Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 24 (1942)

Artikel: Remarques sur la coloration des feuilles de buis
Autor: Mirimanoff, André
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741783

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: 15.07.2025

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

André Mirimanoff. — *Remarques sur la coloration des feuilles de buis.*

Les premières observations relatives à ce phénomène semblent avoir été faites par R. Chodat et C. Bernard qui ont décrit la coloration rouge des feuilles de buis dans les endroits secs et rocailleux. Ces auteurs attribuaient à une modification des chromatophores, qui, de verts, deviennent rouge carotte, la cause de cet aspect automnal.

En 1931, la couleur rougeâtre des buxaies de la Plaine aux Rocailles (Haute-Savoie), au mois d'avril, nous avait frappé, et prélevant quelques feuilles, nous avions noté la présence fréquente d'un mycélium, au cours d'observations qui n'ont pas été publiées.

Tout récemment, A. Goris est revenu sur cette question et remarque que le mécanisme de cette transformation n'a pas été étudié. Toutefois, ce savant invoque deux causes possibles de cette coloration, fort différentes l'une de l'autre. Selon Goris, une urédinée, *Puccinia buxi*, provoquerait en été l'apparition de la coloration orange autour des points d'infection. Une planche publiée par l'auteur montre clairement l'apparition de la couleur automnale sur une feuille infectée par cette rouille autoïque. Une seconde cause serait d'ordre thermique; le feu allumé par les bergers au voisinage des buxaies provoquerait par contact avec les feuilles la formation de plages brûlées, bordées par une zone orangée. Emettant l'hypothèse que dans les deux cas un traumatisme a permis à des oxydases d'entrer en contact avec des substances labiles chromogènes, A. Goris a tenté sans succès de reproduire ces colorations artificiellement.

La lecture de ce mémoire nous a incité à reprendre ces observations sur une nouvelle base, au moyen de l'analyse cytologique. Avant de reproduire nos observations, il nous paraît utile cependant de rappeler les faits suivants, en corrélation avec cette étude:

Buxus sempervirens n'existant pas à l'état spontané dans les environs de Genève, il nous a fallu recourir à des buis d'ornement. Ces buis présentent très fréquemment des feuilles de coloration automnale, dès le mois d'avril, et de plus, dans des lieux ombragés. Les feuilles colorées sont très souvent groupées sur un même rameau, et plus rarement éparses. Si dans certains cas il nous a été possible d'observer des filaments mycéliens dans les zones rougies, il est de nombreux cas où les feuilles n'en conservent aucun témoin. Notons à ce propos que Lindau citait en 1903 près de 25 champignons rencontrés sur le buis, dont 21 ascomycètes. Il est très difficile d'affirmer s'il existe pour quelques-uns de ces organismes une relation aussi bien établie que pour *Puccinia buxi*. De plus, selon le Dr Carl, qui nous a aimablement communiqué le résultat de ses recherches, quatre insectes au moins parasitent le buis dans nos régions; *Monarthropalpus buxi* (la cécidomyie du buis) pour n'en citer qu'un, cause de grands ravages. Alors que Balachowsky et Mesnil, Rübsaamen et Hedicke n'établissent pas cette relation entre le parasitisme et l'établissement de la coloration orange, le Dr Carl estime qu'elle est vraisemblable, ainsi que Lüster, qui observe en présence de *Psylla buxi* un jaunissement des feuilles avec formation d'un miélat dans lequel viendront prospérer des fumagines. Il est donc facile d'imaginer que les causes d'ordre parasitaire sont nombreuses et peut-être concomitantes. Il se peut par exemple que le champignon se développe dans la profondeur d'une feuille blessée par une cécidomyie et qu'il s'ensuive une dystrophie du métabolisme de la feuille. Dans le plus grand nombre de cas observés par nous, l'attaque se fait de part et d'autre de la nervure principale, et souvent de préférence à proximité du pétiole, qui devient cassant.

Dans un cas, cependant, la coloration orange s'est produite dans la partie acuminale de la feuille. Il s'agit ici d'un buis planté en pot, et qui a souffert d'un défaut de culture, sans aucune atteinte parasitaire, cas digne d'être relevé.

Nos observations ont porté sur des feuilles altérées par un défaut de culture aussi bien que sur des feuilles parasitées. La comparaison a été établie vis-à-vis de feuilles intactes,

juvéniles ou contemporaines. Il a été procédé à des coupes longitudinales et transversales. Le procédé le plus avantageux consiste à opérer des coupes longitudinales d'épaisseur variable. Les fragments sont observés dans l'eau et dans divers réactifs, au moyen de l'objectif à immersion.

Feuilles vertes :

Qu'il s'agisse de feuilles juvéniles ou anciennes, entièrement intactes ou en partie atteintes, les fragments verts offrent un aspect assez constant. On relève dans le mésophylle la présence de nombreux chloroplastes dont la structure granulaire est très visible.

Ces chloroplastes se colorent en bleu par le réactif iodo-ioduré; la coloration est encore plus marquée et immédiate avec le chlorure de zinc iodé. Elle se produit en particulier au niveau des granas et du pourtour de ces organites, le stroma demeurant incolore. Ceci prouve la présence en quantité considérable d'amidon dans l'assise assimilatrice. Les cellules contiennent un certain nombre de gouttelettes incolores qui donnent les réactions histochimiques des essences et des lipides (Soudan III, acide osmique). Ces éléments se montrent toutefois moins nombreux dans les feuilles juvéniles que dans les régions vertes des feuilles altérées. Elles ne se colorent ni par la solution iodo-iodurée ni par le chlorure de zinc iodé.

Feuilles colorées :

Quelle que soit leur origine, les feuilles (ou fragments) doivent leur coloration à des pigments caroténoïdes formés dans les chloroplastes, d'où la chlorophylle a progressivement disparu. Il est aisé de saisir tous les termes de passage dans une zone-limite. (Réactif: H_2SO_4 conc.). Ce processus correspond à une désorganisation progressive des cellules, qui au delà d'un certain stade ne plasmolysent plus. Les feuilles dont la partie acuminale a rougi par défaut de culture sont moins atteintes. Les autres présentent des plages de tissus mortifiés. Fait important: les plastes ne réagissent plus avec la solution iodo-iodurée ou avec le chlorure de zinc iodé (à part la colora-

tion brun verdâtre du carotène). En revanche, les gouttelettes lipidiques deviennent beaucoup plus nombreuses. Incolores dans les feuilles altérées par défaut de culture, les gouttelettes sont colorées en orange dans les feuilles parasitées. Chez ces dernières, il est difficile de distinguer les gouttelettes ayant vraisemblablement dissous des pigments caroténoïdes de celles qui résultent de la résolution des chloroplastes dégénérés. L'augmentation des lipides est rendue visible à l'échelle macroscopique déjà, par traitement à l'acide osmique. Un fragment vert demeure pratiquement inchangé alors qu'un lambeau orangé noircit rapidement. Avec l'iode, c'est le phénomène inverse qui se produit, avec tous les termes de transition. L'examen en lumière polarisée ne révèle rien de particulier. Il n'est pas sans intérêt de mentionner que la teneur en acide ascorbique des feuilles colorées est plus pauvre que celle des feuilles vertes, dans le rapport moyen de 100 à 150.

Conclusion.

L'exposé résumé de nos observations peut prêter à une interprétation, si on le rapproche des belles recherches de Fernand Chodat et de ses collaborateurs. Le phénomène de la carotinogénie chez le buis représente la phase visible d'une dystrophie du métabolisme cellulaire. L'apparition du pigment accompagne la production exagérée de lipides par le végétal. Il convient de noter la diminution simultanée et la disparition de l'amidon accumulé dans les chloroplastes. Nous ne sommes pas renseigné sur le bilan de l'azote lors de cette évolution. Il n'est pas exclu que l'insecte, le champignon ou le défaut de culture aient privé la plante de son azote dans une proportion suffisante pour déclencher le mécanisme d'un trouble profond dont la carotinogénie constituerait l'aspect le plus frappant. Ainsi des causes extérieures de caractère apparent fort varié agiraient d'une manière identique.

Université de Genève.
Laboratoire de Pharmacognosie.

BIBLIOGRAPHIE

CHODAT, R. et BERNARD, C. Arch. Sc. phys. nat. Genève, *9*, p. 488-9 1900.
CHODAT, F. et HAAG, E. C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, *57*, p. 265-9, 1940 et *58*, p. 28-33, 1941.
GORIS, A. Bull. Sc. Pharmac., *49*, p. 30-33, 1942.
LINDAU, G., *Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze*, 1901.
LINDAU, G., *Hilfsbuch für das Sammeln der Ascomyceten*, 1903.

Fernand Chodat et **Sophie Soloweitchik.** — *Action protectrice de la vitamine* H′ *contre l'intoxication par la sulfanilamide, de dix espèces d'Algues vertes.*

Dix expèces d'Algues en cultures pures, prises au hasard dans l'Algothèque de Genève [1]:

N° 3: *Scenedesmus obtusiusculus* Chod.
» 8: *Oocystis Naegelii* A. Br.
» 24: *Chlorella rubescens* Chod.
» 29: *Chlorella vulgaris.*
» 34: *Hormidium nitens* (Menegh.) Klebs.
» 83: *Scenedesmus sempervirens* Chod.
» 115: *Stichococcus membranaefaciens* Chod.
» 168: *Coccomyxa Peltigerae caninae.*
» 490: *Schizococcus* spc. [2].
» 513: *Leptosira obovata* Vischer.

ont été cultivées sur les quatre milieux suivants, toutes conditions étant par ailleurs égales:

1) Detmer liquide $^1/_3$, sucré 2%.
2) Detmer liquide $^1/_3$, sucré 2% + sulfanilamide 0,5 $^0/_{00}$.
3) Detmer liquide $^1/_3$, sucré 2% + acide paraminobenzoïque (vitamine H′) 0,0005 $^0/_{00}$.
4) Detmer liquide $^1/_3$, sucré 2% + sulfanilamide 0,5 $^0/_{00}$ et acide paraminobenzoïque 0,0005 $^0/_{00}$.

[1] Noms conformes à ceux du catalogue original de R. Chodat.
[2] Genre à l'étude.