À propos de l'assimilation du bioxyde de carbone

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

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse**

Band (Jahr): **90 (1939)**

Heft 1

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-785512

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

sible mesure le montant de la nouvelle possibilité, tout en maintenant ce dernier dans des limites permettant d'escompter une amélioration tout aussi considérable, au cours de la décennie qui commence.

Il va sans dire que l'exploitation des produits secondaires, soit l'éclaircie par le haut dans les perchis de toutes dimensions inférieures à 16 cm de diamètre, à 1,30 m du sol, a été conduite parallèlement à celle des produits principaux et dans une proportion relativement élevée, à cause de l'urgence qu'il y avait de desserrer des jeunes massifs particulièrement denses.

Certes, nous n'avons pas la prétention de présenter le cas de la commune de Vallamand comme quelque chose d'extraordinaire. Il nous a semblé toutefois intéressant de faire connaître aux lecteurs du « Journal » les résultats obtenus dans cette petite forêt communale qui, durant près de deux siècles, a été soumise à un traitement hétérodoxe, par suite de l'exercice des droits d'usage. Et nous ne sommes pas loin de croire que la grande irrégularité du massif, qui a existé de tous temps dans cette forêt, pour la raison même de l'irrégularité du traitement, a provoqué une meilleure utilisation de la lumière et de l'atmosphère et, partant, un accroissement plus considérable de tous les sujets d'avenir.

J. Bornand.

A propos de l'assimilation du bioxyde de carbone.

Comme chacun le sait, l'assimilation du carbone par la chlorophylle, ce que l'on appelle la « photosynthèse des hydrates de carbone », dépend de l'action de la lumière. Action assurément fort complexe, puisque, malgré les nombreuses études qui se sont succédé depuis plus d'un siècle, cette question fait encore à l'heure qu'il est l'objet de discussions passionnées. Les points litigieux sont nombreux : la lumière n'est pas, en effet, un agent physique simple; elle est constituée par un nombre considérable de vibrations, qui, différentes par leur longueur d'onde, leur intensité, leur clarté relative et leur action chimique, agissent sur la chlorophylle, substance complexe également et dont la réaction, vis-à-vis des divers rayons du spectre solaire, varie d'une façon difficile à préciser. Ceci explique que, récemment encore, l'opinion classique d'après laquelle les rayons les moins réfrangibles du

spectre lumineux sont les plus actifs dans la photosynthèse, a été remise en discussion.

Certains auteurs *(Bonnier et Mangin),* ont cru pouvoir conclure de leurs recherches que l'activité chlorophyllienne peut avoir lieu dans l'obscurité ultra-violette. Ces résultats, il est vrai, n'ont jamais été confirmés depuis; cependant *Curtel,* en 1898, croit pouvoir prétendre que, dans les régions septentrionales, l'assimilation chlorophyllienne se poursuit durant la nuit, laquelle, dans ces contrées, n'est qu'un crépuscule prolongé. Les expériences de Curtel ne sont toutefois pas suffisamment convaincantes et la question du minimum de luminosité nécessaire, pour une photosynthèse chlorophyllienne, reste encore en suspends.

Par sa méthode du spectrolabe — appareil permettant d'obtenir une séparation absolument tranchée des diverses portions colorées du spectre lumineux — le prof. *P. A. Dangeard,* à Paris, réussit à établir le rapport existant entre la longueur d'onde lumineuse et la décomposition du CO_2, chez une algue verte du genre *Chlorella.* Il conclut de ses recherches que le dégagement d'oxygène, consécutif à l'assimilation du carbone par la chlorophylle, est directement proportionnel à l'énergie lumineuse absorbée. Il constate en outre que, lorsque l'intensité lumineuse est faible aux premières heures de la journée et au coucher du soleil, la photosynthèse est produite uniquement par la portion rouge-orange du spectre; lorsque l'intensité lumineuse augmente, ce sont les radiations absorbées correspondant à la bande I du spectre qui sont les plus actives; quant aux ondes courtes, elles ne sont utilisées, d'après cet auteur, que par la forte luminosité due à l'insolation directe. Dans tous les cas, l'assimilation totale résulte, dans la proportion de 90 % au moins, de l'absorption des radiations à grande longueur d'onde. En définitive, d'après Dangeard, les radiations bleues et au delà seraient, à une intensité lumineuse faible, complètement inactives au point de vue de l'assimilation du CO_2. Les résultats contradictoires obtenus par d'autres expérimentateurs s'expliqueraient par l'imperfection des méthodes employées, qui ne permettaient pas d'opérer avec des rayons strictement monochromatiques.

Nous sommes donc en présence de deux opinions extrêmes, l'une attribuant à la chlorophylle le pouvoir d'utiliser soit les

rayons obscurs infra-rouges, soit les radiations ultra-violettes pour l'assimilation du carbone, l'autre limitant cette action aux seuls rayons visibles pour l'œil, en particulier aux rayons rouge-orangé, tandis que ceux de la portion la plus réfrangible du spectre ne joueraient qu'un rôle secondaire et seulement en cas de forte luminosité.

En faveur de la première manière de voir, on peut évoquer le fait que nombre de cryptogames, algues, mousses et fougères ainsi que les plantules des conifères verdissent, c'est-à-dire forment de la chlorophylle, en l'absence de lumière visible pour les yeux. Par contre, on ne connaît jusqu'ici aucun exemple de verdissement chez des angiospermes maintenues, d'une façon prolongée, dans l'obscurité complète. La présence de chlorophylle dans l'écorce des jeunes rameaux déjà recouverts d'un périderme, c'est-à-dire d'une couche de liège, s'explique par la translucidité relative de ce tissu. Il n'en reste pas moins, pour la chlorophylle, la possibilité de fournir dans certains cas un travail assimilateur, par une très faible intensité lumineuse. A ce propos, rappelons l'importante étude de *H. Knuchel* « Spektrophotometrische Untersuchungen im Wald ». (Mitteilungen der Schw. Centr. für das forstl. Versuchswesen. Bd. XI, 1914, p. 1—94.) D'après cet auteur, la lumière traversant les cimes, dans un massif de sapins ou d'épicéas, conserve sensiblement sa même composition spectrale, mais son intensité n'atteint pas même un centième de celle de la lumière diffuse extérieure. Or cette faible intensité, laquelle est certainement supérieure à celle émise de nuit par un ciel étoilé, paraît bien être la raison principale du faible développement de la végétation dans les sous-bois des forêts de résineux, contrairement à ce qu'on observe dans les sous-bois des feuillus, lesquels laissent filtrer une lumière beaucoup moins atténuée.

Comment déterminer le minimum de lumière nécessaire à la photosynthèse carbonée ?

La mesure subjective (c'est-à-dire par rapport à notre œil) de l'intensité lumineuse s'évalue en *Lux*. D'après *C. Fabry* «Introduction générale à la photométrie», l'éclairage de 1 Lux correspondant à une demi-obscurité, suffit pour se conduire, 20 Lux permettent de lire un texte clair, 100 Lux correspondent à la luminosité en plein jour dans une salle claire; 100 Lux sont atteints en

plein air dans un lieu découvert mais sans soleil, 100.000 Lux, par contre, par un éclairement maximum au soleil, à midi.

Dans ses expériences, Dangeard constate un parallélisme certain entre l'intensité lumineuse et la quantité de CO_2 décomposé. Le début de la photosynthèse est en rapport direct avec l'heure du lever du soleil et s'observe, suivant la saison, à 8 h., à 7, à 6 ou à 5 h. du matin. De même, la cessation vers le soir suit le début du crépuscule. Ce même auteur remarque qu'il faut, le matin, un éclairement *plus intense* pour provoquer le début du dégagement d'oxygène, soit de la décomposition du CO_2, que le soir; il l'attribue au fait que la lumière du matin est plus riche en radiations bleues et violettes que celle du soir, où dominent généralement les radiations orangées-jaunes.

Par la méthode des bulles (dégagement d'oxygène correspondant à la décomposition de CO_2), Dangeard note qu'il faut un éclairage de 100 Lux pour obtenir un dégagement de 1 bulle par minute et de 1000 Lux pour 10 bulles à la minute. Une forte luminosité de 10.000 Lux détermine un dégagement de 100 bulles à la minute et 100.000 Lux un de 1000 bulles pendant le même temps. Il existe donc un parallélisme étroit entre l'intensité de la lumière et la décomposition du CO_2 par la chlorophylle; d'autre part, le dégagement de l'oxygène consécutif à la décomposition de CO_2 est d'autant plus considérable, pour une intensité lumineuse donnée, que la lumière contient davantage de radiations rouge-orangées.

P. Jaccard.

(A suivre.)

Boisés des rives vaudoises du lac de Morat.

Commencée en 1868, la grande entreprise connue sous le nom de « Correction des eaux du Jura » fut achevée en 1890. Par suite de l'abaissement de 2,40 m du niveau moyen des trois lacs jurassiens, qui en fut la conséquence, 17.500 ha de marais furent alors rendus à la culture. En outre, une bande de terrain d'une superficie de plus de 3000 ha émergea, bande qui fut utilisée par l'agriculture ou boisée, suivant les endroits. L'élaboration récente du plan d'aménagement d'une partie de ces grèves boisées nous a permis de rassembler les données qui vont suivre.

Il s'agit ici, plus spécialement, de la bande ininterrompue de forêt qui borde tout le « fond » du lac de Morat, entre Faoug et Salavaux; couvrant une surface de 90 ha environ, cette partie des grèves appar-