

Etude biologique de Puccinia allii-phalaridis Klebahn

Autor(en): **Mayor, Eug.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **51 (1941)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-35122>

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.

Etude biologique de *Puccinia allii-phalaridis* Klebahn.

Par Eug. Mayor.

Manuscrit reçu le 6 août 1940.

Il y a quelques années, j'ai étudié expérimentalement les espèces biologiques de *Puccinia sessilis* Schneider, se développant en Suisse (M a y o r, 1). Il s'agissait alors de préciser sur quels hôtes phanérogamiques pouvaient se former les pycnides et écidies des 5 espèces biologiques observées chez nous.

Pour ce qui concerne plus spécialement *Puccinia allii-phalaridis* Klebahn, j'ai pu démontrer qu'on peut obtenir expérimentalement des pycnides et écidies, non seulement sur *Allium ursinum* qui constitue l'hôte de choix, mais encore sur d'autres plantes. C'est ainsi que j'ai pu infecter d'autres Liliacées : *Paris quadrifolia* (O. I.); *Polygonatum verticillatum* (O. I.), *P. officinale* (O.) et *Convallaria majalis* (O.). J'ai en plus obtenu des pycnides sur *Arum maculatum*. Par contre, *Orchis Morio*, très sensible à l'infection de *Puccinia orchidearum-phalaridis*, s'est montré réfractaire à toutes les tentatives de l'infecter. Quant aux urédos et téléutospores, j'ai toujours obtenu une infection massive de *Phalaris arundinacea* et des résultats entièrement négatifs sur *Festuca silvatica*, qui n'est infecté que par *Puccinia smilacearum-festucae*.

Ces dernières années, j'ai fait de nombreuses recherches dans le but de préciser sur quels *Allium* se développent les pycnides et caeomas des deux *Melampsora allii-fragilis* et *M. allii-salicis albae* (M a y o r, 3).

Cette étude s'étant révélée d'un certain intérêt, il m'a semblé utile de faire les mêmes recherches pour *Puccinia allii-phalaridis*. Dans ce but, dès 1937, j'ai entrepris chaque printemps toute une série d'essais d'infection, afin de définir quelles sont les espèces du genre *Allium*, autres que *A. ursinum*, susceptibles d'être infectées par les téléutospores de *P. allii-phalaridis*.

J'ai récolté pour cela des graines ou bulbilles d'un certain nombre d'espèces d'*Allium*. Mais comme il s'agissait d'expérimenter sur le plus grand nombre possible d'espèces, je me suis adressé au Muséum botanique de Zurich pour avoir le matériel nécessaire. Année après année, j'ai reçu les graines ou bulbilles dont j'avais besoin pour mes essais d'infection, ce qui m'a permis d'étendre le champ de mes investigations à 25 espèces différentes du genre *Allium*. J'ai également pu faire des recherches en vue de savoir si d'autres espèces que *Phalaris arundinacea*

sont susceptibles d'être infectées par les écidies de *Puccinia allii-phalaridis*. Le Muséum botanique de Zurich voudra bien trouver ici l'expression de toute ma reconnaissance pour son précieux concours.

Mes expériences ont été faites au cours des années 1937, 1938, 1939 et 1940. Il ne m'est pas possible d'entrer dans le détail de tous ces très nombreux essais d'infection échelonnés sur chaque printemps, ce qui serait fastidieux et donnerait une étendue trop considérable à ces notes. Je me contenterai donc de donner le résultat de mes expériences en les accompagnant de divers commentaires qui me semblent indispensables. Afin de mettre en évidence l'ensemble de mon étude, je donnerai un tableau où ressortiront mieux les divers résultats obtenus.

Il m'a paru intéressant de comparer les trois Rouilles que j'ai étudiées expérimentalement ces dernières années, soit *Melampsora allii-fragilis* Klebahn dès 1931, *M. allii-salicis albae* Klebahn dès 1934 et enfin *Puccinia allii-phalaridis* Klebahn dès 1937. C'est ce qu'on trouvera exposé dans un tableau général.

Pour mes essais d'infection de *Puccinia allii-phalaridis*, j'ai employé, suivant les années, des feuilles infectées de *Phalaris arundinacea* de différentes provenances. En 1936, j'avais récolté mon matériel au bord du lac de Neuchâtel, aux Tuileries de Grandson (canton de Vaud). Ensuite de mise en culture, cette station a été complètement détruite en 1937 et c'est le professeur P. Cruchet qui a bien voulu me faire parvenir des environs de Morges le matériel nécessaire à mes essais de 1938 et 1939, ce dont je lui suis très reconnaissant. En 1939, j'ai également employé des téléutospores obtenues expérimentalement, en serre à Perreux, au cours de l'été et de l'automne 1938, en partant d'écidies sur *Allium ursinum*, obtenues elles-mêmes expérimentalement au printemps de 1938. Enfin en 1940, je n'ai employé que des téléutospores obtenues expérimentalement en serre, dans les mêmes conditions que ci-dessus, dans le courant de l'été et de l'automne 1939.

Mes essais d'infection ont tous été faits en serre à Perreux, en avril et mai, dans les conditions habituelles d'expérimentation. Dans certains cas (*Allium odorum*, *oleraceum*, *paradoxum*, *pulchellum*, etc.), j'ai répété à plusieurs reprises chaque année mes essais, lorsque les plantes en expérience paraissaient réfractaires ou très peu sensibles à l'infection, ceci pour être plus certain des résultats obtenus. En effet, sur certains *Allium*, je n'ai jamais pu obtenir la plus petite trace d'infection; sur d'autres, seules des pycnides se sont développées; sur d'autres enfin, peu sensibles, il m'a fallu plusieurs essais pour arriver à obtenir enfin des écidies à maturité.

Voici d'abord, résumés en un tableau, les résultats de mes nombreux essais d'infection de 1937 à 1940.

Puccinia allii-phalaridis Klebahn.

Résultats expérimentaux <i>positifs</i>	Résultats expérimentaux <i>négatifs</i>
Allium ascalonicum L.	Allium angulosum L.
— cepa L.	— carinatum L.
— fistulosum L.	— Moly L.
— neapolitanum Cyrillus	— nigrum L.
— obliquum L.	— oleraceum L.
— ochroleucum L.	— paradoxum (M. Bieb.) Dom.
— odorum L.	— pedemontanum Willd.
— porrum L.	— polyanthum R. et Sch.
— sativum L.	— pulchellum Don.
— schoenoprasum L.	
— scorodoprasum L.	
— senescens L.	
— sphaerocephalum L.	
— ursinum L.	
— Victorialis L.	
— vineale L.	

Malgré des essais répétés, sur 7 *Allium*, je n'ai obtenu que la formation de pycnides : ce sont les *Allium ascalonicum*, *neapolitanum*, *odorum*, *porrum*, *sativum*, *senescens* et *vineale*. Il est à remarquer que *A. ascalonicum* supporte très mal la mise en expérience et que toutes mes plantes ont rapidement péri. Chaque fois elles présentaient une infection assez abondante, mais périlaitaient au bout de peu de jours, si bien que seules les pycnides sont arrivées à maturité, les écidies n'ayant pas eu le temps d'évoluer. Des essais sont donc encore nécessaires pour arriver à obtenir le développement complet des écidies. Sur les 6 autres *Allium*, l'infection s'est toujours montrée discrète, surtout sur *A. vineale* où je n'ai obtenu que de rares pycnides, sur de jeunes semis seulement, tandis que les plantes âgées de deux ou plusieurs années se sont révélées réfractaires à tout essai de les infecter.

Sur les 9 autres *Allium*, j'ai obtenu la formation des pycnides et des écidies. *A. ursinum* s'est toujours montré l'hôte de choix sur lequel à chaque essai il apparaissait une infection très massive des plantes en expérience. Sur les *Allium cepa*, *fistulosum*, *obliquum* et *ochroleucum*, il s'est produit une infection abondante et enfin sur les *Allium schoenoprasum*, *scorodoprasum*, *sphaerocephalum* et *Victorialis*, il a été parfois difficile d'arriver à la formation d'écidies à maturité.

Parmi les espèces sur lesquelles il m'a été impossible d'obtenir la plus petite trace d'infection, il faut mettre à part les *Allium pedemon-*

tanum, *polyanthum* et *Moly*. Mes plantes en expérience étaient en effet en fort mauvais état et de mauvaise venue; aussi avant de nouveaux essais dans des conditions plus favorables, est-il téméraire de conclure à la non-réceptibilité de ces espèces à toute infection. Quant aux six autres *Allium*, ils se sont montrés réfractaires à toute tentative de les infecter, qu'il s'agisse de jeunes semis ou de plantes de plusieurs années.

Il résulte de toutes ces expériences que les pycnides et écidies de *Puccinia allii-phalaridis* peuvent se développer sur 16 espèces différentes du genre *Allium*. En nature, on les observe sur *Allium ursinum* qui s'est montré également l'hôte de choix au point de vue expérimental. A côté du genre *Allium*, d'autres Liliacées sont aussi plus ou moins sensibles à l'infection : *Convallaria majalis*, *Paris quadrifolia* et les *Polygonatum officinale* et *verticillatum*. En plus, il m'a été possible d'obtenir des pycnides sur une Aracée (*Arum maculatum*), tandis que les Orchidacées sont réfractaires à tout essai de les infecter.

Chaque année, de 1937 à 1940, avec des écidies obtenues expérimentalement sur *Allium ursinum*, j'ai fait des essais d'infection de *Phalaris arundinacea*. Qu'il s'agisse de jeunes semis ou de plantes vieilles de deux ou plusieurs années, chaque fois il s'est produit une infection très massive d'abord en urédospores, puis en téléutospores.

En 1937, l'essai est fait le 11 mai. Le 21 mai les premiers urédos sont à maturité et le 7 juin apparaissent les premiers amas de téléutospores. L'infection envahit progressivement toutes les feuilles au fur et à mesure de leur développement et reste massive jusqu'en automne.

En 1938, l'expérience est faite le 26 avril et le 7 mai, les premiers urédos sont à maturité; les premiers amas de téléutospores se forment le 20 mai. Par la suite, l'infection massive suit son cours comme l'année précédente.

En 1939, essai d'infection le 17 mai; le 29 mai les premiers amas d'urédos sont à maturité et les téléutospores font leur première apparition le 15 juin. L'infection très massive se poursuit jusqu'en novembre.

Enfin en 1940, l'expérience est entreprise le 5 mai et les premiers urédos sont à maturité dès le 20 mai. Les premiers amas de téléutospores se développent à partir du 29 mai et dès lors l'infection se maintient très massive.

Comme je l'ai déjà dit, ce sont ces téléutospores obtenues expérimentalement en 1938 et 1939 qui m'ont servi à infecter aux printemps de 1939 et de 1940 toute la série de mes *Allium* en expérience. Les feuilles infectées de 1940 me serviront à de nouveaux essais en 1941.

En 1937, à côté de *Phalaris arundinacea*, j'ai essayé d'infecter de jeunes semis de *P. canariensis* L. et *P. bulbosa* L. Cette expérience a été faite le 11 mai et je ne reviendrai pas sur ce qui concerne *P. arundinacea*. Le 1^{er} juin il apparaît quelques rares urédos sur *P. canariensis* et l'infection reste discrète durant les mois de juin et juillet où il ne se forme que des amas d'urédos, sans aucun développement de téléospores. Au début d'août, les plantes en expérience périssent et se dessèchent sans qu'il se soit formé des amas de téléospores. Quant aux plantes de *P. bulbosa*, elles sont toutes restées très rigoureusement indemnes, bien que pendant toute l'expérience elles soient restées en contact intime avec celles de *P. arundinacea* portant une infection très massive.

En 1940, j'ai à nouveau essayé d'infecter de jeunes semis de *Phalaris bulbosa*, à côté de *P. arundinacea*. Comme en 1937, je n'ai pas obtenu la plus petite trace d'infection, bien que ces semis soient en excellent état de prospérité et aient été maintenus en contact intime avec les plantes de *P. arundinacea* massivement infectées.

Je n'ai pas eu l'occasion de me procurer des graines d'autres espèces de *Phalaris*, ce qui a limité mes expériences à ces trois seules.

Il résulte de ces essais que *Phalaris arundinacea* est d'une sensibilité extrême à l'infection de *Puccinia allii-phalaridis* sur lequel se développe d'une manière très massive les amas d'urédos et de téléospores. Sur *Phalaris canariensis*, il n'est apparu qu'une infection assez discrète, avec formation seulement des amas d'urédos. Enfin *Phalaris bulbosa* s'est montré entièrement réfractaire à tout essai de l'infecter soit directement, soit indirectement, par propagation des urédos développés en immense quantité sur *Phalaris arundinacea*.

Comme je l'ai déjà dit plus haut, il m'a paru intéressant de comparer entre elles trois espèces mycologiques ayant leurs premières formes sporifères sur les *Allium* et étudiées parallèlement au cours de ces dernières années. Il s'agit de *Puccinia allii-phalaridis* Klebahn, dont je viens de préciser la biologie résultant de mes essais d'infection, de *Melampsora allii-fragilis* Klebahn et de *Melampsora allii-salicis albae* Klebahn.

Avant de faire quelques commentaires à ce sujet, je crois utile de donner tout d'abord un tableau général résumant d'une manière parfaitement claire les résultats expérimentaux obtenus à la suite de mes très nombreux essais d'infection. Mes expériences ont porté sur 26 espèces du genre *Allium*, qui ont été groupées suivant les 5 sections auxquelles elles appartiennent. M. le Dr W. Koch de Zurich a bien voulu me donner tous les renseignements au sujet de ce groupement par section de mes plantes en expérience; je tiens à lui en exprimer ici tous mes remerciements.

Tableau général.

Espèces expérimentées du genre <i>Allium</i>	<i>Puccinia</i> <i>allii-phalaridis</i> (1937—1940)	<i>Melampsora</i> <i>allii-fragilis</i> (1931—1940)	<i>Melampsora</i> <i>allii-salicis albae</i> (1934—1940)
Section I			
<i>Porrum</i> G. Don.			
<i>A. vineale</i> L.	0.	0.1.	0.1.
<i>A. scorodoprasum</i> L.	0.1.	—	—
<i>A. sativum</i> L.	0.	0.1.	0.1.
<i>A. sphaerocephalum</i> L.	0.1.	0.1.	0.1.
<i>A. ampeloprasum</i> L.		0.1.	0.1.
<i>A. porrum</i> L.	0.	0.1.	0.1.
<i>A. polyanthum</i> R. et Sch.	—	—	
Section II			
<i>Schoenoprasum</i> G. Don.			
<i>A. schoenoprasum</i> L.	0.1.	0.1.	0.1.
<i>A. ascalonicum</i> L.	0.	0.	0.
<i>A. cepa</i> L.	0.1.	0.1.	0.1.
<i>A. fistulosum</i> L.	0.1.	0.1.	0.1.
Section III			
<i>Rhiziridium</i> G. Don.			
<i>A. senescens</i> L.	0.	0.1.	0.1.
<i>A. angulosum</i> L.	—	—	—
<i>A. Victorialis</i> L.	0.1.	0.	0.
<i>A. odorum</i> L.	0.	0.1.	0.1.
<i>A. obliquum</i> L.	0.1.	0.1.	0.1.
<i>A. ochroleucum</i> W. et K.	0.1.	0.1.	
<i>A. pedemontanum</i> Willd.	—	0.1.	0.
Section IV			
<i>Macrospatha</i> G. Don.			
<i>A. oleraceum</i> L.	—	0.1.	0.1.
<i>A. carinatum</i> L.	—	0.1.	0.
<i>A. pulchellum</i> Don.	—	0.1.	0.1.
Section V			
<i>Molium</i> G. Don.			
<i>A. paradoxum</i> (M. Bieb.) Don.	—	—	—
<i>A. ursinum</i> L.	0.1.	0.1.	0.1.
<i>A. nigrum</i> L.	—	—	—
<i>A. Moly</i> L.	—	0.	0.1.
<i>A. neapolitanum</i> Cyrillus	0.	0.	

De l'examen du tableau général de mes essais d'infection de ces trois Urédinées, on peut tirer des conclusions d'un certain intérêt. Tout d'abord et d'une manière générale, on constate que ce sont les mêmes espèces phanérogamiques qui se sont montrées sensibles à l'infection des trois espèces. Ce sont également les mêmes qui se sont révélées réfractaires à toute tentative de les infecter. C'est le cas en particulier pour *Allium angulosum*, *A. nigrum* et *A. paradoxum*. Ces trois espèces ont été l'objet de plusieurs essais d'infection chaque printemps. Qu'il

s'agisse de semis de l'année ou de plantes de 2 ans, 3 ans ou davantage, elles se sont toujours montrées entièrement réfractaires.

Parmi les *Allium* de la section I, il faut mettre à part les essais négatifs de *A. polyanthum*, du fait, comme je l'ai déjà dit, que mes plantes étaient en mauvais état. De nouveaux essais sont nécessaires pour préciser exactement si cette espèce est bien réfractaire à toute infection. Plus intéressant est le cas de *A. scorodoprasum*. En effet, il m'a été facile d'obtenir des pycnides et écidies à maturité avec *Puccinia allii-phalaridis*. Par contre, il m'a été impossible avec les deux *Melampsora*, d'obtenir la plus petite trace d'infection et cela malgré des essais répétés chaque année sur des semis ou des plantes de 2 ans, 3 ans ou davantage.

Tous les *Allium* de la section II ont montré une sensibilité pareille à l'infection des trois espèces mycologiques. Pour ce qui concerne *A. ascalonicum*, je me rapporte à ce qui a déjà été dit à ce sujet.

Pour la section III, on constatera également des résultats analogues pour les espèces en expérience. *Allium angulosum* s'est toujours montré entièrement réfractaire et cela pour les trois espèces. En ce qui concerne *A. pedemontanum* et mon essai négatif d'infection avec *Puccinia allii-phalaridis*, je me rapporte également à ce qui a déjà été dit.

Il est intéressant de relever, dans la section IV, que les trois espèces phanérogamiques ont pu être infectées par les téléospores des deux *Melampsora*, alors que ces mêmes *Allium* ont été complètement réfractaires à l'infection de *Puccinia allii-phalaridis*. Or, de 1937 à 1940, j'ai essayé à plusieurs reprises, chaque printemps, d'infecter des semis ou des plantes de 2 ans ou davantage.

Dans la section V, *Allium ursinum*, hôte de choix pour les trois espèces mycologiques, s'est toujours montré d'une sensibilité extrême, alors que les *A. nigrum* et *paradoxum* n'ont jamais présenté la plus petite trace d'infection. *A. neapolitanum* s'est révélé très peu sensible et je n'ai obtenu que la formation de pycnides. Avec *A. Moly*, des essais sont encore nécessaires pour *Puccinia allii-phalaridis* avant de tirer des conclusions définitives. Avec *Melampsora allii-fragilis*, seules les pycnides se sont développées, tandis qu'avec *M. allii-salicis albae*, il s'est formé assez difficilement d'ailleurs, des pycnides et quelques caeomas. Il est curieux de relever que dans cette section la seule espèce qu'il soit toujours facile d'infecter soit *Allium ursinum*, hôte sur lequel s'observent en nature, les écidies et caeomas, alors que tous les autres *Allium* sont ou réfractaires, ou en tout cas très peu sensibles à l'essai de les infecter.

Pour terminer, je crois utile de rappeler sur quels *Allium* les écidies et caeomas de ces trois Urédinées ont été observées en Suisse, à ma connaissance du moins.

Les caeomas de *Melampsora allii-salicis albae* Klebahn ont été rencontrés sur :

Allium oleraceum L., dans le canton de Genève (observation personnelle dans la Monographie des Urédinées de la Suisse d'Ed. Fischer).

Allium ursinum L., dans les cantons de Genève et de Vaud (Monographie des Urédinées de la Suisse d'Ed. Fischer et observations personnelles).

Allium vineale L., à un certain nombre d'endroits dans le canton de Neuchâtel, dans la région du vignoble.

Les caeomas de *Melampsora allii-fragilis* Klebahn, ont été récoltés sur :

Allium oleraceum L. et *Allium vineale* L., dans le canton de Neuchâtel, à Perreux sur Boudry. Chaque année, en mai, dès 1931, j'observe ces caeomas qui m'ont servi à infecter toute une série de *Salix* (M a y o r , 3). Les *Allium* parasités se trouvent immédiatement à côté de *Salix pentandra* infecté durant tout l'été et l'automne; ce sont ces téléutospores qui m'ont servi, année après année, pour mes essais d'infection des 26 *Allium* mentionnés dans le tableau général ci-dessus.

Les écidies de *Puccinia allii-phalaridis* Klebahn ont été observées sur :

Allium ursinum L., dans le canton de Zurich (Monographie des Urédinées de la Suisse d'Ed. Fischer) et dans les cantons de Vaud et de Neuchâtel (observations personnelles et de P. Cruchet à Morges).

Enfin le 4 juillet 1929, j'ai récolté des pycnides et écidies sur *Allium angulosum* L., le long de la Thielle, près du Landeron dans le canton de Neuchâtel. Je pensais que ces écidies devaient se rapporter à *Puccinia allii-phalaridis* et c'est sous ce nom que je les ai signalées (M a y o r , 2). Le fait que dans mes expériences je n'ai jamais pu infecter cet *Allium* et cela après de nombreux essais répétés chaque année depuis 1937, me fait supposer que ces écidies ne doivent pas se rapporter à ce *Puccinia*. Il pourrait cependant s'agir d'une forme biologique spécialisée sur cet *Allium* ou peut-être encore d'une espèce sans aucun rapport avec *Puccinia allii-phalaridis*. Je me propose de rechercher l'an prochain, si j'ai à ma disposition le matériel nécessaire en vue de l'expérimentation, à quelle espèce mycologique ces écidies de *Allium angulosum* doivent se rattacher.

Bibliographie.

1. M a y o r , E u g . , 1933. Etude expérimentale des espèces du groupe de *Puccinia sessilis* Schneider. Bull. Soc. bot. suisse **42**, 142—151.
 2. — 1933. Notes mycologiques — VIII. Bull. soc. neuchâtel. sci. nat. **58**, 14.
 3. — 1936. Notes mycologiques — IX. Bull. soc. neuchâtel. sci. nat. **61**, 115—116.
-