Les quatre Uromyces de Vicia Cracca

Autor(en): **Viennol-Bourgin, G.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **62 (1952)**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-43625

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

http://www.e-periodica.ch

Les quatre Uromyces de Vicia Cracca

Par *G. Viennot-Bourgin,* Paris [1]

Manuscrit reçu le 29 février 1952

Tel un magister visitant ses administrés dans son canton de Neuchâtel, tout au long d'une existence de patientes observations, le Dr Eug. Mayor a voulu contrôler l'union des phases qui caractérisent, sur des supports souvent fort différents, l'évolution des Urédinées hétéroxènes. Me référant à son exemple et à ses conseils, j'ai suivi sa méthode, elle m'a mené au but. En témoignage d'affectueuse admiration, j'offre ce court mémoire au Dr Eug. Mayor.

Plusieurs espèces d'*Uromyces* ont été décrites à ce jour sur *Vicia Cracca* L. Ce sont: *U. fabae* (Pers.) de By., *U. pisi* (Pers.) de By., *U. viciae-craccae* Const., *U. verrucosae-craccae* Mayor. En ce qui concerne *U. fabae,* les recherches de Fischer (1904), Jordi (1904), Ito (1922), Hiratsuka (1933), puis de Gäumann (1934), permettent de reconnaître plusieurs formes biologiques distinctes; parmi ces formes existe *U. fabae* f. *craccae* Fischer. Par ailleurs, il est établi que *U. pisi* présente une spécialisation parasitaire précise, ce qui a permis de séparer sous le nom de *U. Fischeri-Eduardi* Magn. la forme sur *Vicia Cracca.* Ainsi que l'a montré Moehrke (1927), *U. Fischeri-Eduardi* se distingue non seulement par des probasides un peu plus grandes que celles de *U. pisi,* mais aussi par son mode de développement sur *Euphorbia cyparissias.* Tandis que les feuilles d'euphorbe portant les écidies de *U. Fischeri-Eduardi* sont petites et étroites et que les spermogonies, disposées sur les deux faces du limbe, répandent une agréable odeur de miel, celles qui portent les écidies de *U. pisi* sont épaisses, larges, en forme de cœur, et les spermogonies, uniquement disposées à la face inférieure du limbe répandent une odeur désagréable.

Uromyces fabae est une espèce autoïque relativement peu répandue sur *Vicia Cracca;* en France, cette rouille existe aussi bien en plaine qu'en montagne. Nous n'avons jamais observé les écidies sur cette plante-hôte, bien qu'elles aient été signalées fréquemment, principalement en Europe septentrionale. Les sores à urédospores et à probasides se distinguent, par leur aspect, de ceux des autres *Uromyces* vivant sur *Vicia Cracca.* Dans le cas de *U. fabae,* ils sont très souvent lenticulaires,

[1] Travail dédié au Dr Eugène Mayor, Neuchâtel, à l'occasion de son 75e anniversaire.

bombés, largement rebordés par l'épiderme éclaté. Les urédospores, globuleuses ou ovalaires, à paroi épaisse de 1,5 à 2,5 μ, brun fauve, sont pourvues d'une échinulation grêle et peu serrée. Elles présentent trois à quatre pores germinatifs, deux ou trois d'entre eux se trouvant en position équatoriale. Ces urédospores mesurent, sur *Vicia Cracca:* 20,26 $\times$ 17,22 μ (en moyenne: 22,78 $\times$ 19,31). La formation des probasides accompagne l'évolution des sores urédosporifères sur les feuilles, les tiges et même les gousses encore vertes. Les probasides, caractérisées par leur coloration uniforme roux foncé et la large papille de 4 à 8 μ (moyenne: 7,4), souvent spatulée, qui recouvre le pore germinatif, mesurent: 26,37 $\times$ 15,23 (en moyenne: 31,24 $\times$ 20,41); elles sont portées par un pédicelle hyalin, trapu, persistant, atteignant près de 40 μ de longueur.

Uromyces Fischeri-Eduardi se rencontre chaque année dans plusieurs stations du bassin parisien, là où se développe *Vicia Cracca,* à proximité de *Euphorbia cyparissias.* La formation des probasides est tardive et certains de nos exemplaires n'en présentent pas. Les urédospores, globuleuses ou ovoïdes, mesurent 20,24 $\times$ 17,22 μ (en moyenne 21,51 $\times$ 19,81). L'échinulation de la paroi est régulièrement espacée de 1,2 à 1,5 μ. On distingue 4—5 pores germinatifs épars revêtus d'une papille convexe, hyaline. Les probasides ovoïdes-anguleuses, le plus souvent asymétriques, à papille terminale crénelée, à pédicelle trapu, mais caduc, ont une paroi brun très clair, parfois jaunâtre, couverte de tubérosités fines et serrées. Les mensurations, réalisées sur plusieurs exemplaires de France, donnent la variation suivante en ce qui concerne les probasides: 19,35 $\times$ 19,26 μ (en moyenne 27,08 $\times$ 22,48). Il convient de remarquer que Eug. M a y o r *(l. c., cf. infra)* indique pour *Uromyces Fischeri-Eduardi* une moins grande variation (25,31 μ) pour la longueur des probasides. La moyenne, établie par nos comptages, s'applique cependant assez exactement à ces mensurations.

Uromyces viciae-craccae est connu de Roumanie, où il fut décrit par I.-C. C o n s t a n t i n e a n u, qui en précisa par la suite plusieurs stations. Cette rouille existe également en Roumanie sur *Ervum Lens* L. et *Vicia tenuifolia* Roth. L'hôte écidien (qui est vraisemblablement aussi *Euphorbia cyparissias* du fait de la corrélation morphologique qui existe entre les probasides sur *Vicia Cracca* et celles de *Uromyces striolatus* Tranzschel, espèce autoïque sur *Euphorbia cyparissias*), n'a pas encore été défini. Cette espèce se caractérise par des urédospores globuleuses ou faiblement anguleuses, à paroi épaisse de 1,5 à 2,2 μ, pourvue d'une échinulation fine et serrée. Les pores germinatifs, au nombre de 4 à 6, sont bien visibles par la présence d'une papille convexe, hyaline. Ils sont épars sur toute la surface de la spore. Les urédospores mesurent 17,24 $\times$ 17,20 μ (en moyenne: 20,52 $\times$ 18,8). Les probasides sont brun jaune vif, ovoïdes, très anguleuses, à paroi mince (environ

1 μ) parcourue de replis fréquemment anastomosés. La papille, conique, hyaline, recouvre un pore germinatif peu distinct. Le pédicelle, hyalin, est beaucoup plus grêle que chez les espèces précédentes. Ces probasides mesurent 19,33 $\times$ 17,21 μ (en moyenne: 26,04 $\times$ 18,77). *Uromyces viciae-craccae* existe en France; il a été trouvé par G u y o t (Contribution à l'étude des Urédinées du sud-est de la France, *Uredineana,* II, 1946, p. 25) pendant le mois d'août 1938, au col de Cabre (massif du Diois, Alpes du Dauphiné) aux stades urédospores et probasides [1]. Cette belle espèce d'*Uromyces* doit être recherchée dans les stations ensoleillées du massif alpin.

Uromyces verrucosae-craccae, à son stade écidien, a été mentionné à différentes reprises dans notre pays. Nous l'avons trouvé en compagnie du Dr Eug. M a y o r, en plusieurs stations du Jura, dès la fin du mois de mai, sur les pousses rendues stériles de *Euphorbia verrucosa.* Quant aux urédospores et aux probasides, aucune station certaine n'en a été précisée à ce jour.

* * *

La définition de *Uromyces verrucosae-craccae* est à la fois morphologique et biologique. C'est en effet en 1931, après plus de dix ans d'observations et d'essais de transmission expérimentale, que Eug. M a y o r (Relations entre les écidies de *Euphorbia verrucosa* Lam. et un *Uromyces* sur *Vicia Cracca* L.; Bull. Soc. neuchâteloise Sc. nat., 56, 1931, pp. 341—352) démontre les relations qui existent entre une forme écidienne sur *Euphorbia verrucosa* Jacq. et un *Uromyces* se développant sur les feuilles et les tiges de *Vicia Cracca.* Ces rapports biologiques, de même que la conformation des urédospores et des probasides, aboutissent à mettre en évidence que les écidies se constituant sur *Euphorbia verrucosa* en territoire suisse n'ont aucun rapport avec *Uromyces excavatus* (DC.) Lév. Cette espèce autoïque sur *Euphorbia* ne présente en fait que des spermogonies avant l'apparition des probasides. Il est ainsi montré que *Vicia Cracca* peut héberger à la fois *Uromyces Fischeri-Eduardi* Magn. dont les écidies se forment strictement sur *Euphorbia cyparissias,* et *Uromyces verrucosae-craccae* Eug. Mayor, dont la forme écidienne se développe, dans la seconde année qui suit la contamination, sur les sommités feuillées de *Euphorbia verrucosa.* Ainsi que l'a défini M a y o r, cet *Aecidium* paraît réservé à l'*Uromyces* de *Vicia Cracca* et ne peut être considéré comme partici-

[1] Les mensurations indiquées pour les probasides de *Uromyces viciae-craccae* sont celles que nous avons établies en examinant l'exemplaire du Diois. Elles correspondent à celles que procure la diagnose en même temps qu'elles concordent avec celles que donne l'analyse de *U. viciae-craccae* provenant de Muntenia, distr. Ilfov, 20 juin 1936, distribué par Tr. S a v u l e s c u (Herb. myc. Romanicum, fasc. 19, no 918). Pour cet *exsiccatum* nous avons trouvé pour les probasides: 19,31 $\times$ 17,21 μ (en moyenne: 24,02 $\times$ 18,11).

pant au cycle évolutif de *Uromyces genistae-tinctoriae* (Pers.) Winter, bien que les écidies sur *Euphorbia verrucosa* aient été constatées plusieurs fois au voisinage immédiat de *Genista tinctoria* porteur de rouille.

Les caractéristiques morphologiques essentielles de *Uromyces verrucosae-craccae* résident dans la conformation et les dimensions des probasides. Celles-ci, généralement globuleuses ou subglobuleuses, à membrane régulièrement épaisse de 2 à 2,5 μ, sont ornées d'une verrucosité très fine et dense. Les probasides, pourvues d'un pore apical revêtu d'une petite papille brun pâle en forme de calotte, mesurant 18,28 $\times$ 16,21 μ (le plus souvent 19,23 $\times$ 18,20 μ). Elles sont donc sensiblement plus petites que celles de *Uromyces Fischeri-Eduardi,* pour lesquelles M a y o r donne 25,31 $\times$ 21,25 μ comme variation diamétrale.

Des écidies sur *Euphorbia verrucosa* ont été signalées à diverses reprises, non seulement en Suisse, mais aussi en Autriche, France, Allemagne, Espagne et Italie. Il est possible, dans ces différents pays, de rapporter leur existence à l'accomplissement du cycle évolutif de *Uromyces verrucosae-craccae,* puisque, par ailleurs, *Vicia Cracca* présente une aire de répartition géographique très vaste, qui comporte l'Europe entière, une partie de la Sibérie, le Caucase et l'Asie mineure (*cf.* E. M a y o r , Notes mycologiques, VII, Bull. Soc. neuchâteloise Sc. nat., 58, 1933, p. 12) [1]. Il apparaît ainsi que l'*Aecidium euphorbiarum* var. β *euphorbiae-verrucosae* DC. (Flore française, vol. 6, p. 91) est différent de *Aecidium cyparissiae* DC., qui désigne l'ensemble des formes écidiennes se développant sur *Euphorbia cyparissias,* rattachées ou non à une espèce hétéroxène produisant ses urédospores et ses probasides sur une Légumineuse. Tout en étant encore très vague, cette dernière désignation est cependant un peu plus restrictive que celle de *Aecidium euphorbiae* Gmel. par laquelle on désigne habituellement toute forme écidienne sur *Euphorbia* sp.

* * *

Parmi ces stades écidiens encore non définis (*Aecidium euphorbiae* Gmel.), se produisant chaque année aux dépens des sommités feuillées des euphorbes vivaces, nous avons étudié celui qui parasite *Euphorbia palustris* L. dans les marais d'Esbly (Seine-et-Marne). Dans cette station, la plante est très commune et constitue, par places, une dominance locale remarquable par sa densité et la puissance de végétation de la plante, les tiges normalement développées, rameuses dès la base, pou-

[1] L'*Aecidium* sur *Euphorbia verrucosa* a été distribué par Roumeguère en provenance du Haut-Jura (2 juillet 1879, leg. P. M o r t h i e r) et de Côte d'Or (forêt de Charny, juillet 1895, leg. F. F a u t r e y). Il a été observé en grande abondance par A. M a u b l a n c en Seine-et-Marne (Montigny-sur-Loing, 21 juin 1903). G. D u p i a s a trouvé l'*Aecidium* mêlé aux spermogonies et téleutosores de *Uromyces excavatus* (D. C.) Lév. en Haute-Garonne (forêt de Rieumes, 6 juin 1944) et a provoqué une infection expérimentale sur *Vicia Cracca.* Nous l'avons récolté dans le Doubs (Scey-en-Varais, 31 mai 1947).

vant atteindre 1,20 m de hauteur. Dès la seconde quinzaine du mois de mai, les souches parasitées manifestent les premiers symptômes maladifs: les pousses terminales restent érigées, ne s'allongent pas, constituent bientôt une houppe terminale d'un vert beaucoup moins prononcé que celui du feuillage sain. Chacun de ces rameaux porte à sa base des feuilles normales, oblongues-lancéolées, rétrécies à leur base, puis vers les étages supérieurs, les limbes deviennent plus larges et plus courts, la feuille s'arrondit, s'épaissit en même temps que ses bords sont ondulés, crénelés. La diminution dans l'élongation des entre-nœuds est telle que les feuilles terminales se trouvent imbriquées en un faux bourgeon dont la couleur devient bientôt jaune laiteux. Sur de telles pousses nous n'avons jamais observé l'apparition d'inflorescences; par contre, les rameaux latéraux portés par des souches parasitées sont capables de produire des fleurs et des graines [1].

Indépendamment de ces pousses terminales qui portent le plus grand nombre de spermogonies et d'écidies, le parasite est aussi capable d'évoluer sur les ramifications courtes latérales qui garnissent l'axe principal de la plante. Dans ce cas, la disposition des limbes parasités est inverse, puisque ce sont les feuilles de la base (les plus âgées) et non celles qui terminent le rameau, qui montrent une forme et une couleur caractéristiques. La jeune pousse se prolonge ainsi par 5 à 7 feuilles d'apparence normale [2].

En 1950, la production des premières spermogonies a débuté le 27 mai. Les conceptacles occupent les deux faces du limbe, mais sont presque constamment plus abondants à la face supérieure que sur la face inférieure. Ils se manifestent en éléments punctiformes, régulièrement convexes, d'un jaune orangé brillant, très disséminés. La formation des spermogonies se prolongera pendant toute la durée de production des écidies.

Le 6 juin (soit neuf jours après les premières spermogonies) apparaissent les écidies couvrant toute la partie libre de la face inférieure du limbe, ou très exceptionnellement s'ouvrant de place en place à la face supérieure. Ces écidies sont très régulièrement cupulées. Le péridium, proéminent, est constitué par des cellules ayant la forme d'un secteur sphérique, peu ou faiblement éperonné à sa base. Les deux faces égales de ce secteur, les plus larges, ont une paroi peu épaisse et finement ponctuée. Par contre, la face externe de la cellule péridiale est

[1] Nous tenons à préciser que A. Maublanc (in Herb.) avait déjà observé l'*Aecidium euphorbiae* sur *Euphorbia palustris* à Esbly (10 juin 1923 et 5 juin 1932). Par ailleurs, ce même *Aecidium* a été distribué par Tr. Savulescu dans Herbarium mycologicum romanicum, fasc. XIX, nº 935, en provenance de Dobrogea, distr. Tulcea, 20 mai 1935.

[2] Très fréquemment, dans la station d'Esbly, ces pousses latérales, dont la durée est plus prolongée, sont envahies par *Melampsora euphorbiae-cyparissiae* W. Müll., dont les sores coexistent avec les écidies étudiées dans la présente note.

rectangulaire, étroite, à paroi épaisse et sillonnée de fins canalicules dont les intervalles se prolongent sous forme d'épines hyalines, irrégulières qui se profilent sur le contour apparent de la cellule. Les dimensions des cellules du péridium sur *Euphorbia palustris* varient de 19 à 26 μ pour la largeur, la longueur étant presque régulièrement de 29 à 30 μ. Dans sa portion la plus épaisse, la paroi atteint 5 à 6 μ, partout ailleurs elle a 2 à 2,5 μ. Les écidiospores mûres sont polyédriques ou assez régulièrement ovales, transparentes, hyalines, très finement et régulièrement chagrinées. Après coloration prolongée au bleu coton lactique, on y distingue plusieurs pores germinatifs circulaires. La membrane atteint 1 μ d'épaisseur. La dimension des écidiospores varie de 15 à 24 μ (en moyenne: 20,22 $\times$ 18,75).

Ces écidies sont sensiblement différentes de celles de *Uromyces pisi* (Pers.) de By. développées sur *Euphorbia cyparissias*. Pour ce dernier *Aecidium* en effet, les cellules péridiales ont un contour losangique par suite de l'existence d'un éperon accusé qui prolonge la face de contact de deux cellules voisines. L'ornementation des grandes faces n'est pas constituée par des tubérosités régulièrement convexes, mais par des aspérités coniques. Enfin, sur la face externe, la striation est plus profonde et brusquement interrompue, si bien que le contour apparent de la cellule n'est pas frangé. Les dimensions de ces cellules péridiales, prélevées dans des écidies expérimentalement définies comme faisant partie du cycle évolutif de *Uromyces pisi* sur *Pisum arvense,* sont toujours plus étroites que celles du péridium sur *Euphorbia palustris*. Elles se caractérisent comme suit: longueur 32,39 μ, largeur 15,20 μ. Les parois internes et externes restent cependant sensiblement comparables. Les écidiospores sur *Euphorbia cyparissias,* à contour beaucoup plus rectangulaire que celles sur *Euphorbia palustris,* mesurent 15,23 $\times$ 11,17 μ (en moyenne: 19,74 $\times$ 13,6).

Les écidies sur *Euphorbia palustris* provenant d'Esbly sont très comparables, du point de vue morphologique, à celles qui se développent sur *Euphorbia verrucosa* dans le Jura français et qui font partie du cycle évolutif de *Uromyces verrucosae-craccae* Mayor. On doit admettre que sur ces deux *Euphorbia* se constitue un *Aecidium* distinct de celui de *Uromyces pisi*.

* * *

En considérant le peuplement végétal de la station à *Euphorbia palustris* porteuses d'écidies, nous avons constaté la présence, en taches étendues, de *Vicia Cracca* L. La coexistence de l'euphorbe et de cette Légumineuse nous a alors incité à rechercher sur le second hôte les stades évolutifs d'une rouille hétéroxène dont l'*Aecidium* vient d'être défini. Des prélèvements répétés pendant les mois de juin et juillet ont confirmé l'existence de l'Urédinée.

La formation des premiers sores à urédospores intervient, en 1950, dès le 14 juin. Elle se manifeste surtout sur les limbes adultes de *Vicia Cracca,* au voisinage même des euphorbes porteuses d'écidies. Ce sont d'abord les feuilles basses qui se couvrent de sores primaires issus de la germination écidienne. Cette disposition semble indiquer que la transmission éolienne joue un faible rôle vecteur et que c'est principalement par gravitation que s'opère la contamination. Par contre, plus tard (courant du mois de juillet), la rouille se généralise à tout le feuillage, de même qu'aux tiges et aux vrilles en constituant alors des urédosores de seconde formation, de même nature que les premiers, accompagnés on non de sores à probasides.

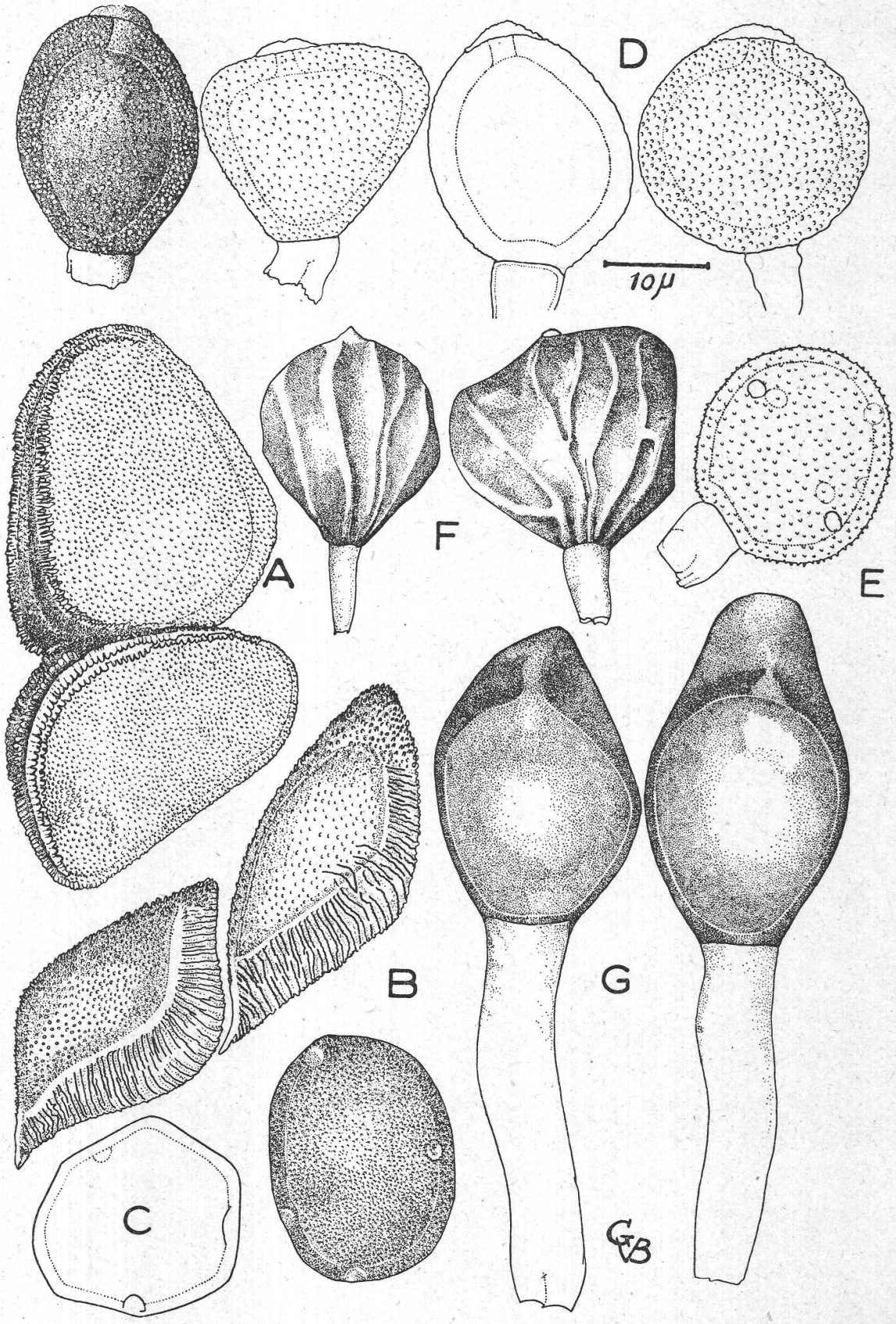
Les sores à urédospores sont toujours très nombreux, isolés, punctiformes, marqués sur les deux faces des folioles par une tache nécrotique d'un roux vif. Cet aspect est constant et peut être considéré comme une caractéristique de l'espèce. Ils s'ouvrent habituellement à la face supérieure du limbe. Leur déhiscence se réalise de bonne heure, ils apparaissent alors brun roux. Les sores à probasides ont la même disposition et la même apparence que les urédospores. Ils sont cependant plus fréquents sur les parties dures (tiges, pétioles, vrilles) que sur le limbe. On les reconnaît à leur couleur un peu plus foncée que celle des urédosores et également à leur forme plus nettement lenticulaire.

A partir du 25 juillet 1950, la formation des urédos et des probasidiosores est généralisée, le feuillage de *Vicia Cracca* se dessèche: les folioles, devenues fragiles, tombent. Peu de temps après, les tiges sont à peu près complètement dépouillées, sauf cependant des gousses qui ne portent que très exceptionnellement des sores.

Les urédospores prélevées sur *Vicia Cracca* sont globuleuses ou subglobuleuses, brun clair à pleine maturité, d'un jaune prononcé lorsqu'elles sont jeunes. La trace d'insertion du pédicelle caduc est toujours bien marquée. La paroi, épaisse de 2 à 2,5 μ, est couverte de verrues coniques, bien distinctes, assez fortes, espacées de 1 μ les unes des autres. Les pores germinatifs sont remarquablement visibles. Leur position n'est pas régulière, mais dans l'ensemble, ils se répartissent dans la moitié supérieure de l'urédospore. Les dimensions des urédospores s'établissent comme suit, 19,26 $\times$ 19,23 μ (moyenne: 23 $\times$ 21,2). Elles

---

A 2 cellules péridiales prélevées dans l'*Aecidium* sur *Euphorbia palustris* à Esbly
B 2 cellules péridiales prélevées dans l'*Aecidium* de *Uromyces pisi* sur *Euphorbia cyparissias*
C 2 écidiospores prélevées dans l'*Aecidium* sur *Euphorbia palustris*
D Probasides de *Uromyces verrucosae-craccae* de Esbly
E Urédospore de *Uromyces verrucosae-craccae* de Esbly
F Probaside de *Uromyces viciae-craccae* provenant du Diois
G Probaside de *Uromyces fabae* f. *craccae*


D
10μ
A
F
E
B
G
C
GB

sont donc un peu plus grandes que celles de *U. Fischeri-Eduardi* et de *U. viciae-craccae.* De plus, l'échinulation de la membrane est plus prononcée.

Les probasides sont globuleuses, ou régulièrement ovoïdes-asymétriques, d'un brun clair transparent. La paroi, épaisse de 2 à 2,5 μ, est couverte de fines verrues, très régulières, serrées, réparties sur l'ensemble de la probaside. Le pore germinatif, large de 2 à 2,5 μ, est apical, rarement déjeté latéralement, presque constamment revêtu d'une papille brunâtre, à surface granuleuse, dont la base s'étend largement de part et d'autre du pore germinatif. Le pédicelle, hyalin, fréquemment brisé, atteint 6 à 7 μ à son insertion sur la spore. Les dimensions des probasides manifestent les variations suivantes: 17,28 $\times$ 17,24 μ (moyenne: 22 $\times$ 18,1). Les caractères des probasides concordent avec ceux de la diagnose de *Uromyces verrucosae-craccae* telle que l'a établie Eug. M a y o r en 1931.

* * *

Les données morphologiques et biologiques qui précèdent autorisent à envisager que le cycle évolutif de *Uromyces verrucosae-craccae,* faisant intervenir habituellement le couple d'hôtes: *Euphorbia verrucosa* $\times$ *Vicia Cracca,* peut également se réaliser par l'intervention d'un *Aecidium* hébergé par *Euphorbia palustris.* Ces données nous ont incité à reproduire les urédospores et probasides par voie expérimentale. A cet effet des semences de *Vicia Cracca,* prélevées en juillet 1950 à Esbly, ont été semées dans la serre du laboratoire à Paris vers la fin du mois de mars 1951. Dès le 4 juin, les plantes de *Vicia Cracca* étant suffisamment développées, des rameaux de *Euphorbia palustris* porteurs d'écidies, prélevés à Esbly, sont mis au contact des feuilles. Douze jours après, les premiers sores à urédospores se constituent en abondance; les probasides se forment tardivement (à partir du 5 juillet). La relation entre l'*Aecidium* largement développé sur *Euphorbia palustris* et *Uromyces verrucosae-craccae* sur *Vicia Cracca* se trouve ainsi expérimentalement démontrée.

* * *

En conclusion, les observations morphologiques et biologiques qui précèdent montrent que:

1° il existe en France, suivant une répartition géographique très inégale, les quatre espèces d'*Uromyces* signalées à ce jour sur *Vicia Cracca,* à savoir: *U. fabae* f. *craccae* Fisch., *U. Fischeri-Eduardi* Magn., *U. viciae-craccae* Const., *U. verrucosae-craccae* Mayor.

2° Ces quatre espèces se distinguent à la fois par leur comportement (espèce autoxène: *U. fabae;* espèces hétéroxènes ou probablement

hétéroxènes: *U. Fischeri-Eduardi, U. verrucosae-craccae, U. viciae-craccae*), et par la nature des probasides. Par contre, les urédospores ne manifestent que peu de différences. Celles de *U. verrucosae-craccae* sont cependant plus grosses, avec une échinulation plus prononcée.

3° L'*Aecidium* qui se constitue sur *Euphorbia verrucosa,* de même que sur *Euphorbia palustris,* présente des caractères morphologiques distinctifs (conformation des cellules du péridium, forme et dimensions des écidiospores).

4° L'*Aecidium* qui se manifeste chaque année sur *Euphorbia palustris* dans les marais d'Esbly (Seine-et-Marne) appartient au cycle évolutif de *Uromyces verrucosae-craccae* Mayor.

(Travaux du Laboratoire de botanique et de pathologie végétale de l'Institut national agronomique)