

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse  
**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft  
**Band:** 59 (1949)

**Artikel:** Mélanges mycologiques  
**Autor:** Mayor, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-571131>

### **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:** 16.04.2026

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

# Mélanges mycologiques - III

Par Eug. Mayor

Manuscrit reçu le 14 septembre 1949

Sous ce même titre et à deux reprises <sup>1</sup>, j'ai donné l'étude de divers champignons parasites. Ayant eu l'occasion d'observer et de récolter ces dernières années, dans le Jura neuchâtelois, des parasites intéressants, je donne ci-dessous leur étude morphologique et biologique, dans la mesure du moins où il m'a été possible de faire de l'expérimentation.

## 1. *Puccinia* de *Carex panicea* L.

Le 20 juillet 1944, j'observe de très nombreux urédos sur *Carex panicea*, au haut de la Combe de Bussy sur Valangin, dans un pré marécageux. Je constate qu'à proximité immédiate croissent de nombreuses plantes d'*Urtica dioica*, sur lesquelles j'avais relevé la présence d'écidies le 1<sup>er</sup> juillet. Dès la fin de juillet et au début d'août, les téléutospores apparaissent en très grande quantité et le 10 septembre je récolte le matériel nécessaire en vue d'expériences à faire au printemps de 1945.

Le 15 avril 1945, les téléutospores sur *Carex panicea* ayant passé l'hiver dehors en sachet, me servent à infecter, en serre, des plantes de *Ribes alpinum*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica* et *U. pilulifera*. Le 2 mai on constate un début d'infection considérable d'*Urtica dioica*, avec évolution rapide des pycnides. Le 5 mai, *Urtica pilulifera* présente quelques rares points d'infection. Les jours suivants, l'infection suit son cours et les premières écidies sont à maturité sur *Urtica dioica* le 9 mai, pour être très nombreuses les jours suivants. Sur *Urtica pilulifera*, l'infection se développe mal, la mortification se manifeste au moment de l'évolution des écidies; seules les pycnides sont arrivées à maturité. Sur *Taraxacum officinale* et *Ribes alpinum*, il n'est apparu aucune trace d'infection.

Le 30 septembre 1945, je récolte à nouveau des téléutospores sur les feuilles de *Carex panicea* à la Combe de Bussy, qui me servent à infecter, le 23 avril 1946, les plantes suivantes: *Urtica dioica*, *U. pilulifera* et *U. urens*. Début d'infection considérable d'*U. dioica* et *U. urens*

<sup>1</sup> Mayor, Eug. Mélanges mycologiques. *Bulletin de la Société botanique suisse*, 1944, tome 54, pp. 5—18.

Mayor, Eug. Mélanges mycologiques II. *Idem*, 1946, tome 56, pp. 656—672.

avec ébauche de formation des pycnides le 2 mai. Le 6 mai les pycnides sont presque partout à maturité; il apparaît une infection discrète d'*U. pilulifera*. Les écidies sont déjà en évolution le 7 mai et les premières sont à maturité et ouvertes dès le 9 mai sur *U. dioica* et *U. urens*, pour devenir nombreuses les jours suivants. Sur *U. pilulifera*, l'infection reste discrète, se développe mal et lentement. Les pycnides sont à maturité le 9 mai et les écidies ne se forment pas, la mortification détruisant les points d'infection. Le 29 mai cependant, quelques rares écidies ont fini par arriver à maturité.

Le 13 mai 1946, les très nombreuses écidies obtenues expérimentalement sur *Urtica dioica* et *U. urens*, me servent à infecter les *Carex* suivants, en pots depuis plusieurs années et indemnes de toute infection antérieure:

<i>Carex acutiformis</i>	<i>Carex hirta</i>
— <i>digitata</i>	— <i>ligerica</i>
— <i>diversicolor</i>	— <i>panicea</i>
— <i>gracilis</i>	— <i>pendula</i>

Le 2 juin il apparaît quelques urédos sur *Carex panicea*, qui deviennent nombreux les jours suivants; quelques très rares urédos sur *C. diversicolor*. Par la suite, l'infection évolue assez mal et lentement. Ce n'est qu'au début d'août qu'il apparaît quelques amas de téléuto-spores sur *Carex panicea*, tandis que sur *C. diversicolor* il ne s'est développé que de rares amas d'urédos. Sur tous les autres *Carex* en expérience, aucune trace d'infection n'est apparue.

Le 9 octobre 1946, je récolte des téléuto-spores en grande quantité sur *Carex panicea* à la Combe de Bussy, qui me servent à infecter le 24 avril 1947 des plantes d'*Urtica dioica*. Il se manifeste dès le 3 mai une infection très massive et les premières écidies sont à maturité le 10 mai. Le 12 mai, les écidies en très grand nombre et obtenues expérimentalement sur *Urtica dioica*, me servent à infecter les *Carex* suivants:

<i>Carex acutiformis</i>	<i>Carex hirta</i>
— <i>diversicolor</i>	— <i>panicea</i>
— <i>gracilis</i>	— <i>pendula</i>
— <i>Grayi</i>	— <i>sempervirens</i>

Le 27 mai, de nombreux urédos font leur apparition sur *Carex panicea* et on constate la présence de rares urédos sur *C. diversicolor*. Le 23 juin, les urédos sont en grand nombre sur *Carex panicea* et les premiers amas de téléuto-spores sont à maturité; sur *C. diversicolor*, l'infection reste discrète et il n'y a que des urédos. Le 20 juillet, on constate toujours une abondante infection de *Carex panicea* en urédos et téléuto-spores, tandis que sur *C. diversicolor* on ne relève que des urédos en très petit nombre, sans aucun développement des téléuto-spores. Tous les autres *Carex* en expérience sont restés rigoureusement indemnes.

Les nombreuses écidies obtenues expérimentalement sur *Urtica dioica* me servent encore à infecter, le 14 mai 1947, les *Carex* suivants:

<i>Carex acutiformis</i>	<i>Carex panicea</i>
— <i>digitata</i>	— <i>pendula</i>
— <i>ligerica</i>	— <i>riparia</i>
— <i>montana</i>	— <i>sempervirens</i>

Le 29 mai, les premiers urédos sont à maturité sur *Carex panicea* et sont très nombreux les jours suivants; le 23 juin apparaissent les premiers amas de téléospores. L'état reste pareil jusqu'à la fin de juillet, soit nombreux amas d'urédos et de téléospores sur *Carex panicea*, tandis que tous les autres *Carex* en expérience n'ont présenté aucune trace d'infection.

Il découle de ces expériences que le parasite de *Carex panicea* forme ses pycnides et écidies sur *Urtica dioica*, *U. pilulifera* et *U. urens*. J'ai obtenu une infection très massive d'*U. dioica* et *U. urens*, alors que *U. pilulifera* s'est montré beaucoup moins sensible, puisque je n'ai obtenu qu'une infection discrète et que les écidies ont eu beaucoup de peine à arriver à maturité. Pour ce qui concerne les urédos et téléospores, *Carex panicea* a très régulièrement été infecté plus ou moins abondamment. J'ai obtenu en plus une infection discrète de *Carex diversicolor*, sur lequel il s'est développé seulement des urédos, sans formation d'aucun amas de téléospores. Ce parasite se rattache d'une manière très certaine à l'espèce collective *Puccinia urticae-caricis* Klebahn, qui a été divisée par G ä u m a n n (1) et H a s l e r (2) en un certain nombre de « petites espèces ». D'après ces deux auteurs, *P. urticae-caricis* doit être scindé chez nous en 13 espèces distinctes, soit:

<i>Puccinia urticae-acutae</i> Klebahn
— <i>urticae-acutiformis</i> Klebahn
— <i>urticae-elatae</i> Hasler
— <i>urticae-ferrugineae</i> Gäumann
— <i>urticae-flacca</i> Hasler
— <i>urticae-frigidae</i> Hasler.
— <i>urticae-hirtae</i> Klebahn
— <i>urticae-inflatae</i> Hasler
— <i>urticae-pallescentis</i> Tranzschel
— <i>urticae-pilosae</i> Hasler
— <i>urticae-ripariae</i> Hasler
— <i>urticae-umbrosae</i> Hasler
— <i>urticae-vesicariae</i> Klebahn

Le parasite de *Carex panicea* peut-il se rattacher à l'une ou à l'autre de ces 13 espèces ? Telle est la question qui se pose. Il convient en premier lieu de donner la description de ce *Puccinia*, puis de comparer sa morphologie et sa biologie avec celles des autres espèces.

Les *pycnides* se forment à la face supérieure des feuilles, sur les pétioles ou sur les tiges; elles sont sur les mêmes taches que les écidies et entourées par elles sur les pétioles et les tiges. Elles sont en assez grand nombre, d'abord d'un beau jaune, devenant brunâtres par la suite. A maturité elles s'ouvrent par un petit ostiole par lequel s'échappent les pycniospores. Les *écidies* sont situées à la face inférieure des feuilles, souvent le long des nervures, ainsi que sur les pétioles et les tiges. Elles provoquent souvent et pour peu que l'infection soit quelque peu massive, des déformations des feuilles, tiges et pétioles qui sont boursoufflés et plus ou moins tordus ou déformés. Sur les feuilles, elles forment des taches, souvent carminées au début, devenant brunâtres par la suite. Elles sont en général nombreuses, isolées, mesurant sur les pétioles, les tiges et les nervures jusqu'à 1 cm. de longueur et parfois davantage, sur  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{3}{4}$  mm. de largeur; sur les feuilles, elles sont arrondies et isolées, atteignant 5 mm. de diamètre, parfois un peu plus. Les écidies sont en assez grand nombre sur les taches, isolées et d'un beau jaune; elles s'ouvrent à la maturité et le peridium leur fait un assez large rebord d'un jaune pâle ou d'un jaune blanchâtre, qui se renverse à l'extérieur en forme de coupe frangée. Les *écidiospores* sont hyalines, subhyalines ou le plus souvent d'un jaune clair, arrondies ou parfois un peu ovales, 14,10—21,45  $\mu$ , en moyenne 16,45—18,80  $\mu$  de diamètre. La membrane, densément mais finement verruqueuse, atteint à peine 2  $\mu$  d'épaisseur.

Les *sores à urédos* sont à la face inférieure des feuilles, le plus souvent en grand nombre, isolés, rarement un peu confluent, pulvérulents, allongés dans le sens de la longueur des feuilles, petits, ne dépassant pas 1 mm. de longueur sur  $\frac{1}{4}$  à  $\frac{1}{2}$  mm. de largeur. Ils sont d'abord recouverts par l'épiderme brunâtre qui se fend de bonne heure, et entre les lèvres épidermiques apparaissent les urédospores d'un brun fauve. Les *urédospores* sont arrondies ou un peu pyriformes, 18—21  $\mu$  de diamètre, le plus fréquemment plus ou moins elliptiques, 16,45—25,85  $\mu$ , le plus souvent 18,80—23,50  $\mu$ , en moyenne 21,15  $\mu$  de longueur, sur 16,45—23,50  $\mu$ , le plus souvent 18,80—21,15  $\mu$ , en moyenne 18,80  $\mu$  de largeur, d'un brun assez foncé. La membrane a 2—2,5  $\mu$  d'épaisseur; elle est courtement échinulée, à épines espacées les unes des autres de 1 $\frac{1}{2}$ —2  $\mu$ . Les pores germinatifs sont au nombre de 3, équatoriaux et souvent surmontés d'une petite papille hyaline. Le pédicelle est hyalin, caduc, court, ne dépassant pas ou peu 15  $\mu$  de longueur sur 4—5  $\mu$  de largeur à son insertion cellulaire.

Les *sores à téléospores* sont à la face inférieure des feuilles, nombreux, pulvérulents, en général isolés, mais pouvant devenir confluent, allongés dans le sens de la longueur des feuilles,  $\frac{1}{2}$  à 1 mm. de longueur sur  $\frac{1}{4}$  à  $\frac{1}{2}$  mm. de largeur. Lorsque les sores deviennent confluent, ils

peuvent atteindre jusqu'à 2 mm. de longueur ou même davantage. Ils sont nus de très bonne heure, pulvérulents, noirs, d'abord recouverts par l'épiderme coloré en brun qui se fend et forme aux sores un rebord épidermique brun qui disparaît à la fin de la végétation. Les *téleutospores* sont d'un brun foncé à leur extrémité, brunes au niveau de la cellule supérieure et d'un brun clair pour la cellule inférieure. Elles sont elliptiques allongées, peu ou pas étranglées à la cloison, arrondies à leur extrémité antérieure, rarement un peu en pointe, atténuées au fur et à mesure qu'on se rapproche de la base. Elles mesurent 32,90—56,40  $\mu$ , le plus souvent 39,95—49,35  $\mu$ , en moyenne 43,30  $\mu$  de longueur. La cellule supérieure a une largeur de 11,75—18,80  $\mu$ , le plus souvent 14,10—18,80  $\mu$ , en moyenne 16,45  $\mu$ ; celle de la cellule inférieure est de 9,40—16,45  $\mu$ , le plus souvent 11,75—14,10  $\mu$ , en moyenne 11,75  $\mu$ . La membrane est lisse, épaisse de 2—2,5  $\mu$ , renflée à son extrémité antérieure jusqu'à 9  $\mu$ , le plus souvent 7  $\mu$ . Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical ou parfois un peu déjeté; la position de celui de la cellule inférieure n'a pu être précisée avec exactitude. Le pédicelle est subhyalin, le plus souvent d'un brun clair; il est assez persistant, pouvant atteindre jusqu'à 47  $\mu$  de longueur sur 4—7  $\mu$  de largeur à son insertion cellulaire, s'amincissant quelque peu dans sa partie inférieure.

D'après les travaux déjà cités de G ä u m a n n et H a s l e r, *Carex panicea* n'est infecté par aucune des espèces suivantes: *Puccinia urticae-acutiformis*, *P. urticae-flacca*, *P. urticae-elatae*, *P. urticae-ripariae*, *P. urticae-umbrosae*, *P. urticae-vesicariae*, *P. urticae-frigidae*, *P. urticae-inflatae* et *P. urticae-pilosae*. Il n'a pas été fait des essais d'infection de *Carex panicea* avec les *P. urticae-acutae*, *P. urticae-ferrugineae*, *P. urticae-hirtae* et *P. urticae-pallescentis*. Le *Puccinia* de *Carex panicea* ne peut être assimilé à *P. urticae-hirtae*, car les expériences ci-dessus ont démontré que *Carex hirta* n'est pas infecté; la même remarque s'applique également pour *Puccinia urticae-acutae*. Je n'ai pas eu l'occasion de tenter d'infecter *Carex ferruginea*, ni *C. pallescens*, mais il ne semble pas devoir s'agir des *Puccinia urticae-ferrugineae* et *P. urticae-pallescentis*. La première espèce est montagnarde et la seconde a été observée seulement à trois endroits chez nous et dans le canton de Neuchâtel uniquement sous sa forme urédosporée. Dans mes expériences, j'ai obtenu une infection abondante de *Carex panicea* et très régulièrement une infection discrète de *C. diversicolor*, avec formation seulement d'urédos, sans développement d'amas de téleutospores. Il ne peut s'agir de *Puccinia urticae-flacca*, car dans ses expériences, H a s l e r n'a pas obtenu d'infection de *Carex panicea*. Il résulte de ce qui précède que le *Puccinia* de *Carex panicea*, dont j'ai étudié la biologie, ne peut être assimilé à aucune des 13 espèces déjà décrites, se rattachant à *Puccinia urticae-caricis*.

Qu'en est-il maintenant de la morphologie de ce parasite ? Les urédospores sont manifestement plus petites dans toutes leurs dimensions que dans les 13 espèces. En effet, les spores arrondies mesurent 18—21  $\mu$  de diamètre et celles qui sont elliptiques ont 16,45—25,85  $\mu$ , en moyenne 21,15  $\mu$  de longueur, sur 16,45—23,50  $\mu$ , en moyenne 18,80  $\mu$  de largeur. Quant aux téléospores, elles sont elles aussi sensiblement plus petites, aussi bien en longueur qu'en largeur, que presque toutes les espèces décrites. Trois cependant ont des mesures se rapprochant de celles de *Carex panicea*; ce sont *Puccinia urticae-flacca*, *P. urticae-umbrosae* et *P. urticae-vesicariae*. *P. urticae-flacca* a comme grandeur moyenne 43,5  $\mu$  de longueur et 17,3  $\mu$  de largeur; pour *Carex panicea* on a respectivement 43,30  $\mu$  et 16,45  $\mu$  pour la cellule supérieure et 11,75  $\mu$  pour la cellule inférieure. Par contre, les urédospores sont sensiblement plus petites, sans compter que la biologie infirme aussi l'assimilation à cette espèce. Pour *Puccinia urticae-umbrosae*, la longueur moyenne est de 43,2  $\mu$  et la largeur moyenne de 15,6  $\mu$ . Dans ce cas et pour les mêmes raisons que ci-dessus, le parasite de *Carex panicea* ne me semble pas assimilable à l'espèce de H a s l e r. *Puccinia urticae-vesicariae* enfin a une longueur moyenne de 44,6  $\mu$  et une largeur moyenne de 17,6  $\mu$ . Ici encore et pour les mêmes raisons que nous venons de voir pour les deux précédentes espèces, il n'est pas possible de rapporter le parasite que je viens d'étudier à l'espèce dont K l e b a h n a donné la description. L'examen et la comparaison des écidies ne permet pas de tirer des conclusions importantes, car dans toutes les espèces formant leurs écidies sur *Urtica dioica*, celles-ci sont très semblables et les différences si petites qu'il serait quelque peu téméraire d'y insister plus que de raison.

Il résulte de cette étude morphologique et biologique du *Puccinia* de *Carex panicea* que ce parasite ne peut être assimilé à l'une ou à l'autre des espèces signalées jusqu'ici du type de *P. urticae-caricis* Klebahn. Il s'agit donc d'une espèce nouvelle pour laquelle je propose le nom de *Puccinia urticae-paniceae*. Cette rouille forme ses pycnides et écidies sur *Urtica dioica* en nature, expérimentalement sur *Urtica dioica*, *U. pilulifera*, *U. urens* et peut-être sur d'autres espèces encore du genre *Urtica*; ses urédos et téléospores se développent sur *Carex panicea* en nature, expérimentalement sur *C. panicea* et *C. diversicolor*, sur lequel je n'ai obtenu qu'une infection discrète en urédos seulement, sans aucune formation des téléospores.

Jusqu'ici je n'ai observé ce parasite que dans le canton de Neuchâtel, mais on l'observera très certainement ailleurs en le recherchant. Je l'ai récolté aux endroits suivants:

1. Combe de Bussy sur Valangin, dans des prés humides le long du ruisseau. Pycnides et écidies le 1<sup>er</sup> juillet 1944 et observées par la

suite chaque année en juin et jusqu'au début de juillet. Urédos et téléutospores sur *Carex panicea* du 20 juillet 1944 à l'arrière-automne; chaque année j'ai revu la même infection très massive dès la fin de juin jusqu'à l'arrière-automne. C'est de cet endroit que provenaient les matériaux ayant servi à mes expériences.

2. Prés humides au sud de Vœns sur St-Blaise, 28 juin 1945, urédos et téléutospores sur *Carex panicea*.
3. Prés humides à l'est de Lignières, 2 octobre 1946, urédos et téléutospores sur *Carex panicea*. Un essai d'infection fait au printemps de 1947 avec des téléutospores recueillies à l'endroit ci-dessus m'a donné une infection très massive d'*Urtica dioica*.
4. Prés humides à la Borcarderie près de Valangin, 20 septembre 1947, urédos et téléutospores sur *Carex panicea*.

La diagnose latine de *Puccinia urticae-paniceae* nov. spec. est la suivante:

*Aecidiopsis verruculosis*, hyalinis, subhyalinis vel flavidis, globosis vel ovalis, 14,10—21,45  $\mu$ , medio 16,45—18,80  $\mu$ . *Uredosporis brunneis*, globosis vel pyriformibus, 18—21  $\mu$  diam., vel saepius ellipsoideis, 16,45—25,85  $\mu$ , fere 18,80—23,50  $\mu$ , medio 21,15  $\mu$  longis et 16,45—23,50  $\mu$ , fere 18,80—21,15  $\mu$ , medio 18,80  $\mu$  latis; membrana 2—2,5  $\mu$  crassa, echinulata; poris germinationis 3, aequatorialibus, saepe papillula minima hyalina auctis; pedicello hyalino, deciduo, usque 15  $\mu$  longo et 4—5  $\mu$  lato. *Teleutosporis brunneis*, ellipsoideis, apice rotundatis vel raro clavatis, basi attenuatis, 32,90—56,40  $\mu$ , fere 39,95—49,35  $\mu$ , medio 43,30  $\mu$  longis; cellula superiore 11,75—18,80  $\mu$ , fere 14,10—18,80  $\mu$ , medio 16,45  $\mu$ , cellula inferiore 9,40—16,45  $\mu$ , fere 11,75—14,10  $\mu$ , medio 11,75  $\mu$  lata; membrana levi, apice incrassata usque 9  $\mu$ , fere 7  $\mu$ ; pedicello subhyalino vel brunneolo, usque 47  $\mu$  longo et 4—7  $\mu$  lato.

*Hab. pycnidii et aecidii in foliis vivis Urticae dioicae L.; uredosporis et teleutosporis in foliis vivis Caricis paniceae L. in Helvetia.*

## 2. *Peronospora de Meconopsis cambrica* Vig.

G ä u m a n n (3), dans sa monographie du genre *Peronospora*, rapporte à *Peronospora arborescens* (Berkeley) de Bary le parasite que j'avais récolté en très petite quantité sur *Meconopsis cambrica* dans le jardin de Combe Varin dans la vallée des Ponts (Neuchâtel) le 27 juin 1920. Il attire l'attention sur le fait que la position systématique de ce parasite reste douteuse, car il n'a pu étudier qu'un trop petit nombre de conidies.

Par la suite, je n'ai plus eu l'occasion d'observer à nouveau ce *Peronospora*, car les *Meconopsis* ont disparu du jardin de Combe Varin.

Au cours d'excursions dans les gorges de la Pouetta Raisse sur Môtiers (Val-de-Travers), j'ai constaté qu'on avait introduit à plusieurs endroits le *Meconopsis cambrica*. J'ai relevé, le 31 juillet 1945, une très belle colonie de cette plante dans un endroit escarpé, et en l'examinant de près, j'ai remarqué une attaque assez considérable d'un *Peronospora*, évidemment identique à celui observé en 1920 à Combe Varin. Le 21 septembre 1946 et le 17 septembre 1947, j'ai pu renouveler les mêmes observations et recueillir un matériel d'étude en quantité suffisante. Je donnerai en premier lieu la description de ce parasite, avant de tirer des conclusions au point de vue de sa position systématique.

Ce *Peronospora* se manifeste par des taches à la surface des feuilles de *Meconopsis cambrica*, en nombre et en grandeur assez variables, iso-

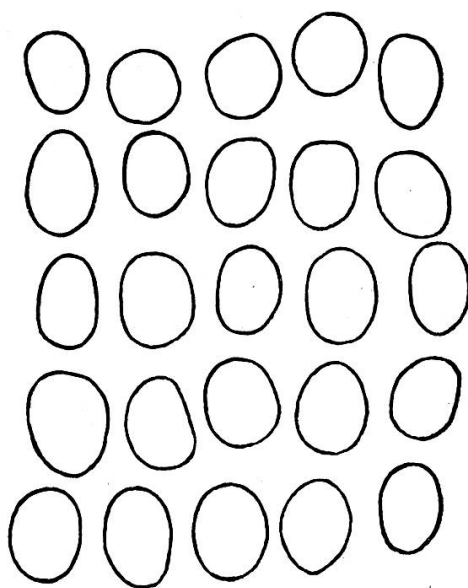


Figure 1  
*Peronospora Gaeumanni* n. sp.  
Conidies. Gross. 375

lées ou souvent plus ou moins confluentes, mais n'intéressant jamais toute la surface des feuilles ou des segments entiers de feuilles, comme c'est très généralement le cas chez les *Papaver*. Elles sont arrondies ou le plus souvent allongées, d'un jaune brunâtre, devenant par la suite d'un brun assez foncé. Elles mesurent 5 mm. de diamètre ou jusqu'à 1 cm. de longueur, parfois davantage lorsqu'elles sont confluentes, sur 1—3 mm. de largeur.

Les *conidiophores* sont à la face inférieure des feuilles, formant un feutrage lâche et discret ne recouvrant pas toute la surface des taches, toujours peu abondant, d'un gris blanchâtre. Ils sortent des stomates au nombre de 3—9, parfois 1 ou 2 seulement, rarement jusqu'à 9, le plus souvent 4—7. Ils sont hyalins, quelque peu flexueux, un peu renflés à leur base. Ils atteignent jusqu'à 500  $\mu$  de longueur, le plus souvent entre 300 et 400  $\mu$ , parfois moins de 300  $\mu$ , sur 9—14  $\mu$  de largeur à leur base un peu renflée, 7—12  $\mu$  dans leur partie inférieure, 5—7  $\mu$  au niveau

de la première ramification et 3—5  $\mu$  dans leur partie supérieure. On constate la première dichotomie à partir des  $\frac{2}{3}$  ou des  $\frac{3}{4}$  de la longueur totale des conidiophores; les ramifications dichotomiques sont au nombre de 4—8; parfois la première ramification est trifurquée et pas dichotomique. Les ramifications terminales, en fourches, ont 9—20  $\mu$  de longueur sur 2—4  $\mu$  de largeur; elles sont droites ou un peu arquées, le plus souvent divariquées à angle assez ouvert, parfois aussi plus ou moins rapprochées.

Les *conidies* sont d'un brun pâle et peu jaunâtre, parfois subhyalines ou même hyalines. Un certain nombre sont globuleuses ou subglobuleuses, 14,10—23,50  $\mu$ , en moyenne 18,80—21,15  $\mu$  de diamètre;

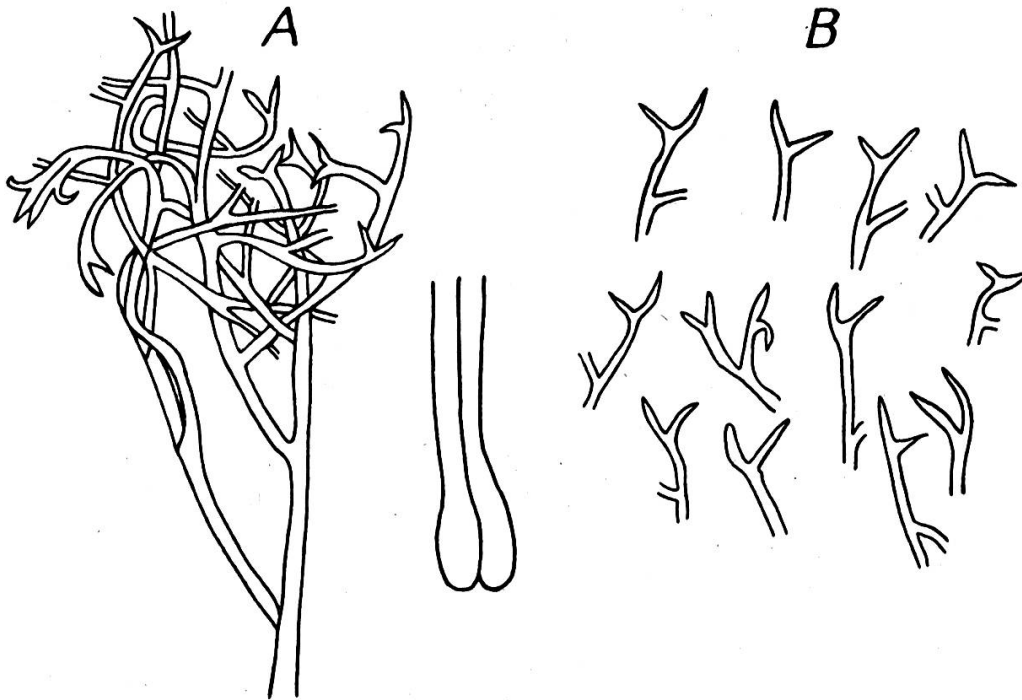


Figure 2  
*Peronospora Gaeumanni* n. sp. A conidiophore  
 B Ramifications terminales. Gross. 375

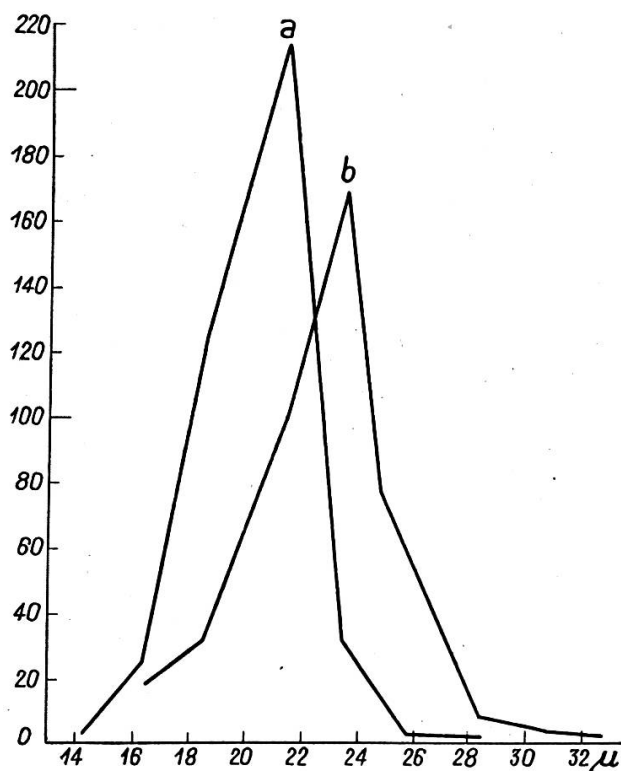
de beaucoup le plus souvent elles sont ovales et mesurent 16,45 à 32,90  $\mu$ , le plus souvent 21,15—25,85  $\mu$ , en moyenne 23,50  $\mu$  de longueur, sur 14,10—28,30  $\mu$ , le plus souvent 18,80—23,50  $\mu$ , en moyenne 21,15  $\mu$  de largeur. La membrane est lisse, atteignant à peine 2  $\mu$  d'épaisseur. Le rapport entre la longueur moyenne et la largeur moyenne est de 1,11 (23,50 : 21,15).

Malgré de nombreuses recherches, je n'ai pas observé la présence des *oospores*.

D'après la diagnose ci-dessus, il semble évident que le *Peronospora* de *Meconopsis* ne peut pas être assimilé à *P. arborescens* se développant

sur diverses espèces de *Papaver*. L'aspect macroscopique est déjà bien différent dans ce sens que sur les pavots les feuilles attaquées sont entièrement recouvertes par le feutrage des conidiophores très denses et ayant une coloration plus ou moins violacée. Le plus souvent toutes les feuilles sont atteintes et ont une couleur jaune verdâtre qui attire de loin l'attention; fréquemment aussi les feuilles envahies sont plus ou moins épaissies et même déformées. Dans le cas de *Meconopsis*, rien n'attire l'attention sur le parasite qui demande à être recherché spécialement. Il ne se manifeste que par de petites taches d'un jaune brunâtre, devenant assez rapidement brunes; les feuilles ne sont jamais envahies en totalité et ne présentent aucune déformation. En outre, le feutrage

Figure 3  
*Peronospora Gaeumanni* n. sp.  
 Longueur et largeur  
 des conidies  
 a) Courbe de la largeur  
 des conidies  
 b) Courbe de la longueur  
 des conidies (400).



des conidiophores est discret, d'un gris blanchâtre et pas violacé, n'apparaissant d'une manière quelque peu évidente qu'à l'examen à la loupe.

Les conidiophores sont sensiblement plus grands sur les *Papaver*, puisqu'ils peuvent atteindre et même dépasser 800  $\mu$  de longueur. Les conidies ne sont pas violacées chez *Meconopsis*, mais d'un brun pâle un peu jaunâtre, parfois subhyalines ou même hyalines. Enfin les dimensions des conidies sont très sensiblement plus grandes que celles des pavots : longueur moyenne 23,50  $\mu$  et largeur moyenne 21,15  $\mu$ .

Le *Peronospora* de *Meconopsis* est également différent de *P. argemones* Gäumann sur *Papaver argemone* par ses conidiophores plus longs, jusqu'à 800  $\mu$ , ses conidies plus petites et d'un jaune très pâle. Enfin *P. indica* Gäumann sur *Argemone mexicana* des Indes a des conidies

plus petites et colorées en brun violet, ce qui n'est pas le cas pour le parasite de *Meconopsis cambrica*.

Pour toutes les raisons qu'on vient de voir, il semble évident que le *Peronospora* de *Meconopsis cambrica* observé au Val-de-Travers ne peut être rattaché à *P. arborescens*, ce que prévoyait déjà G ä u m a n n dans sa monographie. D'autre part on ne peut pas davantage assimiler cette espèce à celles qui ont été décrites sur les autres Papavéracées. J'estime donc qu'on se trouve en présence d'un parasite non encore décrit, pour lequel je propose le nom de *Peronospora Gaeumanni*, espèce que je suis heureux de dédier au professeur G ä u m a n n de Zurich, en hommage d'estime et d'admiration pour toute son œuvre scientifique et ses nombreux travaux traitant des *Peronospora*. Je donne ci-dessous la diagnose latine de ce parasite.

*Caespitulis hypophyllis, paucis, griseo-albidis, maculis plus minusve confluentibus, saepius sparsis, numerosis vel paucis insidentibus. Conidiophoris paucis, 3—9, fere 4—7, e stomatibus exeuntibus, hyalinis, ad basim parum inflatis, usque 500  $\mu$ , saepius 300—400  $\mu$  altis; trunco  $\frac{3}{4}$ — $\frac{3}{4}$  totius altitudinis efficienti, 9—14  $\mu$  crasso ad basim, 5—7  $\mu$  ad primos ramos; ramis 4—8ies dichotome ramosis, leviter curvatis; furcis terminalibus satis irregularibus, 9—20  $\mu$  longis et 2—4  $\mu$  latis, rectis vel paulo curvatis, saepe divaricatis. Conidiis flavo-brunneolis, interdum subhyalinis, globosis vel subglobosis, 14,10—23,50  $\mu$ , medio 18,80—21,15  $\mu$  diam., saepius ovalis, 16,45—32,90  $\mu$ , fere 21,15—25,85  $\mu$ , medio 23,50  $\mu$  longis et 14,10—28,30  $\mu$ , fere 18,80—23,50  $\mu$ , medio 21,15  $\mu$  latis. Oosporis ignotis.*

*Hab. il foliis vivis Meconopsidis cambricae Vig. in Helvetia.*

Mon étude de *Peronospora Gaeumanni* est basée uniquement sur sa morphologie. Il est évident qu'une étude biologique serait indispensable pour venir encore confirmer et justifier cette espèce nouvelle. C'était bien mon intention de faire des essais d'infection, mais je me suis heurté à une difficulté que je ne prévoyais pas. En effet chaque année dès 1946, je me suis efforcé d'obtenir des semis de *Meconopsis cambrica*, mais je n'ai obtenu aucune germination et cela avec des graines de diverses provenances. Non seulement ce *Meconopsis* n'a pas germé, mais il en a été de même pour deux autres espèces de ce genre phanérogamique dont j'avais pu me procurer des graines. J'ai aussi essayé de transplanter de jeunes plantes de *Meconopsis cambrica*, mais là encore je me suis heurté à un échec: toutes ces plantes ont rapidement péri. Il m'a donc été impossible jusqu'ici de faire simultanément des essais d'infection de *Mecconopsis* et de divers *Papaver*.

En 1947, au moyen de conidies récoltées le 17 septembre sur *Mecconopsis cambrica* dans les gorges de la Pouetta Raisse, j'ai essayé d'in-

fecter le lendemain de jeunes semis, élevés en serre à Neuchâtel, de *Papaver bracteatum*, *P. caucasicum*, *P. rhoeas*, *P. Schizianum* et *P. somniferum*, sans obtenir aucune trace d'infection de ces diverses plantes. Cette expérience est malheureusement incomplète, car il eût été nécessaire de pouvoir constater une contamination de *Meconopsis cambrica*. Si j'arrive à faire germer les graines de *Meconopsis* ou à acclimater de jeunes plantes, je me propose alors de reprendre et surtout de compléter l'étude biologique de *Peronospora Gaeumanni*.

Il serait intéressant de savoir si ce parasite existe dans les régions où *Meconopsis cambrica* croît spontanément, ainsi que les autres espèces de ce genre phanérogame. En effet, comme je l'ai dit au début, il s'agit d'une plante qui a été introduite dans les gorges de la Pouetta Raisse et en aucune manière d'une espèce spontanée chez nous.

### 3. Erysiphe de *Kentranthus angustifolius* (Miller) DC.

Au cours d'une excursion dans le Val-de-Travers (Neuchâtel), le 28 septembre 1948, j'ai observé dans les éboulis de la Caroline près de Fleurier, un *Oidium* sur *Kentranthus angustifolius*. L'infection était assez discrète et on ne constatait que la présence du mycelium blanc grisâtre, peu visible, aranéeux, sur un certain nombre de feuilles et un petit nombre de plantes étaient attaquées. Malgré toutes mes recherches, il ne m'a pas été possible d'observer la présence des périthèces. Quelques jours plus tard, le 9 octobre 1948, je vais examiner les éboulis au pied des rochers du Creux-du-Van, où le *Kentranthus angustifolius* se trouve en très grande quantité, afin de me rendre compte si j'y retrouverai l'*Oidium* observé dans les éboulis de la Caroline. Mon attente n'est pas déçue et dans la région de la « Roche aux Noms » je constate une infection très massive de toutes les très nombreuses plantes de *Kentranthus angustifolius*. L'attention est attirée de loin sur les plantes attaquées, dont toutes les feuilles sont recouvertes d'un feutrage épais et dense formé par le mycelium d'un blanc grisâtre, parfois d'un blanc brunâtre, sur les feuilles languissantes. Les tiges ne sont que rarement envahies et toujours d'une manière discrète. Je constate également la présence d'un très grand nombre de périthèces noirs, petits, plus ou moins enfoncés dans l'épaisseur du mycelium.

L'examen microscopique de ce parasite m'a montré que j'étais en présence d'une espèce du genre *Erysiphe*; mais à quelle espèce convient-il de rapporter ce champignon? Jusqu'ici on a signalé chez nous et en Europe centrale que deux espèces se développant sur les Valérianacées, d'après la monographie de Blumer (4), soit:

1. *Erysiphe valerianae* (Jacz). Blumer, se développant sur diverses espèces du genre *Valeriana*.

2. Dans son travail, Blumer rapporte à un *Oidium* indéterminable d'une manière précise, le parasite s'attaquant à des espèces du genre *Valerianella*. A la suite d'études entreprises par Hammarlund (5), l'*Oidium* se développant sur les *Valerianella* doit être rapporté à *Erysiphe polyphaga* Hammarlund, espèce remarquablement polyphage, comme le nom l'indique, s'attaquant à une quantité de phanérogames (88) appartenant à 21 familles phanérogamiques différentes.

Peut-on rattacher notre *Erysiphe* du Jura neuchâtelois à l'une ou à l'autre de ces deux espèces mycologiques ? Telle est la question qui se posera, après avoir exposé en détail la description de ce parasite.

Le *mycelium* externe est très bien développé, d'abord assez diffus, mais rapidement très dense, recouvrant toutes les feuilles ou leur plus grande partie, surtout développé sur la face supérieure, aranéeux, d'un blanc grisâtre, devenant d'un gris brunâtre ou même franchement brun sur les feuilles languissantes. Vus au microscope, les filaments sont hyalins.

Les *conidies* sont en chaînettes, hyalines, elliptiques ou surtout en forme de tonneau. Elles mesurent 18,80—35,25  $\mu$ , le plus souvent 23,50—30,55  $\mu$ , en moyenne 28,30  $\mu$  de longueur, sur 11,75—18,80  $\mu$ , le plus fréquemment 14,10—16,45  $\mu$ , en moyenne 14,10  $\mu$  de largeur.

Les *périthèces*, très nombreux sur les échantillons du Creux-du-Van, ne sont que partiellement à maturité. On les observe sur les deux faces des feuilles, mais surtout sur la face supérieure; ils sont petits, noirs ou d'un brun très foncé, souvent profondément enfoncés dans l'enchevêtrement des filaments mycéliens recouvrant les feuilles attaquées. Vus au microscope, les périthèces sont sphériques ou un peu aplatis de haut en bas, d'un brun foncé ou d'un brun noir. Ils mesurent 68,15—117,50  $\mu$ , le plus fréquemment 77,55—98,70  $\mu$ , en moyenne 89,30  $\mu$  de diamètre. Les appendices sont bruns, flexueux, souvent d'un brun clair à leur extrémité; ils atteignent jusqu'au double du diamètre des périthèces, rarement davantage; ils sont assez nombreux, 10—20, situés à la base des périthèces.

Les *asques* sont hyalins, au nombre de 3—9, dans les périthèces, en général 4—6; ils mesurent 37,60—51,70  $\mu$ , le plus fréquemment 39,95—47  $\mu$ , en moyenne 44,65  $\mu$  de longueur, sur 21,15—35,25  $\mu$ , le plus fréquemment 23,50—30,55  $\mu$ , en moyenne 23,50  $\mu$  de largeur.

Les *spores* sont hyalines, au nombre de 2 dans les asques, elliptiques, 18,80—25,85  $\mu$ , le plus fréquemment 18,80—23,50  $\mu$ , en moyenne 21,15  $\mu$  de longueur, sur 11,75—16,45  $\mu$ , le plus fréquemment 11,75—14,10  $\mu$ , en moyenne 14,10  $\mu$  de largeur.

*Erysiphe valerianae*, tout comme *E. polyphaga*, rentrent dans le cadre de l'espèce collective *E. cichoracearum*, dont elles se distinguent

cependant par un certain nombre de caractères morphologiques et biologiques justifiant leur autonomie. L'*Erysiphe* de *Kentranthus angustifolius* rentre dans le même cadre et, dans ce cas aussi, doit en être séparé du fait de ses conidies sensiblement plus petites, de même que les périthèces. Les asques sont moins nombreux, 3—9 et pas 10—25, dans les périthèces; ils sont plus courts, dépassant peu 50  $\mu$  de longueur, alors qu'ils ont 60—90  $\mu$  de longueur chez *Erysiphe cichoracearum*. Quant aux spores, elles sont, elles aussi, plus petites dans leur longueur et leur largeur.

*Erysiphe valerianae* a des conidies plus grandes. Il en est de même pour les périthèces qui ont le plus souvent 101—119  $\mu$ , en moyenne 110  $\mu$  de diamètre, alors que chez *Kentranthus angustifolius* on a respectivement 77—99  $\mu$  et 89  $\mu$ . Même remarque que ci-dessus pour le nombre des asques, 3—9 et pas 10—20; ils sont aussi sensiblement moins longs et un peu moins larges. Enfin les spores sont également plus petites dans leur longueur et leur largeur. *Erysiphe polyphaga* est aussi différent par le nombre constant de 2 spores dans les asques de *Kentranthus angustifolius*, alors qu'il est de 2—4 pour *E. polyphaga*. Les asques, 8—20, sont au nombre de 9, en général 4—6 pour *Kentranthus*. Enfin pour la grandeur des périthèces, asques et spores, *E. polyphaga* se rapproche beaucoup d'*E. cichoracearum*, et on vient de voir que cette espèce diffère nettement du parasite de *Kentranthus angustifolius*.

Il résulte de cette étude morphologique que l'*Erysiphe* de *Kentranthus angustifolius* ne peut pas être rapporté à *E. cichoracearum*, pas plus qu'à *E. valerianae* et *E. polyphaga*. Dans ces conditions, on arrive à la conclusion qu'on se trouve en présence d'une espèce nouvelle, et je propose de la désigner sous le nom d'*Erysiphe Blumeri*, que je dédie au Dr S. B l u m e r, de Wädenswil (Zurich), qui a fait d'importants travaux mycologiques, surtout au sujet des Erysiphacées.

D'après les renseignements que j'ai pu recueillir, en particulier auprès du Dr B l u m e r, il semble bien que ce soit la première fois qu'on observe ce parasite en Suisse. Maintenant que l'attention a été attirée sur lui, il est probable qu'on l'observera ailleurs, aux endroits où se développe le *Kentranthus angustifolius*. Il est indiqué de le rechercher tardivement dans la saison, puisqu'il n'apparaît qu'à la fin de septembre et n'est en pleine évolution qu'au milieu ou à la fin d'octobre, à une époque où on ne pense plus à rechercher des Erysiphacées à l'altitude de 1200 m. et davantage. Je dois à l'obligeance du professeur V i e n n o t - B o u r g i n, de Paris, de savoir que ce parasite n'aurait pas été observé en France, ni en Roumanie et en Europe orientale, suivant les indications du professeur S a v u l e s c u, de Bucarest; il ne figure pas non plus dans la « Monographie des Erysiphacées de Roumanie », de S a n d u - V i l l e (6).

En 1948, par contre, dans des échanges de champignons avec le D<sup>r</sup> U r r i e s, de Madrid, j'ai reçu des échantillons d'*Oidium erysiphoides* Fries sur *Kentranthus calcitrapa*, récoltés par U n a m u n o le 31 juillet 1931 à Santa Maria de Castrelo de Miño (Orense). En examinant de près ces exemplaires, j'ai en effet constaté un *Oidium* discret et peu apparent sur les feuilles. Sur une d'entre elles, j'ai remarqué la présence de quelques très rares périthèces, petits et noirs, réunis en un groupe; je n'en ai pas retrouvé ailleurs.

Les quelques périthèces que j'ai examinés au microscope sont sphériques ou un peu aplatis de haut en bas et mesurent 90—95  $\mu$  de dia-

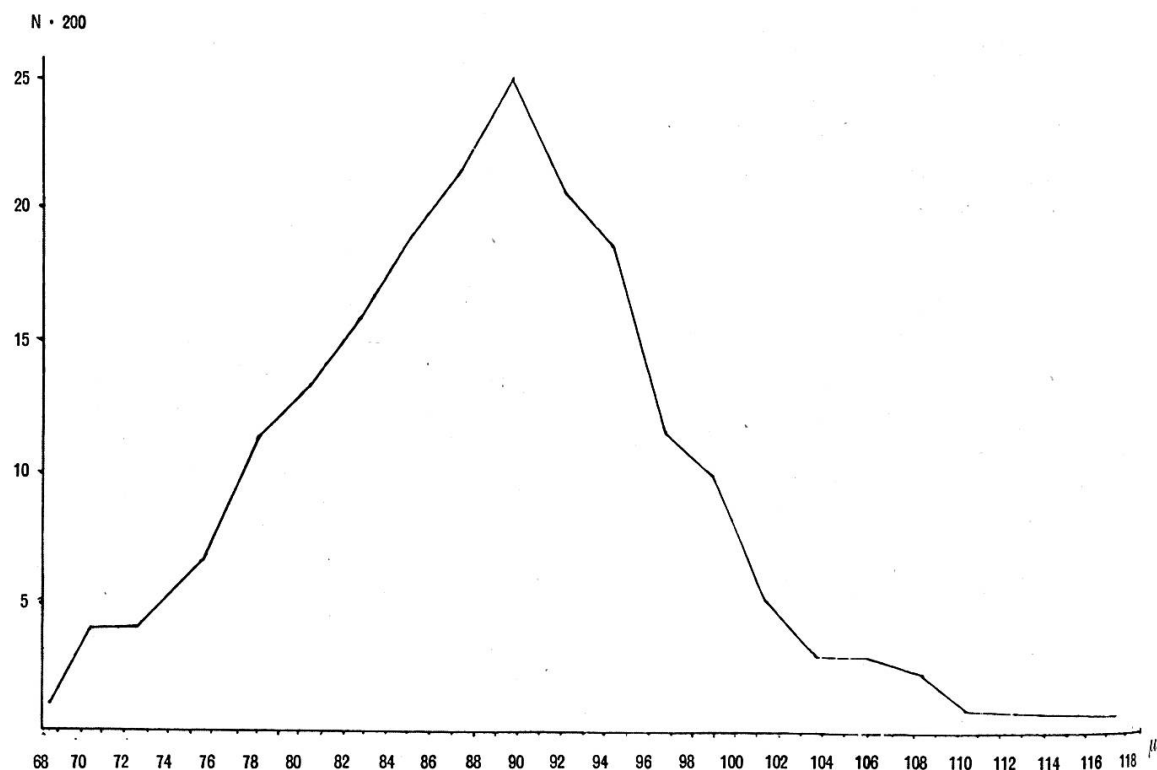


Figure 4  
*Erysiphe Blumeri* n. sp. Courbe du diamètre des périthèces

mètre. Les appendices assez nombreux sont bruns ou brunâtres, flexueux, basaux, dépassant peu le diamètre des périthèces. Les asques sont au nombre de 3—5 dans les périthèces, hyalins, petits, 33—43  $\mu$  de longueur sur 21—26  $\mu$  de largeur; ils sont immatures et ne renfermaient aucune spore développée. Quant aux conidies, elles sont hyalines et en chaînettes, de beaucoup le plus souvent en forme de tonneau; elles mesurent 19—33  $\mu$ , le plus souvent 23—28  $\mu$ , en moyenne 23—26  $\mu$  de longueur, sur 14—21  $\mu$ , le plus souvent 16—19  $\mu$ , en moyenne 16  $\mu$  de largeur. Si on compare le parasite de *Kentranthus angustifolius* du Jura suisse et celui de *K. calcitrapa* d'Espagne, on arrive à la conclusion qu'il s'agit très certainement d'une seule et même espèce, *Erysiphe Blumeri*.

Grâce à l'obligeance du D<sup>r</sup> U r r i e s , de Madrid, auquel je tiens encore à exprimer ici tous mes remerciements, j'ai pu obtenir des renseignements complémentaires au sujet de la présence en Espagne d'un *Oidium* sur les *Kentranthus*. En effet, *Erysiphe polygoni* DC, cum form. conid. *erysiphoides*, a été observé et récolté sur les hôtes phanérogamiques suivants:

1. Sur les tiges et feuilles de *Kentranthus macrosiphon*. Castillo de las Guardas (Sevilla), 25. 5. 1914, leg. et det. G. Fragoso.
2. Sur les tiges et feuilles de *Kentranthus calcitrapa*. Barcelona (Tibidabo), 11. 6. 1918, leg. F. Sennen, det. G. Fragoso.
3. Sur les feuilles de *Kentranthus calcitrapa*. Santa Maria de Castrelo de Miño (Orense), 31. 7. 1931, leg. et det. P. Unamuno. Il s'agit du parasite signalé ci-dessus, reçu en échanges et portant quelques rares périthèces.
4. Sur les feuilles de *Kentranthus angustifolius*. Mañiaria (Viscaya), 7. 1926, leg. et det. P. Unamuno.

Sur tous ces hôtes phanérogamiques, il ne peut s'agir très vraisemblablement que d'*Erysiphe Blumeri*, ce que vient encore confirmer l'examen que j'ai pu faire des conidies, des périthèces et des asques observés sur *Kentranthus calcitrapa*. Il est intéressant de relever que *Kentranthus angustifolius* a été observé parasité en Espagne, ce qui indique qu'on doit certainement retrouver ce parasite ailleurs encore où se développe la plante-hôte. Par contre on ne l'a pas signalé jusqu'ici sur le *Kentranthus ruber*; je l'ai recherché en vain en Suisse aux endroits où croît cette plante. D'autre part je ne l'ai pas vu à la fin de mai 1949 en Corse, ni en France aux environs d'Aix-en-Provence; il est vrai de dire que c'était un peu tôt pour que le parasite soit déjà en évolution.

Jusqu'à plus ample informé, *Erysiphe Blumeri* a été observé en Espagne et sous sa forme *Oidium*, sur les *Kentranthus macrosiphon* et *K. calcitrapa*. Les périthèces, asques et spores ont été constatés sur *K. angustifolius* dans le Jura neuchâtelois, tandis qu'en Espagne sur le même hôte, il n'a été observé que la forme conidienne. Enfin sur *K. calcitrapa* provenant d'Espagne (n° 3 ci-dessus), j'ai constaté la présence des périthèces et des asques, sans aucun développement des spores. Peut-être signalera-t-on ce parasite sur d'autres espèces encore du genre *Kentranthus*, en particulier sur *K. ruber*, maintenant que l'attention a été attirée sur lui.

L'étude qu'on vient de voir est basée sur l'examen morphologique d'*Erysiphe Blumeri* récolté en Suisse et en Espagne. Il est évident qu'une étude biologique serait nécessaire afin de préciser encore mieux les relations entre ce parasite et les *Erysiphe cichoracearum*, *E. valerianae* et *E. polyphyga*. L'expérimentation que je me propose d'entreprendre, si je puis me procurer les matériaux nécessaires, viendra certainement

appuyer encore et justifier le nom d'*Erysiphe Blumeri*, dont je donne ci-dessous la diagnose latine:

*Mycelio densissimo, amphigeno, praecipue epiphylllo, albo-griseo, dein griseo-brunneolo. Conidiis hyalinis, ellipsoideis vel tonneliformibus, 18,80—35,25  $\mu$ , fere 23,50—30,55  $\mu$ , medio 28,30  $\mu$  longis et 11,75—18,80  $\mu$ , fere 14,10—16,45  $\mu$ , medio 14,10  $\mu$  latis. Peritheciis numerosis, amphigenis, praecipue epiphyllis, atro-brunneis, sphaeroideis, 68,15—117,50  $\mu$ , fere 77,55—98,70  $\mu$ , medio 89,30  $\mu$  diam. Fulcris flexuosis, brunneis, 10—20, ad basim, usque 200  $\mu$  longis. Ascis hyalinis, 3—9, saepius 4—6, 37,60—51,70  $\mu$ , fere 39,95—47  $\mu$ , medio 44,65  $\mu$  longis et 21,15—35,25  $\mu$ , fere 23,50—30,55  $\mu$ , medio 23,50  $\mu$  latis. Sporis 2 in ascis, hyalinis, ellipsoideis, 18,80—25,85  $\mu$ , fere 18,80—23,50  $\mu$ , medio 21,15  $\mu$  longis et 11,75—16,45  $\mu$ , fere 11,75—14,10  $\mu$ , medio 14,10  $\mu$  latis.*

*Hab. in foliis caulibusque vivis Kentranthi angustifolii in Helvetia et Hispania, Kentranthi macrosiphonis et K. calcitrapae in Hispania.*

---

#### Bibliographie

1. G ä u m a n n, Ernst. Über die Entwicklung und die Wirtswahl einiger schweizerischer Rostpilze. *Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft*, 1943, Band 53 A, S. 467—475.
2. H a s l e r, Alfred. Beitrag zur Kenntnis einiger Carex-Puccinien. *Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft*, 1945, Band 55, S. 5—13.
3. G ä u m a n n, Ernst. Beiträge zu einer Monographie der Gattung Peronospora Corda. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*, Band V, Heft 4, 1923, S. 69—72.
4. B l u m e r, S. Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*, Band VII, Heft 1, 1933.
5. H a m m a r l u n d, Carl. Beiträge zur Revision einiger imperfekten Mehltau-Arten. *Erysiphe polyphaga* nov. spec. (vorläufige Mitteilung). *Botaniska Notizer*, Häfte 1, 1945, pp. 101—108.
6. S a n d u - V i l l e, C. Beitrag zur Kenntnis der Erysiphaceen Rumäniens, *Academia romana. Memorille sectiunii stiintifice*. Serie III. Tomul XI. Mem. 5, 1936.