

Recherches et Observations effectuées à la Station de Phytopathologie de l'État pendant la période 1927-1931.

par le professeur ÉM. MARCHAL,

Directeur.

Cet exposé fait suite au « Résumé des observations phytopathologiques faites de 1920 à 1926 », publié en 1928 dans l'« Annuaire de la Station Agronomique de Gembloux ». (1)

I. — CÉRÉALES.

Comme fait pathologique nouveau relatif au Froment, il y a lieu de signaler l'apparition, en Belgique, en 1929, de l'affection que les Américains désignent sous le nom de « Black chaff » et qui serait due au parasitisme d'une bactérie, *Bacterium translucens* Sm. var. *undulosum*.

Elle est caractérisée par la production, sur les glumes et les glumelles, de stries brun-noirâtre correspondant à des parties en légère dépression. On remarque souvent aussi des taches allongées, brunâtres, sur les gaines et les chaumes ainsi que des stries jaunâtres sur les limbes.

L'Epeautre peut aussi être atteint comme en témoignent des échantillons reçus des environs de Marche en Famenne.

Le « Noircissement bactérien des glumes » ne semble pas exercer une action déprimante importante sur le rendement.

Parmi les maladies banales des Céréales, les affections charbonneuses continuent à fixer spécialement l'attention.

La Carie du Froment est heureusement plutôt en régression, grâce surtout à la généralisation de l'emploi de la méthode par poudrage que nous avons réussi à faire adopter par beaucoup de cultivateurs, poudrage pour lequel on utilise le plus souvent le carbonate basique de cuivre ou une poudre commerciale à base de ce composé cuprique.

Signalons, à ce sujet, que nous avons continué à mettre en comparaison les procédés de plus en plus nombreux de désinfection des semences qui sollicitent la faveur de la pratique. Toutefois, les éléments qui interviennent dans

(1) E. MARCHAL. *Résumé des observations phytopathologiques faites de 1920 à 1926* (Annuaire de la Station agronomique de l'Etat. T. III, 1928, pp. 115-126.)

cette expérimentation sont si complexes qu'il faut être très prudent dans l'interprétation des résultats et dans l'établissement de conclusions.

Ajoutons que l'acquisition récente faite par la Station d'Amélioration des plantes, d'un appareil de Appel et Gassner, permettra dorénavant de comprendre les procédés de désinfection à l'eau chaude ou aux fongicides chauds, dans le programme des essais.

A l'encontre de la Carie, le Charbon nu du Froment et surtout les charbons de l'Orge, témoignent d'une extension inquiétante.

En 1930, dans la région de Gembloux, on comptait dans certains champs d'Escourgeon, jusque 7 % de Charbon nu (*Ustilago nuda* Jens); en 1931 des dénombrements très précis ont donné, dans quelques cas, jusque 14 % d'épis atteints; le Charbon vêtu, toujours moins abondant, atteignait dans certaines cultures, la fréquence de 3 %.

D'autre part, notre attention a été attirée par l'existence, déjà signalée d'ailleurs, notamment par Lang en Allemagne (1), entre les deux *Ustilago* classiques de l'Orge, de formes intermédiaires dont la biologie est actuellement à l'étude dans mon laboratoire.

Quant aux rouilles, la situation de nos cultures reste, en général, très satisfaisante sous ce rapport.

La Rouille jaune (*Puccinia glumarum* Schm.) du Froment, la plus importante à considérer, exceptionnelle en 1928, a manifesté une poussée printanière, d'ailleurs rapidement réprimée, en 1928; dans les années qui suivirent, elle apparut avec une intensité rentrant dans les limites de la normale.

Signalons encore la fréquence relative de l'Ergot en 1928, sur le Seigle en Ardenne et quelques cas, la même année, sur le Froment dans le Brabant wallon.

2. PLANTES-RACINES.

Pomme de terre.

L'année 1927 a vu se produire un événement phytopathologique très important pour la culture de la Pomme de terre: la première constatation de l'existence, en Belgique, de la Gale noire ou Maladie verruqueuse produite par *Synchytrium endobioticum* (Schilb.)

C'est en juillet de cette année qu'un petit cultivateur de Courcelles (Hainaut) fit parvenir à la Station, des tubercules montrant les symptômes caractéristiques de la maladie.

Une enquête sur place fit voir que le mal devait exister déjà depuis plusieurs années et avait contaminé un bloc déjà important de petits jardins d'ouvriers. En même temps, un autre foyer était découvert dans la commune limitrophe de Gosselies.

Immédiatement, les mesures qui s'imposent ont été prises et l'on a notamment cherché à éteindre les foyers par la destruction de la récolte et la stéri-

(1) LANG W. *Gerstenshartbrand. Nachricht. deutsch. Pflanzenschutzdienst*, III, 9, pp. 67-68, 1923.

lisation du sol par l'application, à doses massives, de formol. Des essais de cultures, pratiqués ultérieurement ont montré que, contrairement aux résultats relatés il y a quelques années, en Suède, par le regretté J. Eriksson et en confirmation de ceux obtenus depuis en Hollande, l'emploi du formol ne permet pas d'obtenir une extinction complète d'un foyer de Gale noire.

Depuis 1927, de nouveaux foyers de Gale noire ont été découverts sur quelques points du pays notamment dans la région de Stavelot (Province de Liège) et de Neerpelt (Province de Limbourg).

Il s'agit dans ces divers cas de foyers encore très limités en étendue.

Afin de parer aux exigences de la situation créée par l'apparition de la Gale noire, le Département de l'Agriculture a fait procéder à des essais de multiplication de variétés reconnues immunes et, au surplus, conformes au goût du consommateur belge.

Les manifestations de la Dégénérescence de la Pomme de terre sont incontestablement encore en progrès en Belgique.

D'une enquête, d'ailleurs encore sommaire, faite dans le pays, il semble résulter que c'est l'Enroulement qui en constitue, sinon la forme la plus fréquente, tout au moins la plus dommageable ; la Mosaïque (mild mosaïc), très fréquente, diminue beaucoup moins le rendement. La Mosaïque compliquée de Frisolée (rugose mosaïc), la Bigarrure (streak), très sérieuses dans leurs conséquences, sont heureusement moins répandues ; la Panachure (Aucuba mosaïc) est généralement bénigne.

M. Verplancke (1) assistant à la Station, qui a spécialisé l'étude des maladies à virus filtrant chez les plantes, a publié diverses études sur les viroses de la Pomme de terre, notamment sur la Filosité (Spindle tuber, des Américains) et aussi sur l'organisation qu'il convient de donner à la production du plant et au contrôle de ce dernier (10, 11, 12, 14, 15, 19, 21, 28, 29, 30, 31). (2)

Disons à ce propos que, malgré les efforts de propagande qui ont été faits dans le pays et spécialement dans la haute Ardenne, région qui convient particulièrement à la production du plant, la pratique de la sélection sanitaire ne s'est pas encore suffisamment généralisée parmi les cultivateurs intéressés, bien que des progrès déjà importants aient été réalisés déjà.

Pour ce qui concerne le Mildiou, rappelons qu'en 1927, une arrière-saison pluvieuse a provoqué une poussée active du parasite qui s'est surtout manifestée ultérieurement par l'importance et la gravité des gangrènes bactériennes et de la Pourriture blanche consécutives.

En revanche, en 1928, grâce à la sécheresse estivale, le *Phytophthora infestans* de Bary fut, dans la moyenne et dans la basse Belgique, pratiquement inexistant ; en Ardenne, la rosée et les brouillards de septembre ont provoqué un développement tardif du parasite ; il en est résulté, surtout sur les

(1) Je ne puis omettre de signaler ici que la nomination de mon assistant M. G. Verplancke, en qualité de chargé de cours à la Faculté des Sciences de l'Université de Gand prive la Station d'un collaborateur exceptionnellement dévoué et précieux qui a accompli, dans ces dernières années, une œuvre de recherches déjà considérable.

(2) Ces chiffres renvoient à la liste des publications, insérée à la fin de ce travail.

variétés sensibles telle « Roi Édouard », de nombreux cas d'altération des tubercules.

Une situation, dans l'ensemble, analogue, s'est produite en 1929.

En 1930 et en 1931, des étés humides ont, à nouveau, été très favorables à l'extension de la maladie.

Signalons encore à ce sujet que, bien que, qu'au total, dans notre pays, les années humides l'emportent sur les années à été sec, le traitement cuivrique du Mildiou n'est qu'exceptionnellement pratiqué.

Betterave.

La Betterave serait-elle en passe de perdre la situation privilégiée qu'elle occupait jusqu'ici dans notre pays au point de vue phytopathologique ?

Si les maladies cryptogamiques proprement dites continuent à l'épargner plus ou moins complètement, il semble que les maladies à virus filtrants se généralisent plutôt sur cette plante cultivée.

Quoi qu'il en soit l'étude des viroses de la Betterave a fait l'objet d'un mémoire de mon assistant M. Verplancke, auquel l'Académie Royale de Belgique a, dans sa séance de décembre dernier, décerné sa Médaille d'or des concours annuels.

3. PLANTES INDUSTRIELLES.

Lin.

L'opinion d'après laquelle la Brûlure du Lin serait due au parasitisme d'une Chytridinée, *Asterocystis radialis* De Wild., opinion basée sur les résultats d'une étude faite par moi il y a une trentaine d'années (1), ayant été sérieusement contestée par les mycologistes hollandaises M^{lles} Buisman (2) et J. Van den Meer (3), j'ai repris des recherches sur cette question en 1929 et en 1930. (7)

Sur des lins « brûlés » provenant de diverses localités de nos Flandres, et notamment de la région de Courtrai j'ai retrouvé, d'une façon constante, l'*Asterocystis radialis*, à l'exclusion du *Pythium megalacanthum* de Bary, considéré par les observateurs susdits comme étant la cause de la maladie.

L'explication des divergences existant entre les résultats des phytopathologistes hollandaises et les miens est vraisemblablement celle-ci : la Brûlure du Lin constitue une manifestation pathologique que l'on pourrait rapprocher du « Damping off » des semis de plantes très diverses et qui n'est pas liée au parasitisme d'un champignon strictement déterminé et toujours le même. Divers parasites radicicoles peuvent en être la cause, suivant la composition des flores locales ; en Hollande, intervient d'une façon prépondérante *Pythium mega-*

(1) E. MARCHAL. *Recherches biologiques sur une Chytridinée parasite du Lin.* (Bulletin de l'Agriculture de Belgique, 1901).

(2) CHR. BUISMAN (M^{lle}). *Root rots caused by Phycomycetes.* (Dissert. [Haarlem, 1927]).

(3) J. H. H. VAN DEN MEER. *Vlasbrand.* (Tyds. over Plantenziekten. 1928).

lacanthum ; dans nos Flandres, *Asterocystis radialis* prédomine dans son étiologie.

Tabac.

Depuis quelques années déjà, on se plaint de l'extension prise, dans les cultures de la vallée de la Semois, d'une maladie du Tabac caractérisée par la production, sur les feuilles, de taches arrondies à centre généralement plus foncé et plus ou moins nettement entourées d'un ourlet décoloré.

Dans la suite, ces taches se décolorent complètement et apparaissent sur le tabac séché sous l'aspect de macules blanches de forme et de dimensions très variables, confluant parfois en macules irrégulières.

Elles ne sont pas toujours faciles à distinguer alors des manifestations de la Mosaïque.

L'étude de cette maladie a montré qu'il s'agissait en l'occurrence d'une bactériose très voisine, sinon identique au « Wild fire » ou Bactériose de l'Orégon, observée tout d'abord aux États-Unis et qui a fait récemment, en Roumanie, l'objet d'une très intéressante monographie de la part de Tr. Savalescu. (1)

La publication, sous les auspices du Département de l'Agriculture, d'un tract de vulgarisation et l'organisation de nombreuses conférences permettront de diffuser dans les milieux intéressés les mesures propres à lutter contre cette maladie qui, non seulement entrave la végétation normale du Tabac, mais en déprécie sérieusement commercialement le produit.

Ces mesures consistent dans la désinfection soignée du matériel employé pour les semis, dans l'emploi de terreau vierge et dans la désinfection de la semence.

Pendant la végétation, l'enlèvement systématique des feuilles malades et même des individus malades s'impose.

Houblon.

Le *Pseudoperonospora Humuli* Myabe et Rak, apparu en 1926 en Belgique, est maintenant à considérer comme un parasite banal du Houblon.

4. PLANTES FOURRAGÈRES ET LÉGUMINEUSES.

En 1927, les agronomes des Flandres ont attiré notre attention sur l'extension prise dans les cultures de Navet par le Hernie (*Plasmodiophora Brassicae* Wor).

Il résulte d'une enquête faite sur place que cette situation est due avant tout à la répétition fréquente de la culture du Navet et aussi à une acidification progressive des sols, résultat de l'emploi presque exclusif du sulfate d'ammoniaque comme fertilisant azoté et de la rareté des chaulages.

(1) TR. SAVALESU. *Une nouvelle maladie bactérienne des feuilles du Tabac en Roumanie.* (*Analele institutului de Cercetari agronomice al României*, T. I, 1930, pp. 70-166).

Avec le concours de M. Bricout, agronome de l'État, des essais ont été effectués en vue de réaliser la destruction, par voie chimique, dans les sols infectés, des germes du Plasmodiophora.

Des résultats encourageants ont été obtenus à l'aide de la cyanamide calcaïque et du sulfocarbonate de potassium.

5. PLANTES MARAICHÈRES.

Citons parmi les cas soumis à mon examen : une attaque de la Mâche par *Peronospora Valerianellae* Fuck, espèce non encore observée jusqu'ici en Belgique ; une curieuse altération de la couleur des chicons, caractérisée par la production de veines foncées et due à l'intervention d'une bactérie chromogène ; un cas très remarquable de Mosaïque de la Tomate, dans lequel les fruits étaient marqués de zones alternantes vertes et décolorées.

PLANTES ORNEMENTALES.

Palmiers.

Les Palmiers en serre et en appartement sont fréquemment affligés de diverses maladies cryptogamiques dont l'étiologie est encore confuse.

Deux facies pathologiques ont particulièrement fixé mon attention.

D'une part, une altération siégeant vers le bas du stipe, au collet, et qui amène parfois le bris de l'axe à ce niveau. Ce chancre m'a paru en rapport avec la présence tantôt d'une Hypocréacée du genre *Nectria*, tantôt d'une Mélanconiée que je rattache au *Colletotrichum Allescheri* Bres., espèce très voisine de *G. Palmarum* Oud.

D'autre part, une pourriture du bourgeon terminal, très analogue au « Bud rot » qui attaque les Palmiers et notamment le Cocotier et l'Elaïs à l'état de nature et dans l'étiologie de laquelle intervient une Péronosporacée (*Pythium* ou *Phytophthora*) non encore exactement déterminée.

J'espère pouvoir apporter prochainement quelques précisions au sujet de ces états pathologiques.

Géranium.

Depuis plusieurs années, dans les merveilleuses galeries des serres royales de Laeken, les géraniums (*Pelargonium zonale*) souffrent d'une maladie caractérisée par l'apparition, sur les feuilles, de taches d'abord huileuses, ensuite nécrotiques et souvent étoilées qui amènent un recroquevillement plus ou moins accentué des limbes.

Quelques expériences préliminaires m'ayant montré qu'il s'agissait en l'occurrence d'une maladie à virus filtrant, j'en ai confié l'étude à mon assistant M. Verplancke.

Les résultats de cette étude sont actuellement en voie de publication.

7. ARBRES ET ARBUSTES FRUITIERS.

Voici l'indication de quelques cas ayant fixé plus particulièrement mon attention.

En 1927, on a noté de nombreux exemples d'attaque des poires sur les arbres et particulièrement sur les branches inférieures d'espaliers, par *Phytophthora omnivora* de Bary.

Enregistré, cette même année, un cas d'attaque, en pépinière, de rameaux de Pommier, par *Sphaeropsis malorum* Peck.

Les cas de développement épidémique d'*Armillaria mellea* Vanl. dans les vergers et les jardins s'avèrent de plus en plus nombreux. Ce sont généralement les fruitiers à pépins qui se montrent les plus sensibles.

Parfois cependant, ce sont les fruitiers à noyaux et spécialement les Pruniers qui souffrent le plus. Les plantations déjà âgées, faites en terrain humide et acide sont surtout exposées.

Signalons encore : *Phacidiella bicolor* (Mont. et Sacc.) faisant mourir des rameaux de Poirier à Rixensart ; *Glomerella rufomaculans* Schr. et Spauld. sur Poirier, à Gembloux ; de nombreux cas d'apoplexie du Prunier déterminés par *Verticillium albo atrum* Rke dans la vallée de la Meuse.

Une curieuse attaque des groseilles à maquereaux, caractérisée par la production de taches, arrondies, rouges, imprimées dans le péricarpe, s'est montrée due à l'intervention d'un champignon que je rattache à *Corticium centrifugum* (Lév.).

En 1931, j'ai reçu de Bellefontaine (Petit Fays) des cerises fortement attaquées par *Clasterosporium carpophilum* Lév. (*Coryneum Beyerincki* Oud.) Ce champignon, qui paraît relativement rare en Belgique, détermine sur les feuilles des fruitiers à noyaux, la production de taches brunes, arrondies, qui, souvent, se séparent des tissus sains périphériques, provoquant la formation de trous.

Sur les fruits se produisent des taches brun noirâtre plus ou moins enfoncées dans la chair, qui déforment et déprécient complètement les cerises, notamment.

On pourrait éventuellement lutter efficacement contre ce parasite par des pulvérisations à l'aide d'une bouillie bordelaise forte et très alcaline, effectuées dès la chute des feuilles, comme cela se pratique avec succès contre la Cloque du Pêcher.

8. ARBRES FORESTIERS.

La « Maladie de l'Orme » due au *Ceratostomella (Graphium) Ulmi* Schwarz achève progressivement l'œuvre d'anéantissement des massifs et allées de cette belle essence.

Comme le faisait entrevoir la présence du champignon dans les galeries de ponte des scolytes, que je signalais dès 1928 (3), l'intervention de ces insectes dans le processus de propagation de la maladie est maintenant bien établie.

Aussi la lutte contre la « Maladie de l'Orme » doit-elle s'inspirer avant tout de la nécessité d'entraver le développement des scolytes sur les arbres morts ou mourants.

D'autre part, les résultats des recherches très importantes effectuées en Hollande par M^{lle} Westerdyck et ses collaborateurs autorisent l'espoir de voir trouver des types présentant à l'égard de la Thyllose parasitaire, une résistance victorieuse.

Quoi qu'il en soit, de nombreux points de l'étude de cette maladie sollicitent encore la sagacité des chercheurs. Il en est notamment ainsi de la biologie du *Ceratostomella Ulmi* et notamment des conditions de sa nutrition, de son comportement vis-à-vis de la réaction du milieu, etc. Ces questions sont mises à l'étude dans mon laboratoire.

Citons encore parmi les problèmes de Pathologie forestière qui ont fixé mon attention durant ces dernières années : une maladie du Hêtre en Ardenne qui serait due au parasitisme d'un polypore, *Polyporus adustus* Wild., une maladie des jeunes sapins de Douglas, qui reconnaîtrait pour cause un *Phoma* ou *Phomopsis* ; enfin un état pathologique du Pin sylvestre dans lequel *Armillaria mellea* interviendrait d'une façon qui n'est pas celle qu'on lui attribue classiquement.

9. PLANTES COLONIALES.

Avec la collaboration de M. R. Steyaert, ingénieur agronome, alors stagiaire à la Station et actuellement mycologiste de la Colonie, j'ai pu effectuer, en 1929, l'étude d'un certain nombre de champignons parasites recueillis au Congo Belge par M. J. Ghesquière, ingénieur agronome, et parmi lesquels se trouvent plusieurs espèces nouvelles pour la science (5).

D'autre part un état pathologique du Sisal a été étudié dans mon laboratoire par MM. Staner et G. Verplancke (26, 27).

LISTE DES PUBLICATIONS PHYTOPATHOLOGIQUES DU PERSONNEL DE LA STATION DE PHYTOPATHOLOGIE DE L'ÉTAT, PENDANT LA PÉRIODE 1927-1931

1. E. MARCHAL. *Eléments de Phytopathologie appliquée à l'Agriculture, à l'Horticulture et à la Sylviculture*. (2^{me} édition, Gembloux, Duculot, 1927).
2. — *A propos de la « Maladie de l'Orme »*. (Bull. de la Société Centrale Forestière de Belgique, avril 1929).
3. — *Action pathologique, sur les végétaux supérieurs, des champignons parasites*. (Bulletins et Annales de la Société des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles, 1929, N^{os} 3-4).
4. — *Les Maladies de la Betterave*. (La Sucrierie Belge, 1929, 1^{er} août).
5. E. MARCHAL et R. STEYAERT. — *Contribution à l'étude des champignons parasites des plantes du Congo belge*. (Bulletin de la Soc. Royale de Botanique de Belgique. T. LXI, fasc. 2, 1929).

6. E. MARCHAL. — *Les maladies à virus filtrant en Pathologie végétale* (Annales de Gembloux, juin, 1930).
7. — *A propos de la « Brûlure du Lin »*. — (Comptes-rendus du Congrès National des Sciences, 1930).
8. — *Le développement des études phytopathologiques en Belgique pendant la période de 1830-1930*. — (Comptes-rendus du Congrès National des Sciences, 1930).
9. — *Les sciences biologiques dans leurs rapports avec les industries humaines*. — (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique, 1931, T. XVI, pp. 1454-1478).
10. G. VERPLANCKE. *De la valeur de la « Tuber testing method » dans la sélection sanitaire de la Pomme de terre*. (Annales de Gembloux, septembre 1927).
11. — *A propos des Maladies de dégénérescence de la Pomme de terre*. (Annales de Gembloux, décembre 1927, pp. 443-449).
12. — *Quelques données nouvelles sur les Maladies à virus filtrants*. (Annales de Gembloux, août 1928, pp. 121-135).
13. — *Organisation de la lutte contre les Rouilles des Céréales, aux Etats-Unis, et spécialement dans l'Etat de Minnesota*. (Annales de Gembloux, octobre 1928, pp. 322-334).
14. — *Inspection sanitaire de la Pomme de terre dans l'Etat de Minnesota* (Annales de Gembloux, janvier 1929).
15. — *La culture de la Pomme de terre dans l'Etat de Maine*. (Annales de Gembloux, septembre 1929).
16. — *Les maladies à virus filtrants de la Betterave*. (Sucrierie Belge, T. XLIX, décembre 1929).
17. — *Une maladie intéressante du Châtaigner*. (Bulletin de la Soc. R. de Botanique de Belgique, T. XLII, pp. 105-107, 1930).
18. — *Etude biométrique de quelques formes d'Ustilago Zeae (Beck)*. (Bull. de la Soc. R. de Botan. de Belgique, T. XLII, pp. 137-164, 1930).
19. — *Etude sur l'organisation de l'inspection sanitaire de la culture de la Pomme de terre en Belgique*. (Bull. de l'Agriculture, janvier 1930).
20. E. LAROSE et G. VERPLANCKE. *Dommages causés par le froid de l'hiver 1928-1929 aux plantes des jardins et cultures de l'Institut Agronomique de Gembloux*. (Annales de Gembloux, mars 1930).
21. G. VERPLANCKE. *Etude histologique et cytologique d'une maladie de la Pomme de terre appelée, en Amérique, « Spindle tuber »*. (Bull. de l'Acad. R. de Belgique, Classe des Sciences, 2^{me} Série, T. XV, 1930).
22. — *Maladie à virus filtrant de l'Anthurium*. — (Bull. de la Société Belge de Biologie, T. CIII, p. 524, 1930).
23. — *Maturation artificielle des fruits et légumes, forçage des plantes*. (Annales de Gembloux, 1930).
24. — *Dégâts causés à la végétation par les émanations des usines*. (Tribune horticole, T. XXV, Nos 717-720, 1930).
25. — *L'industrie et ses effets sur les arbres fruitiers*. (Congrès intern. Pomologie, 1930, pp. 135-139).
26. P. STANER et G. VERPLANCKE. *Un état pathologique du Sisal au Congo Belge*. (Congrès Intern. Agric. trop., 1930).
27. — *Etude sur un état pathologique du Sisal*. (Bull. Institut Royal Colonial belge, 1930, pp. 279-300).

28. G. VERPLANCKE. *Etude cytologique de quelques éléments des verrues de la Pomme de terre attaquée par Synchytrium endobioticum Schild.* (Comptes-rendus. Congrès National de Sciences, 1930).
29. — *Expériences sur la transmission des Maladies de Dégénérescence de la Pomme de terre.* (Annales de Gembloux, 1931, pp. 65-69).
30. — *Les Maladies de dégénérescence de la Pomme de terre.* (Journal de la Société Centrale d'Agriculture de Belgique, T. XI, pp. 138-167, 1931).
31. — *Etude histologique comparée de tubercules sains allongés et normaux et de tubercules atteints de « Spindle Tuber ».* (Bull. de la S^{te} R. de Botanique de Belgique T. LXIII, pp. 139-148, 1931).

Onderzoekingen en waarnemingen gedaan in het Rijksstation van Plantenziektenleer gedurende de periode van 1927 tot 1931.

door E. MARCHAL.

Samenvatting.

Voor ieder der grondige beschouwingen van den Belgischen landbouw, die het plantenrijk betreffen, wordt opgegeven de gezondheidstoestand gedurende de in aanmerking genomen periode en, in voorkomend geval, het verschijnen van nieuwe cryptogamische parasieten.

Zoo signaleert de schrijver, voor de tarwe, de eerste gedane waarneming van het « Black chaff », of het « Zwartworden der Kafjes », een trouwens heel en al goedaardige bacterieele ziekte; en, voor den aardappel, de eerste, in 1927 gedane vaststelling van het bestaan van de « wratziekte », voortgebracht door *Synchytrium endobioticum*, tot dan toe in België nog onbekend, en waarvan verscheiden hoofdzetels tegenwoordig bekend en gemerkt zijn.

Er wordt een korte samenvatting gegeven van de onderzoekingen in het station gedaan, en waarvan blijk geeft een lijst der phytopathologische onderzoekingen door het personeel en de stagiaires gepubliceerd.

Forschungen und Beobachtungen in der reichslandwirtschaftlichen Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten während des Zeitraums von 1927 bis 1931 ausgeführt.

VON E. MARCHAL.

Zusammenfassung.

Für jede der groszen, das Pflanzenreich betreffenden Beobachtungen des belgischen Ackerbaus wird der Gesundheitszustand während des in Betracht gezogenen zeitraums und eventuell die Erscheinung neuer kryptogamischer Parasiten angegeben.

Also signalisiert der Verfasser für den Weizen die erste, gemachte Beobachtung

des « Black chaff » oder der « Schwärzung der spelzen », welche übrigens eine durchaus gutartige bakterielle krankheit ist ; für die kartoffel, die erste, 1927, gemachte, Feststellung des durch *Synchytrium endobioticum* erzeugten schorfe bis dahin in Belgien noch unbekannt, und wovon mehrere Brennpunkte zurzeit bekannt und angezeichnet sind.

Das werk enthält eine kurze Zusammenfassung der während der betrachteten Periode in der station ausgeführten Forschungen, welche durch das Verzeichnis der von dem Personal und den stagiairen publizierten phytopathologischen studien bezeugt werden.

**Researches and observations carried out at the Station
of Phytopathology of the State, during the period 1927-1931.**

by E. MARCHAL.

Summary.

For each of the main crops cultivated in Belgium, the sanitary conditions are recorded for the considered period, and, eventually, the occurrence of new cryptogamic parasites.

Thus, on wheat, the author mentions the first observation made of « Black chaff » or « Blackening of glumes », a bacterial disease, quite benign ; on potatoes, the first report made in 1927 of the existence of « Wart disease » produced by *Synchytrium endobioticum*, so far unknown in Belgium, and of which several seats have now been registered.

A short summary is given of the researches carried out at the Station during the recorded period, and of which accounts are given in the works on phytopathology published by the standing or temporary staff.
