

STUDIER OVER TEMPERATURENS
INDFLYDELSE PAA VÆKSTHASTIGHEDEN HOS
RODEN AF PISUM SATIVUM.

AF

ISABELLA LEITCH.

RESUMÉ FREMLAGT I MØDET DEN 11. FEBRUAR 1916 AF W. JOHANNSEN.

De anstillede Forsøg falder i to Grupper. I den første Forsøgs-Serie blev Ærterne anbragt i et af Prof. JOHANNSEN konstrueret Spiringsapparat, der beskrives i den udførlige Afhandling. Paa den 3. Dag efter Spiringsens Begyndelse blev Røddernes Væksthastighed maalt ved en Række forskellige Temperaturer, varierende fra -3° til $+35^{\circ}$. Forsøgstiden var $22\frac{1}{2}$ Time. Det viste sig, at Væksthastigheden stiger regelmæssig med stigende Temperatur indtil 29° , hvor der findes et udpræget Optimum; ved højere Temperaturer falder Kurven brat.

I den anden Forsøgs-Serie blev Ærterne ligeledes lagt til Spiring i det ovennævnte Apparat, senere blev de anbragt i Præparatglas i dampmættet Luft. Maalingerne blev udført med et Horisontal-Mikroskop. Forsøgstiden var meget kort, for Temperaturer under 29° var den $\frac{1}{2}$ Time; særlige Forsøg viste, at det var overflødigt at bruge kortere Forsøgstider. For Temperaturer over 29° var Forsøgstiden 10 eller 5 Minutter.

Kontrollforsøg gav følgende Resultater:

1. Lysets Indflydelse. Ved de Forsøgsbetingelser,

som blev overholdt under Forsøgene, har Lyset ingen Indflydelse paa Væksthastigheden.

2. Temperaturforandring. En Temperaturforandring som saadan medfører ingen transitorisk Forandring af Væksthastigheden. Ved en Temperaturstigning indtræder den til den paagældende Temperatur svarende Væksthastighed øjeblikkelig.

3. Længdevækstens store Periode. Hos Rødder af Ærter, som har spiret ved konstant Temperatur, er Længdevæksten størst paa den 3. Dag efter Spiringen, naar denne er foregaaet ved 14° . Er Forsøgstemperaturen 23° , indtræder den største Længdevækst paa den 2. Dag.

Siderødderne kommer frem, naar Hovedroden har naaet en bestemt Længde.

Med Hensyn til Virkningen af disse Forhold paa Forsøgene skal det bemærkes, at Maalingerne blev udført paa Begyndelsen af den 3. Dag, da Væksthastigheden hyppigst er størst og mest konstant. Ved lave Temperaturer er den konstant hele den 3. Dag, ved højere Temperaturer er den konstant i det mindste i 6 Timer.

Den Kurve for Længdevækstens Afhængighed af Temperaturen, som blev vundet ved den 2. Forsøgs-Serie, stemmer for de lavere Temperaturers Vedkommende (fra 0° — 10°) overens med Kurven fra den første Forsøgs-Serie. Ved Temperaturer over 10° giver Kurven fra 2. Forsøgs-Serie derimod i stigende Grad højere Værdier. Ved 29° ophører Kurvens regelmæssige Forløb. Mellem 28° og 30° frembyder Forsøgene meget store Vanskeligheder, da Rødderne ved denne Temperatur er meget tilbøjelige til at krumme sig i Spidsen. Over 30° kommer Forsøgstiden til at spille en Rolle; der indtræder saaledes en »Tidsfaktor«. Mellem 30° og 40° forandrer Væksthastigheden sig nemlig ved konstant Temperatur paa en ret kompliceret Maade. Der indtræder først et brat Fald af Væksthastigheden, senere kommer der igen en

Stigning. Ved 40° falder Væksthastigheden regelmæssig og ved 44.5° ophører Væksten øjeblikkelig. Maaling af Væksthastigheden under Stigningen fra lavere Temperaturer til 35° eller 40° viste, at Væksthastigheden aldrig kom over den Værdi, den har ved 30.3° .

Oversigt over Resultaterne.

Vækstkurven — fra 0° til 29° — følger ikke VAN'T HOFF'S Lov. Koefficienten for en Temperaturstigning paa 10° falder med stigende Temperatur. Paa den anden Side slutter Kurven sig meget nær til Dr. KROGH'S Kurve for »Standard Metabolism« hos Dyr, og KUIJPER'S Kurve for Respiration hos *Pisum sativum*. For Temperaturer over 29° er det ikke muligt at ekstrapolere efter BLACKMAN'S Methode. Det fremgaar af Forsøgene, at Væksthastigheden ikke kommer op over den Værdi, som naas ved 30.3° .

Anvendelsen af Begrebet Optimum paa en Temperatur, ved hvilken Intensiteten af en fysiologisk Proces vel midlertidig naar sin største Værdi, men aftager efter Forsøgstiden — saaledes som KUIJPER har gjort det — er ikke holdbar. Der foreslaas da at anvende følgende Definitioner:

Minimumstemperaturen er den laveste Temperatur, ved hvilken en fysiologisk Proces kan finde Sted.

Maximumstemperaturen er den højeste Temperatur, ved hvilken en fysiologisk Proces kan finde Sted.

Optimumstemperaturen er den højeste Temperatur, ved hvilken der ikke kommer nogen Tids-Faktor med i Spillet.

Temperaturen for Maximumsværdien er den Temperatur, ved hvilken den fysiologiske Proces midlertidig kan naa sin største Intensitet.

Denne sidste Temperatur kan ikke bestemmes nøjagtig, just paa Grund af Tids-Faktorens stærke Indflydelse.

Denne Terminologi kan anvendes paa alle de fysiologiske Processer, hvis Afhængighed af Temperaturen hidtil er bleven undersøgt. For Ærternes Væksthastighed fandtes Minimumstemperaturen $\div 2^{\circ}$, Maximumstemperaturen 44.5° , og, saa vidt det kunde fastslaaes, laa Optimumstemperaturen omkring 29° og Temperaturen for Maximums-Værdien omtrent ved 30.3° .

En udførlig Redegørelse for Arbejdet, som er udført i Universitetets plantefysiologiske Laboratorium, offentliggøres i »Annals of Botany«.