

SUR UN *GRUBYELLA* PARASITE DE SIMULIDÉS
GRUBYELLA OCHOTERENAI N. SP.

Par R. CIFERRI

Origine de la souche (1). — Le Prof. I. Ochoterena, secrétaire perpétuel de la Société mexicaine de biologie, a isolé cette espèce du corps de quelques Simulidés indéterminés, aux bords du Mezcala (Etat de Guerrero). Les cultures premières ont été obtenues sur gélose de Sabouraud (étiquette n° 235).

Aspect du champignon dans la nature. — Nous ne connaissons les caractères du parasite sur l'hôte que d'après les photographies envoyées par I. Ochoterena et après nos essais d'infection de quelques diptères. Ces insectes, infectés expérimentalement, étaient, d'ordinaire, fixés au tube à essai par un réseau dense d'hyphes mycéliennes, rayonnant autour du corps de l'insecte. Trois ou cinq jours après la mort, on voyait un duvet très mince, irrégulier, et aussi des petites touffes mycéliennes blanchâtres, cachant en partie le corps des insectes, qui, dans nos expériences, étaient sujets à une rapide décomposition des tissus, peut-être d'origine bactérienne, qui empêchait une étude plus avancée. Dans ces conditions, le champignon était toujours peu différencié morphologiquement et normalement réduit au simple mycélium avec quelques aleuries et arthrospores. Le fig. 1 donne une idée de l'aspect du champignon sur ses hôtes naturels ; nous n'avons jamais obtenu, dans nos essais d'infection, cette abondance de développement.

Caractères culturaux. — Ces caractères varient suivant la composition du milieu, particulièrement des milieux pepto-sucrés ou d'origine végétale non-peptonés. Le début des cultures sur gélose est presque toujours assez rapide et se produit généralement dès

(1) Nous avons reçu cette souche de M. le Prof. Isaac Ochoterena, secrétaire perpétuel de la Société Mexicaine de Biologie. Nous sommes heureux de remercier ici M. le Prof. Ochoterena qui nous a confié l'étude de cette très intéressante espèce.

Cette souche a été déposée au *Centralbureau voor Schimmelculturen* de Baarn (Hollande), à l'*American Type Culture Collection* de Chicago (U. S. A.), et à la *National Collection of Type Culture* de Londres (Angleterre).

le deuxième ou le troisième jour après l'ensemencement. Toutes les cultures ont été effectuées à la température du laboratoire (environ 26-34° C.).

1. *Gélose pepto-glycosée de Sabouraud* (formule originale; pH = 6,6). — Début assez rapide et facile, avec un type de colonie plus caractéristique que dans d'autres milieux ; du troisième au cinquième jour, on observe une petite saillie blanchâtre, plus ou moins spongieuse, de forme presque hémisphérique, entourée d'un mycélium rampant, mince, lisse et blanc, rayonnant. La couleur vire lentement au blanc sale, pendant que la colonie se développe. Après 10 à 15 jours, le champignon a envahi toute la surface du milieu dans le tube à essai ; la colonie est alors duveteuse ou même lai-

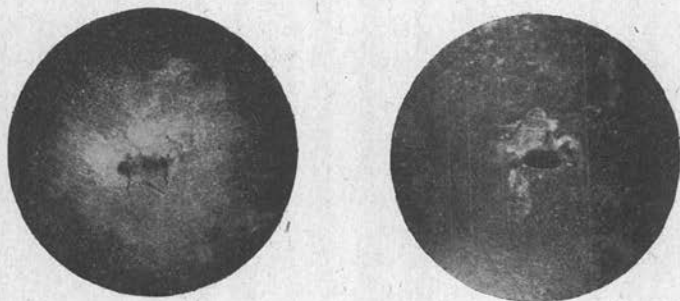


FIG. 1. — *Simulie* parasitée par *Grubjella ochoterenai* Cif., n. sp.; à gauche : vue latérale ; à droite : vue ventrale. (Photographie de I. Ochoterena; $\times 2$).

neuse, irrégulière. En matras, la colonie adulte est blanchâtre ou grisâtre, parfois jaunâtre, avec la partie centrale hémisphérique ou presque acuminée. La partie périphérique est un peu plissée radialement. Le développement du champignon est plus caractéristique dans ce milieu que dans les autres ; la formation des touffes irrégulières est plus rare.

2. *Pomme de terre*. — La croissance est rapide, avec formation d'un feutrage blanc, cotonneux, souple et mou, avec hyphes mycéliennes rarement dressées, normalement presque couchées, qui couvrent toute la surface libre de la pomme de terre. Après quelques jours, la colonie vire au jaune sale ; plus tard encore, la couleur est plus foncée. Le champignon végète donc bien sur ce milieu.

3. *Carotte*. — La culture est presque semblable à la précédente, mais plus pauvre.

4. *Gélose au bouillon de carotte* (pH, 6,8). — Pas très favorable au champignon. La culture est tardive et ne couvre que malaisé-

ment la surface libre de la gélose. Les touffes mycéliennes sont moindres et plus rares, et virent vite au jaune sale et au jaune ocre. La production d'éléments morphologiques différenciés est aussi rare et tardive.

5. *Gélose aux prunes* (Difco) (pH, 7,0) (1). — Développement moins abondant que dans la gélose peptonée, semblable au précédent.

6. *Gélose à la farine de maïs* (Difco) (pH, 7,2). — Ce milieu est sans doute un des plus défavorables au développement du champignon ; il y forme avec difficulté de petites touffes avec hyphes rares et superficielles. De même, les éléments morphologiques différenciés sont rares.

7. *Gélatine au bouillon pepto-glycosé* (2) (pH, 6,6). — Culture peu différente de celle sur gélose pepto-glycosée. Il y a liquéfaction de la gélatine.

8. *Gélose au malt* (Difco) (pH, 7,2). — Développement presque égal à celui qu'on observe sur gélose aux prunes.

9. *Bouillon pepto-glycosé* (2) (pH, 7,0). — Développement assez dense, mais superficiel, particulièrement sur les parois mouillées du tube. Il n'y a pas d'éléments caractéristiques, sauf une abondance relative d'hyphes mycéliennes simples ou ramifiées et des chlamydospores.

10. *Milieu de conservation de Sabouraud* (formule originale ; pH = 6,8). — Développement et colonies semblables aux précédentes, mais plus pauvres.

Nous avons aussi essayé plusieurs autres milieux sans rencontrer de caractères culturels particuliers.

Nous avons étudié les caractères du champignon d'abord sur gélose pepto-glycosée de Sabouraud, en cultures jeunes et âgées jusqu'à trois mois, puis sur d'autres milieux solides. Nous avons déjà noté que le milieu de Sabouraud est le plus favorable au développement d'éléments caractéristiques. Pour l'étude de la croissance et de la reproduction en microculture, nous avons employé la méthode de microculture sur lamelle (3), plus complète que la méthode des microcultures en cellules van Tieghem, et que celle des lames mouillées d'après de Beurmann et Gougerot, etc.

(1) Les milieux « Difco » sont préparés par la Digestive Ferments Company de Detroit (U. S. A.) ; ils ont une composition toujours constante.

(2) Formule du Comité des bactériologistes américains.

(3) La description de cette méthode, partiellement dérivée de celles de Unna, de Beurmann et Gougerot, etc. (voir Langeron, 1925), est en cours de publication.

Caractères morphologiques. — *Mycélium.* — Dans les cultures âgées de 3-4 jours, le mycélium s'allonge presque horizontalement; les hyphes sont minces, plus ou moins ramifiées, assez régulières, septées et peu aisément colorables avec le bleu coton au lactophénol. On ne peut voir que rarement des hyphes à section ronde entrelacées en « nid d'oiseau », formation déjà connue dans d'autres espèces de dermatophytes. La forme mycélienne est la plus apparente et la plus abondante, en particulier dans les cultures jeunes, mais aussi dans les vieilles cultures. Il en est de même des chlamydospores qui apparaissent de préférence dans les cultures sur milieux peu favorables. Les jeunes hyphes mycéliennes ont géné-

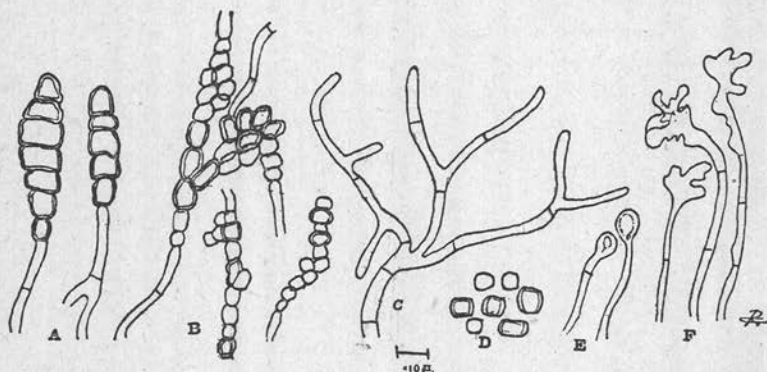


FIG. 2. — Eléments morphologiques du *Grubyella ocholerenai* Cif., n. sp. ad int. A, pseudo-fuseaux formés de chaînes de chlamydospores (arthrospores); B, chaînes de chlamydospores; C, hyphe mycélienne ramifiée; D, chlamydospores isolées; E, aleurics; F, masses terminales.

ralement $2\ \mu$ de diamètre, mais elles peuvent osciller entre 1 et $4\ \mu$; cette dernière dimension est atteinte dans les hyphes plus âgées (fig. 2, C).

Chlamydospores. — Généralement, les chlamydospores intercalaires sont assez rares, et plus encore les chlamydospores pédonculées. Leur forme est ovoïde, elliptique ou ronde, avec une membrane généralement épaisse. Leur diamètre moyen est de $11\ \mu$, $5-14\ \mu$, mais peut varier entre $10\ \mu$ (ou parfois moins) et $16\ \mu$ (fig. 2, D). Les chlamydospores pédonculées sont insérées sur l'hyphe principale par une hyphe secondaire de longueur variable, généralement courte ($4-6\ \mu$) et rectiligne ou peu sinueuse, très rarement ramifiée (et alors presque toujours une branche seulement est fertile). Quelquefois aussi la tige mycélienne est très courte, et la chlamydospore presque sessile; quelquefois encore les chlamydospores sont

plus longues que leurs congénères (jusqu'à 3 fois et plus) (fig. 2). Les chlamydo-spores terminales sont presque toujours isolées, ou rarement groupées par deux ou par trois, quoique conservant leur forme ; nous n'avons jamais vu les chandeliers faviques ou les agrégations verticillaires du type *Acrotheca* selon Ota et Galliard, remarqués dans d'autres espèces de *Grubyella*. Les chlamydo-spores isolées sont généralement rares en milieux solides comme en milieux liquides ; en tous cas, nous n'avons jamais vu de multiplication par gemmation du type levure. Les chlamydo-spores sont très rarement septées. Il est possible que les chlamydo-spores terminales ne soient pas septées et que beaucoup de chlamydo-spores intercalaires soient simplement formées de deux cellules adhérentes. La coloration décèle quelquefois, la double cloison des deux chlamydo-spores contiguës.

Toutes ces formes sont colorables par le bleu coton au lactophénol, surtout dans les cultures jeunes ; mais la pénétration est généralement lente. On peut l'accélérer par le chauffage.

Nous joignons à ces éléments les formations pseudo-conidiennes ou conidies du type *Endoconidium* selon Ota et Langeron qui, après tout, ne sont autre chose que des arthrospores intercalaires plus petites que les normales. Ces productions sont sûrement plus nombreuses que les vraies chlamydo-spores et, pour cela, toujours plus visibles. Il y a de nombreuses formes de passage entre les petites formations pseudo-conidiennes et les plus grandes chlamydo-spores intercalaires. Ces pseudo-conidies ont des formes variables, soit cylindriques, allongées, soit ellipsoïdes et ovoïdes, et même arrondies. Les chaînes sont fréquemment courtes et formées normalement de 3-5 éléments ; leur nombre peut aller jusqu'à 8, et plus rarement 10. Peu fréquent est le cas d'une répétition de chaînettes dans la même hyphé mycélienne, avec formation de deux ou plusieurs séries monilioïdes contiguës ou séparées par une étendue plus ou moins longue de mycélium cylindrique ordinaire. Les dimensions varient entre 3 et 5 μ . Nous croyons que les véritables chaînettes terminales sont très rares ; plus fréquemment, l'apparence est due au bris de la chaînette intercalaire. Ayant isolé ces éléments, nous avons essayé inutilement d'en obtenir la germination en microcultures liquides ou solides sur lamelles. Ces pseudo-conidies peuvent aussi se colorer très bien avec le bleu coton.

Massues terminales. — Ces éléments sont relativement rares et de forme généralement confuse. Une des formes les plus fréquentes est la ramification irrégulièrement dichotome avec branches étroites et presque fasciculées ou en pinceau, avec les extrémités très peu renflées (fig. 2, F).

Aleuries. — Ces éléments sont presque toujours très rares, et plus rarement encore bien développés et complets. Très rarement aussi, on peut voir plusieurs aleuries sur la même hyphe ou dans un même champ microscopique. Ce sont des éléments fréquemment arrondis, ou un peu allongés, rudimentaires, presque toujours petits (moins de 5 μ de diamètre), unis à l'hyphe principale par un filament mycélien court (de la même longueur que l'aleurie, ou de longueur double), continu, non recourbé et mince (fig. 2, E). Ces aleuries n'arrivent jamais à se détacher, elles sont toujours isolées.

Nous avons considéré ces éléments comme des aleuries, mais, en réalité, il est possible que ce soient des formes moins développées ou atrophiques de chlamydo-spores latérales pédonculées ; le seul caractère différentiel entre les aleuries imparfaites et les chlamydo-spores, à savoir les dimensions plus petites des premières, perd précisément sa valeur si l'on considère ces éléments comme des chlamydo-spores atrophiées. A l'appui de cette hypothèse, déjà notée en passant par Ota et Galliard (1926) à propos de *Grubyella camerounensis*, on peut citer le fait que nous n'avons jamais vu ces éléments se détacher naturellement de leur hyphe mycélienne génératrice, ni présenter des insertions comparables à celles des vraies aleuries sur les sporophores. Nous n'avons jamais vu non plus la germination de ces aleuries, soit dans les milieux liquides, soit sur les milieux solides.

Autres éléments morphologiques. — Nous n'avons pas observé d'autres éléments morphologiques, sauf rarement des chandeliers favigues très peu développés. On peut voir aussi des pseudo-fuseaux formés avec des chlamydo-spores en chaînettes de diamètre différent (voir les observations à propos des microcultures sur milieux solides).

Développement du champignon. — *Microculture liquide.* — Dans le bouillon pepto-glycosé de Sabouraud (pH-7) (température 26°-32° C.), on observe, le premier jour, un allongement et une ramification progressive des hyphes. Du second jour au troisième, il y a formation de quelques chlamydo-spores, surtout intercalaires et de conidies, puis de chlamydo-spores terminales, mais toujours en très petit nombre. Du cinquième au dixième jour, lorsque le champignon a presque complètement cessé de croître, on peut voir quelques pseudo-aleuries. Il n'y a pas de massues ou d'autres éléments complexes. Les chlamydo-spores peuvent germer, isolées, ou sur place, avec production d'un filament mycélien du même type que les partiesensemencées. Donc, en

microcultures liquides, la forme dominante (et on pourrait dire, presque exclusive) est la forme mycélienne. Ce résultat confirme celui des macrocultures sur le même milieu.

Nous devons observer que cette partie de l'étude, généralement effectuée pour d'autres groupes de champignons, en particulier en mycologie pure, est souvent négligée lorsqu'il s'agit des dermatophytes. Quoiqu'on ne puisse tirer parti de cette étude pour ce groupe dans la même mesure que dans d'autres groupes à cycles complexes, avec plusieurs éléments reproducteurs joints à différents états métagénétiques, ou dans lesquels ont lieu des phénomènes sexuels d'un intérêt particulier, on ne devrait pas négliger l'étude du développement en microcultures liquides et solides. La microculture peut établir la succession, la connection, et, dans une certaine mesure, la valeur des différents éléments observés. Par exemple, l'incapacité de germination des aleuries dans les mêmes conditions où elle a lieu pour d'autres éléments, confirme, d'une façon indirecte, la possibilité qu'il s'agisse de chlamydo-spores imparfaites ou atrophiées. De même, en étudiant en microculture la formation des pseudo-fuseaux composés de séries d'arthrospores de différentes dimensions, on ne peut pas les confondre avec les vrais fuseaux, car dans les premiers la formation et le cloisonnement sont graduels, au fur et à mesure qu'il y a formation d'arthrospores, tandis que dans les seconds, la forme fuselée est produite d'emblée et le cloisonnement est postérieur. La sûreté de l'interprétation du fuseau est un point particulièrement important, car, suivant la systématique d'Ota et Langeron, elle conduit à un genre différent des *Closterosporées*.

Microculture solide. — Dans la gélose pepto-glycosée de Sabouraud (formule originale, pH-6,6, température 26°-32° C.), on observe presque dès le début la formation de conidies du type *Endoconidium* et de chlamydo-spores terminales et intercalaires, ces dernières précédant les autres. L'extension de la colonie s'effectue, au début, en surface, et presque radialement. Déjà à la fin du premier ou deuxième jour, elle s'étend aussi en profondeur, mais avec limitation au point d'ensemencement si l'épaisseur de la couche du milieu dans quelques points, permet cet approfondissement (1).

(1) Dans la méthode de la microculture sur lamelle, selon la note précédente (Ciferri 5), nous avons conseillé la formation de la couche la plus mince possible, pour une plus grande visibilité. Cependant, dans le cas de l'étude du développement en profondeur des colonies, il peut être avantageux d'épaissir le milieu solide aux bords de la lamelle. Pour cela il suffit de donner une plus petite inclinaison à la lamelle dans le tube, ou plus facilement encore, d'autoclaver les tubes à essai renfermant les lamelles en position presque horizontale. Le milieu, dans ce cas, ne pourra s'égoutter complètement et, dans le refroidissement, s'épaissira sur le bord le plus bas.

Des nœuds du mycélium, c'est-à-dire du point où il y a une ramification mycélienne plus dense (généralement d'une plus grosse chlamydospore), partent des hyphes simples ou bifurquées, courtes, presque rhizoïques, qui s'enfoncent dans le milieu jusqu'à la face plane de la lamelle (1), quelquefois avec formation de pelotons lâchement entrelacés. Sur place, on peut facilement observer la germination des chlamydospores, soit intercalaires, soit terminales, avec formation de tubes germinatifs identiques aux hyphes mycéliennes ; on l'observe aussi, mais plus difficilement, pour les conidies arthrospores. La formation des massues terminales a lieu dans les dernières phases du développement, parallèlement à la formation des pseudo-aleuries, que nous n'avons jamais vu germer, sur place ou isolées. La formation des pseudo-fuseaux (chaînettes d'arthrospores en forme de fuseaux) est du type de production des arthrospores en chaîne.

Position systématique du champignon. — L'absence de production de fuseaux et la présence d'arthrospores accouplées avec différents éléments morphologiques accessoires nous permet de situer cette espèce dans le genre *Grubyella* Ota et Langeron, car nous adoptons la simple et excellente systématique de MM. Ota et Langeron (1923) (2). Dans ce genre, on connaît 12 espèces avec 2 variétés, dont voici l'énumération :

1. — *Grubyella schænleini* (Lebert) Ota et Langeron, 1923 (typus) (= *Achorion schænleini* Lebert, 1845).

(1) Nous croyons qu'une des causes de l'adhérence du milieu à la culture, dans certaines espèces, est l'émission et la multiplication de ces hyphes rhizoïques, mais aussi, le changement des caractéristiques physico-chimiques du milieu. Dans notre cas, l'émission de ces hyphes est rare.

(2) Quoique cette systématique soit, sans doute, la plus complète à l'état actuel de nos connaissances sur cette sous-famille de Conidiosporacées, nous avons, dans une autre publication (1928) présenté des réserves sur l'opportunité d'abandonner les noms génériques de la vieille systématique médicale de Sabouraud, conservée par Ota et Langeron avec diagnose corrigée (*Trichophyton* Malmst. emend., *Epidermophyton* Lang emend. et *Endodermophyton* Cast. emend.), à cause du démembrement des genres originaux et de la grande différence entre les vieilles caractéristiques génériques et les nouvelles « *sensu emendato* ». L'article 51, 4, 2^e partie, des *Règles internationales de nomenclature botanique*, prévoit le rejet d'un nom générique lorsqu'il devient « *nomen ambiguum* ». Nous croyons que, changeant ainsi radicalement la systématique, il est pratique aussi de couper complètement avec l'ancienne nomenclature générique. En outre, la première nomenclature de Grigoraki, irrégulière et sans valeur selon les *Règles* ci-dessus citées, existe, quoique sous forme synonymique. Etant donné que quelques genres de Grigoraki sont substantiellement les mêmes que ceux de la systématique d'Ota et Langeron, on peut facilement accepter avec limitation à ces trois genres, la nomenclature de Grigoraki avec les diagnoses génériques d'Ota et Langeron, en substituant *Aleuri-ospira* Grig. *sensu stricto* à *Epidermophyton* Lang et *Arthrosporia* Grig. *sensu stricto* à *Endodermophyton* Cast. emend. Ota et Langeron. Ces changements de noms génériques n'impliquent pas un changement dans la substance de la systématique établie par Ota et Langeron. Dans notre publication déjà citée nous avons accepté aussi le genre *Spiralia* Grig., avec beaucoup de réserves et fait confiance à

- 1 a. — *G. schænleini* var. *castanea* Taniguchi, 1925.
- 1 b. — *G. schænleini* var. *mongolica* Hashimoto et Ota, 1925.
2. — *G. alba* (Sab.) Ota et Langeron, 1923 (= *Trichophyton album* Sab., 1909).
3. — *G. camerounensis* Ota et Galliard, 1926.
4. — *G. ochosenica* (Takah.) Ota, 1928 (= *Trichophyton ochosenicum* Takah., 1925).
5. — *G. discoides* (Sab.) Ota et Langeron, 1923 (= *Trichophyton discoides* Sab., 1909).
6. — *G. farcinimosa* (Riv. et Micell.) Ota, 1925 (= *Cryptococcus farcinimosus* Riv. et Micell., 1883) (1).
7. — *G. ferruginea* (Ota) Ota et Langeron, 1923 (= *Microsporum ferrugineum* Ota, 1922).
8. — *G. ochracea* (Sab.) Ota et Lang., 1923 (= *Trichophyton ochraceum* Sab., 1909).

Selon Brumpt (2), qui adopte entièrement la classification d'Ota et Langeron, à la liste ci-dessus, il faut ajouter les espèces suivantes :

9. — *G. angolensis* (de Mello et Paes) Brumpt, 1927 (= *Trichophyton angolensis* de Mello et Paes, 1923).
10. — *G. avium* (Neveu-Lemaire) Brumpt, 1927 (= *Trichophyton avium* Neveu-Lemaire, 1921).
11. — *G. caballina* (Neveu-Lemaire) Brumpt, 1927 (= *Trichophyton caballinum* Neveu-Lemaire, 1921).
12. — *G. luxurians* (Brault et Viguier) Brumpt, 1927 (= *Trichophyton luxurians* Brault et Viguier, 1916).

Une rigoureuse comparaison de notre souche avec toutes ces espèces aurait imposé l'observation et l'étude parallèles des douze espèces avec notre champignon ; ce travail était impossible à réaliser, car nous n'avons disposé que de descriptions résumées de quel-

son auteur, sous réserve d'étudier la valeur de ces éléments spiralés que Grigoraki déclarait non sujets à un pléomorphisme. Aujourd'hui nous lisons, dans une courte recension, que M. Grigoraki a retiré son genre, mais nous ne connaissons pas les raisons de cette renonciation. En particulier nous avons accepté intégralement le nom générique et les caractéristiques de *Grubyella* Ota et Langeron. Tout cela est en relation avec le premier essai de systématique de Grigoraki, car nous ne connaissons pas le deuxième.

(1) Il se peut que l'inclusion de cette espèce dans le genre *Grubyella* ne soit pas tout à fait justifiée. On ne peut pas nier la valeur de l'étude morphologique exacte et l'existence de tous les éléments morphologiques étudiés par Ota ; mais, dans ce cas complexe et non isolé, la position générique est liée à l'appréciation personnelle de l'un ou de l'autre des éléments reproducteurs. Pour cela l'assignation à un genre ou à un autre et même à un groupement ou à un autre, est une question subjective.

(2) Nous supposons que l'assignation de ces quatre espèces au genre *Grubyella* est due à Brumpt, car nous n'avons pas rencontré d'autres auteurs qui rapportent ces combinaisons binominales. Cependant, faute d'une indication précise, nous attribuons ces combinaisons à Brumpt avec quelques doutes.

ques-uns des *Grubyella* ci-dessus énumérés et nous n'avons eu aucun renseignement sur les deux variétés et l'espèce japonaise. Malgré cela, nous nous croyons autorisé à établir une espèce nouvelle au moins provisoire pour notre souche, surtout à cause de son habitat tout à fait particulier et nouveau. En effet, on a trouvé des *Grubyella* sur l'homme, les mammifères et sur plusieurs oiseaux, mais jamais encore sur des insectes. Comme cette nouvelle acquisition est due à la sagacité de M. Ochoterena, nous avons le plaisir de la lui dédier :

Grubyella ochoterenai Cif., n. sp. ad interim.

Coloniis juvenilibus in agar (Sabouraud dicto) albis, spongiosis, umbonatis, radiatis, dein lanosis, usque flavidulis, irregularibus; mycelio hyalino, septato, intricato-ramoso, 1-2, usque 4 μ diam.; chlamydo-sporis intercalari-bus, rarius pedunculato-lateralibus, ellipticis, ovoideis, 11,5 = 15 μ , vel rotundatis 10,5 μ diam. vel longis; arthrosporibus cylindrico-elongatis aut rotundatis, consuete 3-5, rarius 8-10 catenulatis, 3-5 μ , rarius 3-8 μ diam. vel longis, continuis vel septatis; extremitatis ramificatio indistincte inflato-penicillatis, chlamydo-sporis imperfectibus seu aleuriis paucis, rotundatis vel plus minus elongatis, 5 μ diam., vel longis (characteribus ex cultura). HABITAT: parasit. in toto corpore *Simuliidæ* indet., prope « Metzcala » Mexico, I. Ochoterena leg. et comm., nec non ex experim., *Hippelati texani* et *Culicoidi phlebotomi* (Diptera) Moca, Hispaniola. A cæteribus *Grubyella* præcipue ob matricem distinguenda.

Essai d'infection de quelques diptères. — Etant dans l'impossibilité de connaître l'espèce de Simulidés parasitée originairement et aussi de disposer facilement de *Simulium* vivants à Saint-Domingue, nous avons essayé l'infection de quelques autres diptères et notamment du *Culicoides phlebotomus* Willston (*Diptera-Chironomidæ*) et de l'*Hippelates texanus* Melloch (*Diptera-Oscinidæ*) (1). Nous avons capturé plusieurs échantillons vivants, en profitant de la quantité d'insectes qui voltigent autour des blessures ouvertes des chevaux, mulets, ânes, etc.

Ayant isolé les espèces choisies, nous les avons transportées dans un tube à essai contenant une culture de *Grubyella* âgée d'environ quinze jours, effectuée sur une longue et mince couche de gélose pepto-glycosée. Ayant eu la précaution de ne pas capuchonner le bouchon d'ouate de la culture, l'évaporation active avait presque desséché la gélose; cela pour éviter l'engluement des insectes dans la gélose fraîche. Un ensemencement du matériel de culture nous

(1) Nous devons la détermination des insectes au Dr. G. Russo, entomologiste de la Station Agronomique Nationale de Moca, que nous remercions ici.

assura de la vitalité du *Grubyella*. Disposant de 26 exemplaires de diptères, nous en avons séparé 6 comme témoins sans infections ; les autres sont restés 24 heures dans le tube en contact avec la culture. Après, les insectes ont été transvasés dans un tube à essai stérilisé, bouché à l'ouate et enveloppé de gaze.

Le premier insecte mourut au cinquième jour et les derniers au onzième. De la totalité, 16 étaient tombés au fond, et 4 seulement étaient fixés aux parois du tube. Ayant observé ces derniers au microscope simple, on voyait leurs corps presque couverts d'une lanosité blanche, qui fixait l'insecte au tube par des hyphes sérées, irrégulièrement radiées. L'observation au microscope nous a révélé presque seulement du mycélium, avec quelques rares chlamydospores et quelques séries monilioïdes. Deux rétrocultures avec matériel prélevé à la périphérie des deux insectes fixés, nous ont assuré de l'identité du champignon. Parmi les insectes tombés au fond du tube, cinq seulement présentaient un mycélium blanc.

Comme nous l'avons indiqué auparavant, la presque totalité des insectes était sujette à une rapide décomposition d'origine bactérienne, causée probablement par les micro-organismes des blessures des chevaux, mulets, etc., car quelques insectes vivants, enfermés dans un tube de gélose au bouillon pepto-glycosé, ensemençaient abondamment le terrain d'une ou plusieurs espèces de schizomycètes.

Nous avons que ces expériences, quoique positives, ne sont pas probantes. Il y a deux possibilités d'erreur.

1° le développement du champignon sur l'insecte s'effectue « post-mortem », par les germes du champignon transportés des cultures ;

2° l'infection des insectes est possible par suite de l'inanition forcée de la captivité. Il serait nécessaire d'établir des expériences comparatives sur insectes dans des conditions favorables d'élevage que nous n'avons pu effectuer ;

3° on n'a pas essayé l'infection de Simulidés.

Cependant, comme nous le verrons, cette question de la pathogénicité et du parasitisme du *Grubyella* sur Simulidés ou autres diptères est d'une importance secondaire ; la possibilité d'un transport passif des germes du champignon est également valide dans l'hypothèse que nous allons émettre.

Les Simulidés peuvent-ils être des vecteurs des Dermato-phytes ? — Nous désirons toucher ce point seulement en passant, puisqu'il sort du cadre de notre spécialisation.

Brumpt (1927), puis Castellani et Chalmers (1919) rapportent plusieurs cas de transmission attribuée à ces diptères; *craw-craw*, *pella-gre*, *leishmaniose forestière américaine*, *lèpre*, etc. (1). En relation avec la transmission des mycoses humaines, Montoya y Florés a pensé que les « caratés » de Colombie pouvaient être transmis par les *Simulies*, entre autres insectes piqueurs, mais c'est simplement une hypothèse (voir Brumpt). Malgré cela, on connaît bien le rôle des *Simulies* comme hématophages et leur large diffusion géographique.

Le fait d'avoir rencontré sur des *Simulies* une espèce du genre *Grubyella*, champignons produisant des teignes de l'homme et des animaux, autorise à supposer que les *Simulies* peuvent jouer un rôle dans la diffusion et peut-être aussi dans l'inoculation de ces parasites. Nous n'insistons pas sur cette question, tout en souhaitant que quelque médecin puisse effectuer des expériences sur ce sujet, pour éclairer un point intéressant de la biologie de ces deux groupes de parasites humains.

RÉSUMÉ

Ce travail est consacré à l'étude morphologique, biologique et expérimentale d'un champignon du genre *Grubyella*, rencontré au Mexique sur des cadavres de *Simulium*. Des essais d'infestation de divers diptères ont donné des résultats positifs et permettent d'envisager l'hypothèse du rôle des *Simulium* comme vecteurs de dermatophytes. Le champignon étudié reçoit le nom de *Grubyella ochoterenai* n. sp. Sa description est accompagnée d'une revue de toutes les espèces de *Grubyella* actuellement connues et d'une étude critique de ce genre.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — *Précis de parasitologie*, 4^e édition, Paris, Masson, 1927; cf. p. 1250-1251.
- CASTELLANI (A.) et CHALMERS (J.). — *Manual of tropical medicine*, 3^e édition, 1919.
- CIFERRI (R.). — Lo stato attuale della sistematica dei Dermatomiceti, Saggio di coordinazione. *Ann. di Medic. nav. e colon.*, XXXIV, 1928, p. 26-44.
- A new method of culture of simple Hyphales (en cours de publication dans *Mycologia*).
- Committee on Bacteriological Technic of the Society of American Bacteriologists. *Manual of methods for pure culture study of bacteria*, pag. 1-46, 1923-28.

(1) Selon BRUMPT (1927) le rôle du *Simulium damnosum* dans la transmission de l'*Ochonerca volvulus* a été établi récemment à Sierra Leone.

- GRIGORAKI (L.). — Recherches sur les Dermatophytes. *Ann. Sc. Nat. Bot.*, (10), VII, 1925, p. 165-444, 28 pl.
- LANGERON (M.). — *Précis de microscopie*, 4^e édition, Paris, Masson, 1925.
- OTA (M.) et GALLIARD (H.). — Sur une teigne trichophytique d'un bovidé du Cameroun produite par une espèce nouvelle de *Grubyella*, *G. camerounensis* n. sp. *Ann. de Paras.*, IV, 1926, p. 14-21.
- OTA (M.) et LANGERON (M.). — Nouvelle classification des Dermatophytes. *Ann. de Paras.*, I, 1923, p. 305-336.

*Station Nationale Agronomique et Collège d'Agriculture de Moca
(République Dominicaine).*
