états des cultures af Prof. Umberto Ricci, Departementschef i det internationale Landbrugsinstitut.

Oplysninger), saa bør de ogsaa være saa upartiske og saa omhyggeligt tilvejebragte som muligt, og dette maatte Institutet med sine officielle Kilder i alle Lande være særlig skikket til at gøre dem.

At Fremskridtene fra de private Oplysninger ikke ligefrem er svimlende, fremgaar klart nok af den Redegørelse, Tysklands Delegerede, Dr. Müller, forelagde Institutets Generalforsamling i Maj 1911. Men hertil er for det første at sige, at flere af de privat tilvejebragte Høstudsigter (som f. Eks. Broomhall's) er ganske fortrinlige, og dernæst maa man naturnødvendig give Institutets Korrespondenter rundt i Landene en passende Tid til at indøve sig i deres ny Virksomhed som officielle Spaamænd. Og endelig, og det er selvfølgelig Hovedsagen, er det jo en uundgaaelig Kilde til Afvigelser mellem Skønnet over et kommende Høstudbytte og det senere konstaterede, at en ganske kort Tids gunstigt eller ugunstigt Vejr, Plantesygdomme, Insektangreb osv. fuldstændig kan forandre Forholdene.

Man maa altsaa her som i øvrigt i Almindelighed i den økonomiske og sociale Statistik ydmygt erkende sin Lidenhed, naar det gælder om paa Grundlag af en Aarsag- og Virknings-Forbindelse, man tidligere har iagttaget, at slutte, at de samme Aarsager igen vil faa den samme Virkning.

Naar man derfor paa et givet Tidspunkt vil prøve at beregne Udsigterne for en kommende Høst, maa man stille Opgaven saaledes op: Hvor stor vil den kommende Høst blive, hvis intet særligt hænder fra nu af og til Høsten kommer i Hus, naar vi fra vore tidligere Erfaringer véd og derfor gaar ud fra, at Afgrødernes nuværende Tilstand plejer at svare til et vist

saa og saa stort endeligt Udbytte? Jeg skal paa de følgende Sider søge at løse denne Opgave rent tal-mæssigt, og jeg vil hertil anvende Oplysningerne fra den danske Høststatistik, dels af den meget usammen-satte Grund, at det er dem, der ligger mig nærmest, men dels ogsaa, fordi den danske Høststatistik ved paa et ensartet og meget rationelt Grundlag at naa saa langt tilbage som til 1875, indtager en fordelagtig Sær-stilling\*).

Jeg vil til Opgavens Løsning betjene mig af Kor-relationsteorien, og da denne Teori baade er beskrevet og benyttet tidligere i dansk Statistik\*\*), skal jeg her indskrænke mig til at meddele af Teorien, hvad jeg skønner fornødent til Forstaaelsen af de efter-følgende Beregninger.

Hvis man har to Rækker af Iagttagelser, f. Eks. Middelvarmen og Høstudbyttet i en Række Aar, og det viser sig, at der til en høj aarlig Middelvarme

\*) Jfr. den af det internationale Landbrugsinstitut offentliggjorte: L'organisation des services de statistique agricole dans les divers pays. Rom 1909.

\*\*) F. Eks. Edv. Ph. Mackeprang: Korrelation (Natok. Tidsskr. 1903, S. 482) og Pristeorier, Kbhvn. 1906, S. 94; W. Johannsen: Arvelighedslærens Elementer, Kbhvn. 1905, samme Forf.s meget instruktive Artikel: Korrelation i Landbrugets Ordbog, og Adolph Jensen: Varepriser, Jordpriser og Arbejdspriser i Danmark i de sidste 25 Aar (Statistiske Efterretninger, 1911). — Af den udenlandske Litteratur skal jeg til den af Dr. Mac-keprang i hans Afhandling her i Tidsskriftet meddelte Biblio-grafi indskrænke mig til at tilføje: C. V. L. Charlier: Grund-dragen af den matematiske statistiken, Lund 1910, R. H. Hoo-ker: Correlation of the weather and crops, Journ. Stat. Soc. 1907 og G. Uday Yule: An introduction to the theory of Statistics, London 1911, hvilken sidste er en fuldstændig Haand-bog i Korrelationsteori.

svarer et stort Høstudbytte og omvendt, taler man om Korrelation mellem Middelvarmen og Høstudbyttet, og Korrelationskoefficienten

$$r = \frac{\sum \delta_1 \delta_2}{n \sigma_1 \sigma_2}$$

er et Maal for Korrelationen,  $\circ$ : Jævn-sidedheden i Bevægelserne i de to Rækker Iagttagelser. Udtrykket i Tælleren er Summen af Produkterne af de korresponderende (her samme Aars) Afvigelser fra de to Rækkers respektive Gennemsnit,  $n$  er Iagttagelsernes Antal og  $\sigma_1$  og  $\sigma_2$  er de to Rækkers Dispersion\*), der udtrykkes saaledes

$$\sigma^2 = \frac{\sum \delta^2}{n}$$

Korrelationskoefficienten er imidlertid ikke blot af Interesse som Maal for Jævn-sidedheden mellem to Rækker Begivenheder, men man kan ogsaa ved dens Hjælp, naar man har en Iagttagelse i den ene Række, regne sig til den sandsynligste Værdi for den korresponderende Begivenhed i den anden Række. Man benytter hertil de saakaldte Regressionsligninger

$$\delta_1 = r \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \delta_2 \text{ og } \delta_2 = r \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \delta_1,$$

der geometrisk set repræsenterer to rette Linjer (Regressionslinjerne), om hvilke de to Rækker Iagttagelser kan vises at gruppere sig tættere end om nogen anden ret Linje. Har man altsaa i et Koordinatsystem trukket den af den første af de to ovennævnte Ligninger repræsenterede Linje, og afsætter man  $\delta_2$  ud ad  $x$ -Aksen, vil den i  $\delta_2$ 's Endepunkt oprejste vinkelrette skære Linjen i det Punkt, der angiver den sandsynligste Værdi

\*) Se nærmere: »Om Gennemsnit«, Statistiske Efterretninger, 1911.

for  $\delta_1$ . Aritmetisk findes  $\delta_1$  ved at samtlige Udtryk i Ligningens højre Side lader sig bestemme.

Middelfvigelsen paa  $r$  er  $\frac{1-r^2}{\sqrt{n}}$  og de Middelfejl, vi maa regne med, naar vi bestemmer  $\delta_1$  og  $\delta_2$  af de to ovenanførte Regressionsligninger, er henholdsvis  $\sigma_1 \sqrt{1-r^2}$  og  $\sigma_2 \sqrt{1-r^2}$ .

Idet vi nu anvender den her skitserede Teori, vil Fremgangsmaaden ved Behandlingen af den ovenfor stillede Opgave blive denne:

For at faa et talmæssigt Udtryk for Afgrødernes Tilstand paa et vist Tidspunkt, betragter vi denne Tilstand som bestemt ved Vejrligets Beskaffenhed i en vis forud for det paagældende Tidspunkt gaaende Del af Landbrugsaaret. I Stedet for at undersøge Forholdet mellem Afgrødernes Tilstand paa et vist Tidspunkt og det Høstudbytte, der plejer at svare til den givne Tilstand, undersøger vi altsaa Forholdet mellem de meteorologiske Forhold i visse Perioder af Landbrugsaaret og Aarets endelige Høstudbytte. Dette gøres ved at beregne Korrelationskoefficienten mellem Mittelvarme (Middelnedbør) og Høstudbyttet, og da Mittelvarmen (Middelnedbøren) altid kendes, har vi samtlige Størrelser i Regressionsligningens højre Side bestemte. Vi er altsaa i Stand til at beregne den til en given Periodes Mittelvarme (Nedbør) svarende sandsynligste Værdi for Høstudbyttet.

Som Udtryk for Høstudbyttet af de fire Hovedkornsorter, jeg vil behandle, bruger jeg Foldudbyttet: Tdr. pr. Td. Land. Oplysningerne er hentede fra Landbrugsforhold i Danmark siden Midten af det 19.

Aarhundrede (St. Tbv. V, C, 4, Side 74). Som det imidlertid fremgaar af nedenstaaende Tal:

Tabel 1.

## Hovedkornsorternes Foldudbytte.

	Hvede		Rug		Byg		Havre	
	Fold	% af 1905-09	Fold	% af 1905-09	Fold	% af 1905-09	Fold	% af 1905-09
1875-79 gsnl.	11,0	78	8,6	92	9,6	79	10,5	78
1875-84 —	11,0	78	8,8	94	9,8	80	10,8	80
1880-89 —	11,9	84	8,9	95	10,0	82	11,1	82
1885-94 —	12,9	91	8,9	95	10,3	84	11,3	83
1890-99 —	13,4	94	8,9	95	10,6	87	11,8	87
1895-1904 —	14,0	98	9,0	96	11,2	92	12,6	93
1900-09 —	14,1	99	9,3	99	12,0	99	13,2	98
1905-09 —	14,2	100	9,4	100	12,2	100	13,5	100

har Foldudbyttene været jævnt stigende fra 1875—1909, og lader sig derfor ikke umiddelbart sammenstille med Vejroplysningerne for samme Periode, idet Vejret ikke kan tænkes at have fremkaldt denne Stigning. Det hedder herom i Tabelværket, Side 75: »Det er paa Forhaand klart, at Forandringerne i Foldudbyttet navnlig maa henføres til følgende 3 Momenter: Vejr- liget, Forskydninger i de besaaede Arealer og Kultur- tilstanden i det hele. Vejr- liget, der i saa høj Grad er bestemmende for Svingningerne i Udbyttet fra Aar til Aar, kan imidlertid ikke antages at være en i en bestemt Retning konstant virkende Aarsag, og det er derfor sikkert nok det andet og det tredje af de frem- hævede Momenter, som har spillet Hovedrollen ved de stedfundne Forandringer i Foldudbyttet. Det tør vel

ogsaa, under Hensyn til de meget betydelige Udvidelser af Kornarealerne, navnlig i Landets daarlige Egne, antages, at de stedfundne Forskydninger i Arealerne gennemgaaende har været af den Art, at de, for sig betragtede, har haft en Tendens til at sænke Gennemsnittet for Foldudbyttet, og at de tekniske Fremskridt, den ændrede Kulturtilstand, har virket endnu stærkere i modsat Retning, end Tallene rent numerisk tyder hen paa\*).

Som det nemlig fremgaar af nedenstaaende Tabel 2\*\*), hvor jeg for Middelvearmen og Middelnedbøren har beregnet Gennemsnittene i de samme Perioder som i Tabel 1, synes der i det hele Tidsrum 1875—1909 især i Vintermaanederne at have været nogen Opgang i Varmegraderne. Men da denne Opgang i det hele og store følges af en Nedgang i Nedbøren i de samme Maaneder, og da en ringere Vinternedbør til en vis Grad maa antages at skade Afgrøderne, kan man sikkert uden væsentlig Unøjagtighed gaa ud fra, at Stigningen i Vintersædens Foldudbytte ikke skyldes Vejrtilstanden. For Vaarsædens Vedkommende synes Forholdet at være det, at der i de paagældende Maaneder (Marts—August) ikke har været nogen bestemt Bevægelse i de i Tabellen meddelte meteorologiske Data, hverken i Middelvearmen eller i Middelnedbøren. Heller ikke

\*) I denne Sammenhæng maa vist navnlig fremhæves den forøgede Roedyrkning, idet 3 Kornmarker + 1 Roemark efter et praktisk Landmands-Skøn giver næsten lige saa meget som 4 Kornmarker uden Roer. Forfs. Anm.

\*\*) De Oplysninger, der ligger til Grund for denne og de følgende meteorologiske Tabeller, findes meddelte i Tabel 5 og Tabel 6. Jeg skylder Meteorologisk Institut Tak for Meddelelsen af disse to Tabeller.



Tabel 2.

Meteorologiske Forhold 1875—1909\*).

	Middelvarme (Celsius)				
	Septbr.— Novbr.	Decbr.— Februar	Marts— Maj	Juni— August	Septbr.— August
	1875—79 gsntl.	8,1	÷ 0,6	5,0	15,4
1875—84 —	8,0	÷ 0,1	5,3	15,4	7,2
1880—89 —	7,9	+ 0,1	5,3	15,1	7,1
1885—94 —	8,0	÷ 0,3	5,5	14,9	7,0
1890—99 —	8,0	+ 0,1	6,1	15,3	7,4
1895—1904 —	8,3	+ 0,4	5,9	15,4	7,5
1900—09 —	8,4	+ 0,1	5,6	15,1	7,4
1905—09 —	8,4	+ 0,7	5,5	15,0	7,4
Middelnedbør (Millimeter)					
1875—79 gsntl.	193	143	113	204	653
1875—84 —	208	127	100	204	639
1880—89 —	200	110	97	186	593
1885—94 —	182	110	108	192	592
1890—99 —	173	116	125	198	612
1895—1904 —	166	128	134	179	607
1900—09 —	160	125	126	184	595
1905—09 —	147	115	126	189	577

Stigningen i Vaarsædens Udbytte fra 1875—1909 kan da skyldes Vejret.

Tilbage som Aarsag til Stigningen bliver da de tekniske Fremskridt, og for at kunne sammenstille Foldudbytterne med de meteorologiske Forhold i de enkelte Aar af den hele Periode 1875—1909, er det følgelig nødvendigt at eliminere Teknikens Betydning. Jeg skønner ikke, at dette lader sig gøre paa nogen

\*) Oplysningerne for September—December angaar, da de skal sammenstilles med Tallene for Høstudbyttet i det følgende Efteraar, Tidsrummet 1874—1908.

anden Maade end ved at betragte Tabel 1's Procentrækker som tekniske Koefficienter og regne, at med en Teknik som den i 1905—09 vilde vi f. Eks. for Hvede i 1875—79 have haft et Foldudbytte, der var  $\frac{100}{78}$  større. Der er herved ikke taget noget Hensyn til de stedfundne Arealforskydninger, men de har for Hovedkornsorternes Vedkommende næppe spillet nogen væsentlig Rolle i den ovenfor anførte Retning, og i hvert Fald lader deres Indflydelse sig ikke talmæssigt udmaale; jfr. i øvrigt nedenstaaende Tabel 3, der for Hvede, Rug, Byg og Havre giver de gennemsnitlige Arealer i de paa hinanden følgende Femaar fra 1875—1909.

Tabel 3.

Hovedkornsorternes Areal 1875—1909.

	Hvede	Rug	Byg	Havre	Til-
	Tdr. Ld.	Tdr. Ld.	Tdr. Ld.	Tdr. Ld.	sammen
					Tdr. Ld.
1875—79 gsntl.	109253	465772	562459	699638	1,837122
1880—84 —	99471	488314	568005	734841	1,890631
1885—89 —	89626	505482	545307	765477	1,905892
1890—94 —	75169	518022	523680	784468	1,901339
1895—99 —	65853	518724	501831	791187	1,877595
1900—04 —	73574	496961	476791	769305	1,816631
1905—09 —	73944	500361	423671	730658	1,728634

Paa samme Maade som i Tabel 4 har jeg nu for samtlige 4 Kornsorter glattet Stigningen ud, og jeg faar da ved Reduktion med de saaledes udglattede Koefficienter de Tal for Foldudbyttet, som i overvejende Grad skulde være bestemte af det paagældende

Landbrugsaaers Vejrlig. Som Eksempel giver Tabel 4 Reduktionen for Foldudbytte af Rug.

Tabel 4.

## Foldudbyttet af Rug.

	Konstateret Foldudbytte	Teknisk Koefficient	Korrigeret Foldudbytte		Konstateret Foldudbytte	Teknisk Koefficient	Korrigeret Foldudbytte
1875	9,3	92	10,1	1893	9,5	95	10,0
76	7,9	92	8,6	94	8,6	95	8,4
77	8,7	92	9,5	95	8,9	95	9,4
78	9,4	93	10,1	96	9,6	95	10,1
79	7,9	93	8,5	97	8,7	96	9,1
80	9,8	94	10,4	98	7,8	96	8,1
81	9,6	94	9,6	99	8,8	96	9,2
82	8,8	94	9,4	1900	9,6	97	9,9
83	9,1	95	9,6	01	8,6	97	8,9
84	8,5	95	8,9	02	9,6	98	9,8
85	9,1	95	9,6	03	9,9	98	10,1
86	8,4	95	8,8	04	8,5	99	8,6
87	8,7	95	9,2	05	9,9	100	9,9
88	8,2	95	8,6	06	9,6	100	9,6
89	9,6	95	9,5	07	8,1	100	8,1
90	8,4	95	8,8	08	9,7	100	9,7
91	9,6	95	10,1	09	9,6	100	9,6
92	10,6	95	10,5				

Vi er nu saa vidt, at Beregningen af Korrelationskoefficienterne mellem Vejrliget i visse Perioder af Landbrugsaaet og det endelige Høstudbytte lader sig foretage. Den anvendte Fremgangsmaade fremgaar af omstaaende Tabel 7, hvor Korrelationen mellem Midelvarmen i September—April Maaneder og Høstudbyttet af Hvede bestemmes.

Tabel 5.

## Middelvarme, (Celsius).

	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Aaret
1874	3,2	1,6	2,9	6,6	8,6	13,9	16,0	14,5	13,4	10,4	3,1	÷1,3	7,8
75	÷0,2	÷2,4	0,2	5,1	10,7	14,6	16,4	17,3	13,4	6,5	1,5	÷0,1	6,9
76	÷0,8	÷0,3	1,9	6,0	8,4	14,9	16,3	16,3	12,0	9,1	1,4	÷0,6	7,1
77	0,7	0,1	÷0,1	3,3	8,2	15,1	15,4	14,6	10,0	7,0	6,2	1,4	6,8
78	0,4	2,4	2,4	6,8	10,4	14,2	15,2	16,4	13,1	9,7	3,7	÷1,0	7,8
79	÷3,5	÷3,3	÷0,1	3,3	9,4	13,7	14,5	15,7	12,9	8,1	1,9	÷2,0	5,9
80	÷0,5	1,0	2,0	6,6	9,9	14,2	16,3	17,4	14,1	5,5	3,4	1,6	7,6
81	÷4,0	÷3,2	÷1,5	3,1	10,0	13,7	15,6	13,9	11,7	5,8	5,3	2,4	6,1
82	2,6	2,6	4,6	6,2	10,7	14,1	16,6	15,6	13,8	8,5	2,3	÷0,9	8,1
83	÷0,7	1,1	÷1,6	4,7	10,6	14,6	16,7	14,9	12,7	8,3	4,7	1,6	7,3
84	2,6	2,4	3,0	4,5	10,1	13,5	16,9	16,4	14,5	8,8	1,7	1,6	8,0
85	÷1,2	1,6	2,9	6,3	8,6	13,7	16,0	13,9	11,5	6,4	2,5	1,6	6,9
86	÷0,6	÷2,5	÷1,4	5,9	10,4	13,4	15,1	15,5	13,2	9,0	5,8	0,3	7,9
87	÷1,1	0,1	1,1	5,2	9,4	14,3	16,3	14,9	12,1	6,6	3,5	0,3	6,9
88	÷0,3	÷2,3	÷3,0	2,5	9,3	13,6	14,0	14,1	12,0	6,2	3,7	2,8	6,1
89	0,1	÷2,4	÷0,4	4,9	13,8	18,2	15,7	14,7	11,0	8,3	4,8	0,4	7,4
90	2,2	÷0,3	2,8	5,4	11,8	13,1	14,1	14,9	13,2	7,9	3,9	÷2,3	7,2
91	÷3,2	0,6	0,5	4,3	9,9	14,0	16,5	14,5	13,3	10,1	3,2	2,6	7,2
92	÷1,1	÷0,4	0,4	4,8	10,1	12,9	14,5	15,3	12,7	7,6	4,1	÷0,8	6,7
93	÷5,8	÷2,1	2,5	6,4	10,4	14,3	16,7	16,3	11,6	9,0	2,9	3,9	7,1
94	0,1	1,2	4,1	7,6	10,2	14,1	17,3	14,9	10,8	6,6	6,3	2,8	8,0
95	÷2,5	÷5,9	0,7	6,6	12,9	14,6	15,2	15,8	13,6	7,2	4,5	0,5	6,9
96	0,9	1,5	3,3	5,6	10,9	16,9	17,3	15,1	12,5	8,5	3,0	0,0	8,0
97	÷2,4	÷1,1	2,4	5,7	10,8	15,9	16,0	17,3	12,9	7,6	4,6	2,5	7,6
98	3,7	1,2	1,3	4,9	9,0	13,9	13,7	15,6	12,9	8,1	5,2	4,6	7,8
99	1,9	1,9	1,6	5,8	10,4	14,2	17,7	15,6	12,2	8,1	7,2	÷0,7	8,0
1900	÷0,5	÷1,5	0,1	4,4	9,4	15,0	16,8	16,0	12,8	8,3	4,9	3,7	7,5
01	÷1,7	÷2,8	1,0	6,0	11,5	13,9	18,6	16,3	13,4	9,9	3,8	1,0	7,6
02	2,9	÷2,3	1,8	4,7	8,1	14,3	14,0	12,8	10,7	7,4	3,9	÷0,2	6,4
03	0,2	2,8	4,6	4,3	11,3	14,4	15,6	13,9	12,3	8,2	3,9	0,5	7,7
04	0,5	÷0,3	1,3	6,3	9,8	13,8	16,2	15,4	12,3	8,2	4,5	3,9	7,5
05	0,9	1,3	2,8	3,7	11,3	16,1	16,8	15,4	12,2	5,2	3,3	2,2	7,6
06	1,1	0,4	1,5	6,4	11,8	15,9	15,9	15,7	13,9	9,1	7,9	÷0,7	8,0
07	0,1	÷0,9	2,2	5,9	10,1	12,8	14,4	13,6	11,7	11,3	4,2	1,3	7,2
08	0,4	1,8	1,1	4,6	10,1	14,7	17,9	14,9	12,3	9,0	2,9	1,4	7,5
09	0,3	÷1,5	÷0,6	4,5	8,5	13,3	14,5	14,8	12,1	10,5	2,5	1,6	6,7
1910	1,2	2,1	3,5	6,4	11,5	16,9	16,3	16,9	12,6	9,9	2,5	2,8	8,3
11	1,6	1,6	2,4	6,9	12,7	14,5	16,5	17,9	—	—	—	—	—

Tabel 6.

Middelnedbør. (Millimeter).

	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Aaret
1874	51	13	42	31	25	31	60	80	85	55	37	54	562
75	78	61	27	22	34	53	50	53	31	96	83	21	553
76	11	51	78	41	20	43	33	38	100	35	37	70	557
77	79	53	34	30	34	42	90	127	66	81	65	42	741
78	58	16	52	25	63	40	52	93	60	60	77	50	644
79	16	52	18	30	58	82	94	129	55	53	33	19	638
80	10	57	24	40	18	56	105	32	86	113	95	60	695
81	18	24	33	7	38	29	77	117	72	92	56	40	601
82	38	25	47	45	42	86	97	85	44	80	90	42	718
83	32	23	13	20	18	32	91	82	69	82	92	54	608
84	73	44	35	16	41	25	74	33	48	85	34	71	580
85	39	40	15	35	52	39	26	79	92	97	29	31	573
86	53	17	29	33	37	36	57	33	48	58	46	72	517
87	9	9	26	37	52	15	52	34	80	80	54	51	497
88	23	43	63	43	33	74	114	62	32	54	54	46	639
89	12	31	30	30	18	26	74	114	59	114	29	22	553
90	54	5	41	49	54	50	98	97	21	86	44	8	606
91	42	12	51	33	60	30	88	158	56	64	40	68	702
92	55	26	15	27	45	94	28	69	67	91	22	31	569
93	35	59	24	3	26	29	76	58	89	99	51	44	593
94	41	48	46	34	35	46	74	88	36	63	40	39	591
95	28	25	45	22	33	45	99	85	21	84	75	38	620
96	21	9	64	36	25	33	42	82	108	96	25	45	586
97	22	17	87	37	73	24	81	103	76	26	29	63	638
98	42	51	50	33	84	99	44	76	45	25	52	87	688
99	67	39	31	50	32	12	44	28	84	59	44	43	533
1900	63	60	19	47	31	54	72	71	48	104	37	66	672
01	33	19	44	57	35	93	34	42	25	35	65	66	548
02	58	10	50	22	78	32	53	109	35	55	9	40	551
03	44	54	32	51	33	37	81	104	57	154	49	20	716
04	41	54	31	57	47	37	19	55	23	54	70	57	545
05	34	23	57	53	33	45	55	109	76	88	40	15	628
06	71	38	41	26	46	40	36	84	32	50	78	38	580
07	39	27	29	20	46	93	50	77	17	54	44	67	563
08	41	51	46	44	57	44	55	80	54	11	45	25	553
09	35	15	38	49	44	53	67	59	71	72	57	83	643
1910	65	71	16	49	33	64	73	107	37	23	74	55	667
11	32	60	55	28	26	78	37	35	—	—	—	—	—

Tabel 7.

Korrelationen mellem Hvedeudbyttet og Middelvarmen i September—April\*).

	Hvedeudbytte			Middelvarme Sept.—April			$\delta_1 \delta_2$	
	Fold	$\delta_1$	$\delta_1^2$	Celsius	$\delta_2$	$\delta_2^2$	+	÷
1875	14,5	0,4	0,16	3,5	÷0,4	0,16		0,16
76	11,7	÷2,4	5,76	3,5	÷0,4	0,16	0,96	
77	14,4	0,3	0,09	3,3	÷0,6	0,36		0,18
78	15,6	1,5	2,25	4,6	0,7	0,49	1,05	
79	14,4	0,3	0,09	2,8	÷1,1	1,21		0,33
80	15,8	1,4	1,96	3,8	÷0,1	0,01		0,14
81	8,8	÷5,3	28,09	2,4	÷1,5	2,25	7,95	
82	14,1	0,9	0,81	5,1	1,2	1,44	0,99	
83	14,1	0,9	0,81	3,4	÷0,6	0,36	0,99	
84	14,5	0,4	0,16	4,4	0,5	0,25	0,20	
85	15,9	1,8	3,24	4,4	0,5	0,25	0,90	
86	14,6	0,5	0,25	2,9	÷1,0	1,00		0,50
87	16,8	2,7	7,29	4,2	0,3	0,09	0,81	
88	10,6	÷3,5	12,25	2,4	÷1,5	2,25	5,25	
89	13,6	÷0,5	0,25	3,4	÷0,5	0,25	0,25	
90	12,8	÷1,4	1,96	4,3	0,4	0,16		0,56
91	14,7	0,6	0,36	3,1	÷0,8	0,64		0,48
92	15,7	1,6	2,56	4,1	0,2	0,04	0,32	
93	14,6	0,5	0,25	3,1	÷0,8	0,64		0,40
94	12,9	÷1,2	1,44	4,9	1,9	3,61		1,20
95	14,0	÷0,1	0,01	3,2	÷0,7	0,49	0,07	
96	15,6	1,5	2,25	4,0	0,7	0,49	1,05	
97	14,7	0,6	0,36	3,6	÷0,3	0,09		0,18
98	12,5	÷1,6	2,56	4,7	0,8	0,64		1,28
99	15,1	1,0	1,00	5,4	1,5	2,25	1,50	
1900	14,7	0,6	0,36	3,7	÷0,2	0,04		0,12
01	10,7	÷3,4	11,56	4,0	0,1	0,01		0,34
02	15,5	1,4	1,96	4,4	0,5	0,25	0,70	
03	15,2	1,1	1,21	4,1	0,2	0,04	0,22	
04	14,7	0,6	0,36	4,1	0,2	0,04	0,12	
05	13,9	÷0,2	0,04	4,5	0,6	0,36		0,12
06	14,2	0,1	0,01	4,0	0,1	0,01	0,01	
07	14,9	0,8	0,64	4,4	0,5	0,25	0,40	
08	14,8	0,7	0,49	4,6	0,7	0,49	0,49	
09	13,2	÷0,9	0,81	3,5	÷0,4	0,16		0,36
Tils.	493,8	—	91,99	136,4	—	18,51	22,61	5,99
	$M_1 = 14,1$	—	$\sigma_1 = 1,6$	$M_2 = 3,9$	—	$\sigma_2 = 0,7$	16,62	

\*) Se Note 1, Tabel 2.

Før vi gaar over til den endelige Bestemmelse af Korrelationskoefficienten, skal vi paa Grundlag af denne og de tilsvarende Tabeller for de andre Kornsorter beregne de Udbytter, der som Gennemsnittet af de sidst forløbne 35 Aar skulde repræsentere Danmarks Middelhøst. Det ligger i Sagens Natur, at, saaledes som Reduktionen af Foldudbyttet har fundet Sted, bliver dette Gennemsnit det samme som Gennemsnittet af de sidste 5 Aars Udbytte, men det bredere Beregningsgrundlag gør, at Dispersionen, Spredningen omkring Gennemsnittet, lader sig bestemme med større Sikkerhed. Kaldes Gennemsnittet, Middelhøstudbyttet:  $M$  og Dispersionen som sædvanlig  $\sigma$ , faas for de 4 Hovedkornsorter følgende i Tabel 8 anførte Middelhøstudbytter, angivne i Fold: Tdr. pr. Td. Ld., med tilhørende Dispersion.

Tabel 8.

## Middelhøstudbytte og Dispersion.

	M	$\sigma$
Hvede, Fold .....	14,1	1,6
Rug, — .....	9,4	0,6
Byg, — .....	12,2	0,9
Havre, — .....	13,5	1,2

De tilsvarende Gennemsnit med tilhørende Dispersioner for de meteorologiske Observationer i de behandlede Perioder gengives i omstaaende Tabel 9, idet de er nødvendige for senere Beregninger til Regressionsligningen.

Tabel 9.

Gennemsnit og Dispersion efter Erfaringerne  
1875—1909\*).

		<i>M</i>	$\sigma$
September—	f Middelvarme, Celsius	8,2	0,7
November	{ Middelnedbør, Millimeter	60	15
December—	f Middelvarme, Celsius	0,1	1,4
Februar	{ Middelnedbør, Millimeter	40	12
Marts—	f Middelvarme, Celsius	3,2	1,3
April	{ Middelnedbør, Millimeter	37	12
September—	f Middelvarme, Celsius	3,9	0,7
April	{ Middelnedbør, Millimeter	47	7
Marts—	f Middelvarme, Celsius	10,4	0,8
August	{ Middelnedbør, Millimeter	51	10
April—	f Middelvarme, Celsius	9,9	0,8
Juni	{ Middelnedbør, Millimeter	41	11
Maj—	f Middelvarme, Celsius	13,9	0,8
August	{ Middelnedbør, Millimeter	58	14
September—	f Middelvarme, Celsius	7,3	0,6
August	{ Middelnedbør, Millimeter	51	6

Vi vender nu tilbage til Bestemmelsen af *r* efter Tallene i Tabel 7. Vi har

$$M_1 = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{493,8}{35} = 14,1; \quad \sigma_1^2 = \frac{\sum \delta_1^2}{n}$$

$$= \frac{91,99}{35} = 2,62; \quad \sigma_1 = \pm 1,6.$$

$$M_2 = \frac{136,4}{35} = 3,9; \quad \sigma_2^2 = \frac{18,51}{35} = 0,53; \quad \sigma_2 = \pm 0,7.$$

$$r = \frac{\sum \delta_1 \delta_2}{n \sigma_1 \sigma_2} = \frac{16,62}{35 \times 1,6 \times 0,7} = \frac{16,62}{39,20} = 0,42.$$

Paa tilsvarende Maade er Koefficienterne i nedenstaaende Tabel 10 beregnede for Korrelationen mellem

\*) Se Note 1, Tabel 2.



Vejrliget i forskellige Dele af Landbrugsaaet og Høst-udbyttet af de fire Hovedkornsorter, paa Grundlag af Erfaringerne fra 1875—1909.

Tabel 10.

## Korrelationskoefficienter.

		Hvede	Rug	Byg	Havre
September—	{ Middelvarme . . . .	0,35	÷0,03	—	—
November	{ Middelnedbør . . . .	÷0,44	÷0,34	—	—
December—	{ Middelvarme . . . .	0,19	÷0,09	—	—
Februar	{ Middelnedbør . . . .	0,18	0,07	—	—
Marts—	{ Middelvarme . . . .	0,36	0,09	0,07	0,01
April	{ Middelnedbør . . . .	÷0,21	÷0,24	÷0,05	÷0,09
September—	{ Middelvarme . . . .	0,42	÷0,05	—	—
April	{ Middelnedbør . . . .	÷0,37	÷0,28	—	—
Marts—	{ Middelvarme . . . .	0,20	0,19	÷0,19	÷0,22
August	{ Middelnedbør . . . .	÷0,25	÷0,17	0,07	0,20
April—	{ Middelvarme . . . .	0,15	0,20	÷0,24	÷0,16
Juni	{ Middelnedbør . . . .	÷0,11	÷0,39	0,38	0,32
Maj—	{ Middelvarme . . . .	0,05	0,29	÷0,34	÷0,37
August	{ Middelnedbør . . . .	÷0,18	÷0,09	0,09	0,25
September—	{ Middelvarme . . . .	0,38	0,09	—	—
August	{ Middelnedbør . . . .	÷0,39	÷0,34	—	—

For at blive klar over disse Koefficienters Betydning er det nødvendigt et Øjeblik at vende tilbage til Tabel 7 og bemærke, at for at Produktet  $\delta_1 \delta_2$  skal blive positivt, maa  $\delta_1$  og  $\delta_2$  afvige til samme Side fra de to paagældende Rækkers Gennemsnit; afviger de til hver sin Side, er altsaa en Begivenhed i den ene Række over sin Rækkes Gennemsnit, medens den korresponderende Begivenhed i den anden Række er under Rækkens Gennemsnit, bliver  $\delta_1 \delta_2$  negativ. Hvis vi altsaa, som Tilfældet er i Tabel 7, beregner Korrelationen mellem Middelvarmen i September—April og

Foldudbyttet af Hvede, og vi finder en positiv Korrelationskoefficient, saa vil det gennemsnitlig taget betyde, at der til en høj Varmegrad (en Varmegrad over den gennemsnitlige i September—April) svarer et højt Foldudbytte, og til en lav Varmegrad et ringe Foldudbytte. Hvor nær de to Forhold er korrelerede, siger Korrelationskoefficienten os, og dette benytter vi til af Regressionsligningen at beregne det til en vis Varmegrad svarende sandsynligste Foldudbytte, des sikrere, jo større Korrelationskoefficienten er, idet i saa Fald Udsvingene forholdsvis set vil nærme sig hinanden i Størrelse. Desuden er, som nævnt, Middelfjelen  $\sigma \sqrt{1-r^2}$ , og dette Udtryk bliver mindre, jo større  $r$  (der altid er en ægte Brøk) er.

Naar vi altsaa betragter Korrelationskoefficienterne i Tabel 10, synes de at vise, at Vintersæden »holder meget af« Varme og lidt af Nedbør, undtagen i Vintermaanederne, hvor en høj Nedbør vil beskytte Sæden. Omvendt kan Vaarsæden ikke taale for megen Varme, men har godt af en Del Regn. Den højeste Korrelationskoefficient, Tabellen indeholder, er den imellem Nedbør i September—November og Foldudbyttet af Hvede; Koefficienten er negativ og skulde altsaa tyde paa, at Hvede ikke taaler megen Regn i Saatiden.

En nærmere Udredelse af disse og lignende Forhold paa Grundlag af den anførte Tabel ligger i øvrigt uden for den stillede Opgaves Rammer. Desuden vil det have sine Misligheder at foretage en saadan Analyse ved Korrelationskoefficienternes Hjælp. Thi medens hele Korrelationsteorien hviler paa den Antagelse, at vi ingen nævneværdig Fejl begaar ved at gaa ud fra, at de Iagttagelser, vi behandler, meget nær ligger

paa en ret Linje, vil det jo f. Eks. i det foreliggende Tilfælde være givet, at denne Antagelse kun lader sig opretholde et vist Stykke af Vejen. Ser vi f. Eks. paa Forholdet mellem Middelnedbøren i September—August og Foldudbyttet af Hvede, siger Tabel 10 os, at Korrelationen mellem disse to Rækker af Begivenheder maales ved Koefficienten  $\div 0,39$ ; d. v. s. jo mere Regn des mindre Hvede, jo mindre Regn des mere Hvede, Regnmængden maalt som Afvigelse fra Gennemsnittet af alle Aarene. Dette vil ses ved at betragte Regressionsligningen

$$\delta_1 = \div 0,39 \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \delta_2.$$

Er  $\delta_2$  her positiv, faar vi, da  $\sigma_1$  og  $\sigma_2$  har samme Fortegn,  $\delta_1$  negativ og omvendt.

Men saa vidt Iagttagelsernes Faatallighed tillader en Undersøgelse af dette Spørgsmaal, synes Forholdet at være det, at f. Eks. Hveden naar sit højeste Udbytte ved en Nedbør i Maanederne September—August, der ligger 2 mm under det maanedlige Gennemsnit. Ligesaa med Rugen i det samme Tidsrum. Iagttagelserne for disse to Kornsorter ligger altsaa ikke paa en ret Linje, men paa en Kurve, hvis højeste Ordinat svarer til Abscissen  $\div 2$ . Jeg mener ikke, at denne Kurves Afvigelse fra den rette Linje er af Betydning, naar man som her vil bruge Tilnærmelsen til Beregning af Høstudsigter. Tilmed er Ligningen for Kurven ganske uhandlelig, hvorfor jeg ogsaa maa tage alt muligt Forbehold overfor det ovennævnte paa sædvanlig Maade ved Differentiering bestemte Maksimum for Kurven. Men ved en Analyse af f. Eks. Nedbørens Indflydelse paa Hveden maatte man jo tage

Hensyn til, at Hvedeudbyttet — saaledes som Tallene synes at tyde paa — stiger svagt med voksende Regnmængde indtil et vist Punkt, for derefter, mens Regnmængden stadig vokser, at gaa ned. Det er et Forhold som dette, Korrelationskoefficienten ikke kan give os Oplysning om; dels derfor og dels fordi jeg ikke anser Materialet for at være fyldigt nok til at kunne afgive Grundlag for en saadan Undersøgelse, anser jeg det for rigtigt ikke i denne Sammenhæng at komme nærmere ind herpaa, hvor interessant Spørgsmaalet end iøvrigt er.

Vi gaar da over til, ved Regressionsligningens Hjælp, at beregne det sandsynligste Høstudbytte for de fire Kornsorter paa forskellige Tidspunkter i Landbrugsaaaret. Beregningerne vil angaa Aarene 1910 og 1911, og vi har saaledes for det ene Aars Vedkommende al fornøden Kontrol i det konstaterede Foldudbytte.

Som Eksempel meddeles nedenstaaende Beregning af »Høstudsigterne« pr. 1. Maj 1910 for Hvedens Vedkommende, efter Erfaringerne om Middelvarmen i September—April:

$$\delta_1 = r \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \delta_2$$

$$\delta_1 = 0,42 \frac{1,6}{0,7} (5,0 \div 3,9) = 1,1$$

Foldudbyttet af Hvede =  $M + \delta_1 = 14,1 + 1,1 = 15,2$ .

Nedenstaaende Tabel 11 giver Resultaterne af disse Beregninger. Som det vil ses, findes der »Høstudsigter« pr. 1. Maj, 1. Juli og 1. September. Jeg har i Almindelighed intet Hensyn taget til Korrelationskoefficienter paa imellem  $+ 0,20$  og  $\div 0,20$ ; Middelfejlen

paa »Høstudsigterne« er overalt paa det nærmeste lig med de paagældende Foldudbytters Dispersion (se Tabel 8), idet Middelfejlen aftager meget langsomt med voksende  $r$  og først bliver halv saa stor som Dispersionen, naar  $r = \text{ca. } 0,85$ .

Tabel 11.

## Høstudsigter.

	Hvede Fold		Rug Fold		Byg Fold		Havre Fold	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911	1910	1911
Beregnet efter Erfaringerne i:								
September— f Middelvarme	15,2	15,0	—	—	—	—	—	—
April { Middelnedbør	—	—	9,6*)	9,6*)	—	—	—	—
April— f Middelvarme	—	—	9,6	9,6	11,8	11,9	—	—
Juni { Middelnedbør	—	—	9,2	9,6	12,5	12,0	13,7	13,2
Maj— f Middelvarme	—	—	9,6	9,9	11,8	11,6	12,9	12,7
August { Middelnedbør	—	—	—	—	—	—	13,7	13,2
September— f Middelvarme	15,1	15,1	—	—	—	—	—	—
August { Middelnedbør	—	—	—	—	—	—	—	—

Som det fremgaar af Tabellen, har jeg endvidere intet Hensyn taget til Nedbørsobservationerne i de lange Tidsrum: September—April og September—August, da Nedbøren i disse Perioder er af saa forskellig Virkning i de enkelte Dele af Perioden, at Observationerne er lidet tjenlige til Forudberegninger i et enkelt Aar. Paa Grundlag af Tallene i Tabel 11 er derefter Tallene i omstaaende Tabel 12 beregnede, der, som det vil ses, for 1910 giver en Sammenstilling af det her beregnede Foldudbytte med den officielle Statistiks fore-

\*) Efter Erfaringerne i Septbr.—Novbr., da Korrelationen for hele Perioden er for lav.

løbige Redegørelse og dens endelige Tal, samt med det internationale Landbrugsinstituts Tal, der er beregnede paa Grundlag af de to danske Stats-Planteavlskonsulenters Skøn »i Marken«.

Tabel 12.

Høstudsigter og Høstudbytte for 1910.

	Hvede	Rug	Byg	Havre
Middelhøst 1875—1909 (Fold) ..	14,1	9,4	12,2	13,5
Beregnet Foldudbytte efter Tabel II .....	15,2	9,5	12,0	13,5
Det internationale Landbrugsinstitut*) .....	101	103	100	99
Statistisk Bureaus foreløbige Redegørelse**) .....	mg ÷	g †	g	g
Konstateret Foldudbytte .....	15,7	9,9	13,1	14,1

Som det fremgaar af denne Tabel er Overensstemmelsen mellem det efter Tabel 11 beregnede Foldudbytte og det internationale Landbrugsinstituts saavel som Statistisk Bureaus foreløbige Opgivelser meget god; de endelige Tal var jo en Del højere, end man havde ventet. Sammenstiller man Høstudsigterne paa de forskellige Tidspunkter i Landbrugsaaet og det endelig konstaterede Udbytte, faas for 1910 følgende Oversigt:

\*) Tallene angiver det sandsynlige Udbytte i 1910 i Procent af Gennemsnitsudbyttet i det forudgaaende Tiaar.

\*\*) Karakteren »g« (godt) er Udtryk for Middelhøst.

1910	Hvede	Rug	Byg	Havre
Høstudsigter pr. 1. Maj . . . . .	15,2	9,3	—	—
— — 1. Juli . . . . .	15,2	9,4	12,2	13,7
— — 1. September . . . . .	15,2	9,5	12,0	13,0
Konstateret Foldudbytte . . . . .	15,7	9,9	13,1	14,1

Ifølge Beregningerne for 1911 er pr. 1. September Høstudsigterne for Hvede 15,1 Fold, for Rug 9,8 Fold, for Byg 11,8 Fold og for Havre 13,1 Fold. Efter disse Tal skulde Vintersæden i Landbrugsaaet 1911 have givet en Del over det normale, Vaarsæden lidt under, vel navnlig paa Grund af den stærke Varme og Tørke. Dette stemmer meget godt med følgende Bemærkninger i »Ugeskrift for Landmænd« for 14. September 1911: Efter de hidtil foreliggende Tærskningsresultater at dømme kan det med nogenlunde Sikkerhed siges, at Hveden i Aar er den Kornsort, der ubetinget giver bedst . . . — Rugen folder nærmest normalt; derimod skuffer baade Bygget og Havren de allerfleste Steder; omend Foldene vel ikke i Almindelighed kan kaldes daarlige, saa havde man haft Grund til at vente noget mere.«

Jeg mener ikke, at Høstudsigterne, beregnede som det her er gjort, skulde overflødiggøre Skønnet i Marken over Afgrødernes Tilstand, saa meget mere som der jo her kun er regnet med en enkelt Faktor, nemlig Vejrliget, som bestemmende for det endelige Høstudbytte. Men det er vel utvivlsomt, at de her beregnede Høstudsigter kan afgive en Støtte for det frie Skøn, og derigennem have deres Værdi. Thi som det vil ses af omstaaende Tabel 13 svinger Høstudbyttet stærkt fra Aar til Aar.

Tabel 13.

Høsten i Aarene 1900—1911  
i Procent af Gennemsnitsudbyttet 1900—09\*).

		Hvede	Rug	Byg	Havre
Høstudbytte					
	1900 .....	99	104	104	102
	01 .....	—	92	103	95
	02 .....	108	103	107	103
	03 .....	106	106	105	104
	04 .....	102	90	100	95
	05 .....	97	106	92	81
	06 .....	99	103	93	99
	07 .....	104	87	101	109
	08 .....	103	105	94	104
	09 .....	91	104	101	107
	1900—09 gsnrl. ....	100	100	100	100
	1910 .....	110	109	104	106
Høstudsigter					
1910	{ Det internationale Land-				
	brugsinstitut .....	101	103	100	99
	{ Paa Grundlag af Tabel 11	108	102	100	102
1911	{ Det internationale Land-				
	brugsinstitut .....	110	109	108	107
	{ Paa Grundlag af Tabel 11	107	105	98	99

Som det endvidere vil ses af Tabel 13 er de efter Tabel 11 beregnede Høstudsigter nok saa gode som det internationale Landbrugsinstituts, hvad Aaret 1910 angaar. Om de ogsaa er det for 1911, skal jo Tiden vise.

Vanskelighederne ved at beregne Høstudsigterne paa Grundlag af de meteorologiske Observationer skyl-

\*) Tallene er beregnede paa Grundlag af de oprindelige Foldudbytter.



des som allerede nævnt naturligtvis i første Række den Omstændighed, at andre Faktorer end Vejret spiller ind og øver deres Indflydelse; men dernæst er det meget vanskeligt at finde de rette Tidsrum; thi bliver disse for lange, dækker Gennemsnittet over uensartede Virkninger; er Tidsrummet for kort, kan det ikke antages, at Vejrliget i et saadant kort Tidsrum kan naa at øve nogen endelig Indflydelse. Det er mit Haab, at jeg har valgt saa hensigtsmæssige Perioder som muligt; Vished herom vilde jo kun kunne naas ved at forøge et i Forvejen meget betydeligt Regnearbejde. Men hvis, som jeg haaber, Perioderne er heldigt valgte, saa er de naaede Resultater altsaa de bedste, der lader sig opnaa, ad denne Vej og formentlig ad en hvilken som helst anden, saalænge vore Erfaringer om Aarsag og Virkning paa disse Omraader ikke gaar dybere og ikke lader sig kortere sammenfatte, end Tilfældet nu er.

---