Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 48 (1912)

Heft: 177

Artikel: Nouvelle étude expérimentale sur le géotropisme et essai d'une théorie

mathématique de ce phénomène

Autor: Maillefer, Arthur

Kapitel: Troisième serie : quinze secondes d'exposition horizontales

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-269358

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

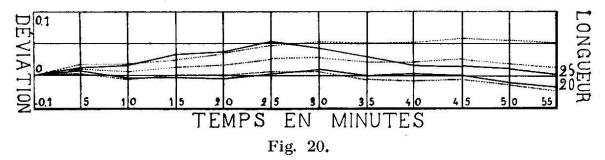
Download PDF: 30.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

TROISIÈME SERIE. — Quinze secondes d'exposition horizontale.

Les expériences de cette série portent les nos 901 à 987 et ont été faites du 2 au 22 septembre 1911; la température a varié entre 23 et 28° C; toutes les expériences rentrent donc dans les catégories à température médiane de 24° et 27°. Les résultats sont donnés dans le tableau XXXV, classés comme de coutume; les valeurs négatives de la déviation h sont imprimées en caractères gras.

Le tableau XXXVI donne pour les deux catégories de température-longueur comprenant un nombre suffisant d'expériences la valeur de h moyen, de l'index de variabilité σ de h ainsi que les erreurs probables. Les valeurs négatives de h moyen ont été imprimées en caractères gras. La dernière case du tableau donne les mêmes valeurs pour l'ensemble des 87 expériences effectuées.



Dans la figure 20, j'ai représenté graphiquement la variation de h moyen en fonction du temps; les deux courbes en traits pleins donnent les valeurs de h moyen pour les catégories 24°, 20 mm., et 24°, 25 mm; la ligne pointillée centrale donne la variation de h moyen pour l'ensemble des 87 expériences effectuées. Les deux autres lignes pointillées sont placées à la distance du double de l'erreur probable de h moyen. On voit que malgré un temps d'exposition aussi court (15 sec.) la déviation est encore franchement positive; l'allure de la courbe des 87 expériences est la même que celle des 100 expériences où l'exposition était

TABLEAU XXXV. — Déviations h mesurées en millimètres de l'extrémité de la coléoptile de plantes d'avoine placées pendant 15 secondes horizontalement, puis observées au cathétomètre une fois replacées verticalement.

Longueur en millim,			13	18	20	21	21	22	22	23	24	26	78	30	31	18	19	20	20	20	20	20	21	22	22	23	23	23	24	24
Tempéra- ture en degrés C,			733	23	23	23 •	23	23	23	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
70	55		0,1	-0,3	1,1	9,0-	0,3	0,5	-0,4	0,1	2,0-	-0,5	0,4	9,0	-1,5	0,5	-0,4	-0,1	-0.4	0,0	9,0-	-0,3	-0,1	-0.2	-0,5	0,5	-1,0	-0,4	-0,5	0,3
S	20		6,3		6,0	-0,5	0,4	0,4	-0,3	0,1	-0,7	0,0	0,4	9,0	-1,3	0,4	-0,4	0,0	-0.3	-0,1	-0,4	-0,5	-0,1	-0,5	7.0-	0,1	6,0-	-0,3	-0,5	0,4
	45			-0,1	6,0	0,5	0,3	0,5	6,0-	0,1	-0.6	0,0	0,4	0,7	-1,5	0,4	-0,4	0,5	-0,3	-0,1	-0,2	-0,1	-0,5	-0,1	-0.6	0,4	8,0-	7,0-	0,0	0,4
Si	40		0,3	0,0	8,0	0,0	0,3	0,5		0,1	9,0-	-0,1	0,3	0,7	-1,5	0,4	-0.4	0,3	-0.3	0,0	9,0	-0,1	-0,1	-0,1	10,5	0,2	9,0-	-0,3	0,5	0,3
EN MINUTES	35		0,2	0,0	0,7	-0,5	0,3	0,1	-0,5	0,1	9,0	0,0	0,1	0,7	-1,7	0,3	-0,4	0,4	-0,3	0,0	-0,4	-0,1	0,0	-0,1	9,0-	0,2	-0,4	-0,3	-0,3	0,2
	30		0,2	0,0	9,0	-0,4	0,4	0,0	-0.2	0,5	0,2	0 , 1	0,3	0,7	-1,7	0,5	-0,3	0,4	-0,5	0,0	-0,4	-0,5	0,1	-0,5	7,0-	0,1	-0.2	-0,5	0,5	0,1
TEMPS	52		0,3	0,0	0,4	-0.3	0,4	0,0	-0,1	0,5	-0.2	-0,1	0,2	9,0	-1.5	0,5	-0.3	0,3	0,0	-0,1	-0.3	-0.3	0,0	0,5	-0,4	0,5	-0,5	0,0	-0,5	0,2
L L	50			0,0		-0.3	0,3	0,0	-0,1	0,1	-0,1	0,0	0,1	0,5	-1,2	0,1	-0,5	0,2	0,0	-0,2	-0,5	-0,3	0,0	-0,1	-0,4				-0,5	
	15		0,2	-0,1	0,5	0,5	0,5	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	-0.9	0,1	-0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,3	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	-0,5	0,3
	10		0,5	0,0	0,5	-0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	8,0-	0,1	0,0	0,1	-0,5	-0.2	-0,1	-0,5	0,0	0,0	-0,1	0,1	-0,1	-0,1	-0,3	0,2
	, ro	10 2	0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,5	0,0	-0,4	0,1	-0,1	0,0	-0,5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,5	0,2
Zuméros			959	901	979	957	985	086	984	981	887	986	958	985	926	972	955	951	954	926	996	.975	965	950	696	096	973	977	896	978

555555555555555555555555555555555555555	2 2 3 3 3 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
44444444444444444444444444444444444444	8 8 2 2 2 2 2
01000010110000000000000000000000000000	0,0 0,3 0,3 0,0 0,0 0,0 0,0
-	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
00000000000000000000000000000000000000	4,000 4,400 6,00 6,00 8,00 8,00
00000000000000000000000000000000000000	0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0
00000000000000000000000000000000000000	0,1 0,3 4,0 0,1 0,1
00000000000000000000000000000000000000	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
00000000000000000000000000000000000000	0,0 0,0 0,0 0,0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0,0 0,0 0,0 0,1 1,0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0,000,000
000000000000000000000000000000000000000	0.000 0.000 0.000
916 921 941 952 952 953 953 954 953 954 955 957 957 957 957 957 957 957	919 953 947 935

TABLEAU XXXV (suite)

Longueur en millim.		23333333555555555555555555555555555555
Tempéra- ture en degrés C.		8 4 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
	70 70	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	20	0
	45	0,000000000000000000000000000000000000
	70	0
MINUTES	35	0,000 0 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,00
	30	0,000 0 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000 0,00
IPS EN	25	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
TEMPS	20	0,000000000000000000000000000000000000
	15	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	10	0,000000000000000000000000000000000000
	າລ	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0
eros	muN	907 933 903 904 905 905 914 913 924 938 915 939 925 939 937 936

TABLEAU XXXVI

ueur Ilim.	g n o.I im nə	20	25	Ensemble des expériences effectuées.
uə ·	TemT erut degré	2 4 n = 24	24 n = 25	Ensemble des 87 expériences effectuées.
	55	-0,033 0,057 0,415 0,040	0,044 0,075 0,557 0,053	0,028 0,038 0,507 0,027
	20	-0,021 0,051 0,371 0,036	0,024 0,068 0,503 0,048	0,039 0,035 0,461 0,025
	45	0,000 0,050 0,363 0,035	0,032 0,061 0,451	0,051 0,032 0,426 0,023
	40	0,004 0,047 0,341 0,033	0,032 0,056 0,413 0,040	0,041 0,030 0,400 0,021
MINUTES	35	0,000 0,043 0,314 0,031	0,060 0,050 0,373 0,036	0,044 0,027 0,361 0,019
EN M	30	0,021 0,038 0,277 0,027	0,088 0,046 0,339 0,032	0,060 0,024 0,318 0,017
TEMPS	25	0,004 0,031 0,228 0,022	0,104 0,037 0,276 0,026	0,056 0,020 0,267 0,014
Ĺ	20	-0,008 0,027 0,193 0,019	0,076 0,028 0,210 0,020	0,033 0,016 0,218 0,012
	15	-0,004 0,019 0,137 0,013	0,068 0,027 0,201 0,019	0,029 0,013 0,173 0,009
	10	-0,008 0,016 0,119 0,012	0,032 0,025 0,182 0,017	0,014 0,011 0,150 0,008
	7.5	0,017 0,010 0,075 0,007	0,028 0,018 0,131 0,012	0,021 0,008 0,107 0,006
		h moyen Eh s Eg	h moyen Eh g Es	h moyen Eh g Ess

5 et 2 minutes; c'est à dire que pendant les premières minutes où la plante est replacée dans la position verticale il se produit une courbure relativement rapide dans le sens positif puis la vitesse diminue pour augmenter de nouveau; au bout d'un certain temps la courbure qui a atteint un maximum régresse.

Interprétation des résultats des trois séries d'expérience.

Comparons les courbes de h moyen de toutes les expériences faites en exposant les plantes respectivement pendant 5 min., 2 min. et 15 sec. horizontalement (fig. 18, 19 et 20.)

L'allure de ces trois courbes (représentées en pointillé) est analogue. On peut se représenter ces courbes comme formées par la superposition de deux courbes correspondant à deux phénomènes différents.

Si le géotropisme agissait seul, nous verrions probablement la courbure commencer immédiatement avec une certaine vitesse qui irait en diminuant graduellement jusqu'au moment où devenant nulle, la courbure atteindrait un maximum; puis la courbure décroîtrait de nouveau sous l'influence de l'autotropisme. Si l'autotropisme agissait d'une manière toujours égale, la courbe serait une parabole de la forme

$$h = vt - \beta t^2$$

où v serait la vitesse de courbure au début et β l'accélération due à l'autotropisme.

Supposons maintenant que le géotropisme n'intervienne pas. Pendant que la plante est placée horizontalement, elle se courbe lentement vers le bas sous l'influence du poids de la plante; cette courbure se fait lentement, freinée qu'elle est probablement par la résistance que les membranes protoplasmiques et cellulosiques opposent à la fil-