

**Nouvelle contribution à la connaissance des  
micromycètes parasites en Iran**  
par

G. VIENNOT-BOURGIN (Paris), G. SCHARIF (Téhéran), F. ESKANDARI (Karadj).

Plusieurs mémoires importants parus au cours des 30 dernières années, ont permis d'apprécier la richesse de la flore cryptogamique de l'Iran. En particulier de nombreuses espèces fongiques parasites des plantes cultivées et sauvages ont été reconnues à la suite de missions qui se sont succédées dans les régions les plus variées de cet immense pays.

Aujourd'hui, grâce à une organisation rationnelle, les matériaux étudiés sont progressivement rassemblés à l'Institut de Evin où ils peuvent être consultés avec profit par les chercheurs iraniens ou étrangers. Des apports nouveaux seront faits dans l'avenir pour compléter à la fois les collections phanérogamiques et celles de cryptogamie déposées dans cet Institut.

La mission de prospection et d'études, organisée en mars et avril 1968, par l'Association des phytopathologistes iraniens, sous la haute autorité de Monsieur le Ministre de l'Agriculture, dans le Khouzestan, puis le Guilan, le Mazandéran, et enfin aux environs même de Téhéran, a eu pour objet principal de recueillir des Champignons parasites et d'observer les conditions biologiques de leur développement en fonction des données écologiques. Cette mission s'est trouvée prolongée, tant à Paris qu'à Téhéran, par la détermination des spécimens récoltés ou celle d'un certain nombre déposés antérieurement dans les herbiers de Evin ou de Karadj.

Plusieurs espèces inédites pour la Science ont ainsi pu être définies; elles sont précisées dans l'Index, ainsi que de nombreux *matrix nova*.

Le présent mémoire sera utile à la fois aux systématiciens et aux pathologistes. Les espèces étudiées sont réparties suivant les principaux grands Ordres. Pour certaines d'entre elles, leur examen a suscité des remarques critiques ou des comparaisons avec des espèces affines. Ce travail est complété par un Index en fonction des plantes-hôtes.

### I. PERONOSPORALES

*Bremia lactucae* Reg., sur les feuilles du *Crepis willemetioides* Boiss., dans les jardins de la Station du Thé à Lahijan ( Guilan ), 9 avril 1968. - Sur le *Lactuca sativa* L. à Ahwaz ( Khouzestan ), 3 avril 1968.

*Bremia lactucae* Reg. f. *carthami* Milovtsova ( 1937 ), sur les feuilles du *Carthamus tinctorius* L., Safi-abad, près Dezful ( Khouzestan ), 1 avril 1968.

Les altérations provoquées par ce parasite sont très importantes, une partie notable de la surface foliaire se trouvant détruite par suite du dessèchement des parenchymes à une époque de croissance active de la plante. La forte densité du semis, qui maintient près du sol un taux d'humidité élevé, favorise le développement du *Bremia*.

*Bremia sonchi* Saw. , sur les feuilles du *Sonchus oleraceus* L. à Ahwaz ( Khouzestan ) , 1 avril 1968.

*Cystopus candidus* ( Pers. ) Lév. , sur les feuilles du *Malcolmia africana* R. Br. , aux environs de Quazvin ( Téhéran ) , 15 avril 1968. - Sur *Rapistrum rugosum* Berger. à Andimeshk ( Khouzestan ) , 4 avril 1968. - Sur *Sisymbrium* sp. à Behbahan (Khouzestan), 12 mars 1968, leg. ESKANDARI.

*Peronospora alkannae* Vienn. - Bourg. , sur les feuilles de l' *Alkanna lutea* A DC. = *Nonnea flavescens* Fisch. et Mey., à la Station d'Agrumiculture de Shahsavari ( Mazandéran ) , avril 1968 (Pl.14).

Le parasite provoque le jaunissement accusé du feuillage qui, pour une même plante, peut être totalement envahi. A la face inférieure du limbe se développe un feutrage conidien dense, gris violet.

Les conidiophores se terminent par des rameaux flexueux portant des stérigmates aigus, arqués, formant entre eux un angle obtus.

Conidies brunâtres, globuleuses ou ovoïdes, mesurant 19-28 x 16-24  $\mu$  (moyennes: 23, 5 x 20, 3 ) .

Dans les portions desséchées du limbe on observe des oospores, souvent nombreuses, sphériques, à paroi brune, couverte de verrues plates isolées ou anastomosées. Dimensions des oospores : 32-47 x 30 - 44  $\mu$  .

*Peronospora parasitica* ( Pers. ) Fr., sur les feuilles de *Malcolmia africana* R. Br., aux environs de Quazvin ( Téhéran ) , 8 avril 1968. - Près de Karadj, 12 mai 1968; leg. ERSHAD ( Herb. Evin ) .

Les caractères des conidiophores et principalement l'épaisseur du stipe, de même que les dimensions des conidies: 18-27 x 16-21  $\mu$  ( moyennes : 22, 2 x 20 ) correspondent parfaitement aux descriptions de cette espèce collective (Pl.15).

*Peronospora sisymbrii-officinalis* Gäum. , sur les feuilles du *Sisymbrium* sp. Behbahan(Khouzestan),12 mars 1968, leg. et det. ESKANDARI. Le manque de détermination à exacte de la plante-hôte ne permet pas d'affirmer qu'il s'agit bien de ce *Peronospora*. En effet, sur le genre *Sisymbrium*, GAUMANN distingue plusieurs espèces de *Peronospora* par les dimensions des conidies; mais toutes ces espèces sont signalées sur des plantes - hôtes qui ne semblent pas exister en Iran.

*Peronospora spinaciae* Laub. , sur les feuilles du *Spinacia oleracea* L. , à Tirtash ( Mazandéran ) , 11 avril 1968.

*Plasmopara helianthi* Novot. , sur *Helianthus annuus* L. , Station d'Agriculture de Khoi ( Rezaiyeh ) , 6 août 1967, leg. et det. MINASSIAN ( Herb. Evin ) .

Il s'agit d'un parasite important, connu dans presque toutes les régions de grande

culture du Tournesol. Il est signalé actuellement dans 22 pays, essentiellement en U. R. S. S., Etats-Unis, Canada, Amérique du Sud. Moyen-Orient. On l'a observé aussi en France, Italie, Espagne, Allemagne.

## II . ERYSIPTACEES

*Erysiphe graminis* DC., sur l'*Hordeum vulgare* L., à Abadan - Minoo (Khouzestan), 6 avril 1968.

*Erysiphe plantaginis* (Lk.) Saw., sur toutes les parties du *Plantago psyllium* L., Dodaroum, route de Mollasani à Masjed Soleiman (Khouzestan), 4 avril 1968. Nombreux périthèces fertiles, principalement sur la tige (asques bien différenciés).

*Microsphaera evonymi-japonici* Vienn.-Bourg., sous son stade conidien : *Oidium evonymi-japonici* (Arc.) Sacc., sur les feuilles des jeunes pousses de l'*Evonymus japonicus* L., Station du Thé à Lahijan.- A Shabsavar (Guilan), 9 avril 1968.

On sait que cette espèce, répandue dans le monde entier, est inféodée à *Evonymus japonicus* et à ses variétés horticoles sur lesquels elle se maintient à l'état mycélien et conidien. Des périthèces ont cependant été trouvés en 1965 en Yougoslavie.

Apart les Erysiphacées, parmi les Ascomycètes nous avons vu les dégâts de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de By. sur *Lactuca sativa* L. entre Andimechg et Ahvaz, 2 Avril 1968. Le champignon sous sa forme mycélienne et sclérote remplissait toute la partie intérieure des racines et tige et causait le flétrissement et la mort de la plante.

## III . UREDINALES

*Aecidium leontices* Tranzsch., sur les feuilles du *Leontice leontopetalum* L. à Kazerun (Fars), 17 mars 1968, leg. ESKANDARI.

Les écidies couvrent, en amas dense, la majeure partie des lobes foliaires qui sont quelquefois déformés. Cet *Aecidium*, décrit tout d'abord de Turcomanie, a été retrouvé dans diverses régions du Moyen-Orient. Toutefois il n'avait pas été encore signalé en Iran.

*Aecidium muscari* Linhart, sur les feuilles du *Muscari comosum* Mill., environs de Mollasani (Khouzestan), avril 1968 (Pl.8).

Cet *Aecidium*, qui se développe au voisinage immédiat de l'*Uromyces iranensis* Vienn.-Bourg. de l'Orge cultivée, appartient vraisemblablement au cycle évolutif de cette rouille. C'est ainsi que dans la localité de Mollasani, l'*Aecidium* était présent sur la Liliacée tandis que des urédosores et des téléutosores abondants appartenant à l'*Uromyces* étaient constatés sur les premières feuilles d'Orge. La preuve expérimentale du passage du *Muscari* à l'Orge, et inversement, serait cependant à réaliser.

*Aecidium ranunculacearum* DC., sur le *Ficaria Kochii* Ledeb., Kermanshah, 26 avril 1968, leg. IRANSHAHR (Herb. Evin).

Cet *Aecidium* est en rapport avec un *Uromyces* se développant sur une Graminée. PETRAK (1953) le relie à l' *Uromyces dactylidis* Otth d'après une récolte de SCHARIF à Kermanshah; il est difficile de l'attribuer à l' *Uromyces poae* Rabh. qui n'a pas été signalé à ce jour en Iran.

*Aecidium rubellum* Gmel., sur les feuilles du *Rumex crispus* L., à la Station du Thé de Lahijan (Guilan), 11 avril 1968. Au voisinage des plantes porteuses de l'*Aecidium* existe le *Phragmites communis* Trin. qui constitue le second hôte du *Puccinia phragmitis* (Schum.) Koern. formant précisément ses écidies sur divers *Rumex*. Ce *Puccinia* a d'ailleurs été observé à l'état d'urédospores, à la même époque, dans le Mazandéran.

*Aecidium* sp. sur les feuilles du *Colchicum procurrens* Baker = *Marendera sobolifera* Hort. ex Baker, Karadj (Téhéran), 18 mai 1968, leg. ALE-AGHA et ESKANDARI.

Les écidies, non accompagnées de spermogonies, sont disposées par petits groupes, en séries orbiculaires sur une tache jaunissante du limbe. La nature des cellules péridiales et des écidiospores rapprochent cet *Aecidium* de *AE. muscari* Linhart signalé en Moyen-Orient sur de nombreuses Liliacées et le plus souvent rapporté comme appartenant au cycle évolutif d'un *Uromyces* des Graminées.

Aucun *Aecidium* ne semble avoir été signalé à ce jour sur le genre *Colchicum*.

*Coleosporium senecionis* Fr., sur les feuilles du *Senecio vernalis* Waldst. et Kit. à Shahi (Mazandéran), 10 avril 1968. Urédospores seules présentes. La plante-hôte est en même temps porteuse d'écidies qui font partie du cycle du *Puccinia silvatica* Schroet. évoluant ensuite sur un *Carex*.

*Gymnosporangium confusum* Plowr., sur la face inférieure des feuilles du *Cydonia vulgaris* Pers. à Damavand (Téhéran), 24 juin 1968, leg. NAVAB.

Cette espèce a été signalée en Iran sur le *Crataegus monogyna* Jacq. par ESFANDIARI (1948) et sur *C. pentagyna* W. et K. par JORSTAD dans le Mazandéran. En 1908, BORNMULLER le mentionne sur le *Mespilus germanica* L. JORSTAD considère que les téléospores se forment sur le *Juniperus macropoda* Boiss. = *J. polycarpus* Koch.

*Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast., sur l'*Euphorbia esula* L., très abondant à la Station du Thé à Lahijan (Guilan). Présence d'urédospores et de quelques sores à téléospores.

Ce *Melampsora* a été signalé en Iran sur de nombreuses espèces d'*Euphorbia*.

*Melampsora* sp., sur les feuilles du *Populus euphratica* Oliv. = *Populus diversifolia* Schrenk, à Kazerun (Fars), 17 mars 1968, leg. ESKANDARI. (Pl.5). Les feuilles portent, sur les deux faces du limbe, des sores très petits (environ 1/2 mm diam.), orangé-vif, largement déhiscents. On observe des urédospores et des paraphyses. Les urédospores globuleuses ou ovales, rarement piriformes, à pores germinatifs équatoriaux, ont une membrane hyaline, finement et régulièrement ornée de verrues. Dimensions des uré-

dospores: 18-25 x 17-23  $\mu$  (moyennes: 21,4 x 19,6). Les paraphyses comportent une baguette mince (environ 4 à 5  $\mu$ ), et un renflement apical piriforme (rarement globuleux) épais de 15 à 20  $\mu$ . La membrane des paraphyses est partout égale de 2,4 à 3  $\mu$ .

La description des différents *Melampsora* sur le genre *Populus* s'appuie à la fois sur des caractères morphologiques des spores et des paraphyses et sur la nature de l'hôte écidien. Par l'observation des spores, l'espèce du *Populus euphratica* se rapproche du *Melampsora pulcherrima* Maire dont le stade écidien est considéré sur le *Mercurialis annua* L. Par ailleurs la conformation des sores la rapproche du *M. Magnusiana* Wagn. qui forme ses écidies sur *Chelidonium majus* et *Corydalis* sp. Si la disposition des urédosores rappelle celle du *M. allii-populina* Kleb. signalé à différentes reprises en Iran, les urédospores sur le *P. euphratica* sont cependant nettement plus petites que ne l'indique la diagnose de cette dernière espèce.

On doit également tenir compte du fait que TRANZSCHEL (1939) dans le *Conspectus Uredinalium* U.R.S.S., signale dans le Turkmenistan un *Melampsora pruinosa* sur *Populus euphratica* et *P. pruinosa*, mais nous n'en connaissons ni l'Auteur ni la description.

Des recherches complémentaires concernant les téléutospores et l'hôte écidien pourraient permettre une détermination précise.

*Puccinia acroptili* Syd., sur le *Centaurea picris* Pall., Ghoutchan, 5 juillet 1963, leg. SCHARIF et MANOUTCHERI, det. ERSHAD (Herb. Evin).

*Puccinia arenariae* (Schum.) Wint. var. *australis* Petr., sur le *Dianthus polylepis* Bien., Damavand (Téhéran), 16 juillet 1948; leg. BEHBOUDI (Herb. Evin).

Les sores épars sur les tiges, précocement déhiscent, pustuleux ou pulvinés, compacts, atteignant 1 mm de diamètre, ont une coloration noire à violet-noirâtre.

La variété *australis* se distingue par les sores en coussinets noirs, d'assez grand dimension (ceux du *P. arenariae* sont punctiformes, brun-roux, friables) et par ses téléutospores à paroi brun-roux vif, obscurcie à l'apex, portées par un long pédicelle qui peut atteindre 120  $\mu$ .

*Dianthus polylepis* est un *matrix nova*.

*Puccinia Barbeyi* (Roum.) P. Magn., sur les feuilles et les tiges de l'*Asphodelus tenuifolius* Cav., zone sableuse désertique aux environs de Ahwaz (Khouzestan), 1 avril 1968.

La plante, comme son parasite, sont très répandus dans cette localité, à tel point qu'il est difficile de prélever un spécimen d'*Asphodelus* indemne.

Le *Puccinia* est développé sous forme d'écidies et de sores à téléutospores. Les écidies, amphigènes ou caulicoles, rassemblées sur une tache jaunâtre ou rougeâtre, se caractérise par un long tube péri-dien fragile, lacéré à son extrémité libre, d'un jaune-orangé vif. Les écidiospores mesurent 18-25  $\mu$  de diamètre. Quant aux sores à téléutospores, ils naissent au contact des amas d'écidies. D'abord solitaires, ils confluent bientôt en taches étendues atteignant parfois 1 cm de longueur. Ils se crevassent, ce qui permet d'observer la masse sporifère noire. Les téléutospores, portées par un pédicelle hyalin,

flexueux, atteignant 100  $\mu$  de longueur, sont ellipsoïdes ou oblongues, régulières, et symétriques. La loge supérieure, à sommet arrondi et à paroi épaissie ( jusqu'à 9  $\mu$  ), est d'un brun-roux foncé par rapport à la loge inférieure qui est plus claire et transparente. Les téléospores mesurent : 32 - 44 x 20 - 32  $\mu$  .

*Puccinia bardanae* Cda. , sur *Arctium lappa* L. , Mashad ( Khorassan ) , 31 juillet 1953, leg. SCHARIF et MANOUTCHERI ( Herb. Evin ).

Présence de nombreux sores contenant soit des urédospores ( roux clair ), soit des téléospores ( sores roux foncé ).

*Puccinia buxi* DC. , sur le *Buxus hircana* Pojark. , dans le parc forestier entre Nowshahr et Mahmoud Abad (Mazandéran), 10 avril 1968.

*Puccinia carduorum* Jacky, sur les rosettes foliaires de *Carduus* sp., dans les éboulis au bord de la route de Manjil à Ramsar ( Guilan ), 9 avril 1968.

La plante-hôte ne peut être déterminée avec précision en raison de son état de végétation insuffisant. Cependant le parasite se caractérise bien avec des téléospores largement ovales, à paroi finement verruqueuse, brun roux vif. Ces spores mesurent: 25 - 37 x 18 - 28  $\mu$  ( moyennés : 30, 9 x 25, 4 ).

*Puccinia Cesatii* Schroet. sur les feuilles de l'*Andropogon ischaemum* L., environs de Karadj (Téhéran), 1960, leg. ESKANDARI.

Stades urédospore et téléospore.

*Puccinia coronata* Cda., sur le *Rhamnus kurdica* Boiss. et Hoh, Gombad (Gorgan), 21 mai 1956, leg. SCHARIF (Herb. Evin).

Les écidies sont disposées en groupe compact sur les mêmes rameaux porteurs par ailleurs de sores du *Puccinia Mesnieriana* Thum. Le périidium, très développé, tubuleux, est lacinié dans sa partie libre, jaune vif. *Rhamnus kurdica* constitue un *matrix nova* (Pl.3).

*Puccinia coronata* Cda., sur les gaines et le limbe de l'*Alopecurus agrestis* L., à la Station du Thé de Lahijan (Guilan), 9 avril 1968. Seules sont présentes les urédospores.

*Puccinia cynodontis* Desm., sur les feuilles du *Cynodon dactylon* Rich., à Mollasani (Khouzestan), 1 avril 1968. La plante hôte qui se développe abondamment le long des fossés d'irrigation, est couverte par une multitude de sores à urédospores, largement fissurés, brun-roux. Les sores à téléospores sont exceptionnels. Cette espèce a été constatée par ESKANDARI à Karadj en 1963.

*Puccinia eremuri* Kom. sur les feuilles, tiges, hampe florale de l'*Eremurus Bungei* Baker, entre Téhéran et Gazvin, 10 juin 1968, leg. ALE-AGHA.

Les sores allongés, pustuleux, crevassant profondément l'épiderme, souvent confluents en ligne, atteignent un à deux cm de longueur. La masse sporifère est noire, compacte. Elle comporte uniquement des téléospores caractérisées par leur forme prismatique et la sculpture de leur paroi qui est pourvue de replis tantôt prononcés, tantôt à peine visibles. Ces spores, brun-roux obscur, mesurent: 26-38 x 18-26  $\mu$  (moyennes: 31 x 22).

Le *Puccinia eremuri* a été signalé sur plusieurs espèces d'*Eremurus* en Asie mineure, Syrie, Iran. Dans ce dernier pays il est mentionné par P. et H. SYDOW (1904), puis par ESFANDIARI (1948) sur *Eremurus* sp. JORSTAD (1960) signale pour la première fois sa présence sur *E. Bungei* en provenance de l'Elburz (environs de Polur, Alt. 2400 m.).

Si les caractéristiques que nous avons obtenues correspondent à la description donnée par SYDOW, par contre celles établies par JORSTAD sont très différentes (38-51 x 29-33  $\mu$  sur *E. Bungei*).

*Puccinia Fragosoi* Bub., sur les feuilles du *Koelera phleoides*, à Behbahan (Kouzeistan), 4 janvier 1956, leg. ESKANDARI. Espèce bien caractérisée par la conformation des sores et le nature des spores.

*Puccinia gorganensis* Petrak, sur les feuilles du *Crepis Willemetioides* Boiss. - *Willemetia tuberosa* Fish. et Mey., Station du Thé à Lahijan (Guilan), 9 avril 1968; présence d'écidies, d'urédospores et de téléutospores (Pl.4).

Cette espèce a été décrite par PETRAK (1953) d'après des spécimens récoltés par SCHARIF dans le Gorgan à Naharkhoran en avril 1948. Les caractères déterminatifs de la diagnose se retrouvent en analysant les spécimens de Lahijan. Le parasite se remarque principalement par les taches purpurines sur lesquelles sont disposées les écidies et les sores urédosporifères et téléutosporeifères. Dans le cas des écidies ces taches sont développées (atteignant 4 à 5 mm de diam.) et cette pigmentation se complète par une auréole régulière jaune vif. Les taches urédosporifères sont punctiformes, souvent anguleuses et de couleur uniforme, d'abord violette, puis brunâtre.

La description de cette rouille doit être complétée :

1- par l'existence d'urédospores qui ne sont pas mentionnées par PETRAK. Elles se forment dans les sores à téléutospores, en proportion variable, mais cependant appréciable. Les urédospores sont le plus souvent ovoïdes-piriformes, à base atténuée, brun fauve. La paroi, épaisse de 2  $\mu$ , est finement échinulée et pourvue de 2 pores germinatifs subéquatoriaux. Les urédospores mesurent : 22-28 x 20-26  $\mu$ . L'insertion du pédicelle est marquée par un épaissement de la paroi.

2 - par certaines caractéristiques complémentaires des téléutospores :

a - le pédicelle, hyalin et trapu, est rarement inséré selon l'axe de la spore. Il est presque toujours sublatéral.

b - les pores germinatifs, très visibles, sont recouverts d'une papille hyaline, ponctuée-granuleuse. Le pore germinatif de la loge inférieure est disposé vers la moitié ou au tiers de cette loge; le pore germinatif de la loge supérieure est toujours latéral par rapport à l'apex.

Les dimensions des téléutospores sont conformes à la diagnose: 23-33 x 16-24  $\mu$  (moyennes : 27,7 x 19,6  $\mu$ ).

Par son comportement biologique, et quelques uns de caractères morphologiques, ce *Puccinia* se rapproche du *P. crepidis-blattarioidis* Hasl. connu sur différentes

espèces de *Crepis*. Il s'en distingue cependant par la sculpture plus fine de la paroi des téléospores et la présence de papilles recouvrant les pores germinatifs.

*Puccinia graminis* Pers., sur les feuilles de l'*Hordeum vulgare* L., à Ahwaz., aux environs de Dezful. Sur le *Triticum sativum* Lamk., à Ahwaz., Près de Masjed Soleiman. A Quazvin, urédospores seules présentes, mars-avril 1968.

*Puccinia menthae* Pers., sur l'*Origanum hyrcanum* Bornm., Gorgan, 25 juillet 1965, leg. AMANI et ASSADI (Herb. Evin).

Le parasite n'est représenté que par des urédospores. *O. hyrcanum* a été signalé pour la première fois comme plante-hôte par JORSTAD (1960) d'après un spécimen provenant de la vallée de Haraz.

*Puccinia Mesnieriana* Thüm., Sur le *Rhamnus kurdica* Boiss. et Hoh. Gombad (Gorgan), 21 mai 1956, leg. SCHARIF (Herb. Evin).

Sores hypophylles, ou quelquefois amphigènes, pustuleux puis concaves, violet-noirâtre. Les téléospores, très inégales entre elles, mesurent : 40 - 72 x 12 - 18  $\mu$  ; la loge inférieure étant nettement plus longue et plus étroite que la loge supérieure. *Matrix nova*.

*Puccinia notobasis* Savul. et Rayss, sur les feuilles du *Notobasis syriaca* L., dans les éboulis montagneux entre Shush et Andimeshk (Khouzestan), 2 avril 1968.

Cette espèce a déjà été récoltée en Iran, en particulier par SCHARIF, à Quasr - E - Shirin (Kermanshah) en mai 1951.

*Puccinia obscura* Schroet., Sur les feuilles de *Luzula* sp., dans la forêt de Nahar-Khoran (Gorgan), 11 avril 1968. Les sores à urédospores, très nombreux, elliptiques, crevassés, brun-roux ferrugineux, contiennent des spores globuleuses ou ovales, finement et régulièrement échinulées, mesurant : 17-27 x 14-22  $\mu$ . Il n'existe pas de sores à téléospores. On sait d'ailleurs que cette espèce hiberne habituellement au stade urédospore, et les téléospores sont toujours exceptionnelles.

*Puccinia Opizii* Bub. écidies sur les feuilles du *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., à la Station du Thé de Lahijan (Guilan), 11 avril 1968. - A Shahi (Mzandéran), 10 avril 1968. Dans les deux localités les plantes porteuses d'écidies sont au voisinage de *Carex* sp. sur lequel la présence d'urédosores a pu être relevée. (1)

*Senecio vernalis* constitue un *matrix nova* de cette Urédinée hétéroxène.

*Puccinia Opizii* Bub., sur les feuilles de *Carex* sp., forêt de Nahar-Khoran (Gorgan), 11 avril 1968. (1)

Les feuilles sont couvertes de sores à téléospores pustuliformes, noirs, fermes, épars. Les téléospores oblongues, se caractérisent par leurs dimensions : 35-60x12-22  $\mu$  (moyennes : 49,5 x 17,5), et par la présence d'un épaississement apical prononcé variant de 5 à 12  $\mu$ .

---

(1) Le Docteur Berton, qui a bien voulu examiner ces 2 *Carex*, considère qu'il s'agit du *C. divulsa* Stokes et du *C. polyrrhiza* Wallr.

*Puccinia phlomidis* Thuem., sur les feuilles de l'*Eremostachys laciniata* Bge, entre Behbahan et Dogonbadan (Fars), mars 1968, leg. ESKANDARI.

Les exemplaires de cette espèce sont remarquables par la présence, sur les mêmes limbes, d'écidies à la face inférieure et de sores à téléutospores à la face supérieure.

Les écidies, très nombreuses, d'un beau jaune-orangé, sont réunies en groupes qui recouvrent une partie importante du limbe. Les sores à téléutospores se forment en pustules éparses atteignant 1 mm de diamètre, rapidement déhiscentes, rebordées par l'épiderme éclaté. La masse sporifère, très pulvérulente, est d'un brun-cannelle. Les téléutospores, ellipsoïdes ou largement ovales, à paroi mince, brun fauve, très transparente, lisse, mesurent: 23-34 x 18-22  $\mu$ .

Ce *Puccinia* est indiqué en Iran, sur cet hôte, par BORNMULLER (1908). Petrak signale la présence du *P. phlomidis* sur *Phlomis* sp.

*Puccinia phragmitis* (Schum.) Koern. sur les feuilles du *Phragmites communis* Trin., à Nowshahr (Mazandéran), 12 avril 1968.

*Puccinia pimpinellae* (Str.) Mart., sur les feuilles du *Pimpinella tragiun* Vill., forêt de Nahar-Khoran (Gorgan), 11 avril 1968. Urédospores seules. Cette espèce avait été récoltée sur ce même hôte en août 1957 aux environs de Tabriz.

*Puccinia poae-annuae* Vienn.-Bourg., sur les feuilles et les axes floraux du *Poa annua* L., dans les jardins de la Station du Thé à Lahijan (Guilan), urédospores seules.— A la Station de recherches agrumicoles de Shahsavar (Mazandéran), urédospores et téléutospores, 9 avril 1968 (Pl.10).

L'étude comparative des urédospores, des paraphyses incluses dans les sores à urédospores, enfin l'examen des caractères morphologiques des téléutospores montrent que ce *Puccinia* présente une certaine similitude avec le *P. poae-nemoralis* Otth. connu en Europe sur plusieurs espèces du genre *Poa*.

Cependant, sur le *Poa annua* provenant d'Iran, les paraphyses ont une paroi uniformément épaisse tandis que pour le *Puccinia poae-nemoralis*, considéré sur les diverses espèces de *Poa* qui l'hébergent, ces organes se caractérisent par un renforcement progressif de la paroi dans l'ampoule qui termine la paraphyse. Mais ce sont essentiellement les variations biométriques qui différencient les deux *Puccinia*.

	urédospores	téléutospores
<i>Puccinia poae-nemoralis</i>	20-29 x 16-25 $\mu$	30-48 x 15-28 $\mu$
' <i>poae-annuae</i>	17-24 x 13-21 $\mu$	21-35 x 12-22 $\mu$

*Puccinia schirajewski* Tranzsch., sur les feuilles du *Serratula* sp., au voisinage du barrage de Dezful (Khouzestan), 2 avril 1968. Présence d'urédospores et de téléutospores. Les sores à téléutospores sont hypophylles, punctiformes (moins de 1 mm de diamètre) noirs. Les urédospores présentent le plus souvent 3 pores germinatifs,

*Puccinia serratulae-oligocephalae* Syd., sur les feuilles de *Serratula* sp.,

Ahwaz (Khouzestan), 31 mars 1968. Le parasite est présent sous la forme d'urédospores et de téléutospores. Les sores à téléutospores, répartis principalement le long de la nervure principale et le pétiole, sont pulvérulents, brun-obscur, et se caractérisent aussi par leurs dimensions. Ils atteignent en effet 2 à 3 mm de long et confluent fréquemment. Les urédospores présentent 2 pores germinatifs.

*Puccinia striiformis* West., sur les feuilles et les glumes du *Triticum sativum* Lamk., environs de Masjed Soleiman (Khouzestan), 4 avril 1968. Urédospores et téléutospores.

Ce parasite est répandu, avec des degrés d'intensité variable, dans presque toutes les cultures de Blé et d'Orge de cette région.

*Puccinia symphyti-bromorum* Müller, sur les feuilles de *Bromus madritensis* L., à Shabsavar (Mazandéran), 9 avril 1968. Présence d'urédospores et de téléutospores. Les téléutospores, à apex tronqué, mesurent: 39-68 x 16-24  $\mu$  (moyennes: 53-20).

Ce parasite a été récolté au voisinage de l'*Alkanna lutea* DC. = *Nonnea flavescens* qui, vraisemblablement, à l'égal d'autres espèces de Borriginacées, constitue l'hôte écidien de ce *Puccinia*.

*Puccinia triticina* Erikss. = *P.recondita* Rob. x Desm. p. p. environs de Masjed Soleiman (Khouzestan), sur les feuilles du *Triticum sativum* Lamk., 4 avril 1968. Urédospores seules.

*Uromyces Bornmülleri* P. Magn. sur *Bongardia Rauwolfii* C. A. Mey. = *B. chrysogenum* Boiss., Kermanshah Guilanégharb, 24 avril 1968, leg. IRANSHAHR (Herb. Evin).

Sores amphigènes groupés sur une tache jaunissante disposée le plus souvent à l'extrémité d'une foliole (Pl.6).

Sores d'abord clos sous la lame épidermique très fragile, puis crevassés et pulvérulents, brun chocolat.

Les téléutospores de cette espèce sont décrits comme ayant une paroi mince "*subtilissime punctatis*". Dans nos préparations cette paroi est en effet très mince et transparente, brun fauve, mais dépourvue de ponctuation. Par contre on y observe parfois des replis longitudinaux, linéaires ou arqués, très étroits. Le contenu de la spore est fréquemment finement et régulièrement granuleux.

Les dimensions des téléutospores sont: 22-29 x 15-21  $\mu$  (moyennes: 25,3 x 18,3).

Cette espèce a été signalée aux environs de Bakou, en Asie mineure et en Perse (d'après P. et H. SYDOW).

*Uromyces chenopodii* (Duby) Schroet., sur les feuilles et les tiges du *Suaeda microphylla* Pall., dans les sables, aux environs de Ahwaz (Khouzestan), mars 1968.

Cette Urédinée est présente à tous ses stades. Les écidies, densément groupées sur une tache rougeâtre, présentent un tube périodien proéminent. Quant aux sores à urédospores, ce sont des coussinets roux, tandis que ceux à téléutospores sont noirs.

*Uromyces ciceris-arietini* ( Grogn. ) Jacz. et Boyer, sur *Cicer arietinum* L., Mazandéran, 30 juillet 1964. Leg. GHANE, det. ERSHAD ( Herb. Evin ).

La plante, presque entièrement couverte par les sores, permet d'observer les urédospores à paroi épaisse de 2-3  $\mu$ , et les téléutospores globuleuses ou faiblement ovoïdes ( 17-26 x 16-24  $\mu$  ), à paroi régulièrement couverte de petites verrues.

*Uromyces cyprius* Vienn. - Bourg., sur les feuilles et les tiges du *Rumex cyprius* Murbeck ssp. *disciformis* = *R. roseus* L. dans les éboulis près du barrage de Dezful ( Khouzestan ), 2 avril 1968 ( Pl.11 ).

Cette espèce se caractérise par la disposition des sores à urédospores en séries orbiculaires très régulières, formant des amas brun-roux pulvérulents, atteignant souvent 10 à 15 mm de diamètre. Les sores à téléutospores sont, le plus souvent, groupés sur le pétiole et la tige. L'organe parasité est alors nettement hypertrophié. Ce sont des amas noirs, pulvérulents, limités par l'épiderme crevassé.

Urédospores globuleuses ou faiblement ovoïdes, à paroi brun-roux vif, épaisse de 2,5 - 3  $\mu$ , très finement verruculeuse, percée de 2 pores germinatifs subéquatoriaux. Dimensions des urédospores : 23-31 x 20 - 27  $\mu$  ( moyennes : 26,6 x 23,3 ).

Téléutospores globuleuses à paroi brun-roux vif, souvent obscure à l'apex, épaisse de 2,5 - 3  $\mu$  latéralement, à épaissement apical marqué ( jusqu'à 8  $\mu$  ). Pédicelle trapu, hyalin, atteignant 130  $\mu$  de longueur. Dimensions des téléutospores: 22-33 x 20-27  $\mu$  ( moyennes : 26,9 x 23,6 ).

*Uromyces fabae* ( Pers. ) de Bary, sur le *Vicia faba* L., aux environs de Shahi ( Mazandéran ), 10 avril 1968.

Seules des urédospores sont présentes. Dès cette époque de nombreuses feuilles se dessèchent sous l'effet de la rouille.

*Uromyces gypsophilae* Cke. sur les feuilles du *Saponaria vacaria* L., Karadj (Téhéran), 24 juin 1968, leg. ALE-AGHA, - A Goutchan, Daregaz, 5 juillet 1953, leg. SCHARIF et MANOUTCHERI ( Herb. Evin ).

Cette espèce signalée en Iran par VIENNOT BOURGIN (1958) à la fois sur le *Saponaria* et sur *Gypsophila elegans* Bieb., est très apparente par les sores noirs, pulvérulents, souvent organisés en série orbiculaires. Les téléutospores, à paroi épaisse de 3 à 5  $\mu$ , verruqueuse, à apex surmonté d'une papille. mesurent: 18-23 x 16-21  $\mu$  (moyennes: 20,8 x 18,3).

Cet *Uromyces* est signalé aussi par JORSTAD (1960) sur *Stellaria kotschyana* Fenzl. en provenance de Bakhtiari.

*Uromyces iranensis* Vienn. - Bourg., sur les feuilles de l'*Hordeum vulgare* L. aux environs de Mollasani (Khouzestan), 4 avril 1968; présence d'urédosores et de téléutosores (Pl.7).

D'après les relevés établis antérieurement, cette rouille particulière à l'Orge cultivée existe en Iran dans toutes les régions de culture situées en moyenne et haute altitude ( jusqu'à 2200 mètres ). Elle est précoce, et dès le début du printemps, les

génération d'urédospores se succèdent. La formation des téléospores se manifeste également très tôt pour se poursuivre (principalement en altitude) jusqu'à l'époque du dessèchement des pailles.

Une relation entre l'*Aecidium muscari* Linhart et cet *Uromyces* a été envisagée (cf. *Aecidium muscari*).

*Uromyces muscari* (Duby) Lév. p.p., sur le *Muscari comosum* Mill. environs de Mollasani (Khouzestan), avril 1968 (Pl.9).

Les sores, très développés, constituent des taches pulvérulentes, ovalaires, atteignant parfois 8 mm de longueur. Ils contiennent à la fois des urédospores (en proportion variable) et des téléospores. Celles-ci mesurent: 19-28 x 13-20  $\mu$ , (moyennes: 23,38 x 16,90).

Sur les mêmes plantes, quelquefois sur le même limbe, on observe l'*Aecidium muscari* Linhart qui peut être envisagé comme faisant partie du cycle évolutif de l'*Uromyces iranensis* Vienn. Bourg.

Cette forme de l'*Uromyces muscari* a des téléospores de plus petites dimensions que le type.

*Uromyces poae* f. sp. *asiatici-Hackeli* Rayss et Chabelska, sur les feuilles du *Poa Hackeli* Post., non loin de la route conduisant de Andimeschg à Koramabad (Khouzestan), à environ 40 km de la première ville (altitude: 1630 m), mars 1968.

Les sores à téléospores (seul stade représenté sur ces exemplaires) constituent des macules noires, crustacées, couvrant toute la largeur de la feuille, longues de 1 à 3 mm, contigues.

Chaque sore comporte un certain nombre de loges sporifères, sous-épidermiques, sphériques, nettement délimitées par suite de l'existence de paraphyses claviformes, brun-roux, dont le sommet s'appuie sur la face inférieure des cellules épidermiques. Dans chaque loge, qui atteint 40-60  $\mu$  de diamètre, on distingue les téléospores fortement comprimées les unes contre les autres. Chacune d'elles est portée par un pédicelle de longueur très variable (de 5 à 45  $\mu$ ). Les téléospores, globuleuses ou ovoïdes, ou cunéiformes, à paroi brun-roux vif, uniformément épaisse 1,5 x 2,2  $\mu$ , mesurent: 20-32 x 16-22  $\mu$  (moyennes: 27,6 x 18,6).

D'après les recherches de RAYSS et CHABELSKA (1954), l'*Uromyces asiatici-Hackeli* constitue ses écidies sur les feuilles du *Ranunculus asiaticus* L.

Dans la localité où a été récolté cet *Uromyces*, le *Ranunculus* est présent en abondance. Bien qu'aucune trace d'écidies n'ait pu être relevée, la coexistence des deux plantes-hôtes permet d'envisager que ces conceptacles se produisent en fait, mais très précocement dans l'année.

Cet *Uromyces* n'avait pas encore été signalé en Iran.

*Uromyces polygoni* (Pers.) Fch., sur les feuilles du *Polygonum aviculare* L., Mollasani (Khouzestan), 3 avril 1968. Sores à urédospores et à téléospores très nombreux.

Cette espèce est tantôt désignée *U. polygoni-aviculariae* (Pers.) Schroet., tantôt

*U. polygoni-avicularis* ( Pers. ) Karst. Selon les règles de nomenclature, le seul nom valable est celui désignant la forme parfaite ( FÜCKEL, 1860 ).

*Uromyces rumicis* ( Schum. ) Wint. , sur les feuilles du *Rumex obtusifolius* L. , environs de Gorgan, 11 avril 1968. Urédospores seules présentes.

*Uromyces trifolii-repentis* ( Cast. ) Liro, sur le *Trifolium repens* L. , Rasht, 20 mai 1965, leg. MIRKAMALY ( Herb. Evin ).

Présence d'écidies et de sores à urédospores sur les folioles. Il existe également des écidies localisées à des parties un peu déformées du pétiole.

*Uromyces Viennot-Bourginii* Anikster et Wahl, sur les feuilles de l'*Hordeum spontaneum* Kock, à Behbahan ( Kouzestan ), janvier 1966, leg. et det. ESKANDARI.

Cette espèce a été définie en nature et confirmée par voie expérimentale par ANIKSTER et WAHL ( 1966 ) en Israël. Elle se caractérise par des sores punctiformes, très rapidement largement déhiscent et pulvérulents. Les téléospores, globuleuses ou le plus souvent cunéiformes, mesurent : 17-27 x 13-20  $\mu$  ( le plus souvent 19-23 x 14-17  $\mu$  ).

*Uromyces Viennot-Bourginii* appartient au groupe des *Uromyces* des *Hordeum* manifestant une existence hétéroxène. Il se développe sous la forme d'écidies sur un *Bellevalia* ( Liliacée ).

#### IV. USTILAGINALES

*Entyloma atlantica* Massenot, sur le *Geranium tuberosum* L., Ilam (Kermanshah), 26 avril 1968, leg. IRANSHAHR ( Herb. Evin ).

Le parasite est remarquable par la formation de macules vivement colorées, arrondies, ovales ou irrégulières, bien visibles sur les deux faces du limbe, variant de 2-4 mm de plus grand diamètre. A la face supérieure de la feuille la couleur est violet-pourpre foncé uniforme sauf cependant au centre où la destruction tissulaire est marquée par un brunissement. A la face inférieure, la couleur est mauve ou lie-de-vin. Le tissu foliaire devient plus épais à l'emplacement des amas sporifères, mais la feuille n'est cependant pas déformée.

Les spores, fauve-clair, subglobuleuses, quelquefois nettement anguleuses (rarement sphériques, parfois mucronées) mesurent, 15-23 x 12-18  $\mu$  (moyennes : 17,7 x 15,2). La partie interne de la spore est sphérique si bien que la paroi apparaît d'épaisseur inégale et se trouve renforcée aux angles de la spore. Elle atteint le plus souvent 3 - 3,5  $\mu$ .

A la face inférieure du limbe, certaines taches peu évoluées sont couvertes d'un feutrage ténu, grisâtre, qui correspond à l'accumulation de conidies filiformes ou en alène, hyalines, droites ou arquées, mesurant: 16-43 x 1,5 - 2,5  $\mu$ .

Sur les Géraniacées ont été décrites, parmi les Ustilaginales, plusieurs espèces d'*Entyloma*:

- *E. erodianum* Sacc. (1915) parasite de l'*Erodium moschatum* L'Hérit. dans l'île

de Malte. Ce parasite a été retrouvé en Tunisie, à Sousse, sur l'*E. reflexum* Delille = *Geranium triangulare* Forsk., et sur *Geranium lucidum* L. au Portugal.

- *E. atlantica* Mass. (1958), sur le *Geranium malvaeflorum* Boiss. et Reut. provenant du haut Atlas marocain.

- *E. geranii* Kuznetsova et Schwarzman (1960) sur *Geranium albidiflorum* Ledeb., *collinum* Steph. et *transversale* ? dans le Kazakhstan (U.R.S.S.).

Les caractères que nous venons de décrire sont en concordance avec ceux de la diagnose de l'*E. atlantica* (L. GUYOT, G. MALENCON et M. MASSENOT, deuxième contribution à l'étude des Ustilaginales parasites du bassin méditerranéen occidental, Rev. Pathol. vég. et d'Entomol. agricole de France, 1958, 37, p. 187-196).

En ce qui concerne l'*Entyloma erodianum*, GIFFERRI (1938) qui a examiné le spécimen-type, considère que le parasite doit être de préférence placé dans le genre *Melanotaenium* en raison de l'aspect des taches sporigènes qui ne sont pas limitées par une marge translucide ou une auréole, et en même temps de la densité des amas sporifères. GIFFERRI précise que les macules, d'abord plombées, puis grisâtres, mesurent 1,5 à 3,5 mm de diamètre; les spores, globuleuses ou un peu anguleuses, ont 14-15  $\mu$  de diamètre (rarement 9  $\mu$ ). La paroi de 1,5  $\mu$  d'épaisseur, est fauve clair et lisse.

Considérant que les différentes espèces du genre *Melanotaenium* se caractérisent essentiellement par l'apparition de déformations prononcées liées à la persistance du parasite dans les organes durables de l'hôte, il est préférable de maintenir les espèces citées dans le genre *Entyloma*.

*Entyloma Korshinskyi* Lavrov, sur les feuilles de l'*Hordeum spontaneum* Koch, à Behbahan ( Kouzestan ) janvier 1966, leg. ESKANDARI.

Cette Ustilaginale a été décrite en 1937 sur l'*Hordeum distichum* L. var. *nutans* Schuebl. d'Asie centrale. Elle reste un parasite exceptionnel qui a été cependant retrouvé par KENNETH à l'entrée de Cafarnaüm ( lac de Galilée ) en mai 1961, sur l'*Hordeum spontaneum*.

Cet *Entyloma* se caractérise par l'apparition de macules sporigènes punctiformes, gris-noirâtre, souvent très nombreuses, indéhiscents. Les spores agglomérées dans le parenchyme foliaire, constituent des masses noirâtres. Chaque spore est globuleuse ou faiblement anguleuse, à membrane lisse. Les dimensions des spores varient de 10 à 13  $\mu$  pour la largeur.

Les spécimens d'*Hordeum spontaneum* provenant de Behbahan sont parasités à la fois par l'*Entyloma* et par l'*Uromyces Viennot-Bourginii* Anikster et Wahl ( cf. supra ).

*Sphacelotheca penniseti* ( Rabh. ) Reichert, dans les fleurs du *Pennisetum orientale* Rich., Gombad ( Gorgan ), 10 juin 1965, leg. KALALY ( Herb. Evin ).

Cette espèce, décrite pour la première fois sur le *Pennisetum fasciculatum* Trin. En Egypte, a été retrouvée sur diverses espèces de *Pennisetum* sur tout le pourtour de la Méditerranée méridionale, en Asie mineure, Géorgie, Iran. On la signale aussi sur le *P. typhoideum* Rich., en Sierraleone. Elle est connue à Madère.

*Sphacelotheca Schweinfurthiana* ( Thuem. ) Sacc. dans les épis de *Imperata cylindrica* ( L. ) P. Beauv. dans un verger à Safi-Abad, près de Dezful ( Khouzestan ), 2 avril 1968 .

Bien que les amas sporifères soient pleinement évolués et très pulvérulents, on reconnaît toutefois la fausse membrane, constituée par des cellules hyalines, globuleuses-cuboïdes. Les spores mesurent 10 – 11  $\mu$  de diamètre.

Cette espèce qui a été observée en France, Espagne, Italie, existe aussi au Maroc. Elle est fréquente en Egypte, en Grèce et dans tout le moyen Orient.

*Tuburcinia colchici* (Schlecht.) Liro, sur les feuilles du *Colchicum procurrens* Baker = *Marendera sobolifera* Hort. ex Baker, Karadj (Téhéran), 18 mai 1968, leg. ALE-AGKA et ESKANDARI.

Les sores, très nombreux, constituent des boursouflures à surface brillante sur le limbe et la gaine foliaire. Les spores, brun-roux obscur, comportent 1 à 2 ( plus rarement 3 à 5 ) cellules fertiles entourées de nombreuses cellules stériles très transparentes. Les cellules fertiles, globuleuses ou parfois cubiques, mesurent : 12 à 17  $\mu$  de diamètre.

*Colchicum procurrens* constitue un *matrix nova* de cette Ustilaginale.

*Tuburcinia ranunculi-muricati* Vienn.-Bourg. sur les feuilles et les tiges du *Ranunculus muricatus* L. dans les cultures irriguées de Bandar Pahlavi (Guilan), mai 1967, leg. MIRKAMALI ( Pl.- 13 ).

Le parasite constitue des vésicules sporifères très apparentes, de 2 à 6 mm de diamètre, sur la tige et le pétiole qui sont profondément déformés.

Les amas sporifères, brun-noirâtre à noir, comportent des glomérules comprenant 1 à 4 ( le plus souvent 1 ou 2 ) spores fertiles, mesurant: 14-16  $\mu$  de diamètre, brun-roux obscur, tantôt nues, tantôt pourvues de nombreuses spores stériles petites ( 4 à 8  $\mu$  de diamètre ) brun-olivâtre, rarement isolées, formant des amas latéraux aux spores fertiles. La paroi des spores varie en épaisseur de 1,5 à 2  $\mu$ .

Cette espèce se distingue du *Tuburcinia ranunculi* (Lib.) Liro considéré sur le *Ranunculus repens* L. par les dimensions relatives des cellules fertiles par rapport aux cellules stériles et aussi par l'organisation du glomérule. Elle se rapproche cependant du *Tuburcinia ranunculi* par la présence de spores fertiles isolées ou géminées, dépourvues de cellules stériles. On peut également la comparer avec le *T. callianthemi* Mass. décrit en 1962 sur le *Callianthemum coriandrifolium* Rchb. = *Ranunculus rutaefolius* L. récolté près de Saint-Véran (Hautes-Alpes) et cultivé au jardin botanique de Grignon. Pour cette dernière espèce, si les spores stériles sont relativement plus petites que les spores centrales, elles sont plus nombreuses et plus aplaties que celles observées sur le *Ranunculus muricatus*.

*Tuburcinia tritici* (Koern.) Liro, sur les feuilles et les bractées de l'épi du *Triticum sativum* Lamk., dans de nombreux champs le long de la route de Ahwaz à Dezful (Khouzestan), avril 1968.

Ce parasite a une fréquence très variable selon les prélèvements. Dans certains

cas il occupe une place importante et devient alors très préjudiciable. Son développement se caractérise, indépendamment de l'apparition de stries sporifères sur les gaines et les limbes foliaires, par une réduction notable dans la longueur des tiges qui manifestent une couleur glauque. Plusieurs fois le parasite a été constaté sur les épillets qui, bien que fertiles, restent contractés par suite de l'altération des glumes.

*Ustilago avenae* (Pers.) Rostr., dans les inflorescences de l'*Avena fatua* L., entre Ahwaz et Andimeshk (Khouzestan), 4 avril 1968.

*Ustilago bromivora* (Tul.) F. de Waldh., dans les ovaires du *Bromus hordeaceus* L. Ilam (Kermanshah), 1 mai 1968, *leg.* IRANSHAHR, *det.* ERSHAD (Herb. Evin).

*Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh., dans les épis de l'*Hordeum vulgare* L., environs de Téhéran, 13 avril 1968.

*Ustilago nigra* Tapke, dans les épis de l'*Hordeum vulgare* L., entre Ahwaz et Andimeshk.-Près de Masjed Soleiman (Khouzestan). 4 avril 1968. La détermination de cette espèce a été obtenue par mise en culture des spores en vue d'observer le mode de formation du promycélium et des sporidies.

*Ustilago nuda* (Jens.) Rostr., dans les épis de *Triticum vulgare* Vill. (cult.), environs de Kaserun (Fars).-A Dezful (Khouzestan), 7-12 mars 1968.-Région de Varamin (Téhéran), 17 avril 1968.

## V - IMPERFECTI

*Botrytis cinerea* Pers., sur les feuilles et dans les fleurs du *Vicia faba* L., entre Safiabad et Dezful (Khouzestan), 4 avril 1968. Les feuilles attaquées deviennent brunes et se recroquevillent tandis que se produisent les conidiophores. Dans les fleurs qui sont flétries, le *Botrytis* se développe aux dépens des pétales et surtout des étamines.- Sur les feuilles du *Pelargonium zonale* Ait. cultivé à Ramsar (Guilan), 10 avril 1968.

*Cercospora beticola* Sacc., sur les feuilles du *Beta vulgaris* L. près de Tirtash (Mazandéran), 12 avril 1969.

*Cercospora carthami* P. et H. Sydow, sur les feuilles du *Carthamus tinctorius* L., Safiabad, près Dezful (Khouzestan), 1 avril 1968. Cette espèce, qui a été décrite aux Philippines, puis constatée aux Indes et dans le nord du Caucase, provoque des dégâts sensibles en Iran. Les macules foliaires, arrondies ou ovales, atteignent 8 à 12 mm de diamètre. D'un gris velouté, elles se couvrent rapidement, sur les deux faces du limbe, de nombreux conidiophores brunâtres, érigés ou faiblement coudés, articulés mais non rameux, produisant des conidies hyalines de dimensions très variables: 70 — 320 x 3 — 5  $\mu$  (50-300 x 2,5-5  $\mu$  d'après la diagnose).

La présence du *Cercospora* entraîne le dessèchement du feuillage.

*Dilophia graminis* (Fck.) Sacc., sous sa forme conidienne: *Dilophospora alopecuri* (Fr.) Fck., sur les feuilles et les épis du *Triticum sativum*, environs de Dezful (Khouzestan), 1 avril 1968.

Ce parasite est fréquent, mais toujours peu abondant dans les cultures de cette région. La coexistence du *Dilophospora* et de Nématodes (*Anguina* sp.) inclus dans les grains a été constatée. On sait qu'on a attribué aux Anguillules un rôle de vecteur pour les pycinospores.

Le *Dilophia* (qu'on observe rarement au stade ascospore) est connu dans la plupart des parties du monde où il est susceptible de se développer sur le Blé, l'Avoine, le Seigle et, également sur un grand nombre de Graminées spontanées: *Alopecurus pratensis*, *Calamagrostis epigeios*, *Phleum pratense*, *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus* et *mollis*, *Agrostis spica-venti*, *Bromus erectus* etc. La transmission s'effectue sur les céréales, à partir des Graminées sauvages, par la voie des Nématodes, par les pailles et aussi par le sol.

A l'heure actuelle on ne peut conseiller aucune méthode de lutte chimique, tous les produits désinfectants des semences s'étant avérés inactifs. Les seuls moyens limitant la pullulation de ce parasite consistent en une rotation des cultures et l'emploi des semences provenant d'un champ indemne.

*Helminthosporium teres* Sacc., sur l'*Hordeum vulgare* L., aux environs de Masjed Soleiman (Khouzestan), 4 avril 1968.

Certains champs de cette région sont détruits à raison de 80%. Le parasite entraîne la stérilité complète de la plante; celle-ci reste courte, devient très cassante, tandis que les feuilles se dilacèrent et retombent vers le sol.

*Heterosporium variable* Cke., sur le feuillage du *Spinacia oleracea* L., à Tirtash (Mazandéran), 7 mars et 11 avril 1968.

*Marsoniella juglandis* (Lib.) v. Höhn., sur les très jeunes feuilles du *Pterocarya caucasica* C. A. Mey. = *P. fraxinifolia* Spach., entre Amol et Polur (Téhéran), 13 avril 1968 (Pl. - 1).

Les acervulus jeunes se présentent comme des bombements amphigènes, punctiformes, brillants, noir de poix. Leur multiplication, aux dépens de feuilles à peine développées, en provoque le dessèchement rapide.

Les conidies, cylindriques-arquées, arrondies aux deux extrémités, sont constituées de deux cellules inégales, l'une étant ordinairement plus courte et plus large que l'autre. Elles mesurent: 17-24 x 4 - 6,3  $\mu$  (moyennes: 19,7 x 4,35). Chaque spore est portée par un sporophore en forme de baguette droite, cylindrique.

Indépendamment des acervulus, on peut observer des stromas pustuliformes qui produisent des spores hyalines, en alène étroite, droites ou faiblement arquées, mesurant 5 - 8  $\mu$  de longueur et 1 - 1,5  $\mu$  de largeur. Ces fructifications se rapprochent de celles du *Leptothyrium juglandis* Rabh., décrit tout d'abord en Italie, et que plusieurs Auteurs comprennent dans le cycle évolutif du *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not.

*Marssonina Delastrei* (De Lacr.) Sacc., sur les feuilles et les tiges de *Silene conoidea* L., dans les cultures de céréales à Quazvin (Téhéran), 15 avril 1968.

Les acervulus, très nombreux, couvrent la presque totalité des feuilles de la base de la plante et des entre-noeuds correspondants. Ce sont des pustules glaireuses, gris sale lorsqu'elles sont fraîches, céracées sur des spécimens secs. Leur emplacement est en outre marqué d'une plage pigmentée punctiforme, violette ou noirâtre.

Les conidies, claviformes ou longuement piriformes, droites, arquées ou irrégulièrement contournées, se composent de deux cellules inégales, séparées par une cloison bien marquée. La cellule inférieure, la plus grande, est cylindrique-étroite; la cellule supérieure est ovoïde ou presque globuleuse. Les conidies mesurent: 15-22 x 3-6 $\mu$  (moyennes: 17,5 x 4).

*Marssonina Delastrei* a été signalé sur les genres: *Agrostemma*, *Lychnis*, *Melandryum* et sur *Silene inflata*. *S. conoidea* constitue un *matrix nova*.

*Ovularia obliqua* (Cke.) Oud., sur les feuilles du *Rumex crispus* L., à la Station du Thé de Lahijan (Guilan), 11 avril 1968.

*Ramularia menthicola* Sacc., sur *Mentha arvensis* L., à Gorgan, 11 avril 1968.

La plante est cultivée dans beaucoup de régions d'Iran surtout à proximité des grandes villes, pour ses qualités aromatiques et appétitives qui la font consommer crue.

Le *Ramularia* a été constaté en grande abondance à Gorgan. Par contre il ne semblait pas exister, à la même époque, dans les cultures maraichères des environs de Téhéran ou à Varamin.

Les plantes atteintes se remarquent par un flétrissement des tiges, dont la plupart ont perdu leurs feuilles. Celles-ci sont marquées de taches circulaires de 0,5 à 2 mm de diamètre, ou ovales étirées le long des nervures. Ces macules sont quelquefois nombreuses sur le même limbe, mais toujours éparses. Certaines d'entre elles se couvrent d'une efflorescence blanchâtre, hypophylle, tandis que le centre de la tache brunit en se desséchant.

Les conidiophores en touffes denses, hyalins, cylindriques, denticulés à leur sommet, atteignant 40 à 50  $\mu$  de longueur, portent des conidies cylindriques, ou longuement fusoides, d'abord continues, puis divisées en deux parties presque égales par une cloison transversale. Elles mesurent: 18 — 32 x 3-5  $\mu$ .

Ce parasite, qui a été signalé sur plusieurs espèces de *Mentha* cultivées ou sauvages, paraît exister dans la plupart des régions du monde. Toutefois il ne semble pas avoir encore été observé en Iran.

*Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr., sur les feuilles de l'*Acer platanoides* L., environs de Gorgan, 12 avril 1968.

*Septogloeum pistaciae* Carbowski, sur les feuilles de *Pistacia* sp., Fasa (sud-est de Shiraz), 2 juin 1968, leg. ALE-AGHA.

Cette espèce est très remarquable par la disposition des acervules en séries concentriques comprenant un conceptacle central à partir duquel naissant 2 à 4 cercles de fructifications le tout formant un ensemble de macules noires de 3 à 5 mm de diamètre.

Les conceptacles existent sur les deux faces du limbe, mais ils sont plus généralement épiphyllés. On en observe également sur le pétiole. Chaque acervule est sous épidermique. D'abord très réduit et lenticulaire, il devient progressivement une loge ovale qui entraîne le soulèvement de l'épiderme. A ce stade l'emplacement de l'acervule est précisé par un bombement noir, brillant, qui est lié à l'intervention de substances mélaniques dans le contenu des cellules qui englobent le conceptacle. A pleine maturité l'acervulus devient libre à l'air par suite de l'éclatement de l'épiderme; les spores sont alors expulsées sous la forme d'une gouttelette muqueuse, blanc sale.

Les dimensions des acervulus sont très variables; les plus développés atteignent 220  $\mu$  de plus grande largeur et sont profonds de 90  $\mu$ . La partie fertile tapisse tout le fond, faiblement concave, du conceptacle. Elle comprend des sporophores en baguette courte, étroite, à sommet arrondi ou en biseau.

Les spores falciformes, cylindriques, arrondies aux deux extrémités, pourvues d'une cloison transversale au niveau de la moitié; constrictées au niveau de cette cloison, hyalines, mesurent : 27-36 x 2,5-3,2  $\mu$ .

Cette description complète la diagnose établie par L. GARBOWSKI (les Micro-mycètes de la Crimée. Bull. Soc. myc. de France: 1923, 39, p. 227-259). Il convient cependant de remarquer que sur les exemplaires d'Iran les sporophores ne dépassent pas 15  $\mu$  de longueur tandis que l'Auteur indique 40-45 x 3  $\mu$ .

Le spécimen-type a été trouvé sur *Pistacia mutica* Fisch. et Mey. aux environs d'Alouszta (Crimée) en juillet 1916.

*Septoria tritici* Rob. et Desm., sur tout le feuillage du *Triticum sativum* Lamk., à Ahwaz (Khouzestan).

Il s'agit ici d'un parasite important du Blé par le dessèchement du feuillage qu'il provoque au début du printemps. Les pycnides, punctiformes, très nombreuses, alignées en séries continues sur des parties jaunissantes de la feuille, renferment des spores en alène étroite qui mesurent : 30-67 x 1,5-3  $\mu$ . Les pycniospores mûres sont divisées par 4 à 6 cloisons transversales souvent peu visibles.

*Stemphylium botryosum* Wallr. sur les feuilles du *Lactuca sativa* L., Babol (Mazandéran), 11 avril 1968. Ce parasite a été signalé en Afrique du Sud, aux îles Hawaï et en Grande Bretagne comme un parasite occasionnel de la Laitue. Par ailleurs il est connu comme intervenant sur l'Oignon à la suite des attaques par le *Peronospora destructor* (Berk.) Casp. En Iran, il se développe surtout dans les régions caspiennes. Il constitue sur les feuilles des taches nécrotiques, arrondies, brunes, rapidement desséchées, isolées le plus souvent; leur diamètre varie de 2 à 10 mm. Ce parasite nuit essentiellement aux qualités de présentation commerciale de la Laitue.

*Spilocaea eriobotryae* (Cav.) Hughes sur les feuilles et l'extrémité des pousses de l'*Eriobotrya japonica* Lindl. à Ramsar (Guilan), 10 avril 1968. Les plantes attaquées sont des boutures d'abord élevées en serre, puis disposées en plein air. Indépendamment de l'altération du feuillage qui est notable, on constate la destruction complète de l'extrémité des pousses.

## INDEX

(Les mots en lettres italiques se rapportent soit à des hôtes nouveaux, soit à des espèces nouvellement décrites).

- |   |   |
|---|---|
| <p>Acer platanoides<br/> <i>Alkanna lutea</i><br/>           Alopecurus agrestis<br/>           Andropogon ischaemum<br/>           Arctium lappa<br/>           Asphodelus tenuifolius<br/>           Avena fatua<br/>           Beta vulgaris<br/>           Bongardia Rauwolfii<br/>           Bromus madritensis<br/>           Buxus hyrcana<br/>           Carduus sp.<br/>           Carex divulsa<br/>           Carex polyrrhiza<br/>           Carthamus tinctorius<br/>           —<br/>           Centaurea picris<br/>           Cicer arietinum<br/> <i>Colchicum procurrens</i><br/>           —<br/> <i>Crepis willemetioides</i><br/>           —<br/>           Cydonia vulgaris<br/>           Cynodon dactylon<br/> <i>Dianthus polylepis</i><br/>           Eremostachys laciniata<br/>           Eremurus Bungei<br/>           Eriobotrya japonica<br/>           Euphorbia esula<br/>           Evonymus japonicus<br/>           Ficaria Kochii<br/> <i>Geranium tuberosum</i><br/>           Helianthus annuus<br/>           Hordeum spontaneum<br/>           —</p> | <p>Rhytisma acerinum<br/> <i>Peronospora alkannae</i><br/>           Puccinia coronata<br/>           Puccinia Cesati<br/>           Puccinia bardanae<br/>           Puccinia Barbeyi<br/>           Ustilago avenae<br/>           Cercospora beticola<br/>           Uromyces Bornmülleri<br/>           Puccinia symphyti-bromorum<br/>           Puccinia buxi<br/>           Puccinia carduorum<br/>           Puccinia Opizii<br/>           Puccinia Opizii<br/>           Bremia lactucae<br/>           Cercospora carthami<br/>           Puccinia acroptili<br/>           Uromyces ciceris-arietini<br/> <i>Aecidium</i> sp.<br/> <i>Tubercinia colchici</i><br/>           Bremia lactucae<br/>           Puccinia gorganensis<br/>           Gymnosporangium confusum<br/>           Puccinia cynodontis<br/>           Puccinia arenariae<br/>           Puccinia phlomidis<br/>           Puccinia eremuri<br/>           Spilocaea eriobotryae<br/>           Melampsora euphorbiae<br/>           Microsphaera evonymi-japonici<br/> <i>Aecidium ranunculacearum</i><br/>           Entyloma atlantica<br/>           Plasmopara helianthi<br/>           Entyloma Korshinskyi<br/>           Uromyces Viennot-Bourginii</p> |
|---|---|

Hordeum vulgare

—

—

—

—

—

Imperata cylindrica

Koelera phleoides

Lactuca sativa

—

Leontice leonpetalum

Luzula sp.

*Malcolmia africana*

*Malcolmia africana*

*Marendera sobolifera*

—

Muscari comosum

—

*Nonnea flavescens*

Notobasis syriaca

Origanum hyrcanum

Pelargonium zonale

Pennisetum orientale

Phragmites communis

Pimpinella tragium

Pistacia sp.

Plantago psyllium

*Poa annua*

Poa Hackeli

Polygonum aviculare

Populus euphratica

Pterocarya caucasica

*Ranunculus muricatus*

Rapistrum rugosum

*Rhamnus kurdica*

*Rhamnus kurdica*

Rumex crispus

—

*Rumex cyprius*

Rumex obtusifolius

Saponaria vaccaria

*Senecio vernalis*

*Senecio vernalis*

Serratula sp.

—

*Silene conoidea*

Erysiphe graminis

Helminthosporium teres

Puccinia graminis

Uromyces iranensis

Ustilago hordei

Ustilago nigra

Sphacelotheca Schweinfurthiana

Puccinia Fragosoi

Bremia lactucae

Sclerotinia sclerotiorum

Stemphylium botryosum

AECidium leontices

Puccinia obscura

Cystopus candidus

Peronospora parasitica

*AECidium* sp.

*Tubercinia colchici*

AECidium muscari

Uromyces muscari

*Peronospora alkannae*

Puccinia notobasis

Puccinia menthae

Botrytis cinerea

Sphacelotheca penniseti

Puccinia phragmitis

Puccinia pimpinellae

Septogloeum pistaciae

Erysiphe plantaginis

*Puccinia poae-annuae*

Uromyces poae

Uromyces polygoni

Melampsora sp.

Marsoniella juglandis

*Tubercinia ranunculi-muricati*

Cystopus candidus

Puccinia coronata

Puccinia Mesnieriana

AECidium rubellum

Ovularia obliqua

*Uromyces cyprius*

Uromyces rumicis

Uromyces gypsophilae

Coleosporium senecionis

Puccinia Opizii

Puccinia schirajewski

Puccinia serratulae-oligocephalae

Marssonina Delastrei

Sisymbrium sp.

—

Sonchus oleraceus

Spinacia oleracea

—

Suaeda microphylla

Trifolium repens

Triticum sativum

—

—

—

—

—

—

Vicia faba

—

Willemetia tuberosa

—

Cystopus candidus

Peronospora sisymbrii-officinalis

Bremia sonchi

Heterosporium variable

Peronospora spinaciae

Uromyces chenopodii

Uromyces trifolii-repentis

Dilophia graminis

Puccinia graminis

Puccinia striiformis

Puccinia triticina

Septoria tritici

Tubercinia tritici

Ustilago nuda

Botrytis cinerea

Uromyces fabae

Bremia lactucae

Puccinia gorganensis

## BIBLIOGRAPHIE

- ANIKSTBR ( J. ) et WAHL ( I. ). 1966. Quatre espèces nouvelles d'Uromyces récoltées en Israël sur Orges sauvages et sur Liliacées. *Bull. Soc. mycol. France*. **82**, 546-550.
- ANIKSTER ( J. ) et WAHL ( I. ). 1966. Uromyces rusts on barley in Israël. *Israël J. of Botany*. **15**. 91 - 105.
- BORNMÜLLER (J.). 1908. Beiträge zur Flora der Elbursgebirge Nord - Persiens. *Bull. Herb. Boissier*. 2. Ser. 8, 915 - 930
- CIFERRI ( R. ). 1938. Flora italica cryptogama. Ustilaginales.
- ESFANDIARI ( E. ). 1946. Contribution à l'étude de la Mycoflore de l'Iran. *Dept. Protect. Plantes*. Tehran. 34 pp. ( Iranian text ).
- 1946 a. Deuxième liste des fungi ramassés en Iran. - *Entom. Phytopathol. Appl.* Tehran, 2: 10-16.
- 1947. Les rouilles des Céréales en Iran. - *Ibid.*, 4 : 29 - 30.
- 1948. Troisième liste des fungi ramassés en Iran. - *Ibid.* 12 pp.
- 1951. Quatrième liste de fungi de l'Iran. *Ibid.*, 12-13; 26 pp.
- GARBOWSKI ( L. ). 1923. Les Micromycètes de la Crimée. *Bull. Soc. mycol. de France*, 39, 227 - 259.
- GUYOT ( L. ), MALENÇON ( G. ), et MASSENOT ( M. ). 1958. Deuxième contribution à l'étude des Ustilaginales parasites du bassin méditerranéen occidental. *Rev. Pathol. vég. et d'Entomol. agricole de France*, 37, 187-196.
- JORSTAD ( I. ). 1960. Iranian plants collected by Per Wendelbo in 1959. II Uredinales and some other parasitic fungi. *Acta Universit. Bergensis*, 11, 1-33.
- PETRAK ( F. ). 1949. Beiträge zur Pilzflora Irans. *Sydowia*, 3, 268-332.
- 1953. Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora Irans. *Sydowia*, 7, 50-78.
- 1956. Iranische Pilze. *Sydowia*, 10, 1-17.
- PETRAK ( F. ) et ESFANDIARI ( E. ). 1941. Beiträge zur Kenntnis der iranischen Pilzflora. *Ann. mycologici*, 39. 204-228.
- RAYSS ( T. ) et CHABELSKA ( Ch. ). 1938. Quelques précisions sur les Uredinées hétéroxènes de Palestine. *Uredineana*, 5, 5 - 9.
- — 1965. Données additionnelles à l'étude des Uredinées de Palestine. *Uredineana*. 6, 290-298.

- SYDOW ( P. et H. ). 1904-1910. Monographia Uredinearum. I: Genus *Puccinia*. II: Genus *Uromyces*.
- TRANZSCHEL ( W. ). 1939. Conspectus Uredinalium U. R. S. S. Mosqua and Leningrad.
- VIENNOT-BOURGIN ( G. ). 1956. Une nouvelle espèce de rouille de l'Orge en Iran. *C. R. Acad. des Sciences*.
- — 1958. Contribution à la connaissance des Champignons parasites de l'Iran. *Ann. des Epiphyties*. 97-210.
- — 1969. Micromycètes nouveaux récoltés en Iran. *Bull. Soc. mycol. de France* ( sous presse )
- — 1969. Mission phytopathologique en Iran en 1968. *Ann. des Epiphyties*. ( sous presse ).

#### Légende de la Planche

1. *Marsoniella juglandis*; conidies, avec, en mélange, les microspores du type *Leptothyrium*.- 2. *Septogloeum pistaciae*; sporophores et spores.- 3. *Puccinia Mesnieriana*; téléutospores.- 4. *Puccinia gorganensis*; urédospores et téléutospores 5. *Melampsora* sp. du *Populus euphratica*; paraphyses et urédospores.- 6. *Uromyces Bornmülleri*; téléutospores.- 7. *Uromyces ironensis*; téléutospores.- 8. *Aecidium muscari*; deux cellules péridiales et écidiospores.- 9. *Uromyces muscari*; téléutospores.- 10. *Puccinia poae-annuae*; deux paraphyses claviformes et téléutospores.- 11. *Uromyces cyprius*; urédospores et téléutospores.- 12. *Entyloma atlantica*, chlamydospores.- 13. *Turburcinia ranunculi-muricati*; glomérules de spores stériles ou fertiles.- 14. *Peronospora alkannae*; conidiophore et conidies.- 15. *Peronospora parasitica*; conidiophore et conidies.

Tous les dessins sont exécutés selon l'échelle placée au milieu de la planche, sauf le *Marsoniella*.

