

La longueur d'onde centrale en spectrographie astronomique

Autor(en): **Rossier, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **16 (1934)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741486>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

croissance de la coléoptile d'avoine. Y a-t-il identité entre ce facteur et celui qui agit sur la croissance de *Phycomyces* ? Nous ne pouvons le dire avant que des expériences plus complètes nous aient permis d'extraire ou tout au moins de concentrer la substance active à partir de l'extrait brut utilisé.

De toute façon il devient nécessaire d'entreprendre des expériences comparatives afin d'établir les analogies possibles entre les divers facteurs de croissance que l'on a signalé depuis quelques années.

Nous ne pensons pas que notre substance soit analogue aux substances sexuelles spécifiques signalées par Burgeff, intervenant lors de la reproduction sexuelle de diverses Mucorinées.

(Berne. Institut botanique de l'Université)

P. Rossier. — *La longueur d'onde centrale en spectrographie astronomique.*

Nous avons montré qu'entre les abscisses r et ν des extrémités d'un spectrogramme stellaire, il existe une relation linéaire

$$\alpha r - \nu = \beta, \quad (1)$$

où α et β sont des constantes qui dépendent du type spectral de l'étoile considérée et de l'origine des abscisses sur le spectrogramme. Cette origine est arbitraire. En la choisissant convenablement, on peut rendre homogène la formule (1). Déplaçons-la de la longueur γ vers l'extrémité d'abscisse r ; il vient

$$\alpha r - \nu = \gamma(\alpha + 1) = \beta. \quad (2)$$

La longueur d'onde d'abscisse $\gamma = \frac{\beta}{\alpha + 1}$ est donc celle qu'il faut choisir comme origine pour rendre homogène la relation (1). Nous l'appellerons longueur d'onde centrale.

Différentions la formule homogène et divisons. Il vient

$$\frac{dr}{r} = \frac{d\nu}{r}. \quad (3)$$

La longueur d'onde centrale est donc celle qu'il faut choisir comme origine pour que les variations d'abscisses des extrémités d'un spectrogramme stellaire (avec la durée de pose ou l'éclat de l'étoile) soient proportionnelles aux abscisses elles-mêmes.

La longueur d'onde centrale varie comme la longueur d'onde effective (longueur d'onde du maximum de noircissement). Raccourcissons indéfiniment le spectrogramme par diminution de l'énergie reçue. Il tend vers la longueur d'onde effective.

Ces deux longueurs d'onde ne sont pas nécessairement identiques, car la formule (1) a été obtenue par un développement en série, limité à son premier terme, et cette formule n'est applicable que pour des spectrogrammes de longueur normale, donc convenablement exposés. D'ailleurs, la définition de la longueur d'onde effective fait intervenir les propriétés de la courbe de sensibilité des plaques au voisinage de son maximum, tandis que celle de la longueur d'onde centrale est basée sur le comportement de cette même courbe près des extrémités du domaine de sensibilité.

2. — La théorie de la longueur d'onde centrale est très simple, si on se borne au cas d'un spectrogramme normal (de diffraction) et à un récepteur bolométrique, c'est-à-dire également sensible à toutes les longueurs d'onde. La répartition de l'énergie dans le spectrogramme est donnée par la formule de Wien

$$e(\lambda) = \lambda^{-5} e^{-\frac{b}{\lambda T}} . \quad (4)$$

Les extrémités du spectrogramme satisfont à l'équation

$$e(\lambda) = s , \quad (5)$$

où s est un certain seuil de sensibilité. Cette équation a deux racines λ' et λ'' , correspondant aux deux extrémités du spectrogramme.

Pour une autre étoile de même type spectral, et dont l'éclat est k fois inférieur, l'équation (5) devient

$$e(\lambda) = ks , \quad (6)$$

dont les solutions sont

$$\lambda' + \Delta\lambda' \quad \text{et} \quad \lambda'' + \Delta\lambda'' . \quad (7)$$

Développons le premier membre de (6) en série:

$$e(\lambda) \left(1 + \lambda^{-1} \left[\frac{b}{\lambda T} - 5 \right] \Delta\lambda \right) = ks = ke(\lambda) \quad (8)$$

et, pour les $\Delta\lambda$

$$\Delta\lambda \cdot \left(\frac{b}{\lambda T} - 5 \right) \lambda^{-1} = k - 1 . \quad (8)$$

Les numérateurs des deux coefficients de $\Delta\lambda'$ et $\Delta\lambda''$ ne sont jamais nuls, car c'est la valeur de la longueur d'onde effective λ_e qui les annulerait. Ils sont de signes opposés. Il en est donc de même pour les $\Delta\lambda$.

La longueur d'onde centrale est définie par l'équation

$$\frac{\lambda_c - \lambda'}{\lambda_c - \lambda''} = \frac{\Delta\lambda'}{\Delta\lambda''} , \quad (10)$$

qui donne

$$\lambda_c = \frac{b\lambda'\lambda''}{b(\lambda' + \lambda'') + 5T\lambda'\lambda''} . \quad (11)$$

Formons la différence

$$\lambda_e - \lambda_c = b \left(\frac{1}{5T} - \frac{1}{5T + b \frac{\lambda' + \lambda''}{\lambda'\lambda''}} \right) . \quad (12)$$

Dans un spectrogramme normal et bolométrique, la longueur d'onde effective est donc toujours plus grande que la longueur d'onde centrale.

2. — Nos connaissances sur la sensibilité spectrale des plaques aux extrémités du domaine de sensibilité sont actuellement trop incertaines pour que, dans le cas général, on puisse faire mieux que d'opérer empiriquement.

L'étude, actuellement en cours, de la collection de spectro-

grammes de l'Observatoire de Genève est à jour pour les deux types A_0 et F_0 ¹.

Les résultats sont les suivants:

	α	β	γ	λ_c	λ_e
A_0	1,973	8,83 mm	2,97 mm	4427 Å	4630 Å
F_0	2,476	13,06 mm	3,76 mm	4524 Å	4656 Å

La longueur d'onde effective est celle donnée par une théorie complète, mais pas encore entièrement soumise au contrôle de l'expérience².

On trouve, conformément à la théorie incomplète précédente, des longueurs d'onde effectives plus grandes que les longueurs d'onde centrales. La variation est du même sens, mais beaucoup plus considérable pour la longueur d'onde centrale que pour la longueur d'onde effective.

Observatoire de Genève.

G. Gutzeit et R. Weibel. — *Sur l'emploi du réactif antipyrine-iodure dans l'analyse à la touche.*

On connaît depuis longtemps les combinaisons insolubles que forment les bases organiques azotées en présence d'un iodure alcalin, avec les cations au minimum des éléments qui terminent la quinzième colonne du système périodique de Bohr et leurs voisins, soit As^{+++} , Sb^{+++} , Bi^{+++} , Sn^{+++} . On a utilisé de telles précipitations tout particulièrement pour la recherche des alcaloïdes, et inversement pour l'identification et même le dosage du bismuth (Cf. E. Léger, *Z. anal. Chem.*, 28, 347 [1889];

¹ P. ROSSIER, *Relation entre les abscisses des extrémités d'un spectrogramme stellaire* (2^{me} note). *C. R. Soc. de Phys.*, 1932, II = *Publ. Obs. Genève*, fasc. 20.

Relation entre les abscisses des extrémités des spectrogrammes d'étoiles F_0 . *C. R. Soc. de Phys.*, 1934, I = *Publ. Obs. Genève*, fasc. 25.

² P. ROSSIER, *Sur l'utilisation du prisme-objectif pour la détermination des longueurs d'onde effectives*. *Archives*, 1934 = *Publ. Obs. Genève*, fasc. 25.