© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mycologisches Centralblatt, Bd. III, Heft 5.
Ausgegeben am 21. November 1913.

Contribution à l'Etude des *Urédinées*

par

P. CRUCHET, Dr. ès sc.

Etude biologique et description de *Puccinia Imperatoriae-mamillata* nov. spec.

(Avec 2 Figures.)

Dans une publication précédente [1]), j'ai décrit sous le nom de *Aecidium Imperatoriae*, un aecidium trouvé sur *Peucedanum Ostruthium* en juin 1911, près de Champex, dans les Alpes valaisannes. Je laissais entrevoir que des essais en cours me permettraient peut-être de connaître la suite du développement de cette *Urédinée*. Les résultats obtenus m'engagent maintenant à reprendre et à compléter la publication citée plus haut.

Le *Peucedanum Ostruthium* héberge un Micro-Puccinia, le *Puccinia Imperatoriae*, dont la téleutospore ressemble beaucoup à celle du *Puccinia mamillata* SCHRÖTER, vivant sur des *Polygonum*. Or, en me basant sur les analogies et les expériences faites par plusieurs auteurs [2]), j'ai pu supposer que l'*Aecidium Imperatoriae* devait avoir sa téleutospore sur *Polygonum Bistorta*, très abondant en cet endroit.

La vérification de cette hypothèse me fut fournie par une personne en séjour dans le voisinage, et qui, sur ma demande, avait eu l'amabilité de se rendre à l'endroit exactement désigné pour cueillir et chercher ce que je désirais. Son envoi renfermait un très grand nombre de feuilles de *Peucedanum Ostruthium* et quelques unes de *Polygonum Bistorta*. Les premières ne portaient pas trace d'*Urédinées*, ce qui m'autorisait à admettre que l'espèce n'était pas autoïque. Les autres feuilles portaient par contre quelques rares amas d'urédos et de téleutospores correspondant au type de *Puccinia mamillata*. Cette constation me faisant supposer que j'avais ainsi la téleutospore cherchée, je montais à Champex le 19 septembre. Là, à côté des *Peucedanum Ostruthium* mûrs et brunis par les premiers gels, je pus cueillir encore dans les interstices d'un tas de cailloux quelques feuilles mourantes ou mortes de *Polygonum Bistorta* portant en plus grand nombre les spores convoitées. Ce matériel, malheureusement très peu abondant, fut mis en sacs et abandonné aux in-

1) Bulletin de la Murithienne, fasc. XXXVII, Sion. 1912.

2) W. TRANZSCHEL, „Travaux du Musée Bot. de l'Acad. Impér. des Sc. de St. Pétersbourg", livre II, 1905, p. 64 et seq. — ED. FISCHER, „Verhandl. d. Schweizer. Naturf. Gesellschaft", Basel 1910, **1**, p. 259; „Centralbl. f. Bacter., II. Abt., 1910, **28**, p. 139 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tempéries jusqu'à fin mars, puis utilisé pour les essais d'infection dont voici le détail.

Essais I et II.

Entrepris respectivement le 2 mars et le 19 avril 1912, ces deux essais ne donnent aucun résultat. La germination des téleutospores en chambre humide est nulle.

Essai III.

Le 4 mai, les feuilles téleutosporifères sont déposées après un séjour de plusieurs heures dans l'eau sur:

1. *Angelica silvestris*, provenant de Payerne,
2. *Peucedanum Ostruthium*, „ „ Champex,
3. *Aegopodium Podagraria*, „ „ Payerne,
4. *Carum Carvi*. „ „ Payerne.

Le 20 mai seulement, une tache apparaît sur une feuille de *Peucedanum Ostruthium;* des pycnides s'ébauchent plus tard, puis tout disparaît sans que je puisse constater la formation d'aecidies. Toutes les plantes sont restées saines. Pas observé de germination en chambre humide.

Essai IV.

Le 14 mai, cet essai est entrepris avec les plantes suivantes:

1. *Peucedanum Ostruthium*, provenant de Champex,
2. „ „ „ „ „
3. „ „ semis,
4. *Carum Carvi*, de Payerne,
5. *Angelica silvestris*, provenant de Payerne.

Un essai sur porte-objet donne quatre jours plus tard une faible germination.

Le 28 mai, un gonflement se produit sur une feuille du *Peucedanum Ostruthium* (de Champex), suivi le 31 de pycnides. Les aecidies s'ébauchent, mais ne s'ouvrent pas. Le même phénomène se répète pour les n°s 1, 2 et 3, malgré les variations d'humidité auquelles je les ai soumises et qui ne m'ont paru exercer d'influence que sur les plantes hôtesses. Ni l'âge ni la maturité des feuilles aecidiées ne peuvent donner l'explication de ce phénomène, car le défaut d'aecidies s'est montré aussi bien sur le semis qui n'avait que deux petites feuilles toutes fraîches que sur les plantes dont les feuilles étaient formées depuis le mois de février. Il me reste à supposer que les basidiospores se sont trouvées affaiblies par une mauvaise condition de germination des téleutospores.

Essai V.

Le matériel téleutosporifère séjournant dans l'eau dès le premier juin, sert le 4 à infecter:

1. *Peucedanum Ostruthium*, provenant de Champex, utilisé dans l'essai IV,
2. „ „ „ „ „ „ „ „ „
3. „ „ semis de l'automne,
4. „ „ provenant de Champex,
5. „ „ semis du printemps.

Le lendemain, des spores en suspension dans le liquide sont pulvérisées sur ces mêmes plantes.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Le 15 juin apparaissent les premières boursouflures sur feuilles des n°s 2 et 5.

Le 24 juin, nombreux gonflements des feuilles et pétioles de toutes les plantes et pycnides sur le n° 2.

Le 29 juillet, soit 25 jours après le commencement de l'essai, apparaissent les premières aecidies sur le n° 5.

Les jours suivants, on voit s'ouvrir des aecidies sur toutes les parties atteintes soit des feuilles soit des pétioles de tous les numéros. Ces aecidies sont très fugaces; elles donnent en quelques heures beaucoup de spores, puis se dessèchent ou se décomposent, si l'on entretient de l'humidité.

Les essais de germination sur porte-objet examinés le 2 juillet donnent un très faible résultat; par contre quelques débris de feuilles laissés dans l'eau depuis le 1er juin donnent le 9, après un sejour d'une nuit en chambre humide, une germination très abondante et paraissant complète. Il semble donc que pour pouvoir germer, les téleutospores doivent séjourner longtemps dans l'eau. C'est d'ailleurs ce qui doit se produire à la montagne, où la fonte de la neige maintient le sol très mouillé jusqu'au moment de la reprise de la végétation. L'examen de la station de Champex justifie cette supposition: la neige ne devait pas l'avoir quittée depuis plus de 15 jours.

Ces essais montrent donc d'une façon évidente que les téleutospores de Champex donnent des aecidies sur *Peucedanum Ostruthium*. Pour m'assurer si, à l'aide des aecidies obtenues par culture je pouvais réussir une infection sur *Polygonum*, j'ai fait l'essai suivant:

Essai VI.

Le 3 juillet, plusieurs aecidies ouvertes sont appliquées contre des feuilles de *Polygonum Bistorta*, provenant de Champex. Le traitement est répété les jours suivants sur les feuilles des 3 autres pots n° 2, 3 et 4 et les plantes restent sous cloche pendant 5 jours chacune.

Le 11 juillet, on voit des taches blanches sur des feuilles du n° 1 aux endroits touchés par les aecidies. Le 12, les urédos sont formés et le 19, les amas n'ont plus que des téleutospores.

Les n°s 3, 4 et 5 donnent des résultats identiques. Partout les urédos se montrent très fugaces.

Pendant la fin de juillet et en août, j'ai essayé de renforcer la maladie, soit en utilisant les nouvelles aecidies au fur et à mesure de leur apparition, soit en semant au pinceau les urédospores. Je n'ai réussi qu'à maintenir quelques urédos et des téleutospores. Les premiers ont servi dans l'essai suivant:

Essai VII.

Le 30 juillet, des urédospores sont répandues au pinceau sur des feuilles de:

1. *Polygonum viviparum* cueilli dans le haut du val Morgins (Valais).

L'essai est renouvelé le 14 août sur:

2 et 3. *Polygonum viviparum* de même provenance.

Le n° 1, très chétif s'est desséché insensiblement sans donner de résultat.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Les feuilles infectées des n°s 2 et 3, restées vertes jusqu'en septembre n'ont rien donné.

Sans oser l'affirmer, à cause du peu de spores dont je disposais, je crois cependant que l'infection ne se produit pas sur *Polygonum viviparum*, car dans le milieu d'août, j'ai pu encore au moyen du pinceau provoquer à plusieurs reprises des formations d'amas sur *Polygonum Bistorta*.

A l'inverse de ce qui se produit dans la nature, les amas obtenus sont restés localisés au point d'infection. Malgré des arrosages violents, je n'ai pas eu de feuilles couvertes inférieurement de spores comme cela se voit chez les urédinées habitant sur *Polygonum Bistorta*. Le mycelium ne s'étend donc pas loin du point d'infection.

De tous ces essais, il résulte que l'*Aecidium Imperatoriae* appartient à une espèce du genre Puccinia dont l'urédo et la téleutospore vivent sur *Polygonum Bistorta*. Les analogies morphologiques la font rentrer dans l'espèce collective *Puccinia mamillata* Schröter, où je la place sous le nom de *Puccinia Imperatoriae-mamillata*, adoptant en cela la nomenclature admise pour les espèces voisines[1]).

Dans la description qui suit je transcris celle des aecidies, telle qu'elle figure dans le bulletin de la Murithienne.

Pycnides assez abondantes à la face supérieure des feuilles et sur les pétioles; sensiblement sphériques elles mesurent environ 150 μ de diamètre.

Aecidies (*Aecidium Imperatoriae* mihi) réunies en groupes confluents, surtout à la face inférieure des feuilles et sur les pétioles; elles affectent la forme d'une coupe aussi profonde que large et à bord peu ou pas évasé. Les cellules de la péridie, adhérentes les unes aux autres, sont à parois épaisses et présentent une structure striée très nette; la paroi externe a une épaisseur d'environ 6—12 μ; l'interne, plus mince, mesure 2—4 μ; la surface est granuleuse. — Aecidiospores sensiblement sphériques on faiblement polyédriques, très finement verruqueuses; membrane très mince, incolore; contenu orange pâle; dimensions: 18—22 μ.

Amas d'urédos disséminés à la face inférieure des feuilles, arrondis, d'un jaune brun, nus de bonne heure. — Urédospores sphériques, très rarement un peu elliptiques, mesurant 18—24 μ de diam.; la membrane très faiblement colorée à l'état frais, plus claire dans l'acide lactique, a une épaisseur de 1 à 2,5 μ; elle est munie de verrues très courtes et espacées d'environ 2 μ. Les pores germinatifs sont indistincts et sont au nombre de 4 ou peut-être de 5.

Amas de téleutospores arrondis, épars ou confluents à la face inférieure des feuilles; ils sont d'un brun noir et nus de bonne heure. — Les téleutospores sont elliptiques, arrondies au sommet et à la base, peu ou pas étranglées en leur milieu; leur longueur est de 28—37 μ et leur largeur de 17—24 μ. Dans les amas on trouve parfois des spores qui dépassent légèrement l'une ou l'autre de ces valeurs; on y voit aussi des spores uni- et tricellulaires. Les deux cellules de la spore sont généralement de même dimension. La membrane est brune, d'épaisseur assez constante, lisse (je n'ose pas affirmer qu'il existe de petites pro-

1) Ed. Fischer, *Uredineen* der Schweiz, p. 102—104.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tubérances semblables à celles signalées sur les spores de *Puccinia Meimamillata*). Le pore germinatif de la cellule supérieure est apical, celui de la cellule inférieure est situé généralement dans la moitié inférieure de la cellule et à une hauteur variable; tous deux sont munis d'une papille hémisphérique incolore. Pédicelle incolore, court. Spores caduques.

Pycnidiis epiphyllis et petiolicolis, numerosis, sensim sphaericis, circa 150 μ diam. — Aecidiis aggregatis, hypo-vel rarius epiphyllis, vel petiolicolis; peridiis cupuliformibus, margine lacerato parum expanso; peridii cellulis adhaerentibus, striatis, membrana extus 6—12 μ crassa laevi intus 2—4 μ granulosa. Aecidiosporis globosis, vel plus minusve polygoneis, 18—22 μ diam., flavo-aurantiacis, membrana hyalina tenuissima et minute verrucosa.

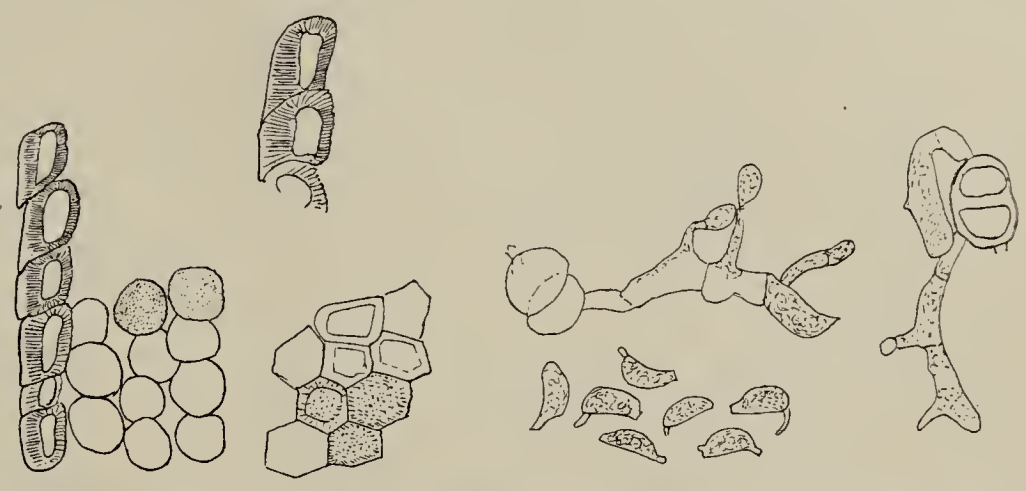

Fig. 1. *Puccinia Imperatoriae-mamillata.* — Cellules de la péridie vues de face et de profil; aecidiospores, téleutospores en germination et basidiospores. Gr. 250.

Soris uredosporiferis sparsis, hypophyllis, rotundatis, flavobruneis. Uredosporis globosis, 18—24 μ diam., membrana 1—2,5 μ crassa pallide lutea verrucis minutis circa 2 μ distantibus instructa. Poris germinativis 4 (5?) parum conspicuis.

Soris teleutosporiferis rotundatis, sparsis vel aggregatis, hypophyllis, atrobruneis, mox nudis. Teleutosporis ellipticis, utrinque rotundatis, medio non vel leniter constrictis, long. 28—37 μ, lat. 17—24 μ, cellulis sensim paribus; membrana brunea, ubique aeque crassa, laevi; poro germinativo cellulae superioris apicali, cellulae inferioris in $^1/_2$ parte inferiore, poris papilla subhaemisphaerica instructis; pedicello hyalino, brevi, deciduo.

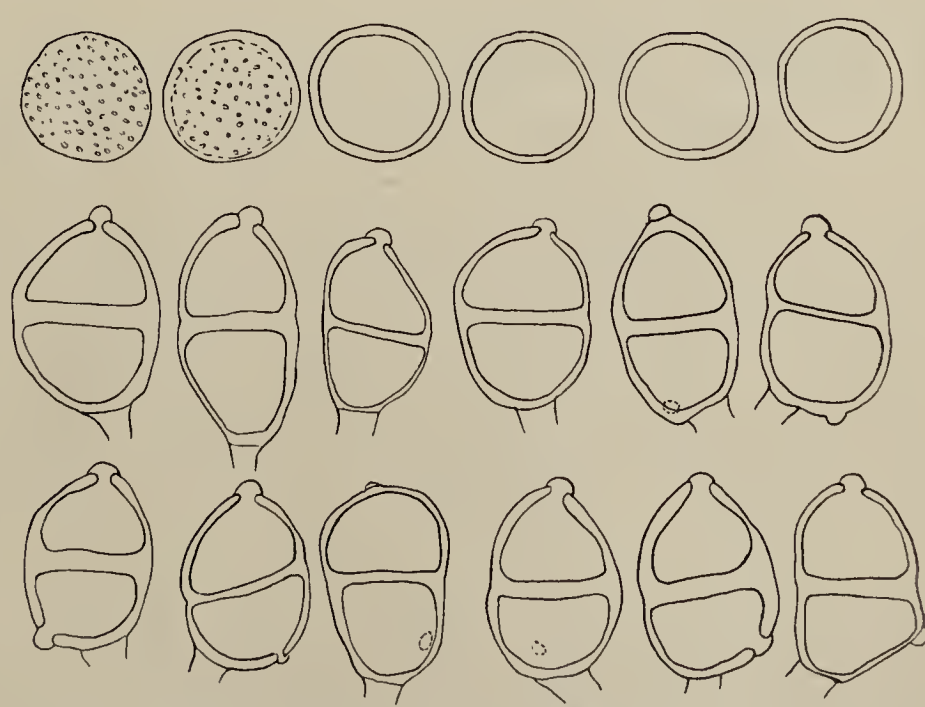

Fig. 2. *Puccinia Imperatoriae-mamillata.* — Urédospores et téleutospores. Gr. 500.

Le développement est celui d'un *Hetero-Puccinia.* Les aecidies se développent sur les parties vertes de *Peucedanum (Imperatoria) Ostruthium* (L.) Koch, les urédos et les téleutospores sur les feuilles de *Polygonum Bistorta* L.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

La seule station que je connaisse est celle du vallon d'Arpette (alt. 1650 m) près de Champex, Valais, Suisse. J'ai cueilli l'aecidie le 3 juin 1911, les urédos et les téleutospores le 19 septembre 1911 et j'ai eu de là quelques urédos et téleutospores cueillis par Mlle Durio le 31 août 1911.

A part la ressemblance, déjà signalée, avec la Micro-Urédinée *Puccinia Imperatoriae* E. Jacky, le *Puccinia Imperatoriae-mamillata* présente une grande analogie avec *Puccinia Mei-mamillata* O. Semadeni. Il me paraît cependant en différer par les cellules de la péridie qui sont plus épaisses en dehors et plus minces en dedans, par les urédospores un peu plus petites en moyenne et à membrane plus mince d'environ 1 μ, enfin, par une variation plus grande dans la forme des téleutospores; celles-ci sont en effet volontiers un peu plus allongées. C'est grâce à l'obligeance de M. le prof. Ed. Fischer, auquel j'adresse ici mes plus vifs remerciements, que j'ai pu observer à loisir et comparer avec soin la nouvelle espèce avec les échantillons types de *Puccinia Mei-mamillata* obtenus par M. Semadeni sur *Polygonum Bistorta* et *P. viviparum* et conservés dans l'herbier de l'Institut Bot. de Berne. L'étude des spores de l'un et de l'autre *Polygonum* m'a donné exactement le même résultat et, je puis ajouter que dans mes observations, je n'ai vu aucune différence entre les spores naturelles et celles obtenues par cultures.

Beiträge zur Biologie der Uredineen.

Von **Ed. Fischer.**

5. *Puccinia Pulsatillae* Kalchbr. (Syn. *Puccinia de Baryana* Thüm.) und Theoretisches über die Specialisation.

In einer früheren Arbeit (1) habe ich experimentell nachgewiesen, daß die in Europa auf verschiedenen *Anemone*-Arten sowie auf *Atragene alpina* auftretenden Puccinien vom Typus der *Puccinia Anemones virginianae* mit compacten Teleutosporenlagern und Paraphysen Micropuccinien sind und daß sie ihrem biologischen Verhalten nach nicht als einheitliche Art aufgefaßt werden können, indem die auf *Atragene* lebende Form nicht auf Anemonen und die auf *Anemone alpina* lebende nicht auf *Atragene* übergeht. Dagegen schien ein Versuch dafür zu sprechen, daß die auf *Anemone alpina* lebende Form auf *A. montana* übergeht, ein Resultat, das mir freilich schon damals nicht einwandfrei erschien. Mit meinen Ergebnissen im Einklang stand eine Beobachtung von Sydow (1), der *Anemone alpina* unmittelbar neben teleutosporentragenden *Atragene* pilzfrei fand. Bubák (1) hat dann, gestützt auf die Art des Auftretens der Teleutosporenlager diese Puccinien in weitere Formen zerlegt, nämlich:

f. *genuina* auf *Anemone silvestris*,
f. *Pulsatillarum* auf *Anemone Pulsatilla* und *A. pratensis*,
f. *atragenicola* auf *Atragene alpina*,
f. *concortica* auf *Anemona alpina* und *A. sulphurea*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Cruchet P.

Artikel/Article: Contribution à l'Etude des Urédinées 209-214