

Beretning om Lævirkningsundersøgelser i 1913—1915.

Af Niels Esbjerg.

I. Indledning.

Ribe Amts vestre Landboforeningers Havebrugs- og Husmandsudvalg henvendte sig i Skrivelser af 15. Juni 1912 til Statens Planteavlsudvalg og Foreningen af jydsk Landboforeningers Planteavlsudvalg med en Henstilling om at tage under Overvejelse, om ikke flere af de endnu ubesvarede Hegns- og Læplantningsspørgsmaal egnede sig til Undersøgelse ved Forsøg, som kunde udføres af Statens Forsøgsvirksomhed og Foreningen af jydsk Landboforeningers Planteavlsudvalg.

I nævnte Skrivelser henvistes til forskellige Undersøgelser, som havde godtgjort, at man ved Hegnsplantning kan formindske Vindens skadelige Virkninger, medens der tiltrænges en grundig Undersøgelse af de meget vigtige Spørgsmaal om,

- 1) hvor langt et levende Hegns Virkninger strækker sig, og
- 2) hvorledes Forholdet er mellem de levende Hegns gavnlige Virkninger og de med Hegnsplantningen forbundne Ulemper.

Yderligere gjorde Havebrugs- og Husmandsudvalget opmærksom paa, at der til en tilfredsstillende Besvarelse af de nævnte Spørgsmaal formentlig krævedes baade stationære Forsøg og Bestemmelser af Afgrødernes Størrelse i forskellig Afstand fra Hegnene, udførte paa et stort Antal Marker.

Ved et Fællesmøde i København den 11. December 1912 blev Sagen drøftet af Repræsentanter for Statens Forsøgsvirksomhed og Landboforeningernes Planteavlsudvalg m. fl. (se

Statens Planteavljudvalgs Beretning for Finansaaret 1912—13, Side 66—68).

Forhandlingernes Resultat blev, at der nedsattes et Udvalg med den Opgave nærmere at udrede Sagen, forhandle med forskellige interesserede Institutioner og fremkomme med Forslag angaaende Opgavens Løsning.

Dette Udvalg kom til at bestaa af Forsøgslederne *L. Helweg* (Formand), *L. P. Jacobsen* og *N. J. Nielsen*, Plantør *V. Pinholt*, Konsulenterne *Niels Esbjerg* og *Jens Thorsen* samt Gartner *N. B. Nielsen*. Senere tiltraadte Konsulent *M. K. Kristensen* efter Anmodning Udvalget.

Udvalget holdt Møde i Odense den 20. Januar 1913, hvor de forskellige Hensyn vedrørende Lævirkningsundersøgelserne drøftedes, og den 18. Februar 1913 afgav Udvalget sine Forslag, som indsendtes til Statens Planteavljudvalg.

Forslagene findes gengivne i Statens Planteavljudvalgs foran nævnte Aarsberetning, Side 85—93. Først omtales de tidligere udførte Forsøg og Undersøgelser vedrørende Hegns- og Læplantningers Betydning som landøkonomiske Grundforbedringsarbejder, som Udvalget havde haft Lejlighed til at stifte Bekendtskab med, og derefter nævnes de Forsøg og Undersøgelser, som Udvalget mente, det var ønskeligt at faa udført, nemlig:

»A. Forsøg vedrørende Læplantningernes uheldige Nabovirkning over for de nærmest voksende Afgrøder (Mark- og Haveafgrøder) og Størrelsen af det derved forårsagede Afgrødetab.

Forsøg af denne Art behøver ikke at anlægges paa særlig vindudsatte Steder.

B. Undersøgelser af Værdien af Læplantningernes gunstige Indflydelse paa Afgrøderne, og i hvor lang Afstand fra Læplantningen denne Indflydelse giver sig kendeligt Udslag.

Disse Undersøgelser, der helst bør udføres paa stærkt vindudsatte Egne (Jylland), maa falde i to Grupper, nemlig:

1. Faste Forsøg, som maa anlægges for et meget langt Aaremaal, og hvortil der maa skaffes større ensartede Arealer. Læplantningernes Anlæg maa ske efter at pagældende Arealers Jordbundsforhold er nøje undersøgt.

2. Statistiske Undersøgelser af Afgrødernes Størrelser i forskellige Afstande fra alt eksisterende Læplantninger (Læhegn).

Ved B 1 og 2 maa tillige foretages Optegnelse over Plantesygdommes og Insektangrebs Optræden i forskellige Afstande fra Læhegnene.

C. Meteorologiske Undersøgelser udførte saaledes, at de kan supplere de under A og B nævnte Undersøgelser og derved tjene til at underbygge de ved disse indvundne Resultater.

D. Forsøg, der har til Formaal at undersøge de forskellige Træarters Anvendelighed som Hegns- og Læplanter (Vækst, Vindførhed og Graadighed) under forskellige Jordbunds- og Klimaforhold.

E. Forsøg vedrørende Behandlingen af Læplantninger (Læbælter og Læhegn) fra Forberedelse til Plantningen og til Træerne har opnaaet en for Plantningens Formaal passende Størrelse.«

Da Udvalget imidlertid maatte antage, at det af Hensyn til Udgifterne vilde være nødvendigt at begynde smaat og indskrænke sig til de Opgaver, som det var mest paatrængende nødvendigt og af stor landøkonomisk Værdi at faa løst, foreslog det foreløbig kun at tage fat paa de under Punkterne A, B 2 og C nævnte Forsøg og Undersøgelser, og for disse fremsattes udførligere Plan.

Sluttelig henstillede Udvalget, at de under Punkt A nævnte Forsøg overtoges af Statens Forsøgsvirksomhed, medens Landboforeningernes Forsøgsvirksomhed overtog de under B 2 og C nævnte Undersøgelser.

Ved de provinsielle Planteavlsudvalgs Møde i København den 1. Marts 1913 blev Udvalgets Betænkning drøftet, og efter en indgaaende Forhandling vedtog Forsamlingen Udvalgsbetænkningens Plan for Arbejdet og anmodede Statens Planteavlsudvalg om at søge Bevilling til den Del af Arbejdet, som skulde udføres af Statens Forsøgsvirksomhed (disse Undersøgelser er dog endnu ikke paabegyndte), medens Landboforeningerne og Husmandsforeningerne selv vilde søge at skaffe Midler til de Undersøgelser, som skulde sortere under dem.

Ved Statens Planteavlsudvalgs Møde med Forsøgslederne den 4. Marts 1913 blev Betænkningen ogsaa drøftet og i Hovedsagen billiget, og der blev udtalt Ønske om, at det den 11. December 1912 nedsatte Udvalg blev siddende foreløbig i tre Aar og overtog Ledelsen af de under B 2 (foreløbig kun i Græsmarker) og C nævnte Undersøgelser.

Udvalget modtog Opfordringen, som ogsaa billigedes af de landøkonomiske Organisationer, om foreløbig i tre Aar at lede de Undersøgelser, som efter Planen skulde udføres uden for de faste Forsøgsstationer, men der var inden for Udvalget Enighed om, at disse tre Aars Undersøgelser kun skulde betragtes som forberedende.

Til at varetage de løbende Forretninger valgte Udvalget ved et Møde i Fredericia den 7. Maj 1913 et Forretningsudvalg, bestaaende af *L. Helweg*, *M. K. Kristensen* og *Niels Esbjerg*, og man overdrog sidstnævnte den detaillerede Ledelse af Undersøgelserne og Arbejdet som Udvalgets Sekretær.

Fra de landøkonomiske Foreninger var der ved Mødet i København den 1. Marts 1913 givet Tilsagn om Midler til disse Undersøgelser, og der er i Aarene 1913—15 i alt fra Foreningerne ydet 2700 Kr. (1913: Foreningen af jyske Landboforeninger 500 Kr. og De samv. jyske Husmandsforeninger 150 Kr.; 1914: de provinsielle Planteavlsudvalg 1500 Kr. og De samv. jyske Husmandsforeninger 150 Kr.; 1915: de provinsielle Planteavlsudvalg 400 Kr.), og et tilsvarende Beløb er opnaaet som Tilskud fra den almindelige Planteavlsbevilling.

Meteorologisk Institut har — foruden at være behjælpelig med de klimatologiske Undersøgelsers Iværksættelse — hvert Aar udlaant til Udvalget et Antal Termometre og et Par Regnmaalere. Resten af de nødvendige Instrumenter har Statens Planteavlsudvalg anskaffet og udlaant til Udvalget.

Man var forberedt paa, at Undersøgelserne ikke kunde begyndes før Foraaret 1914; men da de jyske landøkonomiske Foreninger allerede i 1913 stillede Pengemidler til Raadighed, blev der straks taget fat paa Arbejdet, om end i mindre Omfang.

I det følgende skal der gives en kort Redegørelse for Arbejdet og de opnaaede Resultater.

II. Statistisk Undersøgelse af Kløver- og Græs-afgrøders Størrelse i forskellig Afstand fra Læhegn.

Disse Undersøgelser er udførte i 1913 og 1914: i 1913 paa 9 Marker, som alle laa øst for Læhegn, og i 1914 paa 24 Marker, hvoraf 17 laa øst for og 7 vest for Læhegnene.

Foreningen af jyske Landboforeningers Planteavlsudvalg viste i Foraaret 1913 Udvalget den Velvilje ved Rundskrivelse til de nord- og vestjyske Landboforeningers Planteavlsudvalg og Planteavlskonsulenter at henlede Opmærksomheden paa Sagen og opfordre til at anmelde Marker, hvor Afgrødebestemmelser kunde foretages.

I Efteraaret 1913 udsendte baade Foreningen af jydsk Landboforeninger og De samvirkende jydsk Husmandsforeninger tilsvarende Rundskrivelser for at sikre Arealer for 1914. Baade i 1913 og 1914 rettede Udvalget ligeledes Opfordring direkte til mange plantningsinteresserede Privatmænd om at anmelde passende Marker.

Der blev i 1913 anmeldt ca. 20 Marker, og i 1914 var Antallet 53. En Del af de anmeldte Marker var dog, dels paa Grund af Hegnenes mangelfulde Tilstand og dels paa Grund af Jordbundens Uensartethed, uanvendelige. Græsknaphed i Foraaet 1914 medførte endvidere, at flere af de anmeldte Marker maatte aftøjres. Det var derfor ikke muligt at foretage Afgrødebestemmelser paa flere Marker end foran nævnt. Men paa de fleste Marker kunde imidlertid udføres 3 à 4 Rækker Bestemmelser; Antallet af den Række Bestemmelser, som kunde udføres, var derfor i de to Aar henholdsvis 29 og 69.

Af de Marker, som var til Raadighed for Undersøgelserne, var i 1913 3 bevoksede med Rundbælg og Ager-Hejre, medens der af 1. og 2. Aars Kløver- og Græsmarker var henholdsvis 4 og 2. I 1914 var de tilsvarende Antal henholdsvis 5, 14 og 15.

Læheggenes Højde varierede i 1913 fra 2.6 til 5.0 m, Gennemsnit 3.2 m. I 1914 varierede Højden fra 2.2 til 4.4 m, Gennemsnit 3.3 m.

I 1913 bestod et af de benyttede Hegn af Hvidtjørn, Resten var Naaletræshegn; i 1914 var der kun Naaletræshegn.

De Landmænd, som velvilligt stillede deres dertil egnede Marker til Raadighed for Afgrødebestemmelserne, var følgende:

1913. Ribe Amt: *L. Hansen* og *P. Jensen*, Grindsted; *H. Sørensen*, Skovlund; *H. P. Hansen*, Houborg; *A. Thomsen*, Donslund; *H. Rahbek*, Ansager; *S. Adersen*, Kastkær, og *J. Pallesen*, Ekknud.

Ringkøbing Amt: *J. Nørgaard*, Ø. Ausum.

1914. Ribe Amt: *Nis Nielsen*, Krarup; *Chr. Hansen*, Krogsager; *P. Jensen*, Grindsted (2 Marker); *Chr. Iversen*, Plougborg; *A. S. Christensen*, Fugdal; *S. N. Sørensen*, Stenderup; *K. J. Bjerger* og *Hans Tarp*, Hjedding; *Kr. Pedersen*, Agerkrog; *L. Jensen*, Kvie Hede; *Pool Tobiasen*, Billumvad, og *Morten Nielsen*, Grindsted.

Ringkøbing Amt: *P. Bredkjær*, Bredkær; *Jens Vestergaard* og *J. Chr. Overgaard*, Vraa (2 Marker); *P. Kragsig*, Karstoft, og *Niels Larsen*, Paarup.

Vejle Amt: *N. Jensen*, Filskov (2 Marker).

Hjørring Amt: *Holm, Eskær; Isak Svendsen, Brønderslev, og Jens Baggesen, Stubdrup.*

Ved Afgrødebestemmelsernes Udførelse medvirkede Konsulenterne *G. Pedersen, Grindsted, A. Pedersen, Holstebro, og J. Binderup, Herning; Assistenterne J. Kjærsg, Kragssig, V. Lund, Varde, og M. Ivarsen, Hjørring, samt Gaardejerne J. Chr. Pedersen, Lundager, og L. P. Pedersen, Eskelund. Sidstnævnte foretog Bestemmelser af Høprocent og Bælgplanteprocent.*

Den spredte Beliggenhed af Arealerne og det korte Tidsrum, i hvilket Høstningen, især i 1914, skulde udføres, gjorde det nødvendigt at benytte et saa stort Antal Medarbejdere; men Sekretærens Forhandling med hver enkelt Medhjælper om Arbejdets Udførelse og nedenstaaende udførlige Regler har sikkert været tilstrækkeligt for at sikre Arbejdets ensartede Udførelse.

a. Maalingerne udføres kun ved Læhegn, som:

1. hvis Hegnet staar paa flad Jord, alene, eller, hvis det staar paa et Dige, sammen med Diget, har en Højde af over 2 m (Tilvæksten i Under-søgelsesaaret medregnes ikke),

2. bestaar af Træer, besatte med levende Grene tæt ned til Jorden,

3. er beliggende i Retningen Nord—Syd eller Vest—Øst (ikke Afvigelser over 15°),

4. er beliggende paa jævnt Terræn (Hældning ikke over 2 paa 100), med ensartede Jordbundsforhold, og

b. i Afgrøder, som:

1. paa paagældende Side af Hegnet, i en Bredde af mindst 10 Gange Hegnets Højde, er udsaaet med samme Frøblanding,

2. er saaet paa samme Tid i ensartet behandlet Jord og er gødet ens, og

3. har haft samme Dækafgrøde, som ogsaa er gødet ens.

c. Afgrødemaalingerne foretages ved den ene eller, hvis muligt, paa begge Sider af Læhegnet i Parceller, beliggende i 3 eller 4 Rækker vinkelret paa Hegnet.

d. Parcellerne afsættes saaledes, at Midten af dem er fjærnet henholdsvis 1, 3, 5, 19 Gange Hegnets Højde fra dettes Midtlinie. Hvor Agrene gaar vinkelret paa Hegnet, maa 1. Parcel udgaa (Forpløjningen), og hvor Agrene gaar parallelt med Hegnet, maa Afstandene ændres saaledes, at Parcellerne kommer til at ligge ens paa alle Agre, og det maa paases, at Parcellerne ikke kommer for nær Agerrenden.

Afstanden fra den yderste Parcel i den Græsmark, hvori Undersøgelsen foretages, til nærmeste parallelle Hegn maa være mindst 20 Gange dette Hegns eller Hegns + Digets Højde.

e. Der benyttes en Parcelstørrelse af 50 m². Parcelbredden er Hegnets (eller Hegnets + Digets) Højde, angivet i m med en Decimal.

f. Parcelrækkerne nærmest Hegnets Ender (eller Skaar i Hegnet) maa ikke være nærmere disse end 1 Gang Afstanden fra Hegnet til Midten af yderste Parcel, da Virkningen af Skraavinde ellers næppe kan undgaaes.

g. Ved Parcellernes Afmærkning benyttes den ved lokale Forsøg al-

mindelige Fremgangsmaade. Prøver (3 kg Grønvægt) til Bestemmelsen af Høprocent og Bælgplanteprocent udtages af Parcelholdene a, b og c og derefter af hvert andet Parcelhold, dog altid af yderste Parcelhold. Hvor Parcelholdet nærmest Hegnet maa udgaa, tages der kun Prøver af de to første Parcelhold (b og c) og derefter af hvert andet o. s. v. I hver Pose indlægges en Seddel, der er forsynet med Parcelholdets Bogstav samt Navn og Adresse paa den Jordbruger, hos hvem Afgrødemalingen er foretaget.

Prøverne sendes hurtigst muligt til det Sted, hvor Bestemmelse af Bælgplanter og Høprocent skal foretages.

h. Vejningstallene, Tal for Høprocent og Bælgplanteprocent indføres i en særlig Lommebog for hvert Areal. (Ved Afgrødemalinger paa begge Sider af et Hegn benyttes to Lommebøger.)

i. Kun Læplantningsudvalget har Ret til at offentliggøre Resultatet af Afgrødemalinger.

Naar Afstandene fra Hegnene til de høstede Parcellers Midte er sat lig et Antal Gange det paagældende Hegns Højde (udtrykkes i det følgende som G. H. H.), er det for at lette Beregningen af Gennemsnitstal og Resultaternes Benyttelse, og man maa kunne regne med, at den Afstand, hvortil et Hegn kan give Læ, praktisk taget, staar i ligefrem Forhold til dets Højde.

Undersøgelsesernes Resultater fremgaar af Tabellerne 1 og 2.

I Tabel 1 er de ved Undersøgelserne fundne Vægtmængder af Grønvægt og Hø udtrykte ved Forholdstal.

De i Tabellens Hoved angivne Afstande fra Hegnet (1, 3, 5 o. s. v. G. H. H.) er ikke ganske nøjagtige, da det paa Marker, hvor Agrene laa parallelt med Hegnet, var nødvendigt, for at undgaa forstyrrende Virkninger af Agerrender og Agerrygge, at ændre Afstandene noget (se Reglernes Punkt d); men disse smaa Afvigelser har næppe haft nogen Indflydelse paa Gennemsnitstallene.

I enkelte Tilfælde, hvor det ikke kunde undgaaes, at en Parcel kom til at ligge paa en Agerryg eller over en Agerrende, er den ikke høstet; men dens Afgrødes Størrelse er regnet at ligge midt imellem de to Naboparcellers Afgrøder. Det er imidlertid kun i faa Tilfælde, at der er indført saadanne beregnede Tal, og der er sikkert ikke derved foraarsaget Fejl, tværtimod er der derved bidraget til sikrere Resultater, idet Gennemsnitstallene saa kunde beregnes af flere Bestemmelser.

Angaaende Materialets Benyttelse og Bearbejdelse er det nødvendigt at give nogle Forklaringer med Henvisning til Tabel 1.

Tabel 1. Bestemmelser af Græsmarkers Afgrøder i forskellig Afstand fra Hegn.
Forholdstal for Afgrødens Størrelse som Grønvægt og Hø.

Aar	Markens Beliggenhed i Forhold til Hegnet	Afgrøden var:	Antal Marker	Antal enkelte Afgrødebestemmelser	Afstand mod Øst og Vest for Hegnene, angivet i Antal Gange Hegnenes Højde																	
					1		3		5		7		9		11		13		15			
					Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø	Grønvægt	Hø		
1	1913	Øst (Vest-Læ)	Kløver og Græs eller Rundbælg og Ager-Hejre	4	13	106	102	100	100	91	91	84	84	82	82	79	77					
6				20	100			100	93	90	89	86	84	83								
8				26	100			100	93	90	85	82	80	79								
9				29	100			100	94	91	86	84										
5	1914	Øst (Vest-Læ)	Kløver og Græs eller Rundbælg og Ager-Hejre	10	31	66	65	100	100	90	90	89	87	81	79	79	76	78	78	70	73	
6				17	100			100	92	91	90	86	84	79								
9				27	100			100	94	93	91	89	86	82	78							76
14				41	100			100	90	91	88	88	83	82	75							75
17				50	100			100	92	92	89	87	83	82								
10	1914	Øst (Vest-Læ)	Kløver og Græs	7	22	73	72	100	100	99	99	96	95	88	87							
13				38	100			100	97	98	94	93	88	87								
12	1914	Vest Øst-Læ	Kløver og Græs eller Rundbælg og Ager-Hejre	5	16	66	68	100	100	97	98	88	91	80	82							
13				19	100			100	95	95	88	88	81	81								

I 1913 foretoges Afgrødebestemmelser i 4 Marker øst for Hegn (Vest-Læ), hvor Agrene laa parallelt med Hegnene, og hvor det altsaa var muligt at høste Parceller i Afstanden 1 G. H. H. Bredden af disse Marker var meget forskellig, men mindst 9 G. H. H. Gennemsnitstallene (Linie 1) er derfor kun beregnede af Parceller i Afstandene indtil 9 G. H. H.

Af 6 Marker, som havde en Bredde af mindst 11 G. H. H., blev Parcelholdet nærmest ved Hegnet ikke i alle Tilfælde høstet, og dette Parcelhold er derfor ikke medtaget i Beregningen (Linie 2).

Tallene fra de foran nævnte 6 Marker + Tallene fra 2 Marker, som havde en Bredde af mindst 9 G. H. H., er benyttede til Beregning af Gennemsnitstal for 8 Marker med Parceller i Afstandene 3—9 G. H. H. (Linje 3).

Paa samme Maade er Tallene for 1914 beregnede.

For hver enkelt Række Afgrødebestemmelser (indtil 4 paa hver Mark) er der beregnet Forholdstal, idet Afgrøden i Afstanden 3 G. H. H. er sat lig 100.

Gennemsnitstallene er derefter beregnede af Forholdstallene. Paa den Maade har hver enkelt Række Afgrødebestemmelser uden Hensyn til Afgrødens Størrelse lige stor Indflydelse paa Gennemsnitstallene.

Det fremgaar tydeligt af Tallene i Tabel 1, at Afgrøderne er størst i Nærheden af Hegnet (1 eller 3 G. H. H.), og derefter aftager næsten jævnt i Forhold til, som Afstanden fra Hegnet bliver større.

Aarsagen til, at Parcellerne nærmest ved Hegnet i 1913 har givet størst Udbytte, medens de i 1914 har givet det mindste Udbytte, er rimeligvis, at Maj og Juni i 1914 (i de Egne, hvor Undersøgelserne er foretagne) havde en lidt mindre Nedbør end i 1913. Konkurrencen mellem Hegnstræerne og Græsmarksplanterne om Jordbundens Vandindhold er saa endt med, at Græsmarksplanterne i 1914 har faaet for lidt og derfor givet en for lille Afgrøde. Det maa dog heller ikke glemmes, at Tallene for 1913 kun hviler paa Bestemmelser, udførte paa 4 Marker.

Tallene viser i samme Retning i alle Tabellens Linier, altsaa enten der er benyttet faa eller mange Bestemmelser til deres Beregning; men Overensstemmelsen er dog bedst mellem de Gennemsnitstal, der har det største Antal Bestemmelser som

Grundlag. — Tallene fra 1914 viser, at Læ for Østenvindene næsten er til lige saa stor Fordel som Læ for Vestenvindene; men desværre er de Bestemmelser, som er udførte i Marker med Øst-Læ, kun faa.

Materialet har været for lille til at undersøge, om henholdsvis 1. eller 2. Aars Kløver og Græs og Rundbælg og Ager-Hejre reagerer lige stærkt over for Læ; der er dog i 1914 foretaget en Udregning af Udbyttet fra Kløver- og Græsmarker alene. Den Forskel, der er paa Talrækkerne fra Kløver og Græs (Linie 10 og 11) i Sammenligning med Tallene fra alle de undersøgte Marker (Linie 5 og 9), kan dog næppe tages som et Bevis for, at Kløver og fleraarige Græsser er mindre taknemlige over for Læ end Rundbælg og Ager-Hejre (hvoraf Tal fra 4 Marker er indgaaede i Linie 5 og 9). Forklaringen er sikkert den, at Rundbælg og Ager-Hejre har haft en tørrere Jordbund som Voksested, og da Jordbunden har været mere ømtaalig for Udtørring, er der større Udslag for Læ, hvis gavnlige Virkninger, som det følgende Afsnit vil vise, i væsentlig Grad skyldes en Formindskelse af Fordampningen fra Jordbunden.

Tabel 2 giver Oplysninger om Bælgplanteprocenten i forskellig Afstand fra Hegn.

Tabel 2. Afgrødebestemmelser i forskellig Afstand fra Hegn i Kløver- og Græsmarker i 1914.
Bælgplanteprocent.

Bestemmelse udført i Antal Kløver- og Græsmarker	Afstand fra Hegnene mod Øst, angivet i Antal Gange Hegnenes Højde					
	1	3	5	7	9	11
7	15	18	20	19	18	16
11		17	18	17	16	15
9	16	20	22	20	19	

Bælgplantetallene viser større Variation end Udbyttetallene, og Gennemsnitstallene er derfor ikke saa paalidelige. Det har ogsaa i flere Tilfælde været nødvendigt, af samme Grunde som nævnt for Udbyttetallene, at foretage Interpolationer.

Naar Bælgplanteprocenten er højest i Afstanden 5 G. H. H., medens Vægtudbyttet var størst i 3 G. H. H., skyldes dette

rimeligvis, at Bægersvampen har anrettet størst Ødelæggelse i Nærheden af Hegnet. Det blev i enkelte Tilfælde godtgjort, at dette var Tilfældet. Tallene viser ellers, at Bælgplanteprocenten er størst under de gode Læforhold.

III. Undersøgelse af Læhegns Indvirkning paa forskellige klimatiske Forhold.

Udvalget havde, allerede før det afgav sin Betænkning, forhandlet med Meteorologisk Institut og sikret sig Tilsagn om Laan af Termometre og andre Instrumenter samt faglige Raad ved Undersøgelsernes Iværksættelse.

Den første Tjeneste, Institutet gjorde Udvalget, var at sætte det i Forbindelse med Institutets dygtige Observator i Varde, Lærer *Bossen*.

Ved de indledende Forhandlinger fik Hr. *Bossen* straks Interesse for Arbejdet, og da man nær ved Varde fandt et Læhegn, som kunde bruges til Undersøgelserne, og man fik Tilsagn fra Avlsbruger *J. Jensen* og Gartner *Madsen* om paa lempelige Vilkaar at kunne leje Jordstrimler paa begge Sider af Hegnet til Opstilling af de meteorologiske Instrumenter, paatog Hr. *Bossen* sig Arbejdet med Pasningen og Aflæsningen af disse. Hr. *Bossen* blev ved dette Arbejde, især i 1914 og 1915, bistaaet af sin Hustru. Fru *Bossen* er ogsaa knyttet til Varde Skolevæsen og er, ligesom hendes Mand, stærkt interesseret for Meteorologi og Astronomi.

Ved det første Hold Instrumenters Opstilling og Undersøgelsernes Paabegyndelse var Afdelingschef *H. Hansen* fra Meteorologisk Institut til Stede og ydede sin Medvirkning, og Afdelingschefen har siden hele Tiden med stor Interesse fulgt Undersøgelserne og ydet Raad og Vejledning.

A. Undersøgellesstedet.

Det Læhegn, ved hvilket Undersøgelserne blev udførte, er beliggende vest for Varde. Beliggenheden ses i øvrigt ved at betragte det i Fig. 1 gengivne Udsnit af et Generalstabskort i Maalestok 1 : 20000. Det Læhegn, paa begge Sider af hvilket



1000 500 0 1 2000 Meter

Fig. 1. Læhegnet, paa begge Sider af hvilket de meteorologiske Instrumenter var opstillede, er mærket med X.

de meteorologiske Instrumenter var opstillede, er mærket med et \times .

Hegnet bestod af to Rækker Træer, Hvidtjørn og Pil, plantede tæt sammen. Det var tæt helt ned til Jorden og holdtes i 1913 klippet til en Højde af 2.9 m, medens Højden i 1914 og 1915 var 2.5 m.

Arealet vest for Hegnet ejes af Gæstgiver *J. Jensen*. Det laa før Undersøgelsernes Begyndelse som gammel Græsmark;

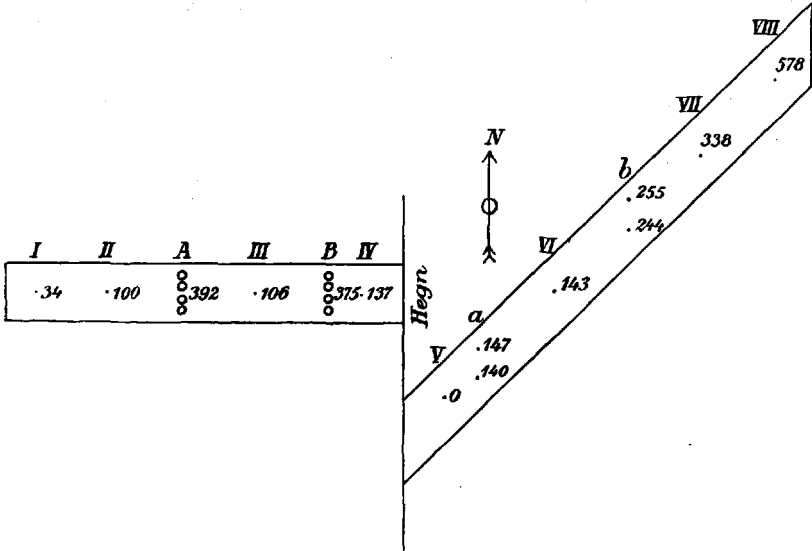


Fig. 2. Iagttagelses-Stationernes Højdeforhold.

Tallene angiver Jordbundens Højde i mm over Jordbunden ved Station V. For Stationerne A og B angiver Tallene Højden af Karrenes øverste Kant.

men den 10 m brede Jordstrimmel, som benyttedes til Undersøgelserne, blev pløjet og planeret og holdtes ubevokset.

Arealet mod Øst ejes af Gartner *Madsen*. Det var ved Undersøgelsernes Paabegyndelse pløjet, og den til Undersøgelserne anvendte Jordstrimmel holdtes hele Tiden ubevokset. Af Hensyn til den eksisterende Inddeling af Arealet kunde den Jordstrimmel, som anvendtes til Undersøgelserne, ikke komme til at ligge vinkelret paa Hegnet.

Jordbunden paa begge Sider af Hegnet er ret fugtig. Grundvandstandens Højde varierede fra 0.5—0.8 m under Jordoverfladen. Langs Hegnets Vestsider er der en lille aaben Grøft.

Arealets Heldning ses af Fig. 1, og paa Fig. 2 ses de enkelte Stationers Højdeforhold.

En væsentlig Fordel ved Undersøgellesstedet var den nære Beliggenhed ved Observators Bolig, og det var ikke muligt i Nærheden at finde en bedre Plads.

Uheldigt var det imidlertid med Byens Nærhed — Afstand ca. 400 m —, idet Husene og Haverne sikkert ved østlige Vinde har givet Læ, som i nogen Grad har forstyrret Resultaterne fra de Iagttagelsesstationer, som laa øst for Hegnet, og denne for-

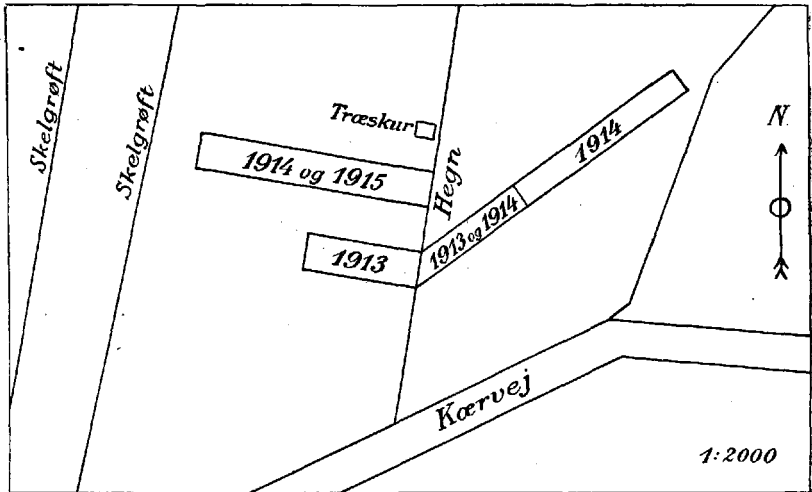


Fig. 3. Iagttagelsesarealernes Beliggenhed.

styrrende Virkning er bleven større, fordi Undersøgellesstedet laa lavt i Forhold til Varde By (se Kortets Højdekurver). Gartneriet mod Nordøst forstyrrede ogsaa noget, idet der paa dets Areal var enkelte høje Træer. I enkelte korte Tidsrum forstyrrede visse af de Afgrøder, Gartner *Madsen* havde i Nærheden, Iagttagelserne øst for Hegnet; men Tallene fra disse Tidsrum er ikke indgaaede i Opgørelserne.

Mod Nordvest fandtes plantet nogle faa Piletræer, som man imidlertid opnaaede Tilladelse til at fælde.

I 1915 var der paa det nærmeste Naboareal mod Vest en Rugafgrøde, som var nær nok til at give saa meget Læ, at dets forstyrrende Indflydelse tydelig kunde mærkes; men her-

for vil der blive Lejlighed til at gøre Rede ved Omtalen af Resultaterne fra 1915.

Fig. 3 viser Iagttagelsesarealernes Beliggenhed i de tre Aar. Som Hegn anvendtes Fyrrepæl med 4.5 m Mellemrum, forsynet med stærkt Traadvæv.

Dette uundgaelige Hegn har sikkert ogsaa øvet Lævirkning; men det maa antages, at denne har været af samme Størrelse paa alle Stationer.

B. Instrumenterne.

1. Schalenkreuz Anemometer (Vindstyrkemaaler) (Fig. 4). De vandrette Vingers Omdrejning sætter et Tælleværk, indrettet efter samme Princip som det, der findes i et Gasur, i Bevægelse.

Ved at dividere Iagttagelsestidsrummets Antal Sekunder eller Minutter ind i Forskellen mellem Aflæsningen ved Iagttagelsestidsrummets Begyndelse og Slutning og gange med en for hver enkelt Vindmaaler og Vindhastighed bestemt Faktor faas angivet Tidsrummets gennemsnitlige Vindstyrke i m pr. Sekund eller Minut.

2. Evaporimetre (Fordampningsmaalere). Af disse er anvendt tre Slags.

a. Wilds Fordampningsmaalers Indretning fremgaar af Fig. 5. Vægten ind-

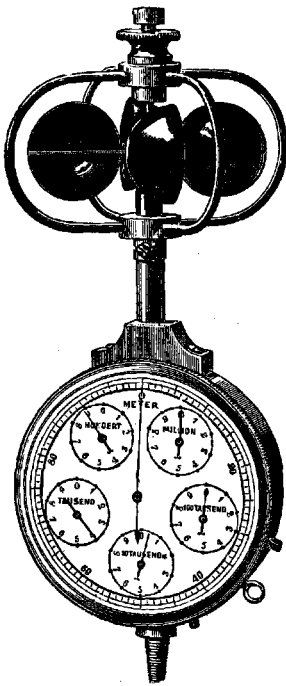


Fig. 4. Schalenkreuz-Anemometer.

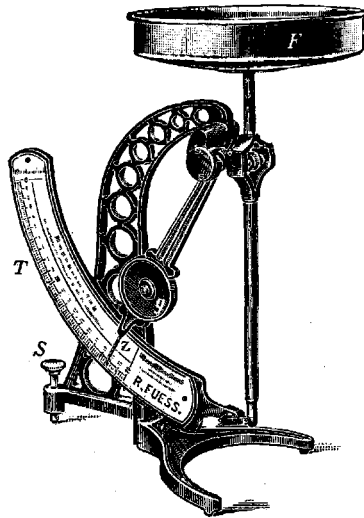


Fig. 5. Wilds Fordampningsmaaler.

stilles med Skruen S saaledes, at Viseren Z peger paa Indstillingsmærket ved Skalaens nederste Ende. Skaalen F fyldes med Vand, indtil Viseren peger paa 0 ved Skalaens øverste Ende. Fordampningsoverfladen er 250 cm^2 , og paa Skalaen kan aflæses indtil 0.1 mm Fordampningshøjde.

Denne Fordampningsmaaler blev i 1913 anvendt paa to Stationer vest for Hegnet; men Apparatet er vanskeligt at arbejde med ude, idet selv en ret svag Vind faar Viseren til at bevæge sig frem og tilbage, saa nøjagtig Aflæsning bliver vanskelig.

b. Amerikansk Fordampningsmaaler. Denne Fordampningsmaaler, som anvendes ved Undersøgelser i Arizona, blev Udvalgets Opmærksomhed henledt paa af Professor *F. Kölpin Ravn*.

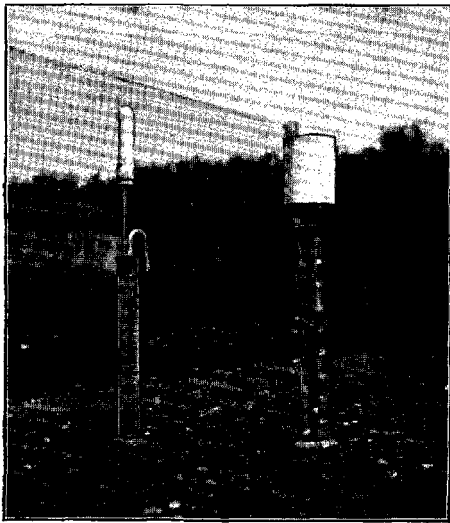


Fig. 6. Til venstre: Amerikansk Fordampningsmaaler. Til højre: Mitscherlichs Fordampningsmaaler.

Fordampningsmaalerens Indretning kan skønnes af Fig. 6.

Fordampningen sker fra en porøs Lercylinder med afrundet Top. Lercylinderen, Glasstigrøret og Maaleglasset fyldes med destilleret Vand. I Forhold til Fordampningen fra Lercylinderen synker Vandet i Maaleglasset, og Aflæsningen sker efter dettes Inddelinger. Mindst en Gang i Døgnet fyldes Maaleglasset op til øverste Mærke.

Denne Fordampningsmaaler viste sig at være alt for ømtaalig over for Frost og blev derfor kun anvendt i en kortere Periode i Efter-sommeren 1913.

c. Mitscherlichs Fordampningsmaaler fabrikeres af *Deckert* i Königsberg, men er konstrueret af Professor *Mitscherlich*. Det var Laboratoriestyrer *Harald R. Christensen*, som ved Studieophold i Tyskland havde set Fordampningsmaaleren anvendt, der henledte Opmærksomheden paa den.

Indretningens Princip er det samme som for den amerikanske Fordampningsmaaler (se Fig. 6); men Lercylinderen er større og Stigrøret er af Messing og fast forbundet med Cylinderens Bund, som ligeledes er af Messing. Cylinderens øverste Endeflade er forsynet med et Lag Lak, saa Fordampningen foregaar kun fra den porøse Lercylinders Sideflade.

De to Fordampningsmaalere, som Udvalget modtog i 1913, havde en Inddelingsskala, som angav Fordampningen i mm fra fri Vand-overflade; men Fordampningsevnen kunde ikke i længere Tid holdes konstant. Paa de 24 Fordampningsmaalere, som modtoges i 1914, havde Maaleglassene en anden Inddeling, og det viste sig gennem den lange Undersøgelserperiode nødvendigt med korte Mellemrum at kontrollere de enkelte Apparater ved at opstille dem holdvis i samme Afstand fra Læhegn og paa den Maade finde Forholdstal for hvert enkelt Apparats Fordampningsevne.

Mitscherlichs Fordampningsmaaler taaler nogen Nattefrost og kan derfor anvendes til Undersøgelser fra tidligt Foraar til sent Efteraar, og naar Fordampningsevnen kontrolleres tilstrækkelig tidt, er den særdeles anvendelig til at give Maal for Fordampningens Størrelse i forskellig Afstand fra Hegn.

3. Assmanns Aspirations-Psykrometer. Dette Psykrometers Indretning fremgaar til Dels af Billedet (Fig. 7). Omkring hver Termometer-beholder er der et dobbelt, blankt Metalrør, som beskytter den mod Bestraaling. Disse Metalrør forener sig til et fælles Rør, som udmunder i Apparatets øverste, halvkugleformede Hulrum. I dette Hulrum findes en Ventilator, som sættes i Gang ved en optruk-

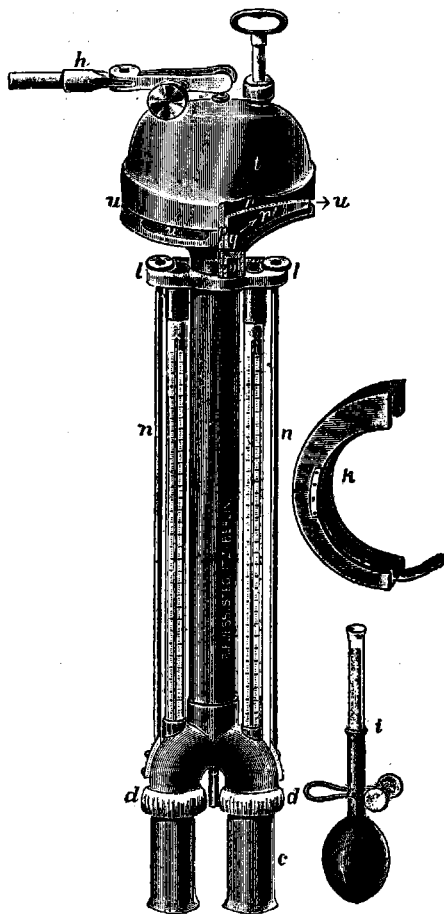


Fig. 7. Assmanns Aspirations-Psykrometer.

ken Urffjeder. Det ene Termometer befugtes paa Kuglen, og naar Ventilatoren sættes i Gang, suges Luften ind gennem Rørenes nederste Aabning, op forbi Termometrene og ud foroven gennem en Spalte. Efter de to Termometres forskellige Stand udregnes Luftens Fugtighedsgrad og den absolutte Fugtighed paa Grundlag af bestemte Formler; men der er for øvrigt udgivet Tabeller, hvorefter Fugtighedsgraden ved de to Termometres forskellige

Stand kan aflæses. — Fordelen ved dette Psykrometer er, at der ved Ventilatorens Hjælp stadig suges frisk Luft forbi Termometrene, og Resultatet bliver derfor nøjagtigere end ved at anvende et almindeligt Psykrometer med vaadt og tørt Termometer.

Assmanns Aspirations-Psykrometer blev kun anvendt i 1913.

4. Almindelige Termometre af samme Slags, som Meteorologisk Institut anvender (Inddeling: $\frac{1}{2}^{\circ}$ C. fra $\div 30$ til $+ 50^{\circ}$ C.), blev i 1914 og 1915 benyttede til Bestemmelse af Luftens Temperatur i forskellig Afstand fra Læhagnet.

5. Af Minimums- og Maksimumstermometre anvendtes de paa meteorologiske Stationer almindeligt benyttede. Inddeling: $\frac{1}{2}^{\circ}$ C. fra $\div 30$ til $+ 60^{\circ}$ C.

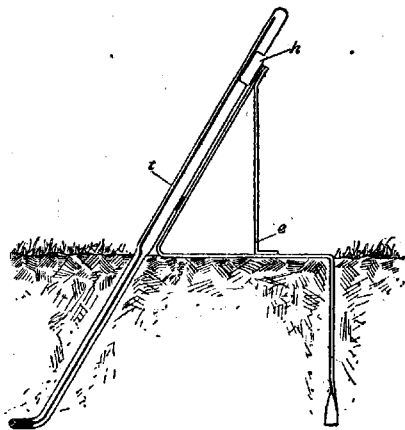


Fig. 8. Jordtermometrets Anbringelse.

6. De benyttede Jordtermometre havde skraabøjet Kviksølvbeholder og anbragtes, som Fig. 8 viser, i et særligt Stativ og med Kuglerne i Dybderne 5 og 10 cm under Jordoverfladen. Inddeling: $\frac{1}{5}^{\circ}$ fra $\div 20$ til $+ 60^{\circ}$ C.

7. Kar til Jordtermometrene. Ved Undersøgelserne i 1913 viste Jordtemperaturen saa mærkelige Forhold, at det kun kunde forklares ved den lidt varierende Grundvandstand, og at Jorden i forskellig Afstand fra Hegnet maatte være forskellig i fysisk Henseende. I Aarene 1914 og 1915 blev Jordtermometrene derfor anbragte i cylindriske Kar af Jærnblik (57 cm høje og 57 cm i Diameter), fyldte med omhyggelig blandet Jord og saaledes indrettede, at Grundvandstandens Højde let kunde kontrolleres og reguleres. Jordkarrenes Anbringelse ses af Fig. 9. Aftapningsrøret var ved et Glashævertrør sat i Forbindelse med en tohalset Wolffsk Flaske, som til et bestemt Mærke var fyldt med Vand. Ved Hjælp af Hævertrøret holdtes Vandstanden paa samme Højde inde i Karret og i Flasken, og ved Aftapning og Paafyldning af Flasken kunde Vandstandshøjden ret let reguleres og holdes konstant.

Aftapningsrørets inderste Ende var forsynet med et nedadbøjet Knæ, og fra Aftapningsrørets Indmunding og tværs over Karrets Bund var der som Drænledning anbragt en omvendt v-bøjet Blikplade med halvcirkelformede Udsnit i de ned mod Karrets Bund vendende Kanter.

De anvendte Jordkar er formindskede Kopier af de nedgravede Kulturkar, som i en længere Aarrække er benyttede til Forsøg ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Disse Kars Indretning er indgaaende omtalt i Professor T. Westermanns Afhandling »Undersøgelser

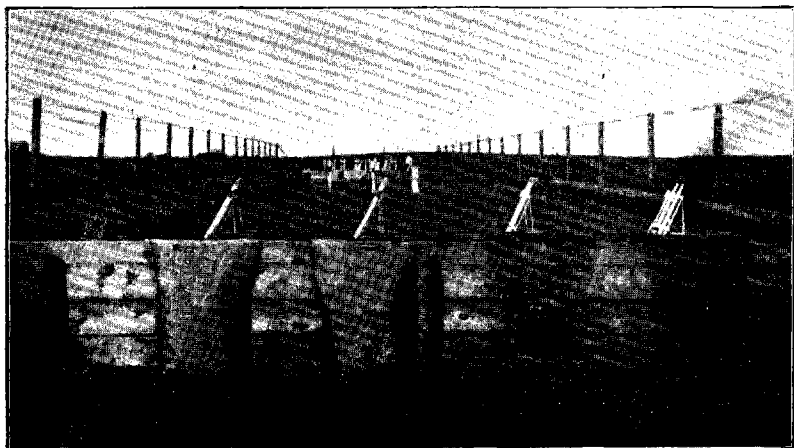


Fig. 9. Jordtermometrene er anbragte i nedgravede Kar.

over Kulturjords Forhold over for Vand og Bearbejdningens Indflydelse herpaa« i Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 16. Bind, Side 75—109.

Ved at maale Aftapning, Paafyldning og Nedbør blev det muligt ogsaa at benytte Jordkarrene til at undersøge Fordampningen paa nøgen Jord i forskellig Afstand fra Hegn.

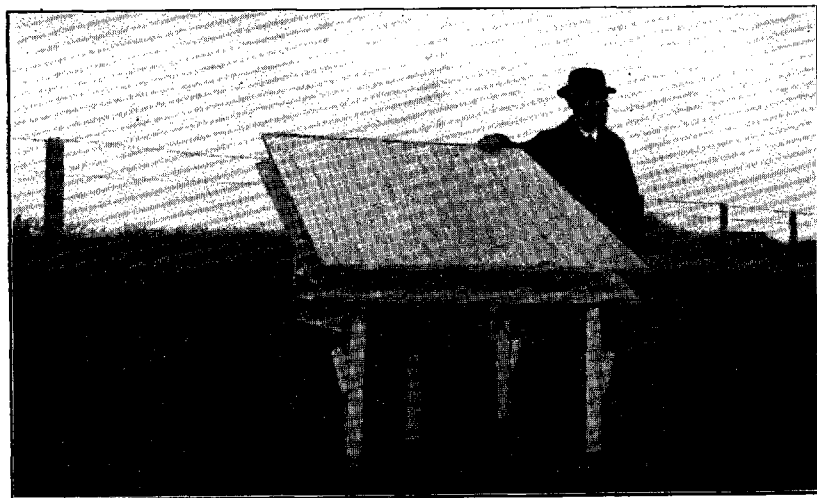


Fig. 10. Fordampningsmaalere, Minimums- og Maksimumstermometre, anbragte under en Hytte.

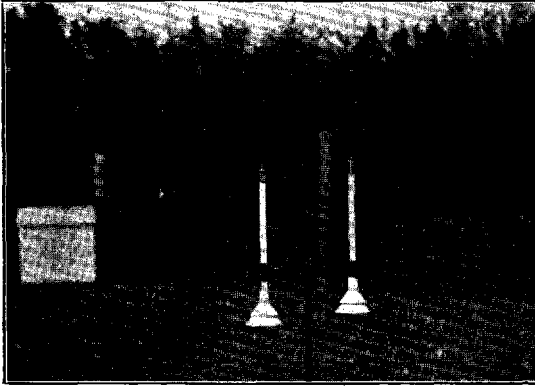


Fig. 11. Termometrene er forsynede med Hætter.

8. Hytter og Hætter. I 1913 var Fordampningsmaalerne samt Minimums- og Maksimums-Termometrene anbragte under en Hytte, som vist i Fig. 10.

Da der til Undersøgelserne i 1914 og 1915 imidlertid skulde anvendes flere Stationer, turde man ikke benytte saa store Hytter, som ved selv at give Læ vilde forstyrre Undersøgel-

serne. Til de almindelige Termometre blev der derfor anvendt en lille hvidlakeret Hætte, der ligesom Termometrene blev leveret fra *R. Fuess*, Berlin. Dets Størrelse og Anbringelse ses af Fig. 11.

Til at beskytte Kuglen paa Maksimums-Termometrene lod Udvalget hos Blikkenslagermester *Rosenkilde*, Esbjerg, den samme, som lavede Jordkarrene, fremstille en hvidlakeret Hætte, hvis Størrelse og Anbringelse ses af Fig. 12.

Paa Minimums-Termometrene blev Kuglen ikke beskyttet.

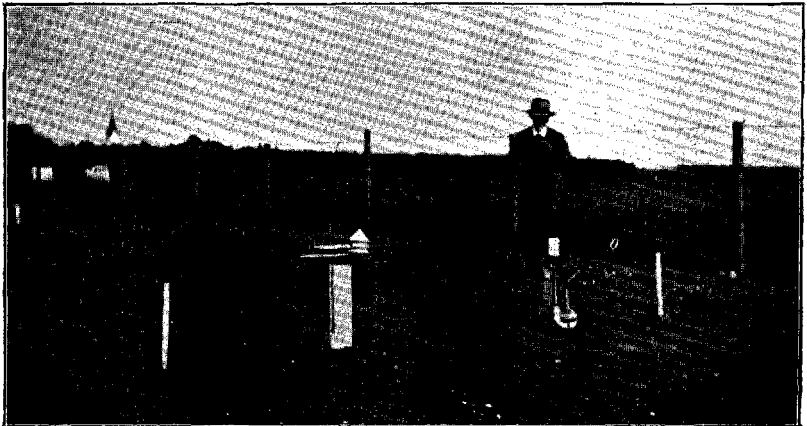


Fig. 12. Billede af Station I, 1914.

Yderst ved hver Side en Pæl med Vindstyrkemaaler og derimellem, fra venstre, Stativ med Minimums- og Maksimums-Termometer, Maksimums-Termometrets Kugle forsynet med Hætte, og Fordampningsmaaler.

Ved den Maade, hvorpaa Termometerkuglerne i 1914 og 1915 var beskyttede, kunde der ikke skaffes en saa stærk Ventilation eller en saa god Beskyttelse mod Bestraaling og Udstraaling, som af Meteorologer anses for nødvendige for nøjagtige Temperaturmaalinger. En Sammenligning mellem Tallene fra 1913 og de to følgende Aar giver dog ikke Anledning til at skønne, at der ved de anvendte Hætter er skabt Forhold, som har forringet Undersøgelsernes Værdi.

9. Regnmaaleren, som anvendtes, var den alm. cylindriske.

10. Vindfløj. Til Bestemmelse af Vindretningen anvendtes en Vindfløj med 8-delt Rose.

C. Instrumenternes Opstilling.

Angaaende de klimatologiske Undersøgelser indeholdt Udvalget Betænkning følgende Udtalelse eller Forslag:

»Af saadanne foreslaar Udvalget, efter at man derom har raadført sig med Meteorologisk Institut, at der ved et Læhegn (Retning Nord—Syd), eller, hvis Pengemidlerne dertil kan skaffes, ved to (den anden saa med Retningen Vest—Øst), foretages daglige Bestemmelser af Vindhastigheden (ogsaa Optegnelser om Vindretningen) og Fordampningen samt af Luftens og Jordbundens Temperatur.

Maaleinstrumenterne anbringes paa begge Sider af Læhegnet (eller paa et Areal mellem to parallelle Læhegn, der har en indbyrdes Afstand af mindst 25 Gange Summen af de to Hegns Højde), i Afstande, der er 1, 5, 10, 15 og 25 eller 30 Gange Læhegnets Højde.

Til disse meteorologiske Maalinger, som man formener maa udføres daglig i Tiden fra April til November, mener Udvalget, der bør anvendes følgende Instrumenter:

1. Schalenkreuz Anemometer, som anbringes 20 cm over Afgrøden (samme Afgrøde ved alle Stationer, helst en gammel Græsmark), dog mindst 50 cm over Jordoverfladen; Aflæsning (af Vindstyrkesummerne) Kl. 8, 2 og 8, samtidig med at Vindretningen noteres.

2. De ved de amerikanske Undersøgelser anvendte Evaporimetre, som anbringes i samme Højde som Anemometrene og aflæses samtidig med disse.

3. Assmanns Aspirations-Psykrometer, som benyttes til Bestemmelser af Temperaturen paa de to Stationer 3 Gange daglig (dobbel Aflæsning); Skymængden noteres.

4. Minimums- og Maksimums-Termometre, som anbringes i samme Højde som Anemometrene og aflæses Kl. 8 Morgen.

5. Jordbundstermometre, som anbringes med Kuglen i 5 cm Dybde. Aflæsning 3 Gange daglig.«

De Forhold, hvorunder Undersøgelserne maatte foretages, og de Erfaringer, som efterhaanden indvandt, medførte imidlertid, at Opstillingen blev lidt anderledes end nævnt foran, selv om der ikke blev foretaget væsentlige Afvigelser.

Da kun det ene af de til Raadighed for Undersøgelserne værende Arealer var en Græsmark, blev denne pløjet, og paa begge Sider af Hegnet blev de Jordstrimler, hvorpaa Instrumenterne var opstillede, holdt fri for Plantevækst.

Instrumenterne anbragtes saaledes, at deres over for Vejrforhold følsomme Del var fjærnet 50 cm fra Jordoverfladen.

Jordtermometrene dannede dog naturligvis en Undtagelse fra denne Regel, idet deres Kviksølvbeholdere var anbragte 5 og 10 cm under Jordens Overflade. Regnmaalerens øverste Kant var 1 m over Jordoverfladen, og Vindfløjen var anbragt saaledes, at man stod lige under den og saa opad ved Aflæsning af Vindretningen.

I 1913 var Instrumenterne opstillede paa 4 Stationer, 2 paa hver Side af Hegnet, og Afstanden derfra var henholdsvis 3 og 10 G. H. H. Da Hegnet dette Aar var holdt i en Højde af 2.9 m, var Afstanden i m henholdsvis 8.7 og 29.

Fig. 13 viser de forskellige Stationers Plads. Paa hver Station var anbragt under en stor Træhytte (se Fig. 10) Minimums- og Maksimums-Termometre og Fordampningsmaaler. Paa Stationerne I og II Wilds og paa Stationerne III og IV Mitscherlichs Fordampningsmaaler.

1.25 m mod Syd for Hytten var paa hver Station anbragt et Jordtermometer i 5 cm Dybde og 1.25 m mod Nord en Vindstyrkemaaler.

Assmanns Aspirations-Psykrometer anvendtes til Aflæsning (dobbelt, frem og tilbage) af Luftens Temperatur (tørt og vaadt).

Regnmaaleren var anbragt midt imellem Stationerne III og IV.

1914. Stationernes Afstande var for Stationerne I—IV og V—VIII henholdsvis 25, 20, 10 og 3 G. H. H. mod Vest og 3, 10, 20 og 25 G. H. H. mod Øst. Hegnets Højde var 2.5 m.

Paa hver af Stationerne I—VIII (se Fig. 14) var opstillet Minimums- og Maksimums-Termometre og først paa Sommeren en, siden to Fordampningsmaalere (se Fig. 12). Afstanden mellem Instrumenterne var 0.7—1.0 m. Det fulde Antal Fordampningsmaalere var ikke til Stede ved Undersøgelsernes Begyndelse, saa der var indtil 1. Juli kun opstillet Fordampningsmaalere paa Stationerne I, III, V, VI, VII og VIII og kun en paa hver.

Paa hver af Stationerne I og VIII var der opstillet 2 Vindstyrkemaalere. Der var ikke et tilstrækkeligt Antal Vindstyrkemaalere til Raadighed til Opstilling paa alle Stationer, saa at Vindstyrken paa de forskellige Stationer kunde maales, og Opgaven maatte derfor indskrænkes til at maale Vindstyrken i Iagttagelsesrummene for Fordampningsmaalere og Minimums- og Maksimums-Termometrene og paa Iagttagelsestidspunktet for Luft- og Jordtermometrene.

Paa hver af Stationerne A og B, hvis Afstand var henholdsvis 15 og 5 G. H. H. mod Vest, var der opstillet til Prøve 4 Jordkar med

Jordtermometre i 5 og 10 cm Dybde. Termometrenes Anbringelse i Karrene ses af Fig. 9.

Paa Stationerne a og b, hvis Afstand øst for Hegnet var henholdsvis 5 og 15 G. H. H., var opstillet 4 almindelige Termometre (i 2 Stativer, se Fig. 11).

Regnmaalere var opstillede mellem Stationerne III & B og VI & b. Vindfløjen stod ved Hegnet syd for Station VII.

Mellem Stationerne I og II var opstillet 8 Stativer til Anbringelse af et Hold Fordampningsmaalere, naar disses indbyrdes Fordampningsevne med en Maanedes Mellemrum blev afprøvet.

1915. Kun Arealet vest for Hegnet blev benyttet til Undersøgelserne. Arealet mod Øst laa ikke ideelt, og Mangel paa Instrumenter og Penge gjorde Indskrænkning nødvendig.

Stationernes Afstand var, som det ses af Fig. 15, for Stationerne I—IV henholdsvis 25, 18, 10 og 3 G. H. H. og for A, B og C 22, 15 og 5 G. H. H. mod Vest.

Paa hver af Stationerne I—IV var der med 0.5 m indbyrdes Afstand opstillet fra Nord følgende Instrumenter: Vindstyrkemaalere, Minimums- og Maksimums-Termometer, 2 Fordampningsmaalere, Minimums- og Maksimums-Termometer og paa Station I yderligere en Vindstyrkemaalere.

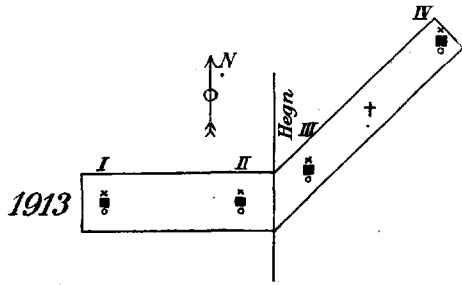


Fig. 13.

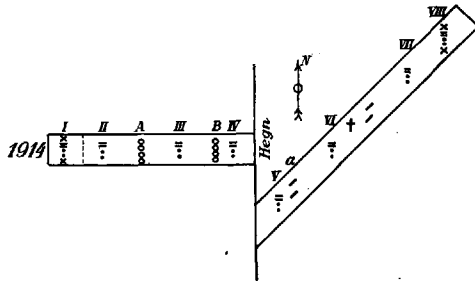


Fig. 14.

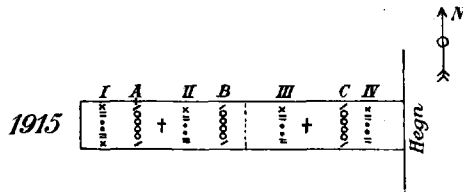


Fig. 15.

Iagttagelsesstationernes Plads i 1913, 1914 og 1915.

- × Vindstyrkemaalere.
- = Minimums- og Maksimums-Termometer.
- Fordampningsmaalere.
- o Jordtermometer.
- o Kar med Jordtermometre.
- ✓ Normaltermometer.
- Kontrolstativer.
- Træhytte med Min.- og Maks.-Termometer samt Fordampningsmaalere.
- + Regnmaalere.
- ! Vindfløj.

Paa hver af Stationerne A—C var opstillet 4 Jordkar med Jordtermometre. Afstanden mellem Karrenes Centrum var ligesom i 1914 75 cm. Nord og syd for Jordkarrene og i 1.26 m Afstand fra nærmeste Kar var opstillet et almindeligt Termometer til Maaling af Lufttemperaturen.

Bredden af den Jordstrimmel, som kunde benyttes til Instrumenternes Opstilling, tillod ikke, at Jordkarrene blev anbragte paa Stationerne I—IV.

Regnmaalerne var opstillede mellem A og II og III og C. Mellem B og III var der anbragt 8 Stativer til Anbringelse af Fordampningsmaalerne, naar deres indbyrdes Fordampningsevne afprøvedes.

Vindfløjen var anbragt ved Hegnet nord for Station A.

En Termohygrograf, som Professor *Fr. Weis* var saa elskværdig at overlade Udvalget en kortere Tid i 1915, var opstillet syd for Station IV under en af de i 1913 anvendte Hytter. Saa vidt det kunde skønnes, vil dette Instrument ved fremtidige Undersøgelser være af Værdi bl. a. til nøjagtig at bestemme Tidspunktet for Døgnet's højeste og laveste Lufttemperatur.

Paa Grund af den høje Grundvandstand kunde Jordkarrene ikke nedgraves dybere, end at deres Overkant kom til at staa 30 cm over Jordens Overflade; men der var rundt om Karrene helt op til deres øverste Kant paafyldt Jord.

Jordkarrenes Bund dækkedes til en Højde af 15 cm med smaa Harpesten (60 kg pr. Kar). Derover paafyldtes 105 kg uharpet og øverst 60 kg harpet Jord.

Jorden blandedes før Paafyldningen meget omhyggeligt. Til hver Blanding toges lige saa mange Spande Jord, som der var Jordkar, og Jorden blev saa blandet igennem tre Gange ved Omskovling, og derefter afvejedes lige stor Vægtmængde til hvert Kar. Hver Spandfuld Jord blev efter Paafyldningen jævnet ud i et tyndt Lag og trykket godt sammen med en rund Træplade.

Efter at al Jorden var paafyldt og sammentrykket, var Overfladen deraf 1 cm under Karrets Overkant; men i Løbet af nogen Tid sank den yderligere 1 cm sammen.

Karrenes Paafyldning udførtes begge Aar i Begyndelsen af April.

I 1915 viste der sig i April en daarlig Overensstemmelse mellem Jordtemperaturen i Fælleskarrene, hvilket antagelig hidrørte fra, at Paafyldningen blev afbrudt af Regnvejr, og flere Dage med afvekslende Frost og Tøvejr, inden Paafyldningen blev gjort færdig, har saa bevirket, at Jordens fysiske

Tilstand ikke var god, da Paafyldningen blev gjort færdig, og dette har formentlig foraarsaget Uensartethed.

Den 30. Maj blev det øverste Lag Jord (15 cm) taget af Karrene og omhyggelig blandet, hvorefter det atter paafyldtes, og Termometrene anbragtes paa Plads. I Juni og Juli Maaned viste Tallene tilfredsstillende Overensstemmelse.

De benyttede Termometre og Anemometre, som alle var købte hos *Fuess*, Berlin, var fra Fabrikken eller fra den tyske Rigsprøveanstalt ledsagede af Korrektionstabeller.

Fordampningsmaalerne kontrolleredes, som før nævnt, med kortere Mellemrum.

For ogsaa paa anden Maade at udligne Virkningen af de Smaafejl, som klæber ved det enkelte Instrument, blev der i 1914 og 1915 med regelmæssige Mellemrum foretaget en Ombytning af de forskellige Stationers Instrumenter.

D. Iagttagelsestidsrum og Ordningen af det daglige Arbejde.

I 1913 begyndte Undersøgelserne 2. Juli og fortsattes med et Par Afbrydelser til 11. Oktober. Forskellige Forstyrrelser i den sidste Del af Tidsrummet, særlig fra Naboafgrøder til de øst for Hegnet beliggende Stationer, medførte imidlertid, at kun det Talmateriale, som stammer fra Tiden mellem 2. Juli og 11. August, var egnet til Bearbejdelse.

I 1914 paabegyndtes Undersøgelserne 13. April og fortsattes til 31. Oktober. Det var dog ikke muligt at faa alle Instrumenter opstillede til 13. April, og for nogles Vedkommende blev Undersøgelserne indstillede før 31. Oktober.

Karrene til Jordtermometrene kom ikke i Orden før 17. Maj. Fordampningsmaalerne ankom saa sent fra Fabrikanten, at de efter en nødvendig Afprøvning først kunde opstilles 7. Maj, og paa Grund af stærk Nattefrost kunde de ikke anvendes længere end til 6. Oktober.

Minimums- og Maksimums-Termometrene aflæstes fra 13. April til 30. September. I sidste Halvdel af September kom enkelte Maksimums-Termometre i Uorden, idet Kviksølvssøjlen skiltes. Observatoren, Lærer *Bossen*, mente, at dette skyldtes den stærke Kanonade paa Havet.

Lufttemperaturen blev kun aflæst i Tiden 24. Juli—30. September.

I 1915 blev Undersøgelserne paabegyndte 14. April og afsluttedes 31. Juli, dog blev Aflæsningen af Jordtermometrene og Reguleringen af Karrenes Grundvandstand fortsat hveranden Aften fra 1. August til 7. Oktober.

Aflæsningstiderne var Kl. 7—8, 13—14 og 19—20. Disse Tider er dog ikke overholdte altid, navnlig var det henad Efteraaret nødvendigt at foretage Aften aflæsningen noget tidligere, da Aflæsningen nødvendigvis maatte udføres ved Dagslys.

Til Opnotering af Iagttagelserne var der hvert Aar udarbejdet særlige Lommebøger, og den Orden, hvori Aflæsningerne foretoges, var planlagt efter — saa vidt muligt — at udligne de Fejl, som fremkommer ved, at alle Instrumenter ikke kan aflæses paa samme Klokkeslet.

Som et Eksempel anføres nedenfor den Rækkefølge, hvori Aflæsningerne foretoges i 1915.

Morgen:

1. Rundgang: Nordlige Række: Vindmaalerne paa Stationerne IV, III, II, I.
Min.- og Maks.-Temp. paa Stat. IV, III, II, I,
derefter
Sydlige Række: Vindmaaler paa Station I.
Min.- og Maks.-Temp. paa Stat. I, II, III, IV.
2. Rundgang: Nordlige Række: Fordampningsmaalerne paa Stat. IV, III, II, I,
derefter
Sydlige Række: Fordampningsmaalerne paa Stat. I, II, III, IV.
3. Rundgang: Nordlige Række: Lufttermometrene paa Stationerne C, B, A,
derefter
Sydlige Række: Lufttermometrene paa Stationerne A, B, C.
4. Rundgang: Sydlige Række: Lufttermometrene paa Stationerne C, B, A,
derefter
Nordlige Række: Lufttermometrene paa Stationerne A, B, C.
5. Rundgang: Fra Stationens nordligste Kar: Jordtermom. paa Stat. C, B, A,
derefter
Fra Stationens sydligste Kar: Jordtermom. paa Stat. A, B, C.
6. Rundgang: Aflæsning af Regnmaalere, Vindrose og Vindmaalere paa Stat. I
(af Hensyn til Bestemmelse af Vindstyrken i Iagttagelses-
tiden) og Notering af Skydække.

Middag:

Samme Aflæsning som om Morgenen, kun aflæstes Minimums- og Maksimums-Termometrene ikke.

Aften:

Som om Middagen; men ved en 7. Rundgang paafyldtes Fordampningsmaalerne [til 0-Mærket, og Jordkarrenes Vandbeholdere blev paafyldte eller aftappede.

Ved enhver Aflæsning noteredes Klokkeslettet.

For at give et Begreb om Arbejdets Omfang kan det anføres, at Observatoren i de tre Aar i alt har foretaget ca. 65 000 enkelte Aflæsninger foruden Klokkeslettene.

Forstyrrende Forhold af forskellig Art er lejlighedsvis nævnte i det foregaaende.

Det er saaledes nævnt, at Afgrøder øst for Hegnet i 1913 ved at give Læ forstyrrede Iagttagelserne en Tid, og at Tallene fra sidste Iagttagelsestidsrum af den Grund ikke blev benyttede.

Det skete selvfølgelig ogsaa gentagne Gange, at et Instrument kom i Uorden, og i saa Fald er alle de Tal, som stod i Forbindelse med Tal fra vedkommende Instrument, selvfølgelig udeladte ved Beregningen.

Foran er nævnt, at Arealet øst for Hegnet havde noget Læ fra Varde By, og at en Rugmark i 1915 fra Midten af Maj gav Læ for den vestligste Station.

Alle Iagttagelsestal, som er paavirkede af disse to sidst nævnte Forhold, er medtagne ved Beregningerne, og Virkningen af de forstyrrende Faktorer vil kunne ses af Tabellerne.

Jordtemperaturtallene fra 1913 er ogsaa medtagne, og det vil ses, at der kan spores Lævirksomhed, men ogsaa, at Tallene i øvrigt viser, at Jordbunden paa de forskellige Stationer har været forskellig i fysisk Henseende.

E. Talmaterialets Bearbejdelse.

Iagttagelseslommebøgerne havde et Sidetal, saa det netop passede, at en Lommebog kunde benyttes en Maaned.

Saa snart en Lommebog var skreven fuld, blev der taget fat paa Talmaterialets Bearbejdelse, som skete under Sekretærens stadige Medvirken og Kontrol. Den væsentligste Del af Afskrivnings- og Regnearbejdet er udført af Frk. *Olga Christensen* og Landbrugskandidat *R. Kampp*.

Alle Tal blev fra Lommebøgerne afskrevne paa særlige Beregningslister, og direkte fra disse Lister stammer de Resultater, som i det følgende Afsnit er angivne for Iagttagelser under alle Vindforhold.

Senere deltes Tallene, eftersom de stammede fra Iagttagelser ved vestlige (SV—NV) eller østlige Vinde (SØ—NØ), og i en Del Tilfælde foretoges der Opgørelser af Tallene, som stammede fra Tidsrum eller Tidspunkter med forskellig Vindstyrke.

For Fordampningsmaalerne og Minimums- og Maksimums-Termometrene er ved Deling af Tallene efter Vindretning kun medtaget Tal fra de Iagttagelsestidsrum, som haade ved Begyndelsen og Slutningen havde Vindretninger inden for den paagældende Del af Cirkel-

omkredsen. Angaaende Tallene for Luft- og Jordtemperaturen er der kun taget Hensyn til Vindretningen paa Iagttagelsestidspunktet.

I det følgende Afsnits Tabeller er Vindstyrken, af Hensyn til at arbejde med hele Tal, angivet i m pr. Minut, Fordampningen er angivet med Forholdstal, og i de Tabeller, der indeholder Resultater fra Varmemaalingerne, er anført Varmegraden paa en eller to af Stationerne, i Almindelighed den vestligste eller østligste Station, og naar der har været Termometerstationer paa begge Sider af Hegnet, da 'begge disse.

Det har været uoverkommeligt at beregne Middelfejlen paa alle de i det følgende Afsnits Tabeller opførte Tal; men hvor Tallene kun stammer fra faa Iagttagelser, er Middelfejlen beregnet, og den har da været mindre end den halve Forskel paa Gennemsnitstallene.

F. Undersøgelsernes Resultater.

Hovedresultaterne af de tre Aars Undersøgelser vil i det følgende blive gengivne ved Tabeller med de vigtigste Gennemsnitstal og en til Tabellerne knyttet, kort Forklaring.

De foretagne Undersøgelser viser, at et Læhegns Virkning paa Vindstyrke, Luftfugtighed, Fordampning samt Luftens og Jordens Varmeforhold tydelig kan maales.

1. Vindstyrken i forskellig Afstand fra et Læhegn.

Læhegnets Indflydelse paa Vindstyrken fremgaar af Tabel 3. Tallene stammer fra de 20 Iagttagelsestidsrum, som i 1913 havde vestlige Vinde.

Tabel 3. Vindstyrke i m pr. Minut i 50 cm Højde over Jorden i forskellige Afstande fra et 2.° m højt Løvtræhegn. 2. Juli—11. August 1913.

Vindretning	Antal Iagttagelsestidsrum	Afstand fra Hegnet, angivet i Antal Gange Hegnets Højde			
		Mod Vest		Mod Øst	
		10	2	2	10
Vest	20	180	166	65	131

Tallene viser, at der nærmest ved Hegnet i Vindsiden findes en Læzone. Vindstyrken paa Stationen længst mod Øst er kun ca. $\frac{2}{3}$ af Vindstyrken paa den vestligste Station, altsaa

maa Hegnets lægivende Evne strække sig længere ud end til 10 G. H. H.

I 1914 var Vindstyrkemaalerne ikke opstillede saaledes, at Vindstyrken i forskellig Afstand fra Hegnet kunde bestemmes; men i Tabel 4 findes Resultaterne fra 1915, og til Grund for disse Tal ligger et stort Antal Iagttagelser.

Vindstyrken har i 1915 været højest i Afstanden 18 G. H. H. mod Vest, og det baade naar Vinden har været vestlig og — om end i mindre Grad — naar den har været østlig.

At Vindstyrken ikke har været størst paa den vestligste Station, skyldes, at der, som nævnt foran, i 40 m Afstand fra vestligste Station mod Vest fandtes en Rugmark, som i den største Del af Observationstiden gav Læ og bevirkede, at denne Station ikke, som Tilfældet var i 1913 og 1914, havde de laveste Tal for Temperatur og de højeste for Fordampning og Vindstyrke.

Tabel 4. Vindstyrke i m pr. Minut i 50 cm Højde over Jorden i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 14. April—31. Juli 1915.

Vindretning	Antal Iagttagelses-tidsrum	Afstand fra Hegnet mod Vest, angivet i Antal Gange Hegnets Højde			
		25	18	10	3
Vest (NV—SV)....	122	195	203	198	173
Øst (NØ—SØ)....	35	177	180	148	77

Hegnet om Iagttagelsesarealet har nok givet lidt Læ, og ved vestlige Vinde maa dette antagelig have indvirket mest paa den vestligste Stations Instrumenter; men dette Forhold har dog ikke været til at spore paa Tallene fra 1913 og 1914, først da Rugmarkens og Traadhegnets lægivende Virkninger blev lagt sammen, blev Læforholdene gunstigere i 25 end i 18 G. H. H. mod Vest.

Tallene fra 1915 stemmer i øvrigt godt med Tallene fra 1913.

Læzonen paa Vindsiden af Læhegnet maa strække sig længere ud end til 10 G. H. H., idet Tallene paa Station II ved vestlige Vinde er højere end paa Station III.

Paa Læsiden (østlige Vinde) er der stor Forskel paa Vind-

styrken i Afstandene 18 og 10 G. H. H., men hvor stor Forskellen uden de forstyrrende Forhold vilde have været paa Afstandene 25 og 18 G. H. H., er det desværre umuligt paa Grundlag af det foreliggende Materiale at afgøre.

De brugelige Iagttagelser i Tiden fra 14. April, indtil Rugen skred igennem og begyndte at give Læ, er for faa til, at de, naar de gælder Maalingen af Vindstyrken, kan tillægges særlig stor Vægt. Vindstyrkemaalerne er nemlig ikke de mest paa-lidelige Instrumenter, og efter at de var brugte i 1913 og 1914, kunde det i 1915 ske, at en af Tandhjulenes Tænder kunde springe over.

2. Luftens relative Fugtighed i forskellig Afstand fra et Læhegn.

I Tiden 2. Juli—11. August 1913 blev ved Hjælp af Assmanns Aspirations-Psykrometer Temperaturen for tørt og vaadt Termometer aflæst og paa Grundlag deraf Luftens relative Fugtighed bestemt.

I Tabel 5 findes angivet Luftens relative Fugtighed paa de Iagttagelsestider, hvor Vindretningen var Vest, Øst og Nord. Ved nordlige Vinde, naar Vindretningen var parallel med Hegnet, var Luftens relative Fugtighed praktisk taget lige stor paa de forskellige Stationer. Ved Vindretninger vinkelret paa Hegnet var Luftfugtigheden derimod tydelig størst paa den Station, som laa mest i Læ.

Naar Assmanns Aspirations-Psykrometer ikke blev anvendt i 1914 og 1915, var Grunden den, at det ved Aflæsning paa

Tabel 5. Luftens relative Fugtighed i 50 cm Højde over Jorden i forskellige Afstande (Øst og Vest) fra et 2. m højt Løvtræhegn. 2. Juli—11. August 1913.

Vindretning	Antal Iagttagelser (Dobbelt Aflæsning)	Vind- styrke (i—12)	Sky- dække (1—10)	Afstand fra Hegnet, angivet i Antal Gange Hegnets Højde			
				Mod Vest		Mod Øst	
				10	2	2	10
Vest	10	3	5	77	76	80	77
Øst	6	2	1	67	72	66	65
Nord	5	2	6	96	97	96	97

et stort Antal Stationer er et besværligt Instrument at arbejde med, og ved frem- og tilbagegaaende Aflæsninger bliver den Tid, der paa nogle af Stationerne hengaar imellem Aflæsningerne, saa lang, at det næppe er muligt paa Tider, da Temperaturen ændres en Del, medens Aflæsningen staar paa, at undgaa Fejl.

I Tabel 5 er Tallene for Vindstyrken angivne efter den Beaufortske Skala. I 1913 blev der nemlig ikke foretaget Bestemmelse af Vindstyrken i Iagttagelsestiden, men kun i Tidsrummene mellem disse.

3. Fordampningens forholdsvise Størrelse i forskellig Afstand fra et Læhegn, maalt med Mitscherlichs Fordampningsmaaler.

I Tabellerne 6—8 er Fordampningen i forskellig Afstand fra Læhegnet angivet med Forholdstal.

Kun de i 1913 benyttede Wilds Fordampningsmaalere havde en Inddelingsskala, som angav Fordampningen fra fri Vandoverflade, og denne Fordampningsmaaler led, som nævnt foran, af væsentlige Mangler. Fordampningen i forskellig Afstand fra Hegnet er derfor udelukkende angivet med Forholdstal, som for denne Undersøgelses Formaal ogsaa er fuldt tilfredsstillende.

Tabel 6. Forholdstal for Fordampning i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande mod Øst og Vest fra et 2.0 m højt Løvtræhegn. 2. Juli—11. August 1913.

Vindretning	Antal Iagttagelsestidsrum	Afstand fra Hegnet, angivet i Antal Gange Hegnets Højde			
		Mod Vest		Mod Øst	
		10	2	2	10
		Wilds Fordampningsmaaler		Mitscherlichs Fordampningsmaaler	
Alle Vindretninger ...	121	100	83	68	100
Vestlige Vinde.....	68	100	87	63	100
Østlige Vinde.....	9	100	52	95	100

I 1913 benyttedes to Slags Fordampningsmaalere, og i Tabel 6 er derfor Fordampningen for begge de yderste Sta-

tioner sat til 100, og Tallene fra de to Slags Instrumenter kan naturligvis ikke direkte sammenlignes.

I 1914 var der i Tiden indtil 24. Juli kun opstillet Fordampningsmaalere paa 6 Stationer (25 og 10 G. H. H. mod Vest og alle Stationer mod Øst) og kun een paa hver Station. Efter dette Tidspunkt var der to Fordampningsmaalere paa hver af de 8 Stationer.

Tallene fra det første Tidsrum viser ret god Overensstemmelse med sidste Tidsrums Tal; de smaa Afvigelser kan delvis bero paa den lidt forskellige Vindstyrke og Temperatur, men dog nok væsentligst paa, at Tallene fra første Tidsrum er knap saa nøjagtige som fra sidste Tidsrum, hvor Tallene er Gennemsnit for to Instrumenter.

Tabel 7. Forholdstal for Fordampning i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 7. Maj—6. Oktober 1914.

Tidsrum	Vindretning	Antal Iagttagelsestidsrum	Iagttagelsestidsrummernes Vindstyrke, m pr. Minut	Afstand fra Hegnet, angivet i Antal Gange Hegnets Højde							
				Mod Vest				Mod Øst			
				25	20	10	3	3	10	20	25
7. Maj—23. Juli	Alle Vindretn.	225	143	100	96	78	89	93	96		
	Vest	75	159	100	99	70	87	92	95		
	Øst	29	164	100	89	89	91	93	95		
24. Juli—6. Okt.	Alle Vindretn.	187	137	100	96	94	89	62	81	87	93
	Vest	56	195	100	98	96	93	58	79	87	94
	Øst	9	98	100	98	87	64	91	94	98	99

Ser man paa Tallene i sidste Tidsrum for vestlige Vinde, vil man se, at de viser en jævn Aftagen af Fordampningen fra yderste Station og ind imod Hegnet, derefter er der paa Stationen nærmest ved Hegnet paa Læsiden en Fordampning, som kun er 58 pCt. af Fordampningen paa den mest vindudsatte Station, hvorefter Fordampningen igen tiltager jævnt, efterhaanden som Afstanden fra Hegnet bliver større.

Tallene for Fordampningen paa de forskellige Stationer ved østlige Vinde er praktisk talt de samme som ved vestlige Vinde; kun er deres Rækkefølge naturligvis den omvendte.

Naar ved østlige Vinde Fordampningen paa den østligste Station ikke er saa stor som paa den vestligste, maa dette skyldes, at den øst for liggende Del af Varde By har givet Læ.

Tallene for Fordampningen ved alle Vindretninger ligger mellem Tallene for østlige og vestlige Vinde, men det ses dog let, at de sidste har været de mest fremherskende og har haft den største Indflydelse.

I Tabel 8 findes Resultaterne for 1915. I Tidsrummet 14. April—16. Maj viser Tallene (alle Vindretninger) samme Resultater som i 1914 for de tilsvarende Stationer; men efter den Tid begynder Rugmarken at give Læ, og Fordampningstallene viser samme Forhold som Vindstyrketabellerne.

Tabel 8. Forholdstal for Fordampning i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 14. April—31. Juli 1915.

Tidsrum	Vindretning	Antal Iagt- tagelses- tidsrum	Iagttagelses- tidsrumme- nes gen- nemsnitlige Vindstyrke, m pr. Minut	Afstand fra Hegnet mod Vest, angivet i Antal Gange Hegnets Højde			
				25	18	10	3
14. April—16. Maj ..	Alle Vindretn.	69	200	100	99	97	90
17. Maj—31. Juli....	— —	219	163	98	100	97	86
14. April—31. Juli ..	Vest	128	186	98	100	99	93
	Øst	35	96	99	100	93	73

At det er Fordampningen paa næstvestligste Station, som er sat til 100, medfører naturligvis, at Tallene for Afstandene 10 og 3 G. H. H. bliver forholdsvis lidt højere end i 1914.

Det synes, som om Vindstyrke, Varmegrad og Skydække i nogen Grad paavirker Forholdet mellem Fordampningen paa de forskellige Stationer ved samme Vindretning; men de Vilkaar, hvorunder der er arbejdet, har ikke gjort det muligt at undersøge disse Forhold nøjere.

4. Fordampning fra ubevoksede Jordkar i forskellig Afstand fra et Læhegn.

Tallene fra 1914 og 1915 (Tabellerne 9 og 10) viser god Overensstemmelse, og de viser, at det er muligt ved Hjælp af

Tabel 9. Fordampning fra ubevoksede Jordkar i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 17. Maj—31. Oktober 1914.

	Afstand fra Hegnet mod Vest, angivet i Antal Gange Hegnets Højde	
	15	5
Paafyldning ÷ Aftapning = mm Vand søjle...	÷ 33	÷ 47
Nedbør i Tiden 17. August—31. Oktbr. 1914, mm	336	336
I alt mm Vand fordampet...	303	289

passende Jordkar at maale Fordampningen direkte fra den ubevoksede Jord i forskellig Afstand fra Hegn.

Naar Hensyn tages til, at Stationernes Afstand fra Hegn ikke er den samme, og især til, at den Station med Jordkar, som var nærmest Hegnet, ligger 5 G. H. H. fra Hegnet, synes der at være god Overensstemmelse mellem Fordampningsmaalernes Tal og Fordampningen fra de ubevoksede Jordkar.

Forskellen paa Fordampningen fra de forskellige Hold Kar (4 Fælleskar) synes maaske ikke at være særlig stor, i 1915 24 mm paa Afstandene 22 og 5 G. H. H., men i tørre Aar kan 24 mm Regn spille en stor Rolle, og det maa antages at have samme Betydning, hvis man kan forhindre Fordampningen af en tilsvarende Mængde Fugtighed.

For øvrigt spiller Fordampningen fra Planterne sikkert en større Rolle for Jordens Udtørring end Fordampningen fra

Tabel 10. Fordampning fra ubevoksede Jordkar i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 14. April—7. Oktober 1915.

	Afstand fra Hegnet mod Vest, angivet i Antal Gange Hegnets Højde		
	22	15	5
Paafyldning ÷ Aftapning = mm Vand søjle..	136	120	112
Nedbør i Tiden 14. April—7. Oktbr., mm ...	294	294	294
I alt mm Vand fordampet...	430	414	406

selve den nøgne Jord, og Fordampningen fra Planterne lader sig sikkert ogsaa i høj Grad paavirke af Vinteren.

Naar der i 1914 fordampede en mindre Vandmængde, end hvad der svarede til Nedbøren, beror dette nok baade paa, at Nedbøren var større i 1914 end i 1915 og at Jordkarrene ikke kom i Orden før Midten af Maj, altsaa efter at den mest tørrende Tid om Foraaret var forbi.

5. Jordtemperaturen i forskellig Afstand fra et Læhegn.

Som nævnt foran, laa Undersøgelsesarealet vest for Hegnet i Græs, indtil kort Tid før Undersøgelserne paabegyndtes, medens Arealet øst for Hegnet havde været benyttet til forskellige Køkkenurter; der maatte derfor ventes, at Jordens fysiske Tilstand ikke var ens paa begge Sider af Hegnet, og det kunde befrygtes, at Stationerne paa samme Side af Hegnet ogsaa havde Jord, som var forskellig i fysisk Henseende.

Tallene fra 1913, Tabel 11, viser ogsaa tydelig, at Jordbundens fysiske Tilstand maa være forskellig. Forskellen paa Jordens Varmegrad kan i hvert Fald ikke skyldes Lævirkning.

Tabel 11. Forskel paa Jordtemperatur i 5 cm Dybde i forskellige Afstande fra et 2.9 m højt Løvtræhegn. 2. Juli—11. August 1913.

Vindretning	Vindstyrke	Tid paa Dagen	Antal lagtagelser	Temperatur paa vestligste Station, C.°	Afstand fra Hegnet, angivet i Antal Gange Hegnets Højde			
					Mod Vest		Mod Øst	
					10	2	2	10
Alle Vindretn.	Alle Vindstyrk.	Morg., Mid., Aft.	97	18.40	0.00	÷ 0.45	0.67	÷ 0.24
Vestlige Vinde	Alle Vindstyrk.	Morgen	17	14.52	0.00	÷ 0.44	0.83	÷ 0.26
— —	— —	Middag	16	20.29	0.00	÷ 0.78	1.48	0.08
— —	— —	Aften	19	19.00	0.00	0.25	1.13	÷ 0.18
Vestlige Vinde	Alle Vindstyrk.	Morg., Mid., Aft.	52	17.63	0.00	÷ 0.29	1.14	÷ 0.14
Vestlige Vinde	0—180 m } pr. Over 180 } Min.	{ Morg., Mid., Aft.	33	17.89	0.00	÷ 0.37	0.81	÷ 0.22
— —			19	18.87	0.00	÷ 0.16	1.71	÷ 0.01

Ved at sammenligne Tallene i Tabellens to nederste Linier kan det dog let ses, at Læet forbedrer Jordens Varmeforhold, idet Temperaturen paa Stationerne med de bedste Læforhold er forholdsvis højere, naar Vindstyrken er over 180 m pr. Minut, end naar Vindstyrken er lavere.

I 1914 benyttedes der Jordtermometre i baade 5 og 10 cm Dybde, og de blev, som nævnt tidligere, anbragte i Jordkar, 4 paa hver Station. Af Hensyn til Bekostningen blev der kun opstillet Jordkar og Termometre paa 2 Stationer.

Tabel 12. Forskel paa Jordtemperatur i 5 og 10 cm Dybde i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 17. Maj—31. Oktober 1914.

Tid paa Dagen	Vindretning	Antal Iagttagelser (Dobbelt Aflesning af 4 Termometre)	Iagttagelsestidernes gennemsnitlige Vindstyrke, m pr. Minut	Skydækte ved Aflesningen (0—10), Gennemsnit	Temperatur paa vestligste Station, C.°		Forskel fra vestligste Station, C.°			
					5 cm Dybde	10 cm Dybde	5 cm Dybde		10 cm Dybde	
							15	5	15	5
Morgen...	Alle Vindretn.	157			13.05	13.12	0.0	0.22	0.0	0.10
Middag ..		141			19.53	17.61	0.0	0.42	0.0	0.21
Aften		157			16.94	17.07	0.0	0.28	0.0	0.33
Morg., Mid- dag, Aften }	—	455			16.89	15.87	0.0	0.30	0.0	0.21
Morgen...	Vest	55	161	7	14.00	13.92	0.0	0.16	0.0	0.13
Middag ..		76	201	7	19.08	17.42	0.0	0.21	0.0	0.08
Aften		63	157	6	18.63	18.81	0.0	0.11	0.0	0.09
Morg., Mid- dag, Aften }	—	194	176	7	17.52	16.91	0.0	0.17	0.0	0.10
Morgen...	Øst	58	117	6	11.94	12.08	0.0	0.29	0.0	0.24
Middag ..		31	144	7	20.00	17.56	0.0	0.60	0.0	0.65
Aften		39	142	6	13.60	13.43	0.0	0.66	0.0	0.58
Morg., Mid- dag, Aften }	—	128	131	6	14.26	13.72	0.0	0.47	0.0	0.44

Tallene i Tabel 12 viser tydelig, at Læet har en stor Indflydelse paa Jordbundens Varmegrad, et Forhold, som ikke behøver anden Forklaring end Henvisning til, at Fordampningen, hvorved der bindes en betydelig Varmemængde, formindskes i Nærheden af Læhegnet. Ved østlige Vindé er Forskellen mellem de to Stationer Jordtemperatur naturligvis størst.

Tabel 13. Forskel paa Jordtemperatur i 5 og 10 cm Dybde i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 14. April—7. Oktober 1915.

Maaneder	Tid paa Dagen	Vindretning	Antal Iagttagelser (Dobbelt Aflæsning af 4 Termometre) Iagttagelsestidernes gennemsnit. Vindstyrke, m pr. Min. Skydække ved Aflæsningen (0—10), Gennemsnit			Temperatur paa vestligste Station, C.°		Forskel fra vestligste Station, C.°							
								5 cm Dybde			10 cm Dybde				
								Afstand fra Hegnet mod Vest, angivet i Antal Gange Hegnets Højde							
								22	15	5	22	15	5		
April—Maj	Morgen, Mid., Aft.	Alle Vindretninger — Vest — Øst	133	155	4	10.99	10.18	0.0	0.08	0.34	0.0	÷	0.07	0.24	
	—		59	193	5	10.34	9.44	0.0	÷	0.01	0.15	0.0	÷	0.05	0.12
	—		40	142	3	11.31	10.77	0.0	0.07	0.78	0.0	÷	0.07	0.46	
Juni—Juli	Morgen	Alle Vindr. — —	61	151	6	13.32	13.41	0.0	0.07	0.26	0.0	0.02	0.29		
	Middag		61	184	6	18.44	16.31	0.0	0.08	0.06	0.0	0.09	0.28		
	Aften		61	153	6	17.90	17.60	0.0	0.07	0.29	0.0	0.08	0.28		
	Morgen, Mid., Aft.	—	183	163	6	16.36	15.77	0.0	0.07	0.20	0.0	0.05	0.27		
Juni—Juli	Morgen	Vest — —	36	153	6	13.01	13.11	0.0	0.08	0.22	0.0	0.01	0.25		
	Middag		38	189	6	18.27	16.07	0.0	0.10	÷	0.06	0.0	0.10	0.21	
	Aften		38	148	6	17.58	17.28	0.0	0.07	0.21	0.0	0.02	0.16		
	Morgen, Mid., Aft.	—	112	164	6	16.33	15.68	0.0	0.08	0.12	0.0	0.04	0.22		
Juni—Juli	Morgen, Mid., Aft.	Øst	21	134	7	16.31	15.47	0.0	0.08	0.60	0.0	0.05	0.58		
August—Oktober	Aften	Alle Vindr. — Vest — Øst	34			15.07	14.95	0.0	0.08	0.38	0.0	0.02	0.29		
	—		11			14.00	13.78	0.0	0.04	0.69	0.0	0.01	0.55		
	—		19			15.72	15.80	0.0	0.08	0.28	0.0	0.08	0.17		

I 1915 var der opstillet Jordkar med Jordtermometre i Afstandene 22, 15 og 5 G. H. H. mod Vest. Som nævnt foran, og som det ses af Tabel 13 i de øverste 3 Linier, var Tallene i Maanederne April—Maj, antagelig paa Grund af uheldige Vejrforhold ved Karrenes Fyldning, uregelmæssige. Efter at Karrene havde været Genstand for en ny Jordpaafyldning, fortsattes Undersøgelserne i Juni og Juli, og Resultaterne fra disse to Maaneders Undersøgelser passer ret godt med Tallene fra 1914, dog viser Tallene om Middagen ved vestlige Vinde nogen Uregelmæssighed.

Undersøgelserne viser, at Jordbundens Varmeforhold i høj Grad paavirkes af Læforholdene; men det er ikke helt lykkedes at fremskaffe saadanne Vilkaar, at Tallene kan regnes at være lige saa paalidelige som for de øvrige undersøgte Forholds Vedkommende.

6. Luftens Temperatur i forskellig Afstand fra et Læhegn.

a. Temperaturen Morgen, Middag og Aften.

Lufttemperaturen blev i 1913 aflæst Morgen, Middag og Aften ved Hjælp af Assmanns Aspirations-Psykrometer.

Tabel 14. Forskel paa Lufttemperatur i 50 cm Højde over Jorden i forskellige Afstande fra et 2. m højt Løvtræhegn. 2. Juli—11. August 1913.

Vindretning	Tid paa Dagen	Antal Observationer	Temperatur paa vestligste Station, C.°	Forskel fra vestligste eller østligste Station, C.°				
				10 G. H. H. mod Vest	2 G. H. H. mod Vest	2 G. H. H. mod Øst	10 G. H. H. mod Øst	Temp. paa østligste Station, C.°
Alle Vindretninger	Morgen, Mid., Aft.)	94	15.01	0.0	0.0	0.18	0.00	15.06
Vestl. Vinde	Morgen..	18	13.33	0.0	÷ 0.08	0.25	0.00	15.38
— —	Middag..	13	16.48	0.0	0.07	0.86	0.00	16.25
— —	Aften ...	20	13.00	0.0	0.04	÷ 0.05	0.00	13.40
Vestlige Vinde	Morgen, Mid., Aft.)	51	14.20	0.0	0.03	0.20	0.00	14.30

Den lave Temperatur 2 G. H. H. mod Vest om Morgenens og 2 G. H. H. mod Øst om Aftenen maa skyldes Læhegnets Skygning. Da Jordernes tidligere forskellige Benyttelse og de omliggende Jorders forskellige Plantevækst maa antages at have haft Indflydelse paa Varmeforholdene paa de to Sider af Hegnet, er Tallene opstillede saaledes, at der paa begge Sider af Hegnet er foretaget en Sammenligning med Temperaturen paa den yderste Station.

I 1914 var der opstillet almindelige Lufttermometre (Kuglen var forsynet med Hætte) i Afstandene 5 og 15 G. H. H. mod Øst.

Tabel 15. Forskel paa Lufttemperatur i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande mod Øst fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 24. Juli—30. September 1914.

Tid paa Dagen	Vindretning	Antal Iagttagelser (Dobbelt Aflæsning af 4 Termometre)	Temperatur paa østligste Station, C. ^o	Forskel fra østligste Station, C. ^o	
				Afstand fra Hegnet mod Øst, angivet i Antal Gange Hegnets Højde	
				15	5
Morg., Mid., Aft.	Alle Vindretn.	201	15.85	0.0	0.23
Morgen	Vest	25	14.58	0.0	0.15
Middag	—	34	17.78	0.0	0.07
Aften	—	27	15.72	0.0	0.06
Morg., Mid., Aft.	Vest	86	16.21	0.0	0.45

Da der var forholdsvis faa Aflæsninger ved østlige Vinde, er disses Tal ikke medtagne. Ved vestlige Vinde har der, som Tabel 15 viser, været en betydelig højere Temperatur i Nærheden af Hegnet, især om Middagen. Den ringe Temperaturforskel om Aftenen skyldes antagelig Virkningen af Skygge fra Hegnet.

1915 var Termometrene opstillede i Afstandene 22, 15 og 5 G. H. H. mod Vest, og i Tabel 16 findes Resultaterne, som viser, at den ikke ubetydelige Indflydelse, som et Læhegn har paa Luftens Temperatur, i hvert Fald naar ud til mindst 15 G. H. H. ogsaa paa Vindsiden.

Tabel 16. Forskel paa Lufttemperatur i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 14. April—31. August 1915.

Tid paa Dagen	Vindretning	Antal lagtagelser (Dobbelt Aflesning af 2 Termometre)	Iagttagelses-tidernes gennemsnitlige Vindstyrke, m pr. Minut	Skydekke ved Aflesningen (0—10), Gsn.	Temperatur paa vestligste Station, C.°	Forskel fra vestligste Station, C.°		
						Afstand fra Hegnet mod Vest, angivet i Antal Gange Hegnets Højde		
						22	15	5
Morgen	AlleVindr.	109	140	6	11.20	0.0	0.08	0.02
Middag	—	108	186	4	15.86	0.0	0.03	0.15
Aften	—	109	151	5	13.21	0.0	0.01	0.10
Morg., Mid., Aft.	—	326	159	5	13.42	0.0	0.04	0.09
Morgen	Vest	55	151	6	11.27	0.0	0.00	0.00
Middag	—	61	198	5	15.01	0.0	0.08	0.08
Aften	—	57	154	6	12.58	0.0	0.08	0.07
Morg., Mid., Aft.	—	173	168	6	12.88	0.0	0.03	0.04
Morgen	Øst	26	124	5	10.69	0.0	0.07	0.13
Middag	—	20	162	5	17.46	0.0	0.03	0.85
Aften	—	16	136	4	16.53	0.0	0.06	0.45
Morg., Mid., Aft.	—	62	139	5	14.73	0.0	0.05	0.88
Morgen	Vest	22	(91—150) 121	6	10.55	0.0	÷ 0.01	÷ 0.03
—	—	11	(151—210) 174	6	11.25	0.0	0.04	0.01
—	—	11	(211—270) 230	6	13.00	0.0	0.02	0.08
Middag	Vest	12	(91—150) 124	4	16.53	0.0	0.14	0.17
—	—	21	(151—210) 178	6	15.04	0.0	0.12	0.10
—	—	16	(211—270) 234	5	13.43	0.0	0.08	0.08
Aften	Vest	23	(91—150) 121	6	14.24	0.0	0.08	0.15
—	—	20	(151—210) 174	6	11.27	0.0	0.02	0.05
—	—	6	(211—270) 234	7	9.50	0.0	0.06	0.10
Morgen	Øst	14	(91—150) 112	6	9.65	0.0	0.04	0.07
Middag	Øst	5	(91—150) 116	6	16.62	0.0	0.08	0.58
—	—	11	(151—210) 173	5	18.74	0.0	0.08	0.73
Aften	Øst	9	(91—150) 126	4	16.56	0.0	0.09	0.53

I Tabel 16, nederste Halvdel, er opført Forskellen paa Temperaturen ved forskellige Vindstyrker. Iagttagelserne er for faa til, at der kan bygges noget sikkert paa dem; men Tallene for Middagstemperaturen ved vestlige Vinde synes at tyde paa, at den Læzone, som findes paa Vindsiden af et Hegn, bliver smallere ved tiltagende Vindstyrke.

b. Minimums- og Maksimums-Temperaturen.

Undersøgelserne i 1913 (Tabel 17) omfattede saa faa Iagttagelser og kun i to Afstande fra Hegnet, saa der ikke kan lægges særlig Vægt paa Tallene, udover at de tydelig viser Læets Virkning paa Varmeforholdene.

Tabel 17. Forskel paa Minimums- og Maksimums-Temperatur i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande fra et 2.0 m højt Løvtræhegn. 2. Juli—11. August 1913.

Vindretning	Antal Iagttagelser	Temperatur paa vestligste Station, C.°	Forskel fra vestligste eller østligste Station, C.°				Temperatur paa østligste Station, C.°
			Afstand fra Hegnet, angivet i Antal Gange Hegnets Højde				
			Mod Vest		Mod Øst		
			10	2	2	10	
Minimum.							
Alle Vindretninger..	41	7.92	0.0	0.31	0.08	0.0	7.38
Vestlige Vindretn. . .	19	7.86	0.0	0.28	0.05	0.0	7.29
Maksimum.							
Alle Vindretninger..	41	19.76	0.0	0.26	1.81	0.0	19.60
Vestlige Vindretn. . .	19	18.76	0.0	0.20	2.25	0.0	18.80

Da Jordernes tidligere forskellige Benyttelse og de om-liggende Jorders forskellige Plantevækst, som tidligere nævnt, maa antages at have haft Indflydelse paa Varmeforholdene paa de to Sider af Hegnet, er Tallene opstillede saaledes, at der paa begge Sider af Hegnet er foretaget en Sammenligning med Temperaturen paa yderste Station.

Tallene fra 1914 (Tabel 18) viser tydelig, at Læhegnets

Virkning paa Temperaturen kan mærkes i en Afstand af mindst 20 G. H. H.

Minimums-Temperaturen er dog ikke højest paa Læsiden tæt ind ved Hegnet, og ved østlige Vinde er den endog lavere i 3 G. H. H. mod Vest end paa yderste Station, hvilket Forhold maa skyldes, at Varmeudstraaingen i klare Nætter er størst, hvor der er mindst Bevægelse i Luften, altsaa nærmest ved Hegnet.

Paa Maksimums-Temperaturen er Læets Virkning betydelig større end paa Minimums-Temperaturen.

Tabel 18. Forskel paa Minimums- og Maksimums-Temperatur i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande fra et 2.5 m højt Løvtræhegn. 15. April—30. September 1914.

Vindretning	Antal Iagttagelser (et Termometer paa hver Station)	Gennemsnitlig Vindstyrke i Iagttagelsestidsrummene, angivet i m. pr. Minut	Temperatur paa vestligste Station, C. ^o	Forskel fra vestligste og østligste Station, C. ^o								Temperatur paa østligste Station, C. ^o
				Afstand fra Hegnet, angivet i Antal Gange Hegnets Højde								
				Mod Vest				Mod Øst				
				25	20	10	3	3	10	20	25	
Minimum.												
Alle Vindretn.	147	95	7.36	0.0	0.12	0.22	0.18	0.01	0.08	0.09	0.0	7.80
Vest	42	100	6.45	0.0	0.16	0.34	0.34	0.03	0.10	0.08	0.0	6.96
Øst	18	150	9.24	0.0	0.14	0.20	÷ 0.13	0.05	0.12	0.09	0.0	9.54
Maksimum.												
Alle Vindretn.	147	195	19.90	0.0	0.21	0.42	0.57	1.33	0.27	÷ 0.02	0.0	19.91
Vest	61	178	18.72	0.0	0.22	0.38	0.28	2.15	0.27	0.10	0.0	18.51
Øst	21	229	23.10	0.0	0.46	0.75	1.53	0.01	0.05	0.07	0.0	23.48

De lidt uregelmæssige Tal fra Stationerne øst for Hegnet maa skyldes, at Varde By, som før nævnt, giver lidt Læ, og desuden har enkelte Naboafgrøder maaske i kortere Tid kunnet forstyrre. Den lave Temperatur paa Stationen nærmest ved Hegnet ved vestlige Vinde skyldes rimeligvis Fejl ved Termometret.

Undersøgelserne i 1915, da der paa hver Station var to Sæt Termometre, gav samme Resultat som i 1914, naar und-

tages, at Rugmarken vest for Undersøgelsesarealet gav saa meget Læ, at laveste Maksimums-Temperatur af den Grund ikke faldt paa vestligste, men paa næstvestligste Station, som derfor er brugt til Sammenligning; deraf følger imidlertid, at Tallene, som angiver, hvor meget Temperaturen er højere paa Stationerne nærmest ved Hegnet, er lavere end i 1914 og sikkert i det hele taget noget for lave, efter som Vinden var Øst eller Vest, antagelig ca. 0.5 og 0.2° C. for lave.

Tabel 19. Forskel paa Minimums- og Maksimums-Temperatur i 50 cm Højde over Jorden og i forskellige Afstande mod Vest fra et 2.5 m højt Løvtræhegn.
14. April—31. Juli 1915.

Vindretning	Antal lagtagelser (2 Termometre paa hver Station)	Iagttagelsestidrummenes gennemsnitl. Vindstyrke, m pr. Minut	Temperatur paa vestligste og næstvestligste Station, C.°	Forskel fra vestligste eller næstvestligste Station, C.°			
				Afstand fra Hegnet mod Vest, angivet i Antal Gange Hegnets Højde			
				25	18	10	3
Minimum.			Vestligste Station				
Alle Vindretninger..	98	120	4.33	0.00	0.10	0.15	0.2
Alle vestlige Vinde .	39	109	4.56	0.00	0.15	0.19	0.28
Alle østlige Vinde ..	12	153	6.24	0.00	0.02	0.05	0.11
Maksimum.			Næstvestligste Station				
Alle Vindretninger..	98	219	17.06	0.05	0.00	0.06	0.28
Alle vestlige Vinde .	42	232	16.33	0.08	0.00	0.07	0.15
Alle østlige Vinde ..	13	209	19.07	0.06	0.00	0.21	0.88

Minimums-Temperaturen var i 1915 som sædvanlig ved vestlige Vinde lavest paa vestligste Station. De bedre Læforhold, som Rugmarken har foraarsaget, har ikke kunnet faa nogen særlig Indflydelse paa Minimums-Temperaturen paa vestligste Station, idet den med de bedre Læforhold forøgede Udstraaing delvis har ophævet Læets Indflydelse.

Som i 1914 var ved østlige Vinde Minimums-Temperaturen paa Stationen nærmest ved Hegnet lavere end paa den vestligste Station.

Resultatet af de foretagne Undersøgelser er, at Læhegnene bidrager til at formindske Vindstyrken og Fordampningen og til at forøge Luftens relative Fugtighed og Varmegrad, og, som de i Beretningens foregaaede Afsnit omtalte Afgrødebestemmelser viser, bevirker denne Forbedring af de klimatiske Forhold, at Afgrøderne bliver større.
