Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 10 (1928)

Artikel: Le microcrescomètre : type normal et type universel : étude sur la croissance de la coléoptile de l'avoine

Autor: Guha, S.C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742828

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: 17.07.2025

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

SUPPLEMENT AUX ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
1928

COMPTE RENDU DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

Vol. 45, N° 2. 1928 Avril-Juillet.

Séance du 19 avril 1928.

S. C. Guha. — *Le Microcrescomètre, type normal et type universel. Etude sur la croissance de la coléoptile de l'avoine.*

L'appareil consiste essentiellement en un levier KL (v. fig.) qui est monté sur un axe vertical Y tournant entre deux pivots de diamant, pour éviter la friction; le levier tourne donc dans un plan horizontal. A l'extrémité libre de ce levier est collé un fil d'or; ce fil repose sur deux poulies tournant dans le même plan vertical et est tendu par deux poids inégaux de laiton (A et B, v. fig.).

Le fil est enroulé sur un axe X portant un miroir entre les deux poulies P^1 et P^2. Le poids le plus lourd B déploie continuellement une tension qui tire l'extrémité L du levier, ce qui fait tourner l'axe X, conséquemment le miroir monté sur cet axe. Un rayon de lumière est reflété de ce miroir sur une échelle SS_1.

La plantule étudiée est placée entre l'axe X et l'extrémité libre L: elle est tenue par un fil de soie défilé qui passe sur une poulie P^3 et tire le levier du côté opposé de B. Quand cet équilibre est changé par un accroissement δ, l'extrémité L

bouge dans la direction de B et cela fait tourner l'axe X et le miroir M, ce qui occasionne le déplacement du rayon lumineux reflété sur l'échelle SS 1.

Pour une petite croissance δ de la plantule, l'extrémité L du levier se déplace d'une distance donnée par la formule $\delta \times L/l$.

Où L est la longueur de levier entre Y et L et l est la distance entre l'axe Y et le point où la plantule est attachée au levier. Ce mouvement de l'extrémité L détermine une rotation angulaire de l'axe X qui est donnée par la formule

$$\omega = \delta L/lr ,$$

où ω est l'angle de rotation et
r est le rayon de l'axe X, que le fil d'or circonscrit.

Pour cette rotation ω le rayon reflété du miroir est tourné 2ω ou $2\delta L/lr$. Pour une valeur faible de ω, le déplacement D du rayon reflété sous l'échelle et donné par la formule

$$D = 2\delta \frac{L}{l} \times \frac{R}{r}$$

où R est la distance entre l'échelle et le miroir. Le grossissement G est donc donné par la formule

$$G = \frac{D}{\delta} = 2\frac{L}{l} \times \frac{R}{r} .$$

La formule est réduite pour une distance de un mètre du miroir à l'échelle à : $2000 \frac{L}{lr}$ où toutes les mesures sont en millimètres. Dans l'appareil r est égal à 0,4 millimètres et L à 400 millimètres, ce qui donne un grossissement $G = 2000 \times 400/0{,}4l$ ou $5000 \times 400/l$.

En ce qui concerne l'erreur, le rapport L/l n'est point changé par les variations de température, mais la longueur λ du fil entre le poids A et le poids B causera une erreur donnée par la relation

$$2\omega' = \pm \frac{0{,}0000/4\lambda}{r} \quad \text{par degré centigrade} ,$$

ce qui est pratiquement insignifiant.

Type normal.

Dans ce modèle, comme dans le modèle universel, tous les axes tournent sur deux pivots de diamant et sont maintenus

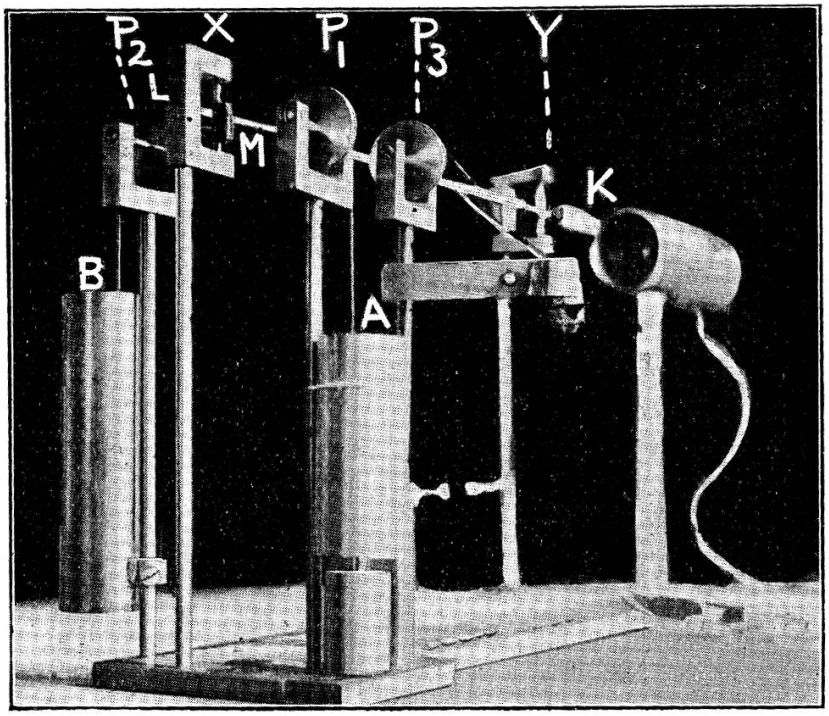


Fig. 1.

dans une position verticale par des tiges vissées à la base. Le levier KL est court. La différence de poids « opérante » est de 1 ½ gr.

Type universel.

Ce modèle a été établi pour mesurer la croissance en longueur d'une plantule aussi bien que la croissance en diamètre. Dans cet appareil la poulie P^3 est mobile; elle est fixée sur un chariot à coulisse qui permet d'attacher le fil portant de la coléoptile en un point quelconque de levier. Ce dispositif permet une amplification allant de 5000 jusqu'à 400.000 pour une distance de un mètre de l'échelle au miroir. Le grossissement peut être augmenté par l'augmentation de la distance entre le miroir

et l'échelle. Pour mesurer la croissance en diamètre, les poids A et B sont rendus presque égaux de manière à maintenir le levier en équilibre. Sur un rail parallèle à celui qui porte le chariot à coulisse décrit ci-dessus, se trouve un second chariot

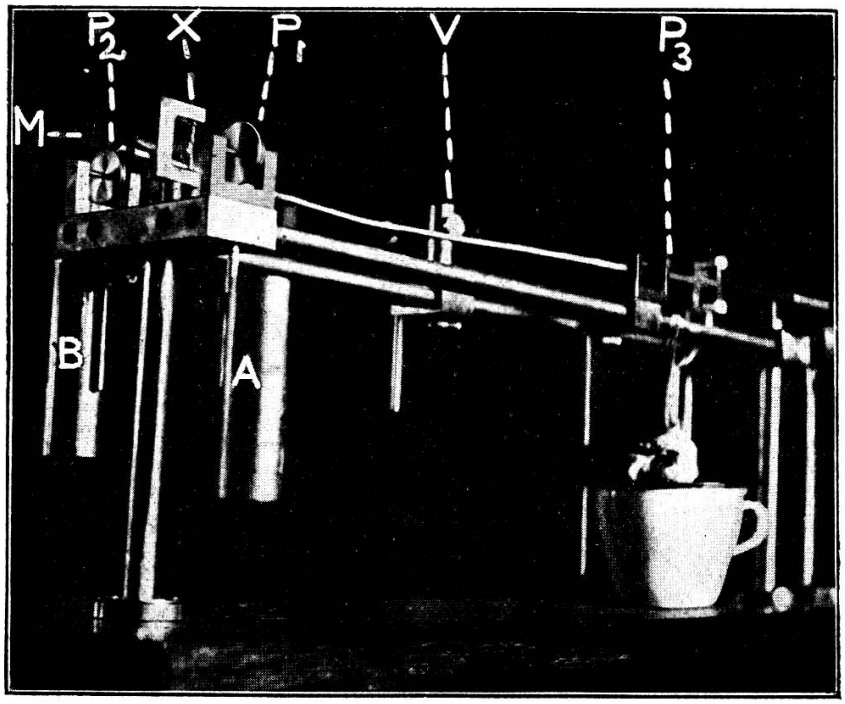


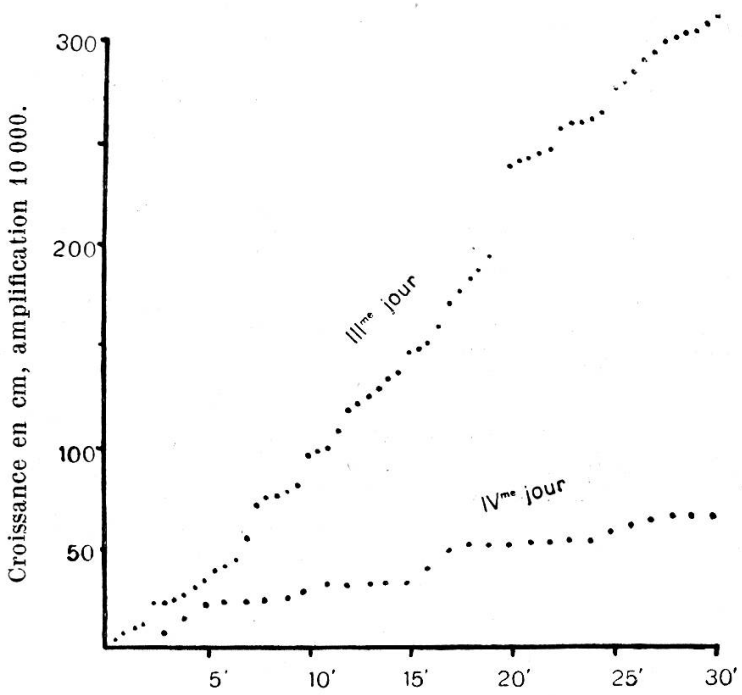
Fig. 2.

portant une courte tige au travers de laquelle passe une vis V. Pour évaluer la croissance en diamètre, on place la plante contre le levier; puis on tourne la vis V jusqu'à ce qu'elle touche la plante, qui se trouve ainsi pincée entre le levier mobile et la vis rigide.

Croissance de la coléoptile de l'avoine.

Des graines d'une avoine sélectionnée (lignée pure) sont immergées pendant 24 heures dans l'eau, puis on met en germination ces semences en les plaçant en couches stratifiées dans de la sciure de bois stérilisée au préalable pendant 30 minutes à 120°. Les embryons sont placés, hypocotyle dirigé en bas, de façon à ce que la coléoptile croisse verticalement.

Le sommet de la coléoptile est entouré d'une mince pellicule de caoutchouc; le tout est mouillé d'eau pour faire adhérer par tension de surface le caoutchouc autour de la plantule. On attache alors autour du caoutchouc un fil de soie provenant d'un cocon non filé. La protection du caoutchouc empêche le fil de couper la plantule; on passe le fil sur la poulie et on l'attache à l'extrémité du levier.



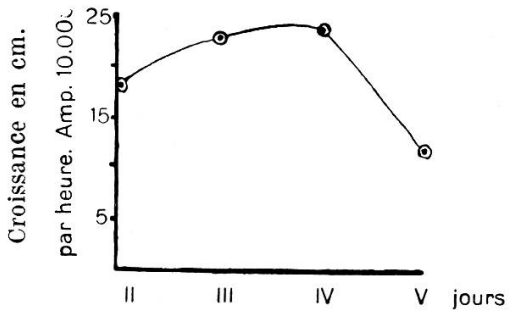
La Courbe I.

Les radicelles de la plantule plongent dans une solution nutritive. En employant un grossissement de 10.000 on obtient les chiffres suivants: une plantule de deux jours, manifeste la vitesse maximale de croissance diurne (nous n'avons point encore de chiffre pour la croissance nocturne). La vitesse de croissance varie d'un individu à l'autre. Le maximum de croissance est atteint le troisième et le quatrième jour, puis la vitesse décline. La table I donne la moyenne de vitesse de croissance diurne de cinq observations faites. C'est entre 10 h. et 12 h. que la plus grande vitesse est atteinte.

Croissance par heure en centimètres, amplification 10.000.

Spécimen	10-11	11-12	2-3	3-4	4-5	Moyenne
1	42	56	41	37	33	42
2	58	57	38	31	27	42
3	67	63	28	18	12	36
4	—	46	40	23	10	30

La courbe 1 exprime la croissance du spécimen III, pendant le troisième et le quatrième jour.



La Courbe II.

La courbe II montre la moyenne de croissance de petites plantules entre 15 et 16 h. durant quatre jours, consécutivement à partir du deuxième jour.

Institut de Botanique de l'Université de Genève.

Séance du 3 mai 1928.

Grégoire Gutzeit. — *Sur une méthode rapide d'analyse qualitative (communication préliminaire).*

Depuis longtemps on connaît quelques réactions dites « à la touche » qui s'exécutent sur papier-filtre ou plaque de porcelaine à godets. Tentés par l'élégance de la méthode, quelques chimistes, parmi lesquels je citerai MM. Feigl et Tananaeff, se sont efforcés d'introduire ce mode d'opérer dans l'analyse qualitative. J'ai tenté de construire sur cette base une méthode complète