



ARCHIVED - Archiving Content

Archived Content

Information identified as archived is provided for reference, research or recordkeeping purposes. It is not subject to the Government of Canada Web Standards and has not been altered or updated since it was archived. Please contact us to request a format other than those available.

ARCHIVÉE - Contenu archivé

Contenu archive

L'information dont il est indiqué qu'elle est archivée est fournie à des fins de référence, de recherche ou de tenue de documents. Elle n'est pas assujettie aux normes Web du gouvernement du Canada et elle n'a pas été modifiée ou mise à jour depuis son archivage. Pour obtenir cette information dans un autre format, veuillez communiquer avec nous.

This document is archival in nature and is intended for those who wish to consult archival documents made available from the collection of Agriculture and Agri-Food Canada.

Some of these documents are available in only one official language. Translation, to be provided by Agriculture and Agri-Food Canada, is available upon request.

Le présent document a une valeur archivistique et fait partie des documents d'archives rendus disponibles par Agriculture et Agroalimentaire Canada à ceux qui souhaitent consulter ces documents issus de sa collection.

Certains de ces documents ne sont disponibles que dans une langue officielle. Agriculture et Agroalimentaire Canada fournira une traduction sur demande.

DOMINION DU CANADA
MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
FERMES EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES

SERVICE DE LA BOTANIQUE

RAPPORT DU BOTANISTE DU DOMINION

H. T. GÜSSOW

ANNÉE 1922



La pourriture du cœur dans le verger de pommiers—Les fruits attequés sont rejetés.

Photo: H. R. McLarty.

Traduit au Bureau de traduction du Ministère

Publié par ordre de l'hon. W. R. Motherwell, Ministre de l'agriculture, Ottawa, 1924

OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1924

SERVICE DE LA BOTANIQUE

Rapport du botaniste du Dominion, H. T. Güssow, pour l'année 1922

Ce rapport présente un compte rendu des travaux exécutés par les membres du service du laboratoire central, Ottawa; il comprend toutes les activités qui se rapportent aux recherches sur les maladies des plantes, effectuées sous les dispositions de la loi des insectes et des fléaux destructeurs, ainsi que les rapports des préposés aux laboratoires annexes.

A. LABORATOIRE CENTRAL

BOTANIQUE ÉCONOMIQUE ET GÉNÉRALE

Le rapport actuel couvre la période allant du 1er avril au 31 décembre 1922. Nous avons reçu les demandes habituelles de renseignements au sujet des publications sur la flore canadienne, les plantes médicinales et les débouchés qui s'offrent à ces plantes, l'extirpation des mauvaises herbes, les plantes vénéneuses, le riz sauvage et différents autres sujets. Le nombre total de plantes présentées pour identification se montait à 714.

Une des mauvaises herbes sur lesquelles on nous demandait de faire rapport était le Buffalo Bur (*Solanum rostratum* Dunal). Nous l'avons reçue vers la fin d'août; elle venait de Salmon Arm, C.-B. Il semble que c'est la première fois que cette plante ait été vue dans cette province. Un article publié dans le numéro de mars 1922 des "Conseils pour la saison" indique les parties du Canada où on l'a rencontrée jusqu'ici.

Il y a eu quelques graves cas d'empoisonnement pendant l'année; le plus terrible est celui qui est arrivé le 4 mai 1922 à l'Orignal, Ont., lorsque toute une famille (quatre enfants, le père, la mère et le grand-père) sont morts le même jour après avoir mangé à dîner les racines écrasées de la ciguë tachée (*Cicuta maculata* L.) les prenant pour celles du panais.

Il y a eu aussi des cas d'empoisonnement assez nombreux chez les bestiaux. A Shedden, Ont., neuf bovins qui avaient pacagé sur un champ de mélilot du 15 mai au 8 juin sont morts entre le 8 et le 10 juin. Il n'y avait pas de cause apparente et l'on soupçonne que la mort a été causée par le mélilot. Le professeur Ewart, de Melbourne, Australie, dit sous ce rapport: "Toutes les espèces de *Melilotus* contiennent de la cumarine, un principe volatile, odorifère, qui, lorsqu'il est en excès, produit une gêne dans la locomotion, une paralysie, et à la longue des symptômes fatals. Il n'y a pas de danger lorsque la quantité ne dépasse pas dix pour cent de l'herbage."

Plusieurs chevaux sont morts à Arnprior, Ont., d'un empoisonnement apparent. Ils paraissent avoir mangé des quantités considérables de poivre d'eau (*Polygonum*), et cette plante doit être considérée comme suspecte en raison de cet accident.

Un cultivateur de Harrington, Ont., nous a transmis un échantillon de préle (*Equisetum arvense* L.) pour examen; il dit qu'une jument est morte et il croit que cette plante se trouvait dans le foin qu'elle a mangé, car les symptômes indiquaient l'empoisonnement.

Un autre cultivateur demeurant à Petite Mascouche, Qué., a perdu cinq vaches et deux chevaux qui ont été empoisonnés par la ciguë.

Nous avons fait un échange de semence avec les jardins botaniques suivants: Trinity College, Dublin, Irlande; Edimbourg, Ecosse; Kew, Angleterre; Goteborg, Suède; Lund, Suède; Upsala, Suède; Berlin-Dahlem, Allemagne; Proskau, Allemagne; La Mortola, Italie; Palerme, Italie; Tunis, Afrique-nord; Sydney, Nouvelle-Galles du Sud; Montévidéo, Uruguay; Buenos-Ayres, république Argentine.

Une quantité de semence du hêtre du Chili (*Nothofagus obliqua* Blume) a été reçue de M. H. R. Christie, service des forêts, université de la Colombie-Britannique, Vancouver.

Un certain nombre de graines du cyprès du Mexique (*Taxodium macronatum* Tenore), l'arbre national du Mexique, a été reçu du professeur Juan Balme, Mexico.

Nous avons reçu de la Osigian Silk Corporation of Canada, Hamilton, vingt jeunes mûriers Osigian; on désirait en connaître la rusticité sous le climat du Canada. Les racines de ces arbres étaient très sèches lorsqu'ils sont arrivés et il n'y en a eu que la moitié qui aient fait une bonne végétation pendant l'été; ils ont produit des pousses de un à trois pieds de hauteur.

Neuf espèces de cornouiller (*Cornus*) ont été envoyées à Paris, France et un paquet de graines de tilleul (*Tilia americana* L.) à Bruxelles, Belgique, à des personnes qui désiraient en avoir pour faire des recherches.

Quatre sacs de cones d'érable du Norvège, d'épinette et de mélèze européen ont été envoyés à la pépinière de Berthierville, Québec, en réponse à une requête émise par le gérant de l'institution provinciale de sylviculture.

Un certain nombre d'échantillons de riz sauvage, de racines et de pousses de différentes plantes ont été envoyés à différentes personnes au Canada.

Au total, pendant les neuf mois, nous avons reçu 396 paquets de graines et nous en avons expédié 351 paquets.

Les essais de fèves Soya et de sorgho ont été continués. Trois variétés de fèves Soya ont encore produit une bonne récolte de graine bien mûre. Comme ces variétés ont donné de bons résultats à Ottawa pendant les sept années qu'elles ont été essayées ici, il n'y a pas de doute que certaines variétés de fèves Soya conviennent très bien pour la culture au Canada.

Le maïs à l'essai était la variété à graine noire sur laquelle nous faisons des expériences en ces dernières années. La longueur moyenne du "balai" dans quinze des meilleures plantes était de vingt pouces. Ce résultat est inférieur à celui des années précédentes.

Une petite parcelle de Sésame (*Secsamum indicum* L.) a été semée en plein air. La saison était trop courte pour que la majorité des plantes puissent mûrir leur graine; cependant, nous en avons obtenu quelques-unes qui seront soumises à une nouvelle expérience.

Nous avons continué la plantation des parcelles consacrées aux espèces herbacées de la flore canadienne, suivant leurs familles. Certaines parcelles ont été consacrées également à des groupes spéciaux dans les conditions semblables de climat, comme les plantes alpines, les plantes de prairie, etc. Il a été établi au total 120 parcelles.

Les expériences d'une nature physiologique sur les relations des plantes aux différentes conditions de lumière ont été continuées.

Les soirs des 19, 20 et 21 octobre, le thermomètre est descendu à 16 degrés, 17 degrés et 18 degrés F. respectivement; comme un grand nombre des arbres et des arbustes de l'arboretum ne s'étaient pas encore dépouillés de leurs feuilles à cette époque, ils nous ont fourni une occasion favorable pour faire des observations sur la résistance de certaines espèces. Une investigation faite par le contre-maître le 26 octobre a fait voir que les espèces suivantes avaient encore des feuilles vertes ou en partie vertes:

Amelanchier oblongifolia, *Betula alba fastigiata*, *Betula dentata viscosa pyramidalis*, *Betula tristis*, *Carpinus Betulus*, *Coletea* sp., *Cytisus* sp., *Dier-*

villa lutea, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera Morrowi*, *Lonicera segreziensis*, *Lonicera xylosteoides*, *Prunus Cerasus Rhexii*, *Prunus serotina asplenifolia*, *Prunus utahensis*, *Pyrus Aucuparia*, *Pyrus baccata*, *Pyrus prunifolia*, *Quercus Pseudo-aegilops*, *Quercus coccinea* (un arbre) *Rhamnus Sp.*, *Spiraea Aitchisoni*, *Spiraea arguta*, *Spiraea carpinifolia*, *Syringa vulgaris*: Fürst Liechtenstein, Madame Morel, Madame Casimir Perier; *Viburnum Lantana*, *Viburnum nepalense*.

ENQUÊTE FÉDÉRALE SUR LES MAUVAISES HERBES

En vue de rendre encore plus d'assistance aux cultivateurs dans la lutte contre les mauvaises herbes, nous avons pris les mesures nécessaires pour qu'un membre du personnel passe une grande partie de son temps à l'étude de ces plantes, en vue d'inaugurer une campagne plus active. Les cultivateurs seront invités par questionnaire, par l'entremise de la presse ou d'autre façon, à nous dire quelles mauvaises herbes leur causent le plus d'ennuis et dans quelles conditions elles causent ces ennuis. Ces rapports nous fourniront un point de contact qui nous manque avec les problèmes des cultivateurs. Ils nous permettront de faire des recommandations plus précises et s'appliquant mieux aux différents cas qu'il ne nous est possible de faire avec les maigres renseignements qui nous sont généralement transmis par lettre. Pour l'avantage du lecteur qui désire profiter de ce service, nous reproduisons ici des questions couvrant les principaux renseignements désirés:

1. Quelles sont les mauvaises herbes que l'on considère comme les plus gênantes?
2. Pour quelles raisons estimez-vous que ce sont les pires mauvaises herbes?
3. Dans quelles récoltes ou dans quels endroits chaque mauvaise herbe cause-t-elle des ennuis?
4. Quelle est la nature du sol?
5. Votre terre est-elle naturellement bien égouttée ou est-elle drainée?
6. Quel assolement de récoltes suivez-vous, si vous en suivez un?
7. Quels moyens de lutte avez-vous déjà essayés?

Prière de nous envoyer pour identification toutes les mauvaises herbes dont vous ne connaissez pas le nom. Inutile d'affranchir les paquets pesant moins de douze onces et les lettres adressées au botaniste du Dominion.

Ces rapports enrichiront graduellement nos connaissances sur la fréquence des mauvaises herbes au Canada et sur les obstacles qui s'opposent à leur destruction dans chaque région. Les points obscurs qui nécessitaient des recherches recevront de l'attention dès qu'ils se présentent; il nous faudra essayer les moyens possibles d'obtenir l'union des efforts contre les mauvaises herbes qui se propagent facilement, comme le laiteron et le chardon de Russie. Nous chercherons à faire mieux appliquer la législation provinciale contre les mauvaises herbes dans certaines parties du Canada. On admet dans certaines localités la nécessité d'agir contre les mauvaises herbes. Ailleurs, l'indifférence ou l'idée que les mauvaises herbes sont inévitables et qu'elles doivent être acceptées, empêchent que l'on prenne des mesures qui réduiraient de beaucoup le fléau.

Un fait dont on ne se rend pas suffisamment compte, c'est que les mauvaises herbes, en abaissant les rendements et en augmentant les frais de production, nous font perdre tous les ans des millions de dollars au Canada. Pour quelques mauvaises herbes persistantes, il peut être nécessaire, pour supprimer ces pertes, d'adopter un traitement coûteux ou de laisser la terre non cultivée toute une

saison mais il ne faut pas oublier que ce sont les méthodes qui rentrent dans le cadre des bonnes pratiques de la ferme qui préviennent le mieux les dégâts et qui permettent d'obtenir des résultats satisfaisants. Pour tout dire, les fermes propres sont surtout les fermes bien eultivées et on n'a qu'à parcourir le pays en été pour s'en assurer.

PATHOLOGIE DES FORÊTS

LA ROUILLE VÉSICULEUSE DU PIN BLANC

Dans l'Est du Canada.—Nos connaissances sur la distribution de la rouille se sont beaucoup enrichies cette saison. On n'avait jusqu'ici rencontré cette maladie que dans les provinces de l'Ontario et de Québec, mais elle a depuis été signalée dans l'Île du Prince-Edouard, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse. Ceci équivaut à dire que la rouille vésiculeuse se rencontre maintenant dans toutes les provinces où pousse le pin blanc de l'Est, à l'exception du Manitoba où la quantité de pin est négligeable. Dans l'Île du Prince-Edouard, une province presque entièrement consacrée à l'agriculture, la rouille a été trouvée sur des gadeliers à fruits noirs à Charlottetown. Comme la quantité de pins blancs qui se rencontre dans cette province n'offre que peu d'importance au point de vue commercial, les principaux dégâts qui pourraient résulter de la présence de la rouille se manifestent sur des arbres plantés pour fins d'ornement. En Nouvelle-Ecosse, la maladie a été constatée dans plusieurs localités, très éloignées l'une de l'autre; dans chaque cas sur des gadeliers à fruits noirs. Voici quelles étaient ces localités: Kentville, Weymouth, Truro, River John, Nappan, Rockingham Station et Pietou. La majorité des autres pins blancs dans la Nouvelle-Ecosse se rencontrent dans les comtés de Queen's et de Shelburne, où la rouille n'a pas encore fait son apparition. Au Nouveau-Brunswick, la rouille a été trouvée à Little Shemogue dans le comté de Westmoreland, aussi sur des cassissiers (gadeliers à fruits noirs). La Nouvelle-Ecosse et le Nouveau-Brunswick contiennent approximativement la même quantité de pins blancs, savoir environ un demi-milliard de pieds. Il semble que la rouille n'ait pas encore sévi bien longtemps dans les provinces maritimes, mais on est encore mal renseigné sur la façon dont elle a été introduite. Il n'a pas été trouvé de pins infectés jusqu'à date.

Dans Québec, la rouille est plus ou moins répandue dans toute cette partie de la province qui se trouve au sud du Saint-Laurent et à l'ouest de Québec; elle se rencontre également sur la rive nord entre Québec et Montréal et plus à l'ouest, le long de la rive nord de l'Ottawa, peut-être jusqu'au district qui se trouve en face de la ville d'Ottawa. Dans l'Ontario la maladie est généralement distribuée dans toute la partie sud de la province, au nord d'une ligne qui unit le district de Muskoka à celui de Renfrew; il y a de beaux peuplements de pins blancs dans cette dernière région. La rouille sévit dans ce district depuis au moins quatre ans mais la phase de la maladie qui attaque le pin n'a pas encore été constatée. Dans le sud de l'Ontario, la terre est principalement consacrée à l'agriculture et l'on peut dire qu'il n'y a pas actuellement de peuplements industriels de pin blanc. Cependant, la quantité qui se trouve dans les réserves boisées des cultivateurs est sans doute considérable.

La circonstance la plus intéressante au point de vue de l'est du Canada, c'est l'abondance relative de la phase de la rouille sur le gadelier et la rareté de la phase sur le pin. Dans la péninsule du Niagara, où la maladie sévit depuis treize ou quinze ans, et où il se rencontre un grand nombre de gadeliers et de groseilliers cultivés de tous genres, il serait à croire que les conditions sont très favorables à la propagation et au développement de la maladie. En fait, cependant, les résultats d'une étude continue pendant une période de quatre années

montrent qu'il n'y a pas, en moyenne, deux pour cent des pins trouvés sur des réserves de cultivateurs qui sont infectés. Rappelons, sous ce rapport, que le district est un district agricole et que toute la quantité de pins blancs que l'on y rencontre est petite, de sorte que ces chiffres n'indiquent pas probablement ce qui se passerait dans un district qui contient une grande quantité de pins. En ce qui concerne les dégâts causés aux pins sur une grande échelle, comme l'on voit dans les Etats du Nord-ouest, on peut affirmer que rien de ceci n'a encore été vu dans l'Est du Canada.

Pourquoi le pourcentage de pins infectés n'est pas plus grand, comme dans l'Etat de New-York et dans les Etats de la Nouvelle-Angleterre? Nous l'ignorons, mais le fait reste que la rouille ne s'est pas encore établie sur une échelle tant soit peu importante dans les étendues qui contiennent des quantités marchandes de pins blancs. Il peut se faire qu'elle n'ait pas sévi assez longtemps dans ces districts pour indiquer les dégâts qui pourraient résulter de sa présence continue, ou il peut se faire aussi que les conditions qui sévissent, spécialement en ce qui concerne la température et l'humidité, ne sont pas aussi favorables à son développement que les conditions que l'on rencontre ailleurs. Quoi qu'il en soit, il semble que la meilleure chose à faire est de continuer à maintenir un personnel d'agents de campagne qui surveilleront de près les progrès de la maladie et qui appliqueront des moyens de contrôle s'ils constataient qu'elle se développe sur une grande échelle. Comme cette rouille ne paraît pas se répandre d'un pin à l'autre, l'extirpation de l'hôte alterne à tout moment empêcherait la propagation du fléau et limiterait les dégâts aux arbres qui sont déjà infectés. Pendant le mois de mai nous avons été aidés dans nos travaux de campagne par le service des forêts du Dominion et par le service des forêts de l'Ontario. Chacun de ces services a mis un fonctionnaire à notre disposition pour l'inspection des pins.

En Colombie-Britannique.—Le but de nos travaux en Colombie-Britannique cette année était de déterminer l'étendue, l'importance et, si possible, l'origine de l'infection qui y avait été trouvée l'automne précédent. Trois hommes sont fournis par le gouvernement fédéral pour ce travail; le service des forêts du gouvernement provincial avait fourni un fonctionnaire permanent et un agent temporaire et, pour les fins d'observations, les membres du service de la rouille vésiculeuse du pin blanc aux Etats-Unis ont été attachés de temps à autre à nos équipes. Les recherches ont été entreprises au commencement d'avril; à cette époque, naturellement, nous ne pouvions examiner que les pins pour les symptômes de la maladie. Cette inspection a été effectuée de la façon suivante et qui paraissait fournir le meilleur moyen de découvrir les arbres infectés:—

1. Inspection des localités où les pins infectés ont été trouvés l'année précédente.
2. Inspection des pins qui ont été importés en Colombie-Britannique entre 1910 et 1914.
3. Inspection des pins trouvés dans les pépinières de la province.
4. Inspection de pins près de *Ribes*, qui avaient été trouvés malades l'année précédente.

On savait qu'un petit groupe de pins blancs de l'Est dans le parc Stanley, Vancouver, avaient été infectés de la rouille l'automne précédent et ils ont été abattus au commencement de l'année. L'inspection des terrains de M. Frank Burnett à Port Grey, où un cas suspect d'infection avait été trouvé sur un spécimen de pin cembré (*Pinus cembra*) de Suisse a montré qu'il n'y avait pas de rouille.

Entre l'année 1910, la première pour laquelle nous ayons des notes, et l'année 1914, où l'importation a été interdite par la quarantaine fédérale, il s'est importé en Colombie-Britannique environ 1,350 pins à cinq feuilles. Il n'a pas

été possible de trouver où étaient allés tous ces pins, à cause de la longueur de temps qui s'était écoulée mais nous avons appris cependant ce qu'étaient devenus la majorité d'entre eux. Une seule plantation d'arbres importés contenait des pins malades; elle appartenait à M. Thomas Newman, qui, en 1910, a importé de France 1,000 jeunes pins blancs (*P. strobus*). Cent quatre-vingt de ces pins étaient encore en vie au moment de l'inspection; les autres avaient succombé à la maladie ou au manque de soin. Un tiers des arbres qui restaient étaient infectés. Le plus vieux chancre a été trouvé sur la pousse de 1910. Il est très probable que la rouille a été importée sur cette expédition. Cependant, il peut y avoir eu d'autres introductions.

Il n'a été trouvé que très peu de pins dans les différentes pépinières de la province et tous ces pins étaient exempts de rouille.

L'inspection des pins poussant près de *Ribes* que l'on savait avoir été atteints par la maladie l'année précédente a fourni les résultats les plus intéressants. L'infection des pins a été constatée pour la première fois le 29 avril. C'était dans l'arboretum de l'université provinciale à Port Grey, où un jeune pin blanc de l'Ouest (*P. monticola*) et un petit pin blanc (*P. albicaulis*) ont été trouvés infectés. Bientôt après, beaucoup de pins blancs indigènes infectés ont été trouvés au nord de Vancouver et en fait dans toutes les localités où les *Ribes* avaient été trouvés malades l'année précédente. De cette façon et plus tard en cherchant la rouille sur les *Ribes*, la distribution de la maladie le long de la côte a été assez bien relevée. En prenant Vancouver comme centre, on a trouvé qu'elle était répandue de la manière suivante: vers le nord-ouest le long de la côte sur une distance d'environ 140 milles jusqu'à Loughborough Inlet et Bute Inlet, et vers le nord le long de la route du Pacific Great Eastern sur une centaine de milles à l'est sur le chemin de la vallée Fraser jusqu'à Hope, environ 90 milles, et au sud jusqu'à un mille de la ligne-frontière internationale. La rouille a été trouvée également à plusieurs points de l'île de Vancouver, notamment à Qualicum Beach. Dans toutes ces différentes voies, la maladie avait presque partout le même mode d'apparition; partout les deux hôtes ont été trouvés infectés et généralement près l'un de l'autre.

A en juger par les observations faites au cours de la saison, il semble que le pin blanc de l'Ouest est encore plus sujet à la rouille que les espèces de l'Est. A Daisy Lake sur le chemin de fer Pacific Great Eastern, la rouille est très répandue et beaucoup d'arbres sont morts des résultats de l'infection. La majorité de l'infection ne remonte qu'à 1916 et dans bien des cas la mort est résultée de nombreuses infections des rameaux qui ont causé une défeuillaison complète et par conséquent la mort de l'arbre avant la production des acidies.

Plus tard en mai, il s'est fait une inspection préliminaire des pins dans l'intérieur, autour de Revelstoke, mais aucune trace de rouille n'a été trouvée et comme rien n'avait été trouvé non plus au sud dans le pays de Kootenay l'automne précédent, nous en sommes venus à la conclusion que l'intérieur de la province était exempt de cette maladie. Cependant, le 28 juillet, l'infection a été constatée sur deux points—à Revelstoke et à Beaton, près de l'extrémité supérieure des lacs Arrow. Immédiatement, nous avons entrepris des recherches minutieuses dans ce district, qui ont révélé la présence de beaucoup de rouille. Un trait encourageant de la situation, c'est que la maladie ne paraît pas avoir sévi depuis plus de six ans dans cette région et qu'il n'a été trouvé, au total, que 14 cas d'infection de pins; l'un de ces cas a été trouvé à Revelstoke, six à Beaton et sept à Canoe. Tous ces arbres ont été détruits. L'inspection des cassissiers cultivés a révélé la présence de la rouille à Notch Hill, 80 milles à l'ouest de Revelstoke sur la ligne du chemin de fer Canadien-Pacifique et à plusieurs points intermédiaires, savoir Taft, Craigellachie, Malakwa, Solsqua, Sicamous, Canoe, Salmon Arm et Tappen.

Entre Sicamous et Vernon, la rouille a été trouvée à Mara, Grindrod et Enderby. Au sud-est d'Enderby, l'infection a été constatée dans un rayon de

quatre milles de Mabel Lake ainsi qu'au sud-ouest de Mabel Lake près de Lumby. A Arrowhead, à dix milles de Beaton, et à Sidmouth, entre Arrowhead et Revelstoke, la maladie a été trouvée également. Quoique beaucoup de groseilliers sauvages aient été inspectés dans ce district, un seul plant seulement a été trouvé infecté; c'était la *Ribes lacustre*, trouvée par le Dr. L. H. Pennington, à Beaton. Ceci indique que la maladie se limite encore principalement aux cassisiers cultivés.

Nous avons déjà fait remarquer dans notre rapport de l'année dernière que le pin blanc est un arbre d'importance secondaire en Colombie-Britannique. Le peuplement total n'est évalué qu'à environ 2.7 billions de pieds ou environ quatre cinquièmes de un pour cent de la quantité totale de bois dans la province. En vue des conditions révélées par les recherches de l'année dernière sur la présence de la rouille sur la côte et étant donné le peu d'importance relative du pin blanc, il ne semble pas que ce soit de bonne politique que de dépenser de l'argent pour maîtriser la maladie par l'extirpation de *Ribes* sauvages et cultivés. En outre, dans certaines sections, on trouvera sans doute que la valeur des gadeliers et des groseilliers cultivés dépasse celle du pin blanc dans les mêmes étendues. La majeure partie des pins blancs se rencontrent dans le district de Kootenay et si l'on pouvait protéger cette étendue à peu de frais, cela en vaudrait probablement la peine. On pourrait encore limiter l'infection car la rouille ne paraît exister que depuis peu de temps dans cette partie de la province. Si les travaux que nous avons à faire cet été montrent qu'il en est ainsi, alors nous considérerons la question d'extirper le cassisier cultivé, car cette extirpation retardera sans aucun doute beaucoup les progrès de la rouille.

En vue d'étudier la susceptibilité relative à la rouille, nous établissons actuellement une parcelle expérimentale à Daisy Lake. Ici, toutes les espèces de *Ribes* et de pins à cinq feuilles qui se rencontrent dans la province seront cultivés et l'effet du champignon sur les différentes plantes sera noté. Cet endroit est très favorable pour ce but, car quelques-unes des invasions les plus fortes s'y rencontrent.

Plusieurs agences nous ont rendu une aide utile dans l'exécution de notre programme de recherches cette année et nous désirons reconnaître leur aide. Les fonctionnaires de la commission de l'air à l'aérodrome de Jericho Beach à Vancouver ont épargné beaucoup de temps à notre personnel en leur permettant de se servir de leurs hydroplanes, qui fournissent un moyen de transport rapide et qui permettent d'atteindre des points très difficiles d'accès par les moyens ordinaires. Sans cette coopération, il n'y a pas de doute que nos inspecteurs n'auraient pu préciser la distribution de la rouille le long de la côte aussi exactement qu'ils l'ont fait. Le service des forêts du gouvernement provincial avait désigné deux hommes pour prendre part à ces travaux sous la direction de notre agent. Ils ont été venus en aide de bien des façons. Les inspecteurs des forêts avaient été mis au courant de la nature de ces travaux et dans plusieurs cas, ils nous ont signalé la présence des insectes. Nos hommes avaient également la jouissance des canots-automobiles servant aux patrouilles le long de la côte et dans les eaux de l'intérieur et des patrouilles de chemins de fer. Enfin, la division avait mis une automobile à la disposition de nos agents. Le service fédéral des forêts avait donné l'ordre à ses inspecteurs, placés dans la région des chemins de fer, d'examiner pour voir s'il n'y avait pas de rouille, et d'aider nos hommes de toutes les façons possibles. M. J. W. Eastham, pathologiste provincial en végétaux, a pris une part très utile dans ces recherches et s'est chargé de faire de la publicité au sujet de cette maladie. Les inspecteurs du service de l'horticulture avaient reçu l'ordre de coopérer avec nos hommes de toutes les façons possibles. La direction du chemin de fer Pacific Great Eastern a mis des moyens de transport à la disposition de nos hommes et certains journaux quotidiens ont rendu un très grand service en faisant connaître l'objet cherché par notre personnel et l'activité qu'il déployait. Beaucoup de gens dont l'intérêt avait été éveillé par

la lecture des nouvelles sur la rouille vésiculeuse par exemple se sont renseignés plus longuement à ce sujet et plusieurs d'entre eux nous ont envoyé des spécimens de plantes malades.

ASPHYXIATION DES RACINES

Pour que les racines des arbres, aussi bien du reste que celles des autres plantes, puissent bien fonctionner, il est essentiel qu'il y ait une provision abondante d'oxygène dans la terre qui les entoure. L'oxygène est indispensable pour la végétation et pour la formation de réserves alimentaires dans les racines. Du reste, la fixation de l'azote ne peut se produire dans les sols qui manquent d'oxygène. Chaque fois que cette condition se rencontre à un degré marqué, les racines cessent de fonctionner de façon normale et la maladie et la mort s'ensuivent. La mauvaise aération du sol peut être due à la présence d'un excès d'eau, à la présence d'une couche durcie à une petite distance au-dessous de la surface du sol, à la présence de pavé autour de la base de l'arbre ou à ce que le niveau du sol a été soulevé autour de l'arbre par l'apport de terre.



Fig. 1.—Arbres morts de l'asphyxie des racines.—Photo H. T. Güssow.

Il arrive assez souvent que des arbres meurent par suite de ces deux dernières causes. La vignette ci-jointe montre de quelle façon cet accident se produit. En ouvrant une nouvelle rue près de la ferme expérimentale, Ottawa, il a été nécessaire de traverser un petit marais et il fallut pour cela faire beaucoup de travaux de remplissage. Au cours de ces travaux, la terre a été ramenée à une hauteur de plusieurs pieds autour de quelques mélèzes qui se trouvaient sur la ligne de la nouvelle rue. Ce remplissage a été fait pendant l'été de 1921. Une année plus tard, tous ces arbres étaient morts, évidemment parce que leurs racines avaient été asphyxiées. Un cas semblable a été constaté sur une avenue près de la rue Bank; la terre avait été ramenée autour de la base d'un grand pin blanc et il y a maintenant une superbe butte herbeuse d'environ 40 pieds carrés et de 2 à 3 pieds de profondeur au-dessous de l'arbre mais ces résultats ont été acquis au frais de la vie de l'arbre dont les racines ont été asphyxiées de cette manière.

POURRITURE DU RHIZOME DE L'IRIS

Pendant l'été de 1922, M. F. L. Drayton, pathologiste en végétaux au laboratoire central, a fait quelques recherches sur la nature de la pourriture du rhizome de l'iris. Nous signalons ici les résultats qu'il a obtenus à cause de l'intérêt que les producteurs d'iris prennent à cette condition.

SYMPTÔMES DE LA MALADIE

Au printemps, les feuilles jaunissent à la pointe; des régions translucides et gonflées d'eau apparaissent à la base; bientôt le tissu se désagrège et les feuilles affectées retombent. Lorsqu'on examine le rhizome d'une plante malade, on constate la présence de pourriture. La substance se transforme en une masse visqueuse dégageant une odeur repoussante. Cette maladie peut également faire son apparition en automne, après les fortes pluies. L'infection peut être légère, les lésions peuvent sécher et il peut être difficile de constater la présence de la maladie dans les rhizomes secs, offerts en vente, mais les germes sont là; elles redeviennent actives le printemps suivant et elles détruisent graduellement la plante.

CONDITIONS FAVORABLES À LA MALADIE

Un excès dans les tissus paraît rendre la plante plus sujette à la maladie, qui se manifeste surtout après les périodes de temps pluvieux et nuageux, pour s'interrompre pendant les périodes de temps chaud et sec. Le manque de soleil est une condition très favorable pour la propagation de la maladie. Erwin F. Smith a constaté que cette maladie était très active dans les parties ombragées d'un jardin et absente dans les touffes de la même variété entièrement exposées au soleil.

La présence de matière végétale décomposée dans le sol causée par l'emploi de fumier de ferme sous forme d'engrais ou de paille, paraît fournir le meilleur milieu pour le germe de la maladie et favorise sa propagation.

ORGANISME QUI CAUSE LA MALADIE

L'organisme qui cause cette maladie a été isolé et une inoculation ordinaire de cet organisme dans le rhizome et les parties inférieures de la tige a produit la décomposition typique. Cet organisme paraît être identique à celui qui a été décrit par L. R. Jones et qui causerait la pourriture molle de la carotte et d'autres légumes, et que l'on a reconnu plus tard également comme la cause de la pourriture de l'iris (*Bacillus carotovorus*). C'est un bâtonnet de 8 x 2 sans capsules, non sporifère et activement motile. Les bacilles sont très sensibles à l'air sec et à la lumière du soleil. Une exposition de dix minutes à la lumière directe du soleil ou de deux heures à la lumière diffuse suffit pour les tuer. Ils sont très résistants à la gelée.

MOYENS DE LUTTE

Voici les moyens que nous recommandons pour maîtriser cette maladie.

1. Eviter d'abîmer les plantes avec les instruments de culture.
2. Eviter soigneusement de transférer la terre des couches infectées à celles qui ne le sont pas.
3. Eviter de cultiver l'iris dans la terre qui a porté des carottes, des navets, des radis ou du céleri pourri.
4. Ne mettez pas de substances malades des légumes ci-dessus ou des iris pourris dans un compost; brûlez-les.

5. Dans les premières phases de la pourriture, on peut encore sauver une plante malade en enlevant tous les tissus malades, en taillant pour cela jusque dans la région saine puis en désinfectant le rhizome dans une solution de permanganate de potasse, une cueillerée à thé dans une pinte d'eau et en replantant dans de la terre propre.

6. Planter dans un endroit bien exposé au soleil et bien égoutté. Si vous pratiquez l'irrigation, limitez la quantité d'eau.

7. Eviter l'emploi de fumier de ferme comme engrais ou comme paillis. Servez-vous pour fertiliser de superphosphate, de poudre d'os ou de gypse en appliquant de temps à autre de petites quantités de chaux éteinte à l'eau ou de pierre à chaux broyée en automne.

8. Examiner soigneusement pour la pourriture les plantes que vous venez d'acheter. Pour plus de précautions, isoler toutes les nouvelles plantes en les cultivant pendant une saison dans des pots de six à huit pouces, pour voir si elles ne sont pas atteintes de la maladie.

NITROCULTURES POUR LES PLANTES LÉGUMINEUSES

Ce service a commencé à distribuer des nitrocultures en 1915 et depuis lors le nombre de demandes de cultures a augmenté d'une façon soutenue, si bien que le nombre total distribué en 1922 était de 3,750. Le tableau suivant montre la répartition de ces cultures:—

Ile du Prince-Edouard.....	84
Nouvelle-Ecosse.....	401
Nouveau-Brunswick.....	168
Québec.....	400
Ontario.....	1,183
Manitoba.....	56
Saskatchewan.....	404
Alberta.....	463
Colombie-Britannique.....	586
Barbade, Antilles britanniques.....	2
Etat de New York.....	2
Terre-Neuve.....	1
	3,750

Nous envoyons avec ces cultures des instructions avec la façon de s'en servir ainsi que des feuilles de rapport.

NOTES PHYTOPATHOLOGIQUES

Hernie des navets, causée par *Plasmodiophora Brassicae* Wor.

Nous avons reçu d'Outremont, Québec, des spécimens intéressants de cette maladie sur des plants de choux-fleurs. Les boursoufflures des tiges juste au-dessous du niveau du sol étaient d'une dimension surprenante.

Rouille du lin, causée par *Melampsora Lini* Bolley.

Cette maladie abîme beaucoup la qualité de la filasse et il est heureux qu'elle ne soit pas plus répandue. Les coupes transversales et longitudinales des tiges malades révèlent l'attaque du champignon; l'épiderme est détachée de la chènevotte. Les fibres de l'épiderme sont les plus fortement attaqués, parce qu'ils sont serrés ensemble et plus petits que les autres. La cavité dans les fibres est souvent invisible à cause de l'effondrement des parois. Le cortex révèle également l'infection du champignon avec la production de cellules géantes. Les fibres ainsi attaqués perdent toute leur valeur. Il a été démontré que les taches brunes qui paraissent quelquefois sur la filasse sont causées par le mycélium de la rouille.

Anguillules sur les carottes, Heterodera radicola (fig. 2).

Le service de l'horticulture nous a soumis des spécimens de carottes très infectées d'anguillules. Ces carottes avaient été cultivées après une récolte de tomates, qui étaient également très infectées.

Pourriture de la racine des tournesols, causée par Sclerotinia sp. probablement libertiana (fig. 3).

Cette maladie cause de grandes pertes, surtout chez les tournesols cultivés pour la graine. Dans les expériences sur les céréales, 45 pour cent des plantes dans une parcelle de deux acres ont été infectées et détruites. De même que les autres maladies du sol, c'est une maladie difficile à contrôler. Le seul moyen de protéger les plantes est de prendre des mesures de précaution en adoptant un bon assolement et en détruisant les matériaux malades.

Gale commune de la pomme de terre, causée par Actinomyces scabies (Thaxter) Güssow.

Neuf parcelles ont été jalonnées dans un champ que l'on savait être très infecté de l'organisme de la gale. Chaque parcelle mesurait cent pieds carrés et nous nous proposons de déterminer l'efficacité du soufre et du soufre inoculé contre cette maladie. Trois parcelles, une parcelle témoin, une traitée au soufre et une traitée au soufre inoculé ont été plantées de la variété Irish Cobbler. Il n'y a pas eu d'amélioration dans les parcelles traitées et chaque parcelle portait environ soixante pour cent de gale. En arrachant les pommes de terre, nous avons trouvé beaucoup de soufre dans le sol et la forme n'avait nullement été modifiée après avoir passé une saison dans le sol. Ceci semble indiquer que dans certains types de sols du moins l'oxydation du soufre se produit très lentement et que, probablement, les applications de soufre devraient être faites la saison précédente ou du moins l'automne précédent afin de pouvoir augmenter de façon appréciable l'acidité du sol, car c'est sur cette acidité que l'on compte pour maîtriser la gale.

ENQUÊTE FÉDÉRALE SUR LES MALADIES DES PLANTES

Voici, en peu de mots, quel est l'objet d'une enquête sur les maladies des plantes:

1. Déterminer la fréquence des maladies déjà connues à la science et leur importance relative dans une étendue quelconque.

2. Voir si certaines étendues sont exemptes de ces maladies afin que des mesures puissent être prises pour empêcher leur introduction, et aider à formuler des mesures pour extirper ces maladies de toute étendue où elles peuvent s'être établies récemment et répandre des renseignements parmi le public cultivateur, touchant le moyen de les combattre lorsqu'elles ne sont pas très répandues dans une localité.

3. Fournir des moyens permettant de se tenir au courant des conditions en général et spécialement en ce qui concerne toutes les maladies qui n'ont pas jusqu'ici été constatées ou qui sont nouvelles à la science, afin que l'on puisse promptement porter l'attention sur la maladie que l'on doit chercher à empêcher de pénétrer dans certaines étendues ou sur lesquelles les recherches doivent spécialement se porter.

Il est à noter que ce qui précède constitue l'application aux conditions domestiques des mesures législatives réglementant l'importation des plantes, par lesquelles les maladies peuvent être introduites de l'étranger: L'objet est non seulement d'empêcher l'introduction des maladies de l'étranger mais aussi



Fig. 3.—Séchage des tournesols sur pied, causé par la pourriture de la racine.
Photo F. L. Drayton.

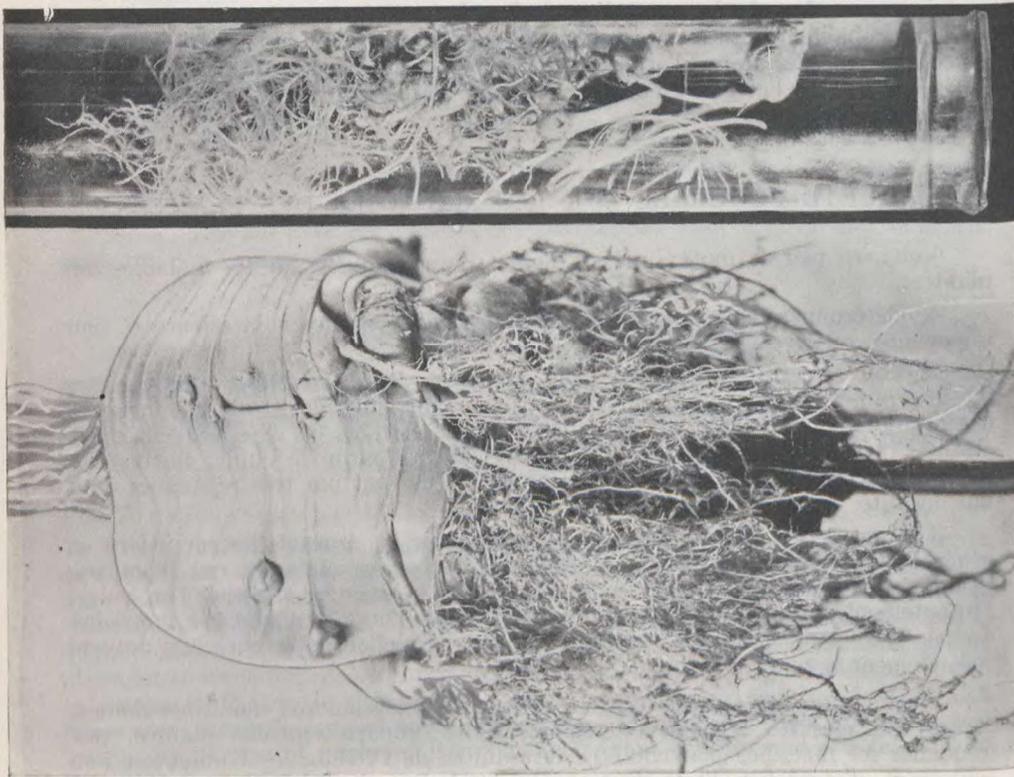


Fig. 2.—Nodules de la racine sur les carottes causés par les anguillules.
Photo F. L. Drayton.

d'empêcher qu'elles ne s'établissent ou qu'elles ne se répandent au pays. Dans ce but une enquête annuelle sur les maladies des plantes a été entreprise en 1920 par le service de la botanique. Cette année-là et en 1921, le docteur W. H. Rankin du laboratoire fédéral de pathologie végétale de St-Catharines a entrepris de compiler les rapports fournis par des collaborateurs; les rapports compilés, dans lesquels on a puisé des renseignements très utiles, sont distribués sous forme multigraphiée. L'année dernière, après la démission du docteur Rankin, ce travail a été transféré au laboratoire central de botanique à Ottawa et confié aux soins de M. F. L. Drayton, pathologiste en végétaux, qui vient de terminer la compilation d'un rapport pour 1922 et qui a préparé également un résumé que nous reproduisons ici. Ce rapport contient 183 pages, y compris un chapitre de 120 pages traitant principalement des pourcentages de maladies, compilé d'après les rapports du service de l'inspection des pommes de terre par M. G. Partridge, inspecteur en chef des maladies végétales.

Comme le nombre de nos collaborateurs est limité, nous ne prétendons pas que les preuves contenues dans ce rapport relativement à la quantité de maladie sévissant dans un endroit quelconque soient nécessairement concluantes. On peut en dire autant au sujet des maladies non observées ou non signalées. Nous nous sommes efforcés cependant de fournir des preuves aussi complètes que possible et dans ce but nous avons sollicité, en dehors de la collaboration du personnel du service de la botanique, le concours des agents extérieurs et nous avons reçu des rapports précis de la Colombie-Britannique par M. J. W. Eastham, pathologiste provincial en végétaux; de l'Alberta par M. G. E. DeLong, adjoint au régisseur, ferme expérimentale fédérale de Lacombe; du Manitoba par le professeur V. W. Jackson, service de la botanique, collègue d'agriculture du Manitoba; de l'Ontario par le Dr. J. H. Faull, professeur de botanique, université de Toronto, professeur J. E. Howitt et Dr. R. E. Stone, service de la botanique, collègue d'agriculture de l'Ontario et du Dr. W. T. MacClement, professeur de botanique à l'université Queens; de Québec par le Dr. B. T. Dickson, professeur de botanique au collègue Macdonald et de M. J. G. Coulson, collègue Macdonald; et de la Nouvelle-Ecosse par M. A. Kelsall de la division fédérale de l'entomologie, Annapolis Royal.

Dans la liste sommaire qui suit, indiquant la distribution des maladies, leur fréquence et indiquant par l'emploi entre parenthèses des premières lettres respectivement des différentes provinces où leur présence a été constatée.

SOMMAIRE DES RÉSULTATS

MALADIES DES CÉRÉALES

Orge.	<i>Helminthosporium gramineum</i> (Rab.) Erik. (A., S., O., Q., M., P.E.I.) <i>Helminthosporium teres</i> , Sacc. (A., S., M.) <i>Puccinia graminis</i> Pers. (A., S., M., O., Q., P.E.I.) <i>Rhynchosporium Secalis</i> (Heins.) Davis (A.) <i>Ustilago Hordei</i> (Pers.) K. & S. } (A., S., M., O., Q., P.E.I.) <i>Ustilago nuda</i> (Jens.) K. & S. }
Avoine.	<i>Bacterium coronafaciens</i> Elliott (S.) <i>Gibberella Saubinettii</i> (Mont.) Sacc. (N.B.) <i>Puccinia coronata</i> Cda. (A., S., M., O., Q., N.B., P.E.I.) <i>Puccinia graminis</i> Pers. (A., S., M., O., Q., N.B., P.E.I.) <i>Ustilago Avenae</i> (Pers.) Jens. } (A., S., M., O., Q., N.B., N.S., P.E.I.) <i>Ustilago levis</i> (K. & S.) Magn. }
Seigle.	<i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul. (A., S., M.) <i>Puccinia dispersa</i> E. & H. (A., S., M., O.) <i>Puccinia graminis</i> Pers. (M.)

SOMMAIRE DES RÉSULTATS—Suite

MALADIES DES CÉRÉALES—Fin

Blé.....	<i>Bacterium atrofaciens</i> McCulloch (A., S., M.)
	<i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul. (S., M., N.B.)
	<i>Erysiphe graminis</i> D.C. (S., P.E.I.)
	<i>Gibberella Saubinetii</i> (Mont.) Sacc. (S., M., N.B., P.E.I.)
	<i>Helminthosporium sativum</i> (P.) K. & B. (S.)
	Krinkle Joint (A., S.)
	<i>Puccinia graminis</i> Pers. (A., S., M., O., Q., N.B., N.S., P.E.I.)
	<i>Puccinia triticina</i> Eriks. (A., S., M., O., N.S., P.E.I.)
	<i>Septoria nodorum</i> Berk. (A., S., N.B.)
	<i>Tilletia laevis</i> Kuhn (A., S., M., O., Q., P.E.I.)
	<i>Tilletia Tritici</i> (Bjerk.) Wint. }
	<i>Ustilago Tritici</i> (Pers.) Rostr. (A., S., M., O., Q., N.B., P.E.I.)

MALADIES DES PLANTES À FOURRAGE ET À FILASSE

Luzerne.....	<i>Peronospora Trifoliorum</i> de Bary (M.)
	<i>Pseudopeziza Medicaginis</i> (Lib.) Sacc. (B.C., A., M., O., P.E.I.)
	<i>Sclerotinia Trifoliorum</i> Eriks. (B.C.)
Trèfle.....	<i>Erysiphe Pylogoni</i> D.C. (M., O., Q., N.B., N.S., P.E.I.)
	Mosaïque (Q., N.B.)
	<i>Phyllachora Trifolii</i> (Pers.) Fcl. (M., Q.)
	<i>Pseudopeziza Trifolii</i> (Pers.) Fcl. (N.B.)
	<i>Uromyces Trifolii</i> (Pers.) Fcl. (A., S., M., P.E.I.)
Maïs.....	<i>Puccinia Sorghi</i> Schw. (M., O.)
	<i>Ustilago Zeae</i> Schw. (M., O.)
Lin.....	<i>Fusarium Lini</i> Bolley (S., M.)
	<i>Melampsora Lini</i> D.C. (A., S., M., O., P.E.I.)
Graminées	
fourragères.....	<i>Claviceps purpurea</i> (Fr.) Tul. (S.)
	<i>Puccinia Clematidis</i> (D.C.) Lag. (M.)
	<i>Puccinia glumarum</i> (Shüm.) Er. & Hu. (A.)
	<i>Puccinia graminis</i> Pers. (S., A., M.)
	<i>Ustilago Agropyri</i> Clinton (A.)
Millet.....	<i>Sorosporium Syntherismae</i> (Peck) Farl. (S.)
Tournesols.....	<i>Erysiphe Cichoracearum</i> D.C. (M.)
	<i>Puccinia Helianthi</i> Schw. (S., M., O., Q.)
	<i>Sclerotinia</i> sp. (B.C., M., Q., O.)

MALADIES DES FRUITS

Pommier.....	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl.) Quel. (B.C.)
	<i>Bacillus amylovorus</i> (Burr) Trev. (B.C., O., P.E.I., N.S., I.)
	Fourriture amère (B.C., O.)
	Fourriture du coeur (B.C.)
	<i>Cylindrosporium Pomi</i> Brooks (N.B.)
	Tache de sécheresse (B.C.)
	<i>Gloeodes pomigena</i> (Schw.) Colby (O., N.S.)
	<i>Glomerella rufomaculans</i> Spaul. & von Sch. (Q., N.B.)
	<i>Nectria galligena</i> Bres. (B.C., N.S.)
	<i>Nectria</i> sp. (N.B.)
	<i>Neofabraea malicorticis</i> (Cord.) Jack. (B.C.)
	<i>Phyllosticta</i> sp. (Q.)
	<i>Physalospora Cydoniae</i> Arn. (M., O., Q., N.B., N.S.)
	<i>Podospaera leucotricha</i> (E. & E.) Salm. (B.C.)
	<i>Sclerotinia cinerea</i> (Bon.) Wor. (Q.)
	<i>Stereum purpureum</i> Pers. (N.B., M., O.)
	<i>Venturia inaequalis</i> (Cke.) Wint. (B.C., M., O., Q., N.S., N.B., P.E.I.)
	Avaries causées par le froid (B.C.)
Laitue.....	<i>Sclerotinia libertiana</i> Fekl. (N.B.)
Oignon.....	<i>Botrytis Allii</i> Mann. (S.)
	<i>Fusarium mali</i> Taub. (Q.)
	<i>Peronospora Schleideni</i> Ung. (Q., O., B.C.)
	<i>Urocystis Cepulae</i> Frost (Q., M.)

SOMMAIRE DES RÉSULTATS—Fin

MALADIES DES FRUITS—Fin

- Pois*..... *Erysiphe Polygoni* D.C. (B.C., P.E.I.)
Mosaïque (Q.)
Pourriture de la racine (O.)
- Piment*..... Pourriture de la fleur (B.C.)
- Pomme de terre*..... *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (B.O., Q., N.B., P.E.I., O., N.S.)
Actinomyces scabies (Thax.) Guss. (A., M., O., Q., N.B., N.S., P.E.I.)
Alternaria Solani (E. & M.) J. & G. (S., M., Q., N.B., O., N.S., P.E.I.)
Corticium vagum Solani B. & C. (S., M., B.C., O., Q., N.B., N.S., P.E.I.)
Brûlure de la pointe (M., Q., O., N.B., S.)
Enroulement des feuilles (M., Q., N.B., B.C., A., S., O., N.S., P.E.I.)
Mosaïque (M., Q., N.B., B.C., A., S., O., N.S., P.E.I.)
Enroulure naine (M.)
Germe filant (M.)
Bacillus solanisaprus Har. (M., N.B., B.C., A., S., O., Q., N.S., P.E.I.)
Fusarium oxysporum Schl. } (M., N.B., B.C., A., O., Q., P.E.I., N.S.)
Verticillium albo-atrum McA.
Nécrose en filet (M.)
Coeur creux (M.)
Vermicularia sp. (Q.)
Tubercule filant (N.B.)
- Rhubarbe*..... Pourriture de la racine (S.)
- Tomates*..... *Alternaria Solani* (E. & M.) J. & G. (Q., N.B., O.)
Pourriture de la fleur (O., Q., B.C., M., S.)
Cladosporium fulvum Cke. (N.B.)
Colletotrichum phomoides (Sacc.) Chest. (N.B.)
Mosaïque (Q., N.B., P.E.I., O., M.)
Phytophthora infestans (Mont.) de Bary (N.B.)
Sclerotinia libertiana Fckl. (N.B.)
Septoria Lycopersici Speng. (O., N.B., B.C., M.)
Mildiou jaune de l'Ouest (B.C.)
- Navets*..... *Bacillus carotovorus* Jones (N.B.)
Cystopus candidus (Pers.) Lev. (N.B.)
Peronospora parasitica (Pers.) de Bary (N.B.)
Plasmodiophora Brassicae Wor. (N.B., N.S., P.E.I.)
Peronospora parasitica (Pers.) de Bary (N.B.)
Pourriture de cave (N.B.)

MALADIES DES PLANTES D'ORNEMENT

- Aster*..... *Fusarium conglutinans* Wall. (O., M.)
Sclerotinia libertiana Fckl. (N.B.)
Jaunisse (O., N.B.)
- Épine-vinette*..... *Puccinia graminis* Pers. (M.)
- Rose-tremière*..... *Puccinia Malvacearum* Mont. (N.B.)
- Chèvrefeuille*..... *Microsphaera Alni* (Wall.) Salm. (M.)
- Iris*..... *Bacillus carotovorus* Jones (O., Q.)
- Pivoine*..... *Alternaria* sp. (Q.)
Cladosporium sp. (Q.)
Fusarium sp. (Q.)
Septoria Paeoniae West var. *berolinensis* Allesch. (Q.)
- Roses*..... *Phragmidium* sp. (M., O.)
- Pois de senteur*..... *Bacillus Lathyri* M. & T. (Q.)
Mosaïque (Q.)

MALADIES DES ARBRES DE FORÊT ET D'OMBRAGE

- Arbor Vitae*..... Branche rouge (O., Q.)
- Sapin beaumier*..... Pourriture de la base et du coeur (O., Q.)
Branche rouge (O., Q.)
Rouilles (O., Q.)

INSTALLATION MYCOLOGIQUE

L'installation de la ferme expérimentale centrale au pavillon d'horticulture a été très remarquée à l'exposition de Toronto. Le service de la botanique a présenté une nombreuse collection de champignons, en coopération avec la société mycologique de l'Ontario, qui nous a fourni tous les jours des spécimens frais, et sans l'assistance de laquelle nous n'aurions certainement pas réussi dans nos efforts. Cette installation a attiré beaucoup d'attention à partir du commencement même. A partir des premières heures du matin jusqu'à l'heure de la fermeture, et pendant toute l'exposition, une foule nombreuse se pressait autour de l'étalage, désirant voir toutes les variétés, mais plus spécialement apprendre la façon de distinguer entre les espèces vénéneuses et les espèces comestibles. L'installation contenait au début 64 variétés et 94 à la fin. Quatre ou cinq seulement étaient vénéneuses; les autres espèces étaient comestibles. Quatre variétés nouvelles à ce district étaient exposées.

Immédiatement après l'exposition de Toronto, un étalage semblable a été présenté à l'exposition centrale du Canada, tenue à Ottawa. Il a aussi suscité beaucoup d'intérêt. Il ne saurait y avoir de doute que la présentation des champignons vénéneux et comestibles à un grand nombre de personnes et l'explication des moyens qui permettent de distinguer ces champignons les uns des autres instruira le public et permettra d'éviter des erreurs fatales.

Un spécimen des plus intéressants et excessivement rare de champignon nous a été fourni par M. J. Schmidt, de Rossland, C.-B., dont nous désirons reconnaître l'ardeur à recueillir de nouveaux spécimens. Ce champignon nous était inconnu mais nous avons constaté qu'il appartenait au genre *Pholiota*. Nous avons plus tard identifié ce spécimen intéressant en consultant les spécialistes mycologiques des Etats-Unis. Nous décrivons ici ce champignon tout au long, à cause de sa rareté.



Fig. 4.—*Pholiota aurea*, un champignon canadien très rare.—Photo H. T. Güssow.

Pholiota aurea PERS. (Fig. 4). —Chapeau 5-10 c.m. ochre à jaune d'or, surface granuleuse; poussiéreuse à cause des écailles floconneuses très petites, très serrées de couleur égale; sec; presque hémisphérique ou en forme de cloche, à ombilic saillant, aigu à partir du commencement même. Les bords d'abord incurvés et ensuite aplatis et lisses, portent parfois les restes déchiquetés de la volve; ferme et plutôt raide, charnu vers le bord, s'éclaircissant graduellement. Pied de 10 à

18 c.m. de long, 10-25 mm. ($\frac{3}{4}$ -1 $\frac{1}{4}$ pouce) au milieu, spongieux, par-dessous aussi bien que vers l'extérieur de l'anneau dressé large, membraneux couvert d'écailles farineuses ou granuleuses ou jaune de renard très serrées, qui deviennent rouge-brunâtre lorsque le temps est froid. Ces écailles se trouvent sur un fond de couleur plus claire et sont plus ou moins persistantes; par-dessus et vers le centre de l'anneau blanchâtre à ochre pâle, couvert vers le sommet d'un léger duvet blanc, rayonnant de la base plus ou moins en forme de vessie (25-35 mm.) Lamelles presque libres ou très légèrement attachées, étroites, minces, à peine serrées, jaune crème ochre, plus foncées vers les bords et bord d'une couleur entière et égale. Chair jaune pâle crème, jaunissant légèrement lorsqu'elle est exposée à l'air, douce à odeur faible; se trouve sur la terre sous les arbres à feuilles décidues ou les conifères, jamais sur des souches, plus ou moins serré, rare. Spores ferrugineuses allongées, elliptiques, 10-15 par 4-6 μ . lisses. Basides 28-32 par 7-9 μ à 4 spores. Cystidies absentes.

INSPECTION ET CERTIFICATION DES POMMES DE TERRE

En faisant rapport de ce travail pour l'année 1921, nous parlions du nombre toujours croissant des planteurs qui s'intéressent à la question de la semence certifiée et nous disions que le système de culture s'est amélioré dans bien des districts et que l'on obtient aujourd'hui de meilleurs résultats. Une nouvelle augmentation a été constatée l'année dernière, spécialement dans les provinces maritimes.

Dans l'Île du Prince-Edouard, il a été inspecté 2,367 acres contre 963 acres en 1921—soit une augmentation d'environ 250 pour cent. De même, au Nouveau-Brunswick, il a été inspecté 2,134 acres contre 951 acres en 1921—une augmentation de 330 pour cent. Disons, cependant, que dans cette dernière province, cette augmentation s'explique en partie par ce fait qu'en dehors de l'inspection pour la semence certifiée, une inspection a été faite de tous les champs entrés au concours provincial de récoltes sur pied. Quoique ces champs eussent été inspectés en premier lieu dans l'intérêt du concours, une des conditions d'entrée était que tout planteur dont le champ remplissait les conditions posées pour produire de la semence certifiée avait droit à soumettre sa récolte pour l'émission d'un certificat. Malheureusement les champs inspectés pour la semence certifiée et ceux qui ont été inspectés dans l'intérêt des concours n'ont pas été indiqués séparément dans les rapports d'inspection. Il n'a pas été possible de compiler de rapports séparés, aussi le pourcentage de champs qui ont obtenu des certificats au Nouveau-Brunswick paraît être relativement faible.

Le nombre total de champs et d'acres inspectés dans le pays entier, de l'Île du Prince-Edouard à l'Alberta inclusivement, a été de 3,283 et 11,250 respectivement. Sur ce nombre, 2,139 champs contenant 6,991 acres ont passé les deux inspections sur pied, soit une moyenne de 65.1 pour le premier et de 62.1 pour le dernier. La proportion moyenne de maladies présentes dans le champ accepté pour la certification, sous réserve de l'inspection des tubercules, a été la suivante: jambe noire, .47 pour cent; enroulement des feuilles, .65 pour cent; mosaïque, 1.06 pour cent; brûlure, .14 pour cent. La moyenne combinée des quatre maladies importantes nommées, n'est, on le voit que 2.2 pour cent, et si l'on suppose que le diagnostic des conditions constatées est à peu près aussi exact que possible, les résultats obtenus sur ces 6,991 acres dans lesquels régnaient ces conditions satisfaisantes devraient beaucoup contribuer à relever le statut de la semence canadienne des pommes de terre, à condition qu'il existe de bons moyens pour les introduire dans les localités où il est nécessaire d'avoir de meilleure semence.

Nous citons les chiffres suivants extraits des rapports fournis par les inspecteurs des différentes provinces, afin de montrer en détail les travaux exécutés, la répartition des quatre maladies nommées ci-dessus et la différence dans la quantité de maladies entre les champs acceptés et les champs rejetés.

INSPECTION DE POMMES DE TERRE EN GRANDE CULTURE, 1922

	No. de champs inspectés	No. d'acres inspectés	No. de champs acceptés	No. d'acres acceptés	P.c. de champs acceptés	P.c. d'acres acceptés
Ile du Prince-Edouard.....	621	2,367	553	2,155	89.0	90.6
Nouvelle-Ecosse (Garnet Chili).....	125	235½	81	156½	64.8	66.4
Nouvelle-Ecosse (autres variétés).....	87	135½	61	87½	70.1	64.8
Nouveau-Brunswick.....	785	3,134½	316	1,258½	40.3	40.0
Québec.....	682	2,369½	526	1,956½	77.1	82.6
Ontario (nord).....	136	327½	68	152½	50.0	46.5
Ontario (sud).....	148	231½	85	130½	57.4	56.3
Manitoba.....	191	976	113	533	59.2	54.6
Saskatchewan.....	282	844	207	385	73.4	45.6
Alberta.....	226	628½	129	176½	57.1	28.1

POURCENTAGE DE MALADIES TROUVÉES

	I. P.-E.	N.-E.	N.-B.	Qué.	Ont. S.	Ont. N.	Man.	Sask.	Alta
P.c. moyen de maladies dans le total des champs inspectés	Jambe noire.....	2.3	1.4	1.0	0.29	0.3	0.8	1.4	2.0
	Enroulement.....	0.39	1.9	0.36	0.26	2.2	0.9	2.3	0.3
	Mosaïque.....	6.0	2.1	10.1	1.6	4.1	2.8	0.6	1.4
	Brûlure.....	0.21	0.004	0.03	0.07	0.0	0.1	0.17	0.05
P.c. moyen de maladies dans les champs accep- tés	Jambe noire.....	1.8	0.09	0.36	0.19	0.3	0.3	0.5	0.65
	Enroulement.....	0.36	0.48	0.31	0.24	1.0	0.7	1.2	0.37
	Mosaïque.....	2.0	0.8	1.4	0.58	1.1	1.2	0.4	0.74
	Brûlure.....	0.21	0.005	0.02	0.075	0.0	0.1	0.15	0.04
P.c. moyen de maladies dans les champs rejetés	Jambe noire.....	4.7	3.0	1.3	0.35	0.1	1.1	2.2	3.7
	Enroulement.....	0.54	3.4	0.42	0.52	3.1	1.0	3.5	1.2
	Mosaïque.....	29.4	3.6	14.4	4.1	5.3	4.0	0.9	3.3
	Brûlure.....	0.33	0.0	0.03	0.03	0.0	0.1	0.2	0.06

L'étude de ces chiffres révèle le fait que la mosaïque est toujours très répandue, spécialement de l'Ile du Prince-Edouard à l'Ontario; plus que toute autre maladie, elle est responsable du refus des champs soumis à l'inspection. Ceci paraîtra encore plus évident quand nous aurons dit que sur 1,144 champs rejetés, 484 l'ont été à cause de la mosaïque et 660 pour toutes les autres causes. Enlevons de ce dernier chiffre 375 refus motivés par la présence d'un trop gros pourcentage de variétés étrangères, et nous verrons que, même quoique les refus restants fussent attribuables à une autre maladie, seule la mosaïque est encore de beaucoup la plus grande criminelle. Cependant, les rapports indiquent que les 285 refus restants sont répartis entre la jambe noire, l'enroulement et la brûlure dans la proportion de 30 pour cent, 40 pour cent et 10 pour cent respectivement; les autres 20 pour cent se répartissent entre la rhizoctonie, le mildiou, la tache des feuilles, le manque de vigueur de la semence, etc.

Jusqu'à présent, les types modèles pour l'inspection des plantations sur pied et des tubercules ont été révisés tous les ans. Par entente unanime entre les membres d'un comité composé du professeur A. H. MacLennan, M. L. H. Newman, le botaniste du Dominion et l'inspecteur en chef des maladies des plantes, on se propose maintenant, à partir de la saison prochaine, d'adopter des types modèles permanents s'appliquant à toutes les inspections de semence certifiée. Ces types modèles, sans différer beaucoup de ceux qui ont été adoptés précédemment, pouvoient à une combinaison d'enroulement des feuilles, d'enroulure naine, gaufrure, fuserole et marbrure, sous le titre "enroulement", avec une tolérance totale combinée de 6 pour cent; le type modèle proposé d'inspection des plantations est le suivant:

TYPE MODÈLE D'INSPECTION DES PLANTATIONS

	Pour cent
Jambe noire.....	3
Enroulement des feuilles (enroulure naine, etc.).....	2
Mosaïque.....	2
Brûlure.....	3

A condition que l'on ne tolère pas plus de 6 pour cent dans chaque cas.
Voici le type modèle proposé pour l'inspection des tubercules:

TYPE MODÈLE D'INSPECTION DES TUBERCULES

	Pour cent
Pourriture bactérienne ou brûlure.....	2
Brûlure tardive ou pourriture sèche.....	3
Gale commune et rhizoctonie—sévères.....	5
Gale poudreuse.....	1

A condition que l'on ne tolère pas plus de 10 pour cent dans chaque cas.

Le nombre des tubercules qui peuvent être hors type ou endommagés par la brûlure du soleil, les fentes, les coupures, les meurtrissures, les insectes, ne doit pas être de plus de 2 pour cent du total.

Le mildiou, la tache brune des feuilles, la brûlure de la pointe, les dégâts causés par les insectes, sont indiqués dans le rapport de l'inspection sous les titres "légers", "modérés" et "graves".

Généralement parlant, on peut empêcher ces maladies de causer de grands dégâts en faisant un emploi fréquent de fongicides et d'insecticides, et comme une attaque grave de ces trois dernières maladies affecte la vitalité de la récolte —une attaque sévère du mildiou est encore plus désastreuse—la plantation qui en est infestée et qui est signalée comme telle dans le rapport d'inspection est rejetée.

Une question assez troublante qui surgit au sujet du maintien des types modèles uniformes est la suivante: "Quelle importance doit-on attacher à la rhizoctonie?" Cette maladie paraît être répandue partout; ici elle est plutôt insignifiante, ailleurs elle est si grave qu'en certaines années, comme par exemple l'année dernière, au Manitoba et dans certaines parties de l'Alberta et de la Saskatchewan, son effet sur la récolte ne saurait être négligé. On peut sans doute modifier l'application du type modèle d'inspection des tubercules qui tolère 10 pour cent, mais les récoltes de certaines plantations des provinces dont nous venons de parler en étaient infestées dans la proportion de 80 à 100 pour cent.

Il ne semble pas que l'on puisse maîtriser cette maladie par le traitement de la semence. Il semble donc qu'il serait utile d'étudier la rhizoctonie dans ses rapports avec d'autres facteurs, par exemple la température du sol, la date de la plantation, la date de l'arrachage, etc. En 1921, M. Herbert Groh, surveillant de l'inspection au Manitoba, a obtenu des preuves qui indiquent qu'un faible pourcentage de rhizoctonie s'associe à l'immaturation de la récolte. Cette preuve a été plus tard confirmée par des données fournies par l'obligeance du Dr Bisby, du collège d'agriculture du Manitoba, résultant d'une série d'expériences sur le traitement des tubercules. Les pommes de terre piochées à différentes dates présentaient une augmentation uniforme d'écailles noires à chaque piochage jusqu'au sixième. Le septième est resté à peu près le même, à un chiffre si élevé qu'il ne restait guère de place pour une nouvelle augmentation.

Pendant l'automne et le commencement de l'hiver, nous avons fait autant que possible l'examen habituel des récoltes venant de champs qui avaient passé les deux inspections sur pied, et les résultats de cette inspection ont montré qu'il y avait environ 440,000 boisseaux de semence certifiée. Ces tubercules seront soumis à une nouvelle inspection au commencement du printemps et l'on estime que cette quantité se grossira d'environ 50,000 boisseaux.

Une quantité considérable de semence certifiée a été encore fournie aux Etats-Unis et aux Bermudes. L'île du Prince-Edouard seule a expédié en Virginie 70 wagons d'Irish Cobblers et la Nouvelle-Ecosse environ 7,000 barils de

la semence certifiée de Garnet Chili aux Bermudes. Le Nouveau-Brunswick a fourni aux acheteurs des Etats-Unis un certain nombre de wagons d'Irish Cobblers et de Montagnes Vertes. La semence certifiée d'origine canadienne s'est fait une réputation enviable aux Etats-Unis, et le moment est peut-être bien choisi pour recommander aux producteurs de semence certifiée, et spécialement à ceux qui opèrent sur des espèces améliorées, de ne jamais négliger de conserver tous les ans une quantité suffisante de semence pour les plantations de la saison prochaine, afin que nous puissions maintenir la réputation favorable dont nous jouissons. En d'autres termes, il n'est pas prudent pour un planteur de vendre tout son stock de bonne semence, quelque avantageux que puissent être les prix, car en ce faisant il s'expose à courir le risque d'avoir à employer, pour la saison suivante, une semence moins bonne que celle qu'il a vendue.

Trente hommes ont été engagés à ce travail pendant différentes périodes de l'année; sur ce nombre, neuf ont été prêtés par les ministères provinciaux de l'agriculture, comme suit: Ile du Prince-Edouard, 1; Nouveau-Brunswick, 2; Québec, 3; Ontario, 3. Le concours prêté par les fonctionnaires du ministère de l'agriculture dans toutes les provinces était fort important comme d'habitude et a été très apprécié.

Certains planteurs qui désiraient acheter des pommes de terre de semence certifiées ne connaissaient pas l'étiquette officielle de certification émise sous les règlements qui gouvernent l'inspection et il en est résulté quelque confusion dans le passé. Pour éviter autant que possible ces difficultés et ces confusions, nous reproduisons ici l'étiquette que le ministère donne pour les pommes de terre de semence qui ont droit au certificat.

Cette étiquette est la seule garantie que le contenu des sacs, des barils ou des autres récipients de pommes de terre auxquels elle est attachée est bien de la semence certifiée par le gouvernement. Nous conseillons donc à tous les acheteurs et à tous les planteurs intéressés de se familiariser parfaitement avec son aspect.

CERTIFIED SEED POTATOES



GRADE:

EXTRA No 1

VARIETY:

Certificate No. -----

Grower's No. -----

B. LABORATOIRES ANNEXES

RAPPORT DU LABORATOIRE FÉDÉRAL DE CAMPAGNE SUR LA PATHOLOGIE VÉGÉTALE, CHARLOTTETOWN, I.P.-E.

(J. B. MACCUBRY, *pathologiste des plantes, préposé*)

Les travaux exécutés l'année dernière par ce laboratoire se composaient principalement d'expériences sur la nature des maladies les plus importantes de la pomme de terre et sur la façon de les combattre. Nous avons donné également beaucoup de temps aux travaux d'extension dans la province et présenté aux expositions d'automne à Charlottetown, Summerside, Georgetown et Souris, des étalages de maladies des plantes. Une série de conférences sur les maladies des plantes de grande culture a été donnée au People's School, collège St-François Xavier, Antigonish, N.-E.

L'étude des maladies des plantes, qui a été commencée en Nouvelle-Ecosse et dans l'Île du Prince-Edouard en 1921, a été continuée en cette dernière province en 1922.

MILDIU—POURRITURE DES POMMES DE TERRE

(*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary.)

En ces huit dernières années, ce laboratoire a fait des expériences pour connaître les moyens les plus utiles et les plus économiques de combattre le mildiou—pourriture—chez les pommes de terre. Cette maladie fait son apparition tous les ans sur une échelle plus ou moins grande dans les Provinces maritimes, quoiqu'elle ait été presque inconnue dans l'Île du Prince-Edouard en 1921.

PERTES CAUSÉES PAR LE MILDIU PENDANT UNE PÉRIODE DE HUIT ANNÉES DANS L'ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

	Pour cent
1915 (année remarquablement exempte de mildiou).....	1.2
1916.....	29.5
1917.....	15.6
1918.....	27.6
1919.....	44.5
1920.....	49.2
1921 (pas de mildiou).....	0.0
1922.....	16.5
Moyenne de huit années.....	23.0

NOTE.—Les chiffres de 1922 sont pour jusqu'au mois de décembre seulement.

EXPÉRIENCE POUR CONNAÎTRE L'EFFET D'UN CERTAIN NOMBRE DE PULVÉRISATIONS SUR LA QUANTITÉ DE POURRITURE ET SUR LE RENDEMENT, 1922

(Variété—Montagne Verte)

(Moyenne de deux parcelles doubles)

Parcelle	No. de pulvérisations	P.c. de pourriture			Rendement à l'acre boisseaux
		En champ	En cave	Total	
1.....	1 2 3 4 5 6	2.5	0.0	2.5	341.4
2.....	1 2 3 4 5	2.7	1.9	4.6	393.0
3.....	1 2 3 4	4.5	10.6	15.1	396.0
4.....	Témoin	20.1	3.0	23.1	300.5
5.....	1 2 3	21.4	1.7	23.1	381.0
6.....	2 3 4 5 6	6.4	0.6	7.0	373.8
7.....	2 3 4 5	8.3	0.6	8.9	376.3
8.....	Témoin	11.6	0.6	12.2	343.7
9.....	2 3 4	6.3	0.3	6.6	377.4
10.....	3 4 5 6	10.0	1.7	11.7	341.0
11.....	3 4 5	7.4	1.3	8.7	326.3
12.....	Témoin	11.7	2.6	14.3	321.2

La saison de 1922 a fait clairement comprendre aux planteurs combien il est important d'appliquer chaque pulvérisation au moment voulu, et les pertes qui résultent des pulvérisations mal faites. Dans bien des cas où certaines pulvérisations n'avaient pas été faites, il y a eu beaucoup de pourriture. Nous avons constaté que les Irish Cobblers devraient être pulvérisés au moins quatre fois et les Montagnes Vertes six fois. Le meilleur moment pour commencer à faire la pulvérisation dans l'Île du Prince-Edouard est la dernière semaine de juillet. Si le feuillage est épais et reste vert vers la fin de la saison, il faut donner une application supplémentaire. Les résultats que nous avons obtenus cette année en pulvérisant les Montagnes Vertes avec de la bouillie bordelaise toutes les deux semaines montrent encore que l'on peut abaisser à un faible pourcentage les pertes résultant du mildiou.

FORCE DES PULVÉRISATIONS

L'année dernière, nous avons obtenu les meilleurs résultats en augmentant la force des pulvérisations de 4:4:40 (chaux 4 livres, sulfate de cuivre 4 livres, et eau 40 gallons). Il y a eu moins de pourriture et le rendement de la récolte a été plus fort. La caséine ajoutée à la bouillie bordelaise comme substance collante venait deuxième au point de vue des résultats. Lorsque nous nous servions de bouillie bordelaise 8:8:40, le rendement était plus élevé qu'avec les bouillies 2:2:40, 4:4:40 ou 6:6:40, mais c'est avec la bouillie 4:4:40 qu'il y avait le moins de pourriture. Pour bien combattre le mildiou, la bouillie devrait être appliquée à raison d'environ 80 gallons à l'acre sous une bonne pression.

EXPÉRIENCE POUR CONNAÎTRE LA VALEUR DE DIFFÉRENTES FORCES DE BOUILLIE BORDELAISE, 1922

(Moyenne de parcelles en double)

Parcelle	Pulvérisation	P. c. de pourriture			Rendement total à l'acre boisseaux
		En champ	En cave	Total	
1	2 : 2 : 40	8.3	0.0	8.3	324.8
2	6 : 6 : 40	10.8	0.8	11.6	383.5
3	Arséniate de chaux	10.0	4.1	14.1	355.2
4	Témoin	8.0	1.9	9.9	294.7
5	4 : 4 : 40	2.6	0.6	3.2	332.4
6	8 : 8 : 40	7.4	0.3	7.7	400.9
7	Témoin	10.4	2.1	12.5	318.4
8	Modifiée*	0.3	0.6	0.9	480.0
9	4 : 4 : 40 et caséine	1.7	1.3	3.0	347.3

*1ère—4 : 4 : 40; 2ème—6 : 6 : 40; 3ème—8 : 8 : 40; 4ème—10 : 10 : 40; 5ème—12 : 12 : 40.

EXPÉRIENCES SUR DES VARIÉTÉS DE POMMES DE TERRE RÉSISTANTES AU MILDIOU

En 1920, M. Paul A. Murphy, du Royal College of Science, Dublin, Irlande, nous avait fourni un certain nombre de variétés de pommes de terre résistantes au mildiou. Nous avons fait l'essai de la résistance de ces variétés la même année, dans des conditions normales de culture, mais il n'a pas été appliqué de bouillie fongicide. Cette année-là, le mildiou était très grave et la résistance à la maladie était bien marquée dans toutes les variétés, quoique le rendement fut faible et que les tubercules en général fussent petits. La présence de l'enroulement et de la mosaïque et la propagation de ces maladies nous ont obligés à mettre de côté plusieurs variétés.

POURCENTAGE DE POURRITURE DANS LES VARIÉTÉS IRLANDAISES, 1920 ET 1922

	1920*	1922
Arran Chief (Glasnevin).....	0-0	2-9
Irish Chieftain (Glasnevin).....	0-0	* *
Lochar.....	0-0	0-0
Leinster Wonder.....	2-0	0-0
Arran Comrade.....	1-4	0-9
Northern Invincible.....	0-0	0-0
Shamrock.....	0-0	0-0
Clifden Seedling.....	0-0	0-3
Arran Chief (Clifden).....	0-0	* *
Summit.....	0-0	2-6
Irish Chieftain (Clifden).....	0-0	* *
Up-to-Date.....	1-3	13-1
Green Mountain (Check).....	60-08	16-5

*Aucune de ces variétés n'avait de mildiou en 1921.

** Expérience interrompue à cause de l'apparition de l'enroulement des feuilles et de la mosaïque sur cette variété.

L'année dernière, il y a eu, dans certaines variétés et particulièrement dans la Up-to-Date, une augmentation sensible dans la susceptibilité au mildiou. Il y a eu également une augmentation considérable dans la quantité de mosaïque et d'enroulement. Le nombre de tubercules petits et mal formés était plus considérable. Un fait intéressant à noter sous ce rapport, c'est que les variétés irlandaises qui ont été éprouvées en ces trois dernières années à Charlottetown ont beaucoup moins rendu que les variétés régulières, cultivées au Canada.

POURCENTAGE D'ENROULEMENT ET DE MOSAÏQUE SUR LES VARIÉTÉS VENANT D'IRLANDE EN 1922

Variété	Mosaïque	Enroulement
	p.c.	p.c.
Leinster Wonder.....	84	0
Clifden Seedling.....	100	0
Arran Comrade.....	36	6
Arran Chief (Clifden).....	44	0
Summit.....	12	0
Lochar.....	0	0
Northern Invincible.....	60	0
Shamrock.....	25	0
Up-to-date.....	0	95

EXPÉRIENCES SUR LA SEMENCE NON MÛRE 1920-22

Pour comparer la valeur relative de la semence mûre et de la semence non mûre, nous avons entrepris, en 1920, une expérience dans laquelle cinq lots de Montagnes Vertes ont été plantés à différentes dates et tous récoltés à la même date. Nous avons choisi de la bonne semence saine et toutes les parcelles ont été soumises au même système de culture et de pulvérisation toute la saison. Voici les résultats donnés par les différentes parcelles:

EXPÉRIENCE SUR LA VALEUR DE LA SEMENCE NON MÛRE

Variété—Montagne Verte

Plantée en 1920	Arrachée en 1920	Plantée en 1921	Arrachée en 1921	Rendement à l'acre, boisseaux		
				Marchandes	Petites	Total
2 juin	22 sept.	4 juin	4 oct.	176	62	238
15 juin	22 sept.	4 juin	4 oct.	123	79	202
1er juillet	22 sept.	4 juin	4 oct.	211	70	281
7 juillet	22 sept.	4 juin	4 oct.	150	88	238
15 juillet	22 sept.	4 juin	4 oct.	202	44	246

Les résultats obtenus dans cette expérience ne sont pas concluants; elle a fourni cependant certaines preuves en faveur de l'emploi de semence non mûre.

Dans une expérience précédente, deux groupes de Montagnes Vertes ont été récoltés à différentes dates en 1919 et plantés à la même date en 1920.

EXPÉRIENCE POUR CONNAÎTRE LA VALEUR DE LA SEMENCE NON MÛRE, 1920

Variété—Montagne Verte

Plantée en 1919	Arrachée en 1919	Plantée en 1920	Arrachée en 1920	Rendement	
				Par parcelle, liv.	Par acre, boiss.
16 juin	14 sept.	2 juin	23 sept.	103	291½
16 juin	4 oct.	2 juin	23 sept.	87	246

Cette expérience indique un avantage de 45½ boisseaux en faveur de la semence non mûre à l'acre. Dans le cas qui nous occupe, cependant, il y avait beaucoup de mosaïque, en proportion de 50 et de 32 pour cent dans la semence mûre et la semence non mûre. Si l'on tient dûment compte de la réduction du rendement de la semence mûre provoquée par le pourcentage plus élevé de mosaïque, il reste encore une différence de 22½ boisseaux à l'acre à inscrire au crédit de la semence non mûre.

En raison de la quantité de mosaïque présente, ce stock de pommes de terre ne pouvait être soumis à de nouvelles expériences sur ce sujet, et un autre stock de tubercules frais et sains a été choisi pour une nouvelle série d'expériences. En 1920, trois quantités de Montagnes Vertes ont été récoltées à différentes dates de maturité: vingt jours plus tôt, dix jours plus tôt et à la maturité respectivement. L'année suivante, 1921, elles ont été plantées en rangées, côte à côte, toutes à la même date. Voici quels ont été les rendements des différentes parcelles:

EXPÉRIENCE POUR CONNAÎTRE LA VALEUR DE LA SEMENCE NON MÛRE, 1921

Variété—Montagne Verte

Parcelle	Plantée en 1920	Arrachée en 1920	Plantée en 1921	Arrachée en 1921	Rendement à l'acre, bois.		
					Marchandes	Petites	Total
1.....	2 juin	11 sept.	3 juin	26 sept.	236	39	275
2.....	2 juin	22 sept.	3 juin	26 sept.	211	46	257
3.....	2 juin	4 oct.	3 juin	26 sept.	224	50	274

Une expérience semblable dans laquelle des Irish Cobblers ont été employées a donné les résultats que voici:

EXPÉRIENCE POUR CONNAÎTRE LA VALEUR DE LA SEMENCE NON MÛRE, 1922

Variété—Irish Cobbler

Parcelle	Plantée en 1920	Arrachée en 1920	Plantée en 1921	Arrachée en 1921	Rendement à l'acre, bois.		
					Marchandes	Petites	Total
1.....	2 juin	24 août	3 juin	13 sept.	162	35	197
2.....	2 juin	4 sept.	3 juin	13 sept.	155	46	201
3.....	2 juin	15 sept.	3 juin	13 sept.	135	46	181

En 1921, des groupes semblables de Montagnes Vertes et de Irish Cobblers ont été arrachés à différentes dates et plantés le 1er juin 1922. Voici quel a été le rendement des différentes parcelles:

EXPÉRIENCE SUR LA VALEUR DE LA SEMENCE NON MÛRE 1922
Variété—Montagne Verte

Parcelle	Plantée en 1920	Arrachée en 1921	Plantée en 1922	Arrachée en 1922	Rendement à l'acre, bois.		
					Marchandes	Petites	Total
1.....	30 mai	10 sept.	1er juin	26 sept.	412.2	73.7	485.9
2.....	30 mai	21 sept.	1er juin	26 sept.	293.7	57.9	351.6
3.....	30 mai	3 oct.	1er juin	26 sept.	234.2	71.3	305.5

EXPÉRIENCE POUR CONNAÎTRE LA VALEUR DE LA SEMENCE NON MÛRE 1922
Variété—Irish Cobbler.

Parcelle	Plantée en 1921	Arrachée en 1921	Plantée en 1922	Arrachée en 1922	Rendement à l'acre, bois.		
					Marchandes	Petites	Total
1.....	3 juin	23 août	1er juin	14 sept.	305.4	92.2	397.6
2.....	3 juin	3 sept.	1er juin	14 sept.	250.1	100.1	350.2
3.....	3 juin	13 sept.	1er juin	14 sept.	199.5	69.8	269.3

On voit, par les chiffres qui précèdent, que la semence non mûre a rapporté beaucoup plus que la semence qu'on avait laissé mûrir normalement. En ce qui concerne la Montagne Verte, le stock qui avait été récolté vingt jours avant la maturité en 1921 a rapporté 180.4 boisseaux par acre de plus que la semence mûre tandis que le stock récolté dix jours avant la maturité a produit 46.1 boisseaux à l'acre de plus que le stock mûr.

Dans l'expérience sur la Irish Cobbler, la semence la moins mûre a rapporté 128.3 boisseaux de plus à l'acre que l'autre et celle qui avait été récoltée dix jours avant la maturité, 47.4 boisseaux. Il y a une augmentation très frappante de 80.9 boisseaux en faveur de la parcelle 2 par comparaison à la parcelle 3.

En raison de l'intérêt que l'on apporte à la production de semence sans maladies (certifiée) il importe que l'on étudie tous les facteurs qui peuvent aider à obtenir de gros rendements. La question de l'emploi de semence non mûre, au lieu de semence tout à fait mûre, exerce un effet direct sur la production. Nous continuerons donc cette expérience en cherchant à éliminer le plus possible tous les risques d'erreurs expérimentales.

LA GALE COMMUNE DE LA POMME DE TERRE

(*Actinomyces scabies* (Thax.) Güssow)

La gale cause, tous les ans, une grosse perte de tubercules marchands, de semence et de table, dans l'île du Prince-Edouard. Elle est difficile à maîtriser parce que l'organisme qui la cause vit dans le sol. En ces deux dernières années, nous avons essayé différents systèmes de traitement du sol, afin de trouver des moyens de lutte pratique. Les matériaux employés étaient les suivants: sulfate d'ammonium, fleurs de soufre, engrais chimique (sulfate d'ammonium, superphosphate et muriate de potasse), boue de marais de nerpruns, (quelques cultivateurs pratiques prétendent que cette boue tient en échec la gale de la pomme de terre), et du soufre commercial inoculé de bactéries oxydant le soufre.

Tous ces matériaux ont été épandus à la volée sur le sol et parfaitement incorporés à ce dernier, avant la plantation des fragments.

L'expérience a été conduite en double; dans l'une d'elles, la semence employée a été trempée avant d'être coupée dans une solution de formaline 1:240

pendant deux heures. Il y avait une parcelle témoin dans chaque série; chaque parcelle avait quatre rangées mais nous n'avons pris les rendements que des deux rangées intérieures de chaque parcelle.

Cette expérience a été conduite sur la ferme de M. J. J. Trainor, Bedford, I. P.-E. Le champ affecté à ce travail avait reçu en 1917 une forte application de boue marine et avait produit depuis des pommes de terre très galeuses. L'organisme de la gale avait déployé tant d'activité dans ce sol que tous les tubercules, à l'exception de ceux qui sont notés dans la colonne "propres" du tableau ci-joint étaient recouverts de la maladie et ne pouvaient être employés. Les résultats ne sont pas concluants et l'on ne peut guère considérer que la quantité de tubercules indemnes dans une parcelle quelconque indique qu'elle soit due au traitement que la parcelle a reçu. Nous ferons de nouvelles observations pour voir s'il existe des moyens pratiques de réduire la gale dans une terre très infestée.

EFFETS DE CERTAINS TRAITEMENTS DU SOL ET DE CERTAINS ENGRAIS SUR LA QUANTITÉ DE GALE COMMUNE
Variété—Montagne Verte

Traitement	Quantité à l'acre	Rendement combiné à l'acre, boisseaux			
		Marchandes	Petites	Propres	Total
Boue de marais de nerpruns.....	1,000 bois.	173	62	0	235
	2,000 bois.	168	58	0	226
	3,000 bois.	178	65	1	244
Sulfate d'ammonium.....	100 liv.	175	63	0	240
	200 liv.	160	55	0	215
	400 liv.	188	47	0	235
Sulfate d'ammonium.....	100 liv.				
Superphosphate.....	100 liv.	190	65	0	255
Muriate de potasse.....	50 liv.				
Sulfate d'ammonium.....	200 liv.				
Superphosphate.....	200 liv.	183	60	1	244
Muriate de potasse.....	100 liv.				
Sulfate d'ammonium.....	300 liv.				
Superphosphate.....	300 liv.	220	70	0	290
Muriate de potasse.....	150 liv.				
Soufre inoculé.....	200 liv.	135	45	4	184
	400 liv.	168	52	0	220
	600 liv.	158	47	0	205
Fleurs de soufre.....	200 liv.	150	48	5	203
	400 liv.	150	58	6	214
	600 liv.	127	40	5	172
Témoin (non traité).....	1.....	150	50	0	200
	2.....	148	70	0	218
	3.....	150	68	0	218
Témoin—Moyenne de toutes les parcelles.....		149.3	62.7	0	212

ENROULEMENT DES FEUILLES

(fig. 5)

En ces dernières années, nous avons fait de nombreuses expériences pour nous renseigner sur les points suivants:—

1. La nature de la maladie.
2. Si la maladie est propagée par des insectes.
3. Si l'infection est portée dans le sol.
4. Si l'infection des plantes saines est causée par le contact des racines.
5. La valeur de l'expurgation comme moyen de contrôler la maladie.

EXPÉRIENCES SUR LA TRANSMISSION DE LA MALADIE PAR DES INSECTES

Dans une expérience progressive qui a duré quatre ans, nous avons cherché à transmettre la maladie des plantes malades aux plantes saines au moyen des insectes. Dans ces expériences les insectes employés étaient des pucerons pris sur les plantes de la pomme de terre et les mouches du Colorado (bêtes à patates) (adultes et larves). Des tubercules sains de la variété Irish Cobbler ont été plantés dans de grands pots de fleurs, enfoncés dans le sol. Dès que les germes faisaient leur apparition au-dessus du sol, on recouvrait les différents pots avec des sacs à coton de fromage à fines mailles. Au moment opportun, on plaçait sur les plantes saines, dans les cages, des insectes provenant des plantes malades et l'on conservait comme témoin plusieurs plantes dans des cages. Dans bien des cas, les plantes sont restées uniformément saines et vigoureuses et la progéniture d'aucune de ces plantes n'exhibait de symptômes d'enroulement lorsqu'elle a été plantée l'année suivante.

EXPÉRIENCES POUR VOIR SI L'INFECTION A LIEU PAR CONTACT ENTRE LES RACINES

Nous avons coupé en trois fragments chacun des tubercules sains de la variété Irish Cobbler. Un fragment de chaque tubercule a été planté dans une caisse en bois enfoncée dans le sol; un autre a été planté normalement (non en

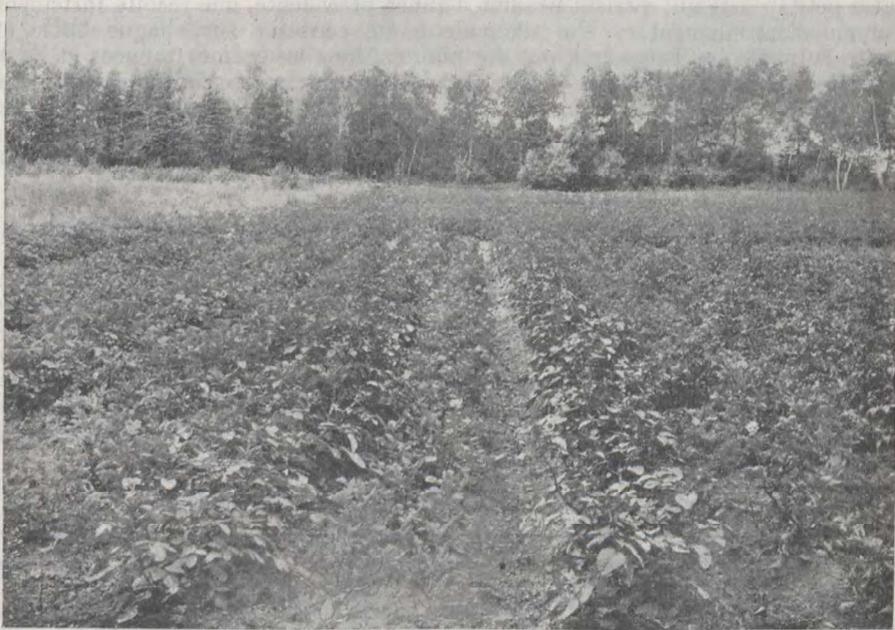


Fig. 5.—Rangées alternatives de pommes de terre saines et enroulées. A noter l'aspect rabougri et dressé des pieds enroulés.—Photo S. G. Peppin.

caisse) et le troisième planté dans un endroit isolé, loin de toutes les autres pommes de terre et conservé comme témoin. En ce qui concerne les deux premiers groupes, chaque plant a été entouré de plants enroulés, afin de lui fournir l'occasion de s'infecter. Aucun des plants dans cette expérience n'était protégé contre l'infection par voie aérienne. Les résultats notés dans les tableaux qui suivent ne sont pas définitifs en ce qui concerne l'infection par contact avec les racines.

EXPÉRIENCE N° 1—IRISH COBBLER

Traitement	Nombre de plants	Nombre sains	Nombre enroulés	Pourcentage d'enroulement
En caisses.....	10	7	3	30.0
Non en caisses.....	9	2	7	77.7
Témoin (isolé).....	10	10	0	0.0

EXPÉRIENCE N° 2—VARIÉTÉ IRISH COBBLER

Traitement	Nombre de plants	Nombre sains	Nombre enroulés	Pourcentage de l'enroulement
En caisses.....	20	16	4	20.0
Non en caisses.....	20	14	6	30.0
Témoin (isolé).....	20	20	0	0.0

EXPÉRIENCE POUR VOIR SI L'INFECTION EST PORTÉE DANS LE SOL

Dans une expérience entreprise pour voir si l'infection est portée par le sol, cinquante-deux fragments sains de la variété Garnet Chili ont été plantés en quatre petits rangs qui avaient produit, l'année précédente, une récolte fortement attaquée d'enroulement. Un tubercule a été conservé sur chaque butte et l'année suivante les fragments ont été plantés dans les mêmes rangées et dans les mêmes positions relatives. Il ne s'est pas développé d'enroulement dans aucun cas.

EXPÉRIENCE POUR VOIR S'IL EST POSSIBLE D'ÉLIMINER L'ENROULEMENT EN ENLEVANT LES PIEDS MALADES

Cette expérience a été commencée en 1919; elle devait nous renseigner sur la valeur de l'expurgation, pratiquée tôt et tard. Voici comment on s'y prend: on plante une série de parcelles, chaque série compte cinq parcelles de cent pieds chacune. Nous nous sommes servi dans toute la série de semence saine de la variété Garnet Chili. Différents pourcentages de plantes malades ont été introduits dans les cinq parcelles de chaque série: 2, 5, 10, 25 et 50 pour cent respectivement. Une série a été expurgée de toutes les plantes enroulées dès que les symptômes de la maladie sont devenus apparents. Une parcelle a été expurgée de toutes les plantes malades plusieurs semaines plus tard et les tubercules ont été rejetés. Une parcelle a été laissée non expurgée comme témoin.

EXPURGATION FAITE TÔT ET TARD POUR MAÎTRISER L'ENROULEMENT DANS LE CHAMP

Maladie originale introduite			2 pour cent	5 pour cent	10 p. cent	25 p. cent	50 p. cent
Plantées	Expurgées	Arrachées					
1919—3 juin.....	17 juillet	9 oct.	2	5	10	25	50
3 juin.....	15 sept.	10 oct. 2	2	5	10	25	50
3 juin	Non expurgées	11 oct.	2	5	10	25	50
1920—2 juin.....	22 juillet	15 sept.	0	2	0	2	27
2 juin.....	18 août	16 sept.	1	6	19	31	54
2 juin.....	Non expurgées	17 sept.	5	7	13	56	68
1921—31 mai.....	15 juillet	26 sept.	0	3	0	11	48
31 mai.....	16 août	27 sept.	4	25	44	75	78
31 mai.....	Non expurgées	28 sept.	18.2	13	52	88	96

Poids moyen des buttes mosaïquées..... 2.2 onces.
Poids moyen des buttes saines..... 10.9 onces.

On voit par les résultats qui précèdent que l'expurgation, faite de bonne heure, paraît avoir maîtriser l'enroulement d'une façon satisfaisante dans les parcelles à 2 pour cent, 5 pour cent et 10 pour cent. Les résultats ont été moins satisfaisants dans les parcelles à 25 pour cent et à 50 pour cent, ce qui, du reste, était à prévoir. Lorsque l'expurgation a été faite tard dans la saison, il s'est développé plus d'enroulement sur les plantes qui restaient que l'on n'en avait introduit en premier lieu dans chaque cas, sauf la parcelle à 2 pour cent en 1920, où une seule plante malade a été trouvée. Cependant, pendant la saison suivante, les plantes enroulées dans cette parcelle ont augmenté de 4 pour cent, ce qui montre qu'il est nécessaire d'expurger tôt.

Dans nos travaux d'extension dans cette province, nous avons toujours recommandé d'extirper les plantes malades de bonne heure, afin de limiter la propagation normale de la maladie aux plantes saines. Si ce travail était fait parfaitement on pourrait arriver à éliminer complètement la maladie de la récolte, mais pour que cette pratique soit utile, il faudrait parcourir la plantation de six à huit semaines après la plantation et à fréquents intervalles par la suite. Toutes les plantes attaquées devraient être enlevées soigneusement dès qu'elles sont découvertes. Tous les tubercules qui peuvent s'être formés doivent aussi être enlevés.

MOSAÏQUE—EXPÉRIENCE POUR VOIR S'IL EST POSSIBLE D'ÉLIMINER LA MOSAÏQUE EN ENLEVANT LES PIEDS MALADES

Cette expérience, qui est semblable à celle que nous avons décrite dans le chapitre traitant de l'enroulement, a été commencée elle aussi en 1919. Les deux expériences ne diffèrent que sous le rapport de la variété employée. Dans ce cas, c'était la Montagne Verte. De même que dans l'expérience sur l'enroulement le nombre original de plantes dans les parcelles expurgées a été maintenu au moyen de fragments supplémentaires, coupés sur plusieurs tubercules.

EXPURGATION FAITE TÔT ET TARD POUR MAÎTRISER LA MOSAÏQUE DANS LE CHAMP

Maladie originale introduite			2 pour cent	5 pour cent	10 pour cent	25 pour cent	50 pour cent
Plantées	Expurgées	Arrachées					
1919-3 juin.....	17 juillet	9 oct.	2	5	10	25	50
3 juin.....	15 sept.	10 oct.	2	5	10	25	50
3 juin.....	Non expurgées	11 oct.	2	5	10	25	50
1920- 2 juin.....	22 juillet	6 oct.	6	9	27	8	4
2 juin.....	13 sept.	7 oct.	6	23	30	48	47
2 juin.....	Non expurgées	8 oct.	17	34	57	69	60
1921-31 mai.....	15 juillet	26 sept.	11.2	14.1	45.0	14	32
31 mai.....	18 août	27 sept.	39.0	53.0	55.0	89	73
31 mai.....	Non expurgées	28 sept.	84.0	55.5	82.1	96	90

Poids moyen des pieds mosaïqués..... 17 onces.
Poids moyen des pieds sains..... 24.4 onces.

On voit, par ces résultats, que l'expurgation aide beaucoup moins à empêcher la propagation de la mosaïque qu'à empêcher celle de l'enroulement. Au cours de la deuxième année de la série où l'expurgation a été pratiquée de bonne heure, la maladie a augmenté de 6 pour cent dans la parcelle à 2 pour cent, de 9 pour cent dans la parcelle à 5 pour cent et de 27 pour cent dans la parcelle à 10 pour cent. La maladie dans chaque cas, représente un pourcentage plus élevé que celui qui avait été introduit en premier lieu. En dépit du fait que toutes les plantes malades ont été enlevées le 22 juillet en 1920, ces trois parcelles, cultivées en 1921, étaient devenues normales dans les proportions de 11.2

pour cent, 14.1 pour cent et 45 pour cent respectivement. Par contre, la maladie avait été réduite d'une façon remarquable dans les parcelles à 25 pour cent et à 50 pour cent, qui avaient été expurgées de bonne heure. Cependant, les résultats obtenus en 1920 et 1921 montrent que l'expurgation faite tard n'a aucune utilité. En raison du gros pourcentage de maladie qui s'est développé sur les parcelles expurgées tard ou non expurgées, cette expérience a été répétée en 1922 et nous nous sommes servi d'une nouvelle quantité de semence saine de la même variété.

RAPPORT DU LABORATOIRE RURAL DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE, ST. CATHARINES, ONTARIO

(J. F. HOCKEY, *suppléant au pathologiste en végétaux, préposé*)

Ce laboratoire s'est occupé principalement de travaux de propagande et de démonstration l'année dernière, parce que le préposé qui en était chargé, le Dr W. H. Rankin, a démissionné au commencement de la saison. Il était nécessaire également de démontrer les moyens employés pour combattre les maladies des framboisiers. En avril, la circulaire n° 1, nouvelle série, "La mosaïque et l'enroulement des feuilles du framboisier cultivé à fruits rouges" a été distribué à environ 3,000 personnes autour de la station expérimentale d'horticulture de Vineland. Il y avait également, dans cette circulaire, un paragraphe invitant les planteurs qui avaient des framboisiers sains à vendre pour la plantation à demander à ce bureau les services de notre inspecteur. Les planteurs ont assez bien profité de ses services. L'année a été favorable au développement des maladies fongueuses, qui auraient certainement causé de grosses pertes d'argent aux cultivateurs si beaucoup de fruits n'avaient été exceptionnellement abondants. Au cours de l'année, nous avons donné des conférences devant différentes réunions d'arboriculteurs et de cultivateurs en général sur des sujets d'intérêt local se rapportant à la lutte contre les maladies.

Des conférences ont été données pendant l'année à différentes réunions d'arboriculteurs et de cultivateurs sur des sujets d'intérêt local, se rapportant à la lutte contre les maladies.

TRAITEMENT DE L'ENROULEMENT DES FEUILLES DU FRAMBOISIER

En mai et juin 1921, plusieurs plantations commerciales ont été mises à notre disposition. Nous voulions essayer l'effet, sur l'enroulement des feuilles, de l'enlèvement des plants malades. Le tableau suivant indique sommairement l'état dans lequel se trouvaient les parcelles au printemps de 1922 dans l'épreuve finale.

	des rangées	Enroulement des feuilles, 1921	Enroulement des feuilles, 1922
Extirpée.....	1,470 pieds	182 pieds—12.3%	61 pieds—4.1%
Témoin.....	910 pieds	44 pieds—4.8%	66 pieds—7.2%

Dans les rangées d'où les plantes malades ont été enlevées, nous avons trouvé plusieurs facteurs qui ont causé un pourcentage plus élevé d'enroulement en 1922 que nous ne comptions. L'enlèvement imparfait des plantes malades est en général une cause des échecs; c'est parce que les racines des plants de framboisiers s'étalent au loin sur une distance considérable et que de nouveaux rejetons peuvent paraître à trois à huit pieds de la plante-mère. Lors-

que l'on enlève une plante malade, on devrait faire des efforts pour extraire autant de racines que possible. Il n'est pas facile d'enlever complètement tout le système racinaire de plants qui ont plus de deux ans.

On constate, dans le tableau qui précède, une diminution en une année de 8.2 pour cent dans la quantité d'enroulement présente. Sur les 61 pieds trouvés en 1922, 33 pieds, ou 2.2 pour cent, sont représentés par de nouvelles étendues dans les parcelles. L'apparition de ces étendues s'explique jusqu'à un certain point par la présence de la maladie dans les rangées adjacentes d'une plantation que nous n'avons pas la permission d'expurger. Les rangées expérimentales se trouvaient de ce fait à un désavantage. Si la plantation toute entière avait été expurgée, nous croyons que la maladie aurait été presque entièrement maîtrisée. Nos observations nous portent à croire que dans des conditions normales, la maladie n'apparaît pas dans une pièce isolée d'au moins 50 pieds d'une autre plantation de l'espèce *Rubus*.

Voici quelques recommandations supplémentaires pour l'extirpation de l'enroulement des feuilles du framboisier, basées sur les résultats notés et les observations faites sur bien des plantations l'année dernière.

1. L'expurgation, c'est-à-dire l'enlèvement des plantes malades, doit se faire au commencement du printemps, dès que la maladie peut être identifiée. Cette année, les pucerons ont été trouvés avant que les plantes enroulées aient été facilement identifiées.

2. Les plantations d'un et deux ans doivent être très soigneusement expurgées, car il est plus facile et moins coûteux d'extirper complètement les plantes malades dans ces parcelles que dans les vieilles parcelles, et l'on supprime ainsi les sources d'infection.

3. Il faut enlever tout le système racinaire des plantes. Ceci n'est possible que dans les jeunes plantations, mais partout où on l'a fait, on a obtenu un contrôle presque parfait de la maladie.

4. On ne saurait trop insister sur la nécessité d'enlever toutes les plantes enroulées de la plantation au moment où on les arrache, et leur destruction immédiate est recommandée.

Ce printemps, trois nouvelles parcelles de traitement ont été établies. Nous avons adopté un moyen plus exact d'arranger les parcelles, basé sur les leçons tirées des expériences précédentes, et nous espérons avoir bientôt des renseignements plus complets sur les moyens de lutter contre cette maladie. Il ne semble pas qu'il soit nécessaire d'établir de nouvelles parcelles de traitement, car les planteurs sont suffisamment intéressés à la chose pour enlever les plantes malades dès que la maladie apparaît dans une plantation.

HISTOLOGIE DE L'ENROULEMENT DES FEUILLES

Nos études histologiques n'ont donné aucune conclusion satisfaisante. Il y a une accumulation évidente de fécule dans les feuilles, et la nécrose se produit dans certains éléments du phloem. La similarité histologique entre l'enroulement des feuilles du framboisier et l'enroulement des feuilles de la pomme de terre nous porte à cette conclusion que des recherches complètes sur une de ces maladies faciliteraient les recherches sur l'autre.

LA MOSAÏQUE DU FRAMBOISIER

Pendant la saison de 1921, trois parcelles expérimentales pour l'étude de la mosaïque du framboisier ont été arrangées. Ces parcelles ont été mesurées exactement, et l'endroit occupé par chaque plante mosaïquée a été marqué sur du papier spécial. Tous les plants et tous les rejets montrant des symptômes de mosaïque ont été enlevés, et nous nous sommes spécialement efforcés d'enlever

tout le système racinaire dans chaque cas. Les arbustes enlevés ont été transportés à une bonne distance de la plantation toutes les quelques minutes. La théorie pour l'expurgation des plantes mosaïquées d'une plantation en rapport, après la cueillette des fruits, a été donnée à la page 60 du rapport intérimaire du Botaniste du Dominion, pour l'année finissant le 31 mars 1922.

Les résultats de ces parcelles ont été uniformément satisfaisants. Il s'est passé un intervalle d'un an entre l'expurgation et la vérification finale. Comme toutes les expurgations expérimentales ont été faites dans des plantations en rapport, nous n'avons pas de données sur le contrôle de la mosaïque dans les plantations nouvelles et d'un an. Plusieurs ont été expurgées cette année, à la requête des producteurs, mais nous n'avons fait aucune tentative de vérification exacte. Les résultats donnés par les trois parcelles sont consignés au tableau ci-dessous:—

PARCELLE I—O.E.W., MUNICIPALITÉ DE LOUTH

Rangée	Mosaïque en 1921		Mosaïque en 1922			
	Etendues	Pieds	Nouvelles		Propagation	
			Etendues	Pieds	Etendues	Pieds
1.....	6	21.5	0	0	0	0
2.....	6	18.5	0	0	2	1
3.....	5	10.	0	0	0	0
4.....	6	13.	0	0	2	1
5.....	5	6.	1	2	0	0
6.....	4	10.5	0	0	1	2.5
7.....	3	4.	0	0	0	0
8.....	3	19.	0	0	0	0
9.....	0	0.	0	0	0	0
10.....	5	6.	0	0	0	0
11.....	2	8.	1	1	0	0
	50	116.5	2	3	5	4.5

Longueur totale des rangées..... 2,475 pieds
 Mosaïque en 1921..... 116.5 pieds ou 4.71%
 Mosaïque en 1922..... 7.5 pieds ou 0.30%

Les rangées 1, 3, 5, 7, 9 et 11 avaient deux ans lorsqu'elles ont été expurgées. Les rangées restantes avaient huit ans. Un point à noter est que la mosaïque ne s'est pas propagée à partir des étendues qui avaient été expurgées dans les rangées de deux ans. Dans deux de ces rangées il y avait deux étendues couvrant un terrain de trois pieds de longueur et qui étaient de nouvelles infections. Cette parcelle nous donne la preuve que ce n'est que dans une jeune plantation (jusqu'à l'âge de 2 ans), que l'expurgation peut se faire avec succès sur une base pratique. Nous avons obtenu une assez bonne maîtrise de la maladie dans les anciennes rangées, mais l'expurgation a été plus difficile à faire, et l'on ne considère pas qu'il soit utile d'expurger une parcelle de cet âge. Dans toute la parcelle, 50 plaques contenant des plantes mosaïquées ont été expurgées; c'est-à-dire qu'il y avait 100 plants adjacents à ces étendues auxquels la maladie aurait pu se répandre. Nous entendons par là l'infection qui aurait pu se produire, sans symptômes visibles, au moment de l'expurgation. Sur ces 100 occasions de propagation, 5 seulement ont réellement développé la mosaïque, et c'était dans les rangées des plants de huit ans.

PARCELLE II—O.E.W. MUNICIPALITÉ DE LOUTH

Longueur totale des rangées..... 4,655 pieds.
 Mosaïque totale extirpée en 1921..... 543.5 pieds ou 11.78 pour cent.
 Mosaïque totale extirpée en 1922..... 58.5 pieds ou 1.25 pour cent.

Sur les 58.5 pieds trouvés en 1922, 13 pieds ou .25 pour cent étaient de nouvelles étendues, et 45.5 pieds, ou 1 pour cent, étaient des infections dont la plupart s'expliquent par l'extirpation incomplète à cause de l'âge de la plantation, (6 ans). On voit que la quantité de mosaïque a grandement diminué en une année. Beaucoup des vides causés par l'enlèvement des plantes malades ont été remplis au printemps par le propriétaire; aucun symptôme de mosaïque n'a paru sur ces nouvelles plantes.

PARCELLE III—G. R., GRIMSBY, E.

Rangée	Mosaïque en 1921		Mosaïque en 1922			
	Etendues	Pieds	Nouvelles Etendues Pieds		Propagation Etendues Pieds	
1.....	10	22.5	1	1	2	1
2.....	10	57.	0	0	3	2
3.....	9	24.5	0	0	4	2
4.....	6	9.	0	0	1	1
5.....	8	42.	2	2	1	0.5
6.....	12	30.	1	1	4	3
	55	185.	4	4	15	9.5

Longueur totale des rangées.....575 pieds
 Mosaïque en 1921.....185 pieds ou 32.17%
 Mosaïque en 1922.....13.5 pieds ou 2.35%

Cette plantation avait trois ans lorsqu'elle a été expurgée, et malgré le pourcentage considérable de mosaïque présent, on voit que la maladie a beaucoup diminué. Cet automne le propriétaire a rempli les vides causés par l'expurgation, après avoir enlevé les plantes malades trouvées dans la parcelle cette année.

Nous nous proposons d'établir plusieurs parcelles de démonstration sur la lutte contre la mosaïque dans les plantations commerciales du district de Niagara, en 1922. Les plants étaient préparés et les étendues réservées, mais vers le moment où l'expurgation aurait dû être faite, l'inspection des plantations pour lesquelles on demandait un certificat a exigé tout notre temps. Ce travail était plus utile pour les producteurs que les parcelles de démonstration; c'est pourquoi nous ne jugeons pas utile, à l'heure actuelle, de faire de nouveaux essais d'expurgation sur une échelle commerciale, tant que nous pourrions obtenir des résultats directement des producteurs et surveiller les opérations de beaucoup d'entre eux.

RECOMMANDATIONS POUR LE TRAITEMENT DE LA MOSAÏQUE

Le traitement de la mosaïque du framboisier doit commencer l'année même où l'on établit la plantation. La première chose nécessaire est de planter des sujets sains, sans maladies. Dès qu'il est possible d'identifier les symptômes de la maladie le producteur doit inspecter soigneusement la jeune plantation et enlever tous les plants infestés. A cette époque, le système racinaire est encore peu développé, et il est facile d'enlever complètement le plant. On peut replanter à tout moment les espaces ainsi laissés dans une plantation, sans qu'il soit à craindre que les nouveaux plants soient infestés par la terre. On inspectera soigneusement la parcelle deux ou trois fois pendant la saison et on enlèvera tous les plants malades.

La saison suivante il est bon de continuer à faire une inspection soigneuse et à expurger, si cela est nécessaire. On pourra remplir les vides causés par l'enlèvement des plants et tenir toute la plantation complète. Si l'expurgation est

bien faite pendant la saison et que les vides soient plantés avec des sujets sains, il n'y aura que peu de perte de temps et la plantation entrera en plein rapport à l'époque habituelle.

Une autre raison pour laquelle on doit soigneusement extirper la mosaïque dans les jeunes plantations, c'est que, lorsqu'une parcelle est dans sa deuxième année de pousse, elle donne le plus grand nombre de rejets pour les travaux de pépinière. Le producteur fera bien de se souvenir de ce fait, qui l'aidera à extirper graduellement la mosaïque du district. En voici un exemple frappant. Un producteur s'était procuré des sujets de pépinière de l'une des plantations qui avaient été expurgées pour le traitement expérimental. A côté de la petite plantation qu'il avait établie avec ces sujets, il avait planté quelques rangées de plants venant de sa propre parcelle, qui contenait 50 pour cent de mosaïque. La parcelle a été inspectée à sa requête et expurgée cet été. Il y avait au moins 6 pour cent de mosaïque dans les rangées contenant les sujets de la plantation expurgée, tandis que les autres rangées étaient tellement infestées qu'il a fallu se servir d'une charrue pour extirper toute la partie qui avait été plantée de ses propres sujets.

A en juger par les observations que nous avons faites jusqu'ici, il ne semble pas qu'il soit utile d'expurger une plantation en rapport, qui a plus de trois ans; il ne serait pas utile non plus d'expurger une plantation en rapport qui a plus de cinq ou dix pour cent de mosaïque. La durée normale d'une plantation de framboisiers dans ce district est de six à neuf ans. C'est-à-dire qu'au bout de ce temps elle cesse de rapporter économiquement, et l'on peut alors enlever les plants. On voit donc que l'enlèvement de plus de dix pour cent des plants d'une parcelle qui a plus de trois ans abaisse beaucoup le rendement; et si l'on remplit les espaces vides, il s'écoule de deux à trois ans avant que ces nouveaux plants entrent en plein rapport. Vers cette époque le producteur se prépare à enlever la plantation et il n'a pas gagné grand chose par ce travail supplémentaire. Au lieu d'essayer de nettoyer une plantation qui rapporte, il fera mieux de planter immédiatement une nouvelle étendue, isolée par une distance de 50 à 100 pieds des espèces voisines, sauvages ou cultivées, et de suivre le traitement donné pour une jeune plantation.

Nous espérons que les expériences actuellement en cours sur la pulvérisation et le saupoudrage pour détruire les insectes qui propagent la mosaïque et l'enroulement des feuilles, donneront des résultats utiles pour les nouvelles plantations, avant que celles-ci arrivent à la phase du rapport.

Les mêmes recommandations données pour le traitement de l'enroulement s'appliquent avec une force égale au contrôle de la mosaïque, sauf à cette exception près que cette dernière ne peut être identifiée aussi tôt au printemps que la première et que, par conséquent, l'expurgation doit être faite plus tard. Il est donc essentiel que toutes les plantes que l'on arrache soient transportées à une certaine distance de la parcelle, avant que les feuilles commencent à se dessécher, car les pucerons qui propagent la mosaïque quittent les plantes qui se fanent et s'en vont à la recherche des plantes de la même espèce, propageant ainsi l'infection.

RABOUGRISSEMENT DES TIGES

Dans le rapport annuel de l'année dernière, nous parlions d'une expérience qui devait nous faire connaître le taux annuel de rabougrissement des plants mosaïqués. Les résultats des données de la première année, établissant que la hauteur moyenne des tiges mosaïquées en une année était de 4 pieds 6.1 pouces, contre 5 pieds 6.5 pouces pour les tiges saines adjacentes, ont été donnés en entier. La comparaison du diamètre des mêmes vingt-cinq tiges malades et saines a indiqué un diamètre moyen de 0.34 pouce, contre 0.43 pouce pour les saines. Toutes ces plantes ont été marquées pour des mesures comparatives

qui devaient être faites en 1922, mais la parcelle entière a été tellement abîmée par l'hiver, qu'elle a dû être labourée par le producteur au commencement du printemps.

PROPAGATION DE LA MOSAÏQUE

Une jeune plantation d'environ un acre a été inspectée attentivement la saison dernière et tous les plants mosaïqués ont été marqués et situés. La quantité de mosaïque à cette époque (septembre 1921), était de 0.9 pour cent. Cette plantation a fait sa première pousse réelle cette année, nous l'avons inspectée à plusieurs reprises pour voir à quel point la maladie s'est propagée pendant la saison. L'inspection finale a été faite au commencement d'octobre, et il a été constaté qu'aucune des plantes nouvelles n'était infestée à cette époque.

C'est là une chose qui s'explique difficilement, car on considère que les autres parcelles du même âge accusaient un grand progrès de l'infection. Il y a un ou deux points qui méritent d'être mentionnés, car ils peuvent se rapporter à ce sujet. Cette jeune parcelle était adjacente à une vieille plantation qui portait, l'année dernière, un pourcentage considérable de mosaïque. Ce printemps, cependant, la vieille parcelle a été enlevée, à cause de la destruction opérée par l'hiver, et la source d'infection a ainsi disparu. De même, une récolte intercalaire de racines a été mise dans la plantation l'année dernière. Cette récolte intercalaire paraît avoir exercé un effet sur la présence d'autres insectes qui s'attaquent à un plus grand nombre de plantes que le *Aphis rubiphila*, Patch, qui est l'agent principal de la propagation de la maladie; mais on soupçonne fort que d'autres insectes, et spécialement des cicadelles, peuvent avoir joué un rôle dans la propagation de la mosaïque du framboisier, à en juger par les observations que nous avons faites sur les jeunes plantations.

Contrairement à nos rapports précédents, il paraît y avoir eu trois périodes distinctes d'infection cette saison. La première a eu lieu au commencement de la saison et a causé le développement de symptômes avant la cueillette, en juillet et au commencement d'août. Il y a eu aussi une autre période d'infection qui a résulté en l'apparition de symptômes de la mosaïque sur des plants autrefois sains, au commencement de septembre. La troisième période d'infection a donné naissance à des symptômes en octobre. Nous en doutions d'abord, mais une marbrure visible a paru sur toutes les pointes des feuilles avant que la pousse se fût arrêtée en automne. Nous croyons que les conditions humides et fraîches de l'été expliquent ces périodes, car les pucerons qui propagent la maladie ont déployé plus d'activité par les temps frais et nous n'avons eu aucune peine à les trouver pendant toute la saison.

CYCLE ÉVOLUTIF DU APHIS RUBIPHILA, PATCH

Nos observations ayant démontré les rapports intimes qui existent entre la maladie et le *Aphis rubiphila*, Patch, M. Ross, de la division de l'entomologie, s'efforce en ce moment de faire une étude complète du cycle évolutif de cet insecte; et il se fait aussi actuellement en collaboration une étude des rapports qui existent entre cet insecte et la mosaïque. Nous nous efforcerons de déterminer la présence des autres agents de propagation. Nous avons préparé un programme élaboré sur ce sujet et nous espérons en tirer des renseignements utiles.

Nous avons planté également, cet automne, des parcelles expérimentales afin de continuer nos recherches sur la mosaïque. Quelques-unes des questions actuellement à l'étude sont les suivantes:

1. Comparaison des rendements d'une année à l'autre, pour connaître la baisse annuelle de rendement des plantes mosaïquées.
2. La baisse annuelle de rendement chez les plantes mosaïquées, pour connaître la perte que subit le producteur qui a des parcelles mosaïquées.

3. Essais de pulvérisation et de saupoudrage pour contrôler l'agent ou les agents qui propagent la maladie.

4. Déterminer la durée et l'utilité des plantes malades, à partir du moment où elles ont été inoculées, dans les conditions de grande culture.

SERVICE D'INSPECTION DES FRAMBOISIERS

Nous avons fait de grands efforts tout l'été pour appeler l'attention de tous les planteurs de framboisiers sur la présence de l'enroulement des feuilles et de la mosaïque dans les plantations commerciales. Nous avons décidé de mettre à la disposition de tous les planteurs des renseignements exacts sur ces maladies, et de leur offrir nos services pour l'inspection des plantations. Nous nous sommes servi pour cela de la liste des correspondants à Vineland qui comprend au moins 3,500 planteurs ou personnes qui s'intéressent directement à l'horticulture. En juillet, une lettre-circulaire a été expédiée, signée par le directeur de la station de Vineland, recommandant aux planteurs de framboisiers de s'adresser à la station pour obtenir des inspecteurs et des renseignements, s'ils le désiraient, afin que l'on puisse extirper la mosaïque le plus tôt possible. Cette lettre a été reproduite dans les journaux quotidiens et dans les journaux agricoles.

Il nous est arrivé des demandes de renseignements de bien des districts de l'Ontario et de Québec et de quelques provinces voisines et des états de l'Union. Cependant, la majorité de ceux qui nous écrivaient demandaient une inspection; c'étaient des planteurs des districts de Niagara et de la rive nord du lac Ontario. Il a fallu deux inspecteurs temporaires pour couvrir l'inspection dans les districts immédiats à l'époque désirée.

La majeure partie de ce travail a été faite en août et septembre. Le nombre d'inspections pendant cette période a été de 217 et l'étendue inspectée de 202 acres. Il n'a pas été fait d'efforts pour déterminer le pourcentage exact de mosaïque présent dans ces plantations, où il dépassait 10 ou 15 pour cent. Le but principal de ce service était de déterminer les symptômes progressifs de la mosaïque à mesure qu'ils apparaissaient dans la plantation et d'aider les planteurs à voir s'il pourrait être utile d'expurger leurs parcelles. Nous avons eu beaucoup de difficultés à faire connaître aux planteurs les premières phases de la mosaïque, mais à peu près tous se sont familiarisés avec les phases avancées de la maladie.

Les recommandations étaient basées sur les points suivants: l'âge de la plantation; le pourcentage approximatif de mosaïque présent; l'utilité qu'il peut y avoir de se procurer des sujets de pépinière de la plantation. Nous avons conseillé aux producteurs, qui ont de jeunes plantations ayant moins de 10 pour cent de mosaïque présente, d'expurger les parcelles, ou du moins des parties des parcelles, afin d'obtenir des sujets de pépinière propres pour la plantation. Cependant, si les producteurs avaient de jeunes plantations qui n'étaient pas encore en rapport, et qui étaient assez bien isolées des autres parcelles plus vieilles, nous avons cru utile de les expurger et de permettre aux plantations en rapport de suivre leur cours naturel. Il y a un grand avantage à nettoyer les jeunes plantations, car elles se replantent plus facilement et elles rapportent également un plus gros pourcentage de produits de pépinière dans leur deuxième et troisième années de pousse. C'est pourquoi nous avons donné une attention spéciale à ces parcelles et recommandé aux planteurs d'expurger leurs jeunes plantations et de les tenir exemptes de la mosaïque, afin que la parcelle puisse être uniformément saine lorsqu'elle entrera en plein rapport. Les inspecteurs ont aidé à faire l'expurgation et ont donné des démonstrations lorsqu'ils en ont été priés.

Nous avons fait des inspections de temps à autre dans les districts où les demandes étaient trop éparpillées pour que nous puissions y mettre un de nos

inspecteurs. Il nous est arrivé des demandes d'inspection jusqu'en octobre. Pour toute la saison, une évaluation minimum des inspections serait de 250 et l'étendue inspectée, environ 300 acres.

Ce service d'inspection a été conduit indépendamment de la certification des produits sains qui est relatée en détail dans une autre partie de ce rapport.

Ce service a été fort apprécié par les producteurs; il semble que ce soit un moyen plus satisfaisant de démontrer la façon de combattre la mosaïque du framboisier que l'ancien système des parcelles de démonstration, éparpillées dans tout le district. La façon dont les producteurs se procurent généralement leurs sujets de pépinière fait encore mieux ressortir la nécessité de ce service. Les producteurs ont eu l'habitude de se procurer des plants de leur propre plantation ou de la plantation de leurs voisins à peu ou point de frais, et les plants malades ont ainsi été transplantés en quantité toujours croissante dans les jeunes plantations sans que les producteurs le sachent. Nous avons cherché à obtenir que les planteurs abandonnent cette pratique, à moins qu'ils ne sachent que la plantation dont ils font venir leurs plants n'a pas de mosaïque.

PLANTS DE FRAMBOISIERS CERTIFIÉS SANS MALADIES

Devant l'urgence qu'il y avait d'adopter des moyens systématiques de traitement contre la mosaïque et l'enroulement des feuilles du framboisier à fruits rouges, nous avons autorisé un système d'inspection et de certification des plantations qui pourraient être recommandées comme source de produits de pépinière. Des règlements ont été élaborés, et les producteurs informés par lettre-circulaire expédiée en avril que les demandes d'emploi de ce service devaient être transmises à ce bureau avant le 1er mai.

En réponse à ces avis, nous avons reçu onze lettres demandant l'inspection de vingt-deux acres de framboisiers, la plupart de la variété Cuthbert. La première inspection de ces plantations a été faite vers la fin de mai et au commencement de juin. Les plants enroulés ont été enlevés à cette époque et la santé générale de la plantation a été notée. Deux ou trois des plantations ont été déqualifiées, à cause de l'infériorité de leur état général ou parce qu'elles étaient à proximité d'autres framboisiers cultivés ou sauvages.

Une deuxième inspection a été faite au commencement d'août. C'était la plus importante, car elle exigeait la détermination de la quantité de mosaïque et de maladie sur les tiges présentes. Les plantations qui ont été acceptées après cette inspection ont été expurgées sous surveillance, et tous les plants mosaïqués, ainsi que les plants sains adjacents, ont été très soigneusement enlevés. La maladie des tiges n'avait pas une importance suffisante dans ces plantations pour qu'il valût la peine d'arracher les plants infectés. Le mildiou des lampourdes était la plus commune de ces maladies sur les Cuthberts et Herbets, mais la perte causée par cette maladie dans le district de Niagara est à peu près insignifiante.

A la suite de ces deux inspections, nous avons donné à huit planteurs, qui avaient au total onze acres, des certificats établissant que leurs parcelles "avaient été dûment inspectées et expurgées et qu'elles étaient suffisamment exemptes de la maladie pour que les produits puissent être utilisés pour la plantation." Pour protéger l'acheteur, un certificat a été émis sous réserve des conditions que voici:

1. Les plants présentant des symptômes de la gale du collet ne doivent pas être offerts en vente, mais ils doivent être détruits par le feu.
2. Les plants présentant des symptômes de mildiou des lampourdes, de mildiou de la tige ou des autres maladies de la tige ne seront pas compris.
3. Le planteur tiendra une liste donnant les noms des producteurs à qui il a vendu des plants et le nombre approximatif de plants vendus.

Cette dernière condition devait nous fournir un moyen de vérifier les nouvelles plantations l'année prochaine et de déterminer la valeur de ce service. Quelques points sont encore à régler, et nous comptons pouvoir effectuer une amélioration en nous basant sur l'expérience acquise à la suite des travaux d'une saison.

Nous avons constaté cet été qu'il n'y aurait pas assez de sujets certifiés pour satisfaire la demande, et nous avons cherché des plantations sans mosaïque et sans enrroulement, ou ayant un pourcentage suffisamment faible de plants malades, qu'il serait facile d'enlever. La plupart de ces plantations étaient bonnes à certifier, mais nous n'avons fait qu'une inspection et nous n'avons pas cru utile de nous écarter des règlements. Une nouvelle liste de sept producteurs offrait quatorze acres sur lesquels nous pouvions nous procurer de nouveaux sujets. Sur cette liste cinq des planteurs avaient des plantations qui ne contenaient pas de mosaïque. Ces plantations seront sans doute certifiées la saison prochaine.

En septembre, une lettre-circulaire a été distribuée aux correspondants de la station de Vineland, pour donner les noms des producteurs qui avaient des sujets certifiés à vendre. Cette liste a été complétée par une liste des producteurs ayant du stock recommandé à vendre. La liste complète est loin d'être formidable, mais nous espérons qu'elle formera un commencement pour les producteurs plus ambitieux, et qu'il en résultera plus tard une meilleure demande pour ce genre de produits.

Il est de plus en plus évident que l'un des facteurs les plus importants dans la lutte contre la mosaïque du framboisier est l'emploi de sujets sains. Le service général d'inspection, inauguré cette année, a démontré clairement que les planteurs devaient exercer plus d'attention en se procurant leurs sujets de plantations. Beaucoup d'entre eux se serviront, pour les plantations qu'ils établiront cet automne ou le printemps prochain, de sujets certifiés ou recommandés, comptant être dédommagés du surplus de frais par le meilleur état de santé de leur plantation. Nous ne pouvons pas garantir que les sujets certifiés seront complètement exempts de la mosaïque, mais nous croyons que s'il y a des plants mosaïqués dans la jeune plantation l'année prochaine, ils seront peu nombreux, et la maladie sera ainsi facilement enrayée. Il est à peu près impossible d'extirper la maladie en une année, mais nous comptons l'enrayer promptement en créant graduellement une demande pour des sujets sains et en inculquant aux planteurs le désir de tenir leur plantation propre.

Il devrait être possible, la saison prochaine, de se renseigner sur bien d'autres plantations de Cuthbert dans l'Ontario qui n'ont pas de mosaïque, et qui rapporteraient une bonne provision de sujets de pépinière. Ce sont les plantations idéales pour la certification, mais elles sont trop peu nombreuses dans ce district. Quelques-unes de ces plantations trouvées au commencement de la saison auraient pu être certifiées, mais les planteurs ne désiraient pas cultiver des sujets de plantation, car cela contrarie leur système de culture.

La variété Cuthbert est de beaucoup la plus appréciée dans le district de Niagara, et il est essentiel que la qualité des sujets de pépinière de cette variété soit améliorée, sinon le nombre de producteurs qui multiplient ce fruit sur une échelle commerciale diminuera.

TIGE BLEUE DU FRAMBOISIER À FRUITS NOIRS

Cette maladie n'a pas jusqu'ici été signalée dans le district de Niagara. Peu de gens semblent la connaître, car il ne s'est donné que relativement peu d'attention aux framboisiers à fruits noirs dans cette localité. La tige bleue a été décrite par M. W. H. Lawrence (Wash. Agr. Expt. Sta. Bul. 108, 1912); elle a été trouvée cette saison dans différentes plantations du district et dans quelques parcelles de semis à la station expérimentale d'horticulture de Vineland.

Dans la plupart des cas, la plante perd toutes ses feuilles, ou à peu près; dans le dernier cas les feuilles qui restent sont jaunâtres et tombantes. Parfois on trouvera une plante avec une ou deux tiges qui paraissent être mortes, tandis que les tiges qui restent présentent la couleur bleue qui se développe autour du bas des tiges et les bouts des tiges sont encore à l'état normal. La couleur des tiges malades est de violet bleuâtre à noir.

Un examen microscopique des tiges malades dans le champ et au laboratoire n'a révélé aucun champignon superficiel. L'examen des sections libres des tiges a révélé la présence du mycélium du champignon dans les éléments du bois. Quelques-uns des tissus étaient remplis de mycélium. Il n'a pas été trouvé, dans ces examens, de fructification interne.

Quelques spécimens des tiges malades ont été conservés dans des conditions d'humidité; nous voulions voir si des végétations cryptogamiques se produiraient et noter spécialement la nature de la végétation sur des surfaces coupées des tiges.

Nous nous sommes servi, pour faire les premières cultures sur l'agar nutritif, de petits morceaux de tissus internes. Ces cultures ont produit une végétation cryptogamique très apparente, ressemblant beaucoup à celle qui a été isolée par Lawrence, à Washington, et qui a été décrite en 1912 sous le nom de *Acrostalagmus caulophagus*, Lawrence. Des conidiophores verticilles et typiques ont été produits en abondance; ils portaient, à la pointe, des têtes de conidies entourées de gouttelettes d'humidité.

Les spécimens placés dans les chambres humides ont produit le même champignon sur les surfaces coupées, fructifiant abondamment. Il y avait également sur l'écorce, des touffes minuscules éparpillées, de 0.25 à 0.5 mm. de diamètre et de hauteur, et dans lesquelles nous avons reconnu les conidiophores de ce champignon. Le diamètre des têtes de conidies variait de 10-30 μ , la moyenne était de 10-15 μ . Elles contenaient beaucoup de spores vitreux, de forme oblongue à ovale, et de 3-8 μ x 2-4 μ de grosseur.

Il existe encore des doutes relativement au nom spécifique de ce champignon. Carpenter (*Journal Agr. Res.*, 12, 9:529-546, 1918) est tout à fait d'avis que le champignon décrit par Lawrence, sous le nom de *A. caulophagus*, ne diffère pas suffisamment du *Verticillium albo-atrum* R. et B., pour qu'il y ait lieu d'adopter un autre nom.

Dans le numéro du 1er novembre 1922 du bulletin sur les maladies des plantes, publié par le Ministère de l'agriculture des Etats-Unis, le Dr. C. L. Shear signalait la présence de cette maladie dans le Michigan, et il avait isolé le champignon sur des matériaux recueillis dans cet état. MM. R. B. Wilcox et W. H. Rankin signalaient également la présence de la tige bleue dans les états de l'Ohio et de New-York respectivement. Dans le même bulletin, une tige bleue infectieuse, distincte de celle qui a été décrite par Lawrence, était signalée comme répandue à Geneva, N.-Y. Cet état n'a pas été observé dans le district de Niagara cette année, car tous les matériaux recueillis ont produit, sur culture, le même champignon.

POURRITURE DE LA RACINE DES POIS

En juin 1922, on nous a demandé de faire une enquête sur ce qui paraissait être une grave maladie des pois dans le comté de Prince-Edouard, Ont. Il se cultive des pois dans ce comté pour les conserves et pour la semence. Cette année, quelque 3,000 acres ont été plantés dans le district de Wellington dans ce comté. Environ 500 acres de cette étendue ont subi une perte de 50 pour cent par suite de cette maladie et 150 acres ou plus ont été une perte totale. Ceci représente une perte de près de 14 pour cent dans ce district seulement.

En 1920, le rapport net de la récolte de pois a varié de \$60 à \$100 à l'acre; mais cette année, les prix sont beaucoup moins élevés. Le rapport net en 1922

—déduction faite de la quantité de semence employée—a été de \$20 à \$30 à l'acre pour les producteurs qui ont cultivé des pois pour la semence. Le rapport pour les producteurs qui ont vendu leur récolte à la fabrique de conserves dépasserait ce chiffre. Si nous comptons que le rapport net moyen pour les conserves et pour la semence est de \$30 par acre, la perte subie par les producteurs du district de Wellington cette année peut être évaluée à \$12,000, et c'est là une évaluation modérée.

HISTOIRE DE LA MALADIE

Cette maladie est connue depuis une quinzaine d'années dans ce district, mais ce n'est qu'en ces trois dernières années que sa gravité est admise. La seule recommandation que l'on ait faite jusqu'ici aux producteurs en vue de la maîtriser, est d'allonger l'assolement des récoltes. Les pertes ont continué dans tous les cas. Cependant, un producteur qui prétend avoir subi des pertes pendant trois ans de suite à cause de la pourriture de la racine a semé cette année des cendres de bois sur le champ; il l'a resemé ensuite avec des pois qui n'ont pas été attaqués par la maladie. Nous donnons ces déclarations pour ce qu'elles valent, car nous n'avons aucun renseignement précis sur l'état dans lequel ce champ se trouvait en ces quatre dernières années.

Voici des notes sur les récoltes cultivées sur deux champs qui étaient fortement infestés de la pourriture de la racine; elles ont été fournies par les cultivateurs respectifs.

Champ n° 1

- 1914—Pois Amiral et navette enfouis à la charrue.
- 1915—Tomates.
- 1916—Fèves.
- 1917—Blé d'automne.
- 1918—Foin de trèfle rouge.
- 1919—Tomates.
- 1920—Pois et pommes de terre; petite étendue malade au centre du champ.
- 1921—Avoine.
- 1922—Pois, Gagnant de Roger, très infestés, perte totale.

Champ n° 2

- 1915—Sarrasin.
- 1916—Avoine.
- 1917—Blé d'Inde.
- 1919—Pois, Alaska, pas de maladie.
- 1920—Avoine avec graine de trèfle.
- 1921—Trèfle, pacagé.
- 1922—Pois, Alaska, très infestés.

Dans le champ n° 1, l'étendue malade en 1920 était très petite. La propagation de la maladie sur tout le champ s'explique en partie par les méthodes de culture. Le champ a été hersé à plusieurs reprises avec la herse traînante, avant d'être ensemencé. A côté de ce champ et cultivé en même temps, car il n'y avait pas de clôture pour séparer les deux, se trouvait un champ de la même dimension qui avait été planté en fèves. Quoique les pois malades et les fèves n'étaient séparés que par un pied environ de terre cultivée, il ne paraissait pas y avoir de symptômes de maladie sur les fèves. Nous avons arraché des plants de trèfle rouge et de luzerne dans le champ de pois, et il se trouvait, sur la majorité des

spécimens, des lésions semblables à celles qui paraissaient sur les racines des pois. Les plants paraissaient être vigoureux et semblaient avoir surmonté les effets de la maladie.

Aucune des observations faites sur différentes plantations du district de Wellington n'offre des preuves concluantes sur l'effet que peut exercer l'époque de la plantation, le drainage et le type de sol sur la gravité de la maladie. Nous avons trouvé, dans les champs malades, des endroits bas et humides où beaucoup des plantes étaient encore vertes. Ces plantes arrachées présentaient invariablement des lésions typiques. Il est certain que ces plantes mourraient avant d'avoir mûri, car les lésions étaient très profondes et, dans certains cas, encerclaient complètement les tiges. Dans les champs d'une nature roulante, où les récoltes étaient malades, il y avait des preuves que les plants sur terre élevée ont souffert les premiers.

ÉTAT DU SOL

Les sols de ce district varient de sablonneux à argilo-sableux et gravelo-sableux. Le district entier contient un sous-sol de pierre à chaux. Il n'existe pas de différence marquée entre les échantillons de terre provenant des champs malades et des champs sains.

Nous nous sommes efforcés d'obtenir des cultures pures d'organismes provenant de matériaux malades recueillis dans le champ. Une espèce de *Fusarium* paraissait être la plus répandue. Nous nous sommes procuré cette espèce en premier lieu sur des spécimens en chambre humide qui avaient développé une végétation abondante de mycélium. Le même champignon a été isolé des semences que nous nous étions procurées chez les Canners Seeds, Ltd., Wellington, Ont., et qui ont germé au laboratoire. Les graines ont pourri au cours de la germination et n'ont pas développé de plantes. Nous nous sommes procuré de cette source une culture presque pure de *Fusarium* que nous avons employée pour inoculer certains plants de semis. Toutes les plantes inoculées se sont fanées et sont mortes. Cependant, les lésions n'étaient pas identiques à celles qui ont été trouvées dans les conditions de grande culture. D'autres organismes, notamment un *Phoma* et une *Rhizoctonia*, ont été isolés, mais nous n'avons pas tiré de conclusions satisfaisantes des travaux de culture. Il est évident qu'il sera nécessaire de faire une culture extensive des organismes et des inoculations, afin de pouvoir déterminer l'organisme ou les organismes qui causent la maladie.

Nous avons tant d'autres travaux à faire dans le district de Niagara qu'il nous a été impossible de donner à ce problème l'attention qu'il méritait. Ce rapport n'est donc qu'un résumé des conditions révélées par l'enquête sur cette maladie dans le comté de Prince-Edouard. Cependant, nous conseillons aux producteurs de se procurer de la semence parfaitement saine et d'allonger leurs assolements de récoltes.

RAPPORT DU LABORATOIRE RURAL FÉDÉRAL DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE À SASKATOON, EN COOPÉRATION AVEC L'UNI- VERSITÉ DE LA SASKATCHEWAN ET LE LABORA- TOIRE RURAL FÉDÉRAL À INDIAN HEAD POUR 1922

(W. P. FRASER, *pathologiste végétal, officier préposé*)

Les expériences de serre et de laboratoire des laboratoires fédéraux de Saskatoon et de Indian Head ont été conduites à Saskatoon dans un laboratoire et une serre fournis par l'Université de la Saskatchewan. La plupart des expériences de plein air ont été faites à Indian Head, avec le concours du régisseur de la ferme expérimentale fédérale, M. N. D. McKenzie. Il n'y avait pas de pré-

posé à Indian Head, de sorte que la surveillance des semailles et de l'inspection des parcelles a été faite principalement par les aides du laboratoire de Saskatoon. M. P. M. Simmonds, aide permanent, a aidé à conduire les travaux à ces laboratoires. MM. J. H. Craigie et C. E. Maguire étaient aides temporaires cet été, et pendant les périodes où il n'était pas occupé aux travaux de l'inspection des pommes de terre, M. H. S. MacLeod a aidé dans les travaux de laboratoire.

Voici les détails des expériences exécutées pendant la saison et les résultats obtenus.

EXPÉRIENCES EN PLEIN AIR POUR CONNAÎTRE L'EFFET DE LA ROUILLE DE LA TIGE
SUR DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE BLÉ ET D'AMIDONNIER ET LES PHASES
BIOLOGIQUES QUI SE DÉVELOPPENT À DIFFÉRENTES STATIONS

Cette expérience a été entreprise en 1920. Elle a été exécutée cette année en coopération avec les fermes expérimentales fédérales de Brandon, Indian Head, Rosthern, Scott, Lacombe, le département de la grande culture du Collège d'agriculture du Manitoba, Winnipeg, et l'école provinciale d'agriculture à Vermilion.

Les variétés choisies pour les semailles sont celles que l'on savait avoir quelque résistance à la rouille, ou les variétés à maturation hâtive, et les principales variétés qui constituent des hôtes différentiels importants pour déterminer les différentes formes biologiques de rouille de la tige. Une liste des variétés employées est donnée dans le tableau qui suit des résultats de ces expériences.

Chaque variété a été semée sur deux rangs contigus de 16 pieds de longueur, sauf les variétés Jumillo, Kubanka (Ottawa A) et Kanred. Une rangée seulement de ces dernières a été semée. Comme la rouille n'est pas généralement présente en quantité tant soit peu importante à Scott, Vermilion et Lacombe, aucune des rangées n'a été ensemencée à ces stations. Les pourcentages de rouille évalués aux différentes stations sont donnés ci-dessous sous forme de tableau.

POURCENTAGES DE ROUILLE DE LA TIGE SUR DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE BLÉ ET D'AMIDONNIER SEMÉES AUX
DIFFÉRENTES STATIONS NOMMÉES

Stations expérimentales	Date des semis, mai, 1922	Date de l'examen 1922	Kubanka, C.I. 1440	Kubanka, C.I. 2094	Kubanka, C.I. 4063	Arnautka, C.I. 1493	Arnautka, C.I. 4054	Arnautka, C.I. 6236	Mindum, C.I. 5296	Acme, C.I. 5284	Monad, C.I. 3320	D-5, C.I. 3322	Kahla, C.I. 5529	Peliss, C.I. 1584	Jumillo	Kubanka, Ottawa A.	Haynes, C.I. 2874	Marquis, Ottawa 15	Power, C.I. 3697	Ruby, Ottawa 623	Kitchener, C.I. 4800	Red Bobs, C.I. 6255	Preston, C.I. 3081	Kota, C.I. 5878	Prelude, Ottawa 135	Early Red Fife, O. 16	Kanred, C.I. 5146	Little Club, C.I. 4066	Amidonnier Blanc du Printemps, C.I. 3686	Khapli, C.I. 4013	
Winnipeg.....	23	16 août	40	50	60	65	65	50	40	12	5	0	40	30	0	75	80	70	80	40	75	50	80	12	50	80	0	80	0	0	0
Brandon.....	20	18 août	30	20	40	30	40	45	35	10	5	2	50	25	0	50	50	75	70	30	75	65	70	25	40	75	0	85	0	0	0
Indian Head.....	19	30 août	30	20	50	45	55	65	35	5	1	1	80	25	0	65	65	75	80	75	85	75	80	15	40	80	0	85	0	0	0
Saskatoon.....	18	21 août	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosthern.....	27	7 sept.	5	5	5	10	15	20	15	tr	tr	tr	15	5	0	30	35	35	55	15	45	20	25	10	15	50	0	0	60	0	0
Scott.....	22	24 août	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0	-	-	tr	-	tr	tr	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vermilion.....	25	2 sept.	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0	-	-	tr	-	tr	tr	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lacombe.....	25	25 août et 25 sept.	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

"tr" — trace.

Les rangées ont été examinées et le pourcentage de rouille évalué à l'époque de la maturation. Les évaluations ont été faites par le préposé du laboratoire de Saskatoon à toutes les stations, sauf à Vermilion où les travaux ont été exécutés par M. P. M. Simmonds.

On voit par le tableau des résultats que la rouille de la tige a sévi à Winnipeg, Brandon et Indian Head. Il y a eu un développement considérable de rouille à Rosthern; c'est à cause des semences très tardives et, par conséquent, de la maturation tardive. La température chaude et sèche en juillet et la maturation rapide des rangées ont empêché que la rouille ne se développe sur les rangées à Saskatoon.

On voit également sur ce tableau que parmi les blés Durums, les Iumillo, D-5, Monad et Acme ont fait preuve d'une résistance sensible. Parmi les blés communs, le Kota est le seul qui a résisté. La paille de cette variété est faible et le rendement n'est pas satisfaisant, en autant, du moins, que l'on a pu déterminer dans l'Ouest du Canada, mais il semble que ce soit un blé à sélectionner pour la résistance à la rouille. Il ne verse pas autant que les blés Durums qui résistent à la rouille.

Voici une liste des collaborateurs et des stations où les expériences ont été conduites:—

- Collège d'agriculture du Manitoba, Winnipeg, Man.—W. G. T. Wiener, céréaliste, service de la grande culture.
 Ferme expérimentale fédérale, Brandon, Man.—S. J. Sigfusson, sous-régisseur.
 Ferme expérimentale fédérale, Indian Head, Sask.—N. D. MacKenzie, régisseur.
 Université de la Saskatchewan, Laboratoire fédéral de pathologie végétale, Saskatoon, Sask.—W. P. Fraser, préposé.
 Ferme expérimentale fédérale, Rosthern, Sask.—F. V. Hutton, sous-régisseur.
 Ferme expérimentale fédérale, Scott, Sask.—E. Vannice, sous-régisseur.
 Ecole provinciale d'agriculture, Vermilion, Alta.—S. H. Gandier, principal.
 Ferme expérimentale fédérale, Lacombe, Alta.—G. E. DeLong, sous-régisseur.

ESPÈCES DE ROUILLE DE LA TIGE SUR LE BLÉ

Nous avons continué en 1922 des recherches en serre sur les espèces de rouille de la tige. La détermination des espèces recueillies en 1921 a été terminée. Nous avons déterminé les espèces suivantes sur les collections faites cette saison-là.

- XVII venant de Brandon (2 collections), Morden (2 collections), Minto, Rapid City, Winnipeg, Treesbank au Manitoba, et de Melfort, Rosthern (4 collections), Indian Head, Stoughton, Carlyle, Grenfell, Yorkton, Melville, Balcarres (2 collections), Saskatoon (2 collections), Alameda, Tisdale et Scott dans la Saskatchewan, et Vermilion et Alberta.
 III venant de Brandon, au Manitoba, et Rosthern et Tisdale en Saskatchewan.
 XVIII venant de Winnipeg, Rapid City, au Manitoba, et Saskatoon, en Saskatchewan.
 IX venant de Brandon au Manitoba et de Carlyle en Saskatchewan.
 XI venant de Moose Jaw et de Rosthern en Saskatchewan.
 XXI venant de Rapid City, et Treesbank au Manitoba et de Saskatoon en Saskatchewan.

Nous avons déterminé les espèces suivantes sur les collections faites en 1922:—

- XXI venant de Napinka, Killarney, Morden et Brandon au Manitoba, et Melville, Scott, Weyburn (2 collections), Alameda, Regina, McTaggart, Yorkton, Prince Albert (2 collections), Rosthern, Yellow Grass et Fillmore en Saskatchewan, et de Vermilion et Edmonton en Alberta.
 XVII venant de Winnipeg, Deloraine, Morden au Manitoba, et de Rosthern, Canora, Wadena, Saskatoon, Wolseley, Swift Current, Prince Albert, Lanigan et Watrous en Saskatchewan.
 III venant de Morden au Manitoba et de Indian Head et Alameda en Saskatchewan.
 XI venant de Winnipeg au Manitoba et de Saskatoon et Davidson en Saskatchewan.
 XVIII venant de Outlook en Saskatchewan.
 IX venant de Clavet en Saskatchewan.

Un certain nombre de collections faites en 1922 restent à déterminer. On voit par ces résultats, et par ceux qui ont déjà été publiés dans les rapports du service de la botanique en 1921 et 1922, que l'espèce XVII était de beaucoup la plus répandue dans les saisons 1919, 1920 et 1921. En 1922, l'espèce XXI était tout aussi répandue, sinon plus. Ces deux espèces sont étroitement apparentées; elles attaquent tous les blés communs et Durums, mais elles diffèrent dans leur action sur le Einkorn. La variété de Einkorn employée est très susceptible à l'espèce XVII, mais très résistante à l'espèce XXI.

Un certain nombre d'autres espèces ont été trouvées ces années-là, notamment XVIII, IX, III, XI et XII, mais elles n'étaient pas générales, quoique présentes tous les ans depuis 1919, à l'exception de XII qui n'a été recueillie qu'une fois. L'espèce XI n'a pas été recueillie en 1919.

En déterminant les espèces, nous nous sommes servi des clefs et des hôtes différentiel du blé dont la liste a été préparée par Stakman et Levine (Bul. tech, n° 8, Collège d'agric. du Minn.). Les clefs ont été généreusement fournies avant la publication par le Dr. Stakman.

HIVERNAGE DES URÉDINIOSPORES DE LA ROUILLE DE LA TIGE

Nous avons fait des essais de germination pour voir jusqu'à quel point les urédiniospores de la rouille de la tige (*P. graminis* L.) hiverneraient, et spécialement ceux de la forme du blé, *P. graminis Tritici*. Un grand nombre d'essais ont été faits et les résultats suivants représentent le succès obtenu.

ESSAIS DE GERMINATION

- 13 mars—Saskatoon, Sask. Les urédiniospores pris sous les glumes des épis de blé ont donné une germination de 4 pour cent.
- 7 avril—Saskatoon, Sask. Les urédiniospores pris sous les glumes des épis de blé ont donné une germination de 1 pour cent; pris sous la gaine de la feuille du blé, une germination de 2 pour cent.
- 7 avril—Rosthern, Sask. Les urédiniospores du *P. graminis Avenae* pris sous la gaine de la feuille de l'avoine ont donné une germination de 1 pour cent.
- 24 avril—Rosthern, Sask. Les urédiniospores du *P. graminis Avenae* pris sous la gaine de la feuille de l'avoine ont donné une germination de 1 pour cent.
- 24 avril—Rosthern, Sask. Les urédiniospores du *P. graminis Tritici* pris sous la gaine de la feuille du blé ont donné une germination de 1 pour cent; pris sous la gaine de la feuille de l'orge sauvage (*Hordeum jubatum* L.) une germination de 6 pour cent. Les matériaux pris sur *H. jubatum* ont été transférés avec succès au blé en serre, donnant une infection de deux pustules; ces pustules ont été transférées de nouveau et conservées pour la détermination de l'espèce.
- 2 mai—Rosthern, Sask. Les urédiniospores pris sous la gaine de la feuille de *H. jubatum* ont donné une germination de 10 pour cent. Ces matériaux transférés au blé ont donné une infection de deux pustules qui ont été conservées comme dans le cas précédent.

On voit, d'après ces expériences, que les urédiniospores de la rouille de la tige peuvent survivre à l'hiver. Nous ne savons pas encore s'ils font une source d'infection dans le champ au printemps. S'ils étaient une source importante d'infection, il semble probable que la rouille paraîtrait d'abord sur les graminées au printemps et qu'elle se porterait ensuite sur le blé.

A mesure que la saison s'avance, nous avons examiné de près toutes les graminées qui sont susceptibles au *P. graminis*, pour noter, s'il était possible, l'apparition de la rouille de la tige sur elles, et surtout sur celles qui avaient été fortement infestées l'année précédente. Ces observations ont été faites parfaitement; elles ont couvert un territoire considérable, représentant des districts de trois provinces des Prairies, mais jamais la rouille de la tige n'a été signalée sur des graminées avant qu'elle eut été trouvée sur le blé. Nos observations n'ont révélé aucun symptôme d'infection venant des urédiniospores qui avaient passé

l'hiver. La seule infection précoce trouvée a été sur les graminées susceptibles dans le voisinage de quelques arbrisseaux d'épine-vinette, qui venaient évidemment d'acidies sur l'épine-vinette.

Ces observations ont été effectuées pendant un certain nombre d'années et elles n'ont encore fourni aucune preuve indiquant que l'infection provient des urédiniospores ou du mycélium qui passent l'hiver sur les graminées. Nous pouvons dire que dans la plupart de nos essais, les urédiniospores sur la paille du blé perdent bientôt leur vitalité après que la neige disparaît et que les spores des graminées conservent leur vitalité beaucoup plus longtemps.

LA ROUILLE DE LA FEUILLE DU BLÉ (*Puccinia Triticinia* Eriks)

La rouille de la feuille s'est montrée comme d'habitude sur le blé, mais elle n'a pas paru aussi tôt et n'a pas été non plus aussi grave qu'en 1921. Les premiers spécimens de blé malade ont été recueillis à Winnipeg.

Dans certains endroits, la rouille avait un développement sensible, mais elle n'était pas, en général, assez grave pour faire beaucoup de mal. Un certain nombre de *Ranunculaceae*, et surtout des Anémones et des *Thalictrum* étaient fortement infestés d'acidies ce printemps. Il a été démontré que ces infections appartiennent à la rouille de la feuille du blé ou à une rouille étroitement apparentée, et nous avons fait des inoculations dans la serre pour trouver les rapports qui existent avec ces acidies. Nous n'avons pas obtenu d'infection sur le blé, mais nous avons eu beaucoup d'infections sur différentes graminées de la tribu des Hordées. Les résultats de ces expériences seront donnés dans un autre rapport.

LA ROUILLE DE LA TIGE D'AVOINE (*Puccinia graminis Avenae*)

La rouille de la tige de l'avoine a été très grave dans le sud du Manitoba et le sud de la Saskatchewan; les feuilles de l'avoine tardive sont littéralement couvertes de la phase rouge de cette rouille. La rouille a fait son apparition assez tôt, les premiers spécimens ont été trouvés à Brandon, le 15 juillet. A cette époque, elle s'était tant développée sur une parcelle que la première infection doit s'être produite au moins dix à quinze jours avant cette date. Cette rouille était tellement grave sur l'avoine dans le sud qu'elle a dû réduire beaucoup le rendement. Il y a en général une récolte passable, même lorsqu'il y a beaucoup de rouille, et la réduction du rendement n'attire pas beaucoup d'attention. Il serait à désirer que l'on donne plus d'attention à l'étude de cette rouille et aux variétés résistantes d'avoine.

ROUILLE EN COURONNE DE L'AVOINE (*Puccinia coronata* Cda.) ET ÉTUDE DES NERPRUNS

Les inspecteurs qui étaient chargés de faire l'enquête sur les épines-vinettes avaient reçu l'ordre également de noter tous les nerpruns qu'ils pourraient observer. Les haies de nerpruns sont très nombreuses dans les cités de Regina, Saskatoon et Moose Jaw et dans quelques-unes des grandes villes comme Indian Head, mais il y en a très peu dans les petites villes. Généralement, au printemps, il se développe une quantité considérable d'acidies sur les nerpruns, spécialement dans le sud de la Saskatchewan. En 1922, en raison des conditions favorables d'infection, les nerpruns étaient fortement infestés. Les feuilles et les jeunes branches étaient littéralement couvertes d'acidies, à tel point que les nerpruns paraissaient jaunes, vus d'une certaine distance. Les acidies n'étaient pas très répandues dans le nord de la Saskatchewan, mais on en a trouvé un nombre considérable sur les nerpruns autour de Saskatoon. Voulant voir au juste si ces arbrisseaux étaient infestés par la rouille de la couronne de l'avoine, et non pas par les rouilles qui attaquent les graminées, nous avons inoculé en serre un certain nombre de pots d'avoine avec des collections d'acidies prises à

Outlook, Regina et Saskatoon. Il en est résulté une très forte infection, indiquant clairement que la rouille en couronne de l'avoine était présente sur le nerprun. Une très forte infection de rouille couronnée s'est développée dans le sud de la Saskatchewan, presque toutes les feuilles étaient attaquées. Il a dû en résulter une baisse considérable du rendement. Nos observations indiquent que la rouille était plus développée dans le voisinage des nerpruns. Dans le nord de la Saskatchewan, y compris Saskatoon et plus au nord, il n'y avait que très peu de rouille couronnée.

Il y avait une très forte infection sur les baies à bison, *Lepargyrea argentea* (Nutt.) Greene, et *L. canadensis* (L) Greene, et sur les éléagnes, (*Elaeagnus commutata* Bernh.) qui sont si abondantes sur la Prairie. Comme la parentée des *æcidies* n'est pas bien connue, on croit qu'elle appartient à une rouille couronnée; nous avons recueilli des *æcidies* sur ces arbustes et plusieurs inoculations ont été faites sur l'avoine, sans qu'il y ait d'infection. L'inoculation a été faite avec succès sur plusieurs graminées, mais nous ne ferons rapport sur ces travaux que la saison suivante.

A en juger par les observations faites cette saison, il semble que le nerprun (*Rhamnus cathartica* L.) constitue un danger sérieux pour la récolte d'avoine. Il est probable que c'est au moins une source importante d'infection de la rouille couronnée, et qu'il devrait être classé dans la même catégorie que l'épine-vinette et que sa plantation et son importation devraient être interdites. Les nerpruns qui ont déjà été plantés devraient être extirpés. Il est probable que si le propriétaire connaissait la nature des arbustes, il les détruirait sans tarder.

La rouille de la couronne de l'avoine a été très sévère également dans le sud du Manitoba, mais il ne s'est fait que peu de recherches cette saison dans cette province.

ENQUÊTE SUR L'ÉPINE-VINETTE COMMUNE

Nous avons donné une partie de notre temps à une enquête sur la présence de l'épine-vinette commune dans la Saskatchewan. Quelques petites villes accessibles par la voie ferrée ont été parcourues; quelques-unes de ces villes avaient déjà été inspectées. Voici une liste de celles qui ont été inspectées cette saison et où on n'a pas trouvé de nerpruns ni d'épines-vinettes communes: Alameda, Battleford, Bulvea, Canora, Carnduff, Humboldt, Lashburn, Lloydminster, Melfort, Melville, Nokomis, Rosthern, Stoughton, Watrous, Weyburn, Yorkton, Young et Zelma. Il n'a pas été trouvé de nouvelles épines-vinettes, sauf trois dans la ville de Regina.

Un groupe de douze, près de Saskatoon, a été détruit, ainsi qu'une haie sur une ferme près de Outlook. Ces épines-vinettes avaient été trouvées la saison précédente. Trois épines-vinettes à Prince-Albert et dix à Saskatoon ont été tenues sous observation pendant la saison, mais il ne s'est pas développé d'*æcidies*. Celles à Saskatoon ont été examinées pendant plusieurs années et il n'a pas été trouvé d'*æcidies*.

En Saskatchewan, il reste les épines-vinettes suivantes, autant que l'on sache: North-Battleford 2, Prince-Albert 3, Saskatoon 13, Indian Head 1, Regina, 3, Impérial, 1. Les épines-vinettes suivantes ont été détruites depuis que l'enquête a été commencée. Dans les parcs publics de Regina, 100; dans une haie de Moose Jaw, Indian Head, 100; dans une haie, Outlook, Saskatoon (Glencairn Farm) 12. Dans les parcs publics de Regina et à certains autres endroits, l'extirpation a été faite sous la direction du Commissaire des mauvaises herbes de la Province de Saskatchewan.

Les épines-vinettes de la ferme Glencairn, près de Saskatoon, ont développé des *æcidies* et répandaient leurs spores le 30 mai. Les graminées susceptibles du voisinage se sont infestées, les premiers échantillons ont été recueillis sur le ray-grass de l'Ouest (*Agropyron tenerum* Vasey) le 24 juin, la rouille était dans la phase rouge et noire. Plus tard la rouille s'est répandue sur une distance de

50 verges et a été recueillie sur *A. tenerum* Vasey, *Hordeum jubatum* L., et *Elymus Macounii* Vasey. La saison a été sèche et c'est la seule propagation que l'on ait constatée. Il n'y avait pas de champ de blé dans le voisinage.

Comme on désirait savoir si les acidiées présentes sur l'épine-vinette appartenaient à la rouille de la tige du blé, nous avons essayé des inoculations en serre sur le blé. Des collections d'acidiées sur l'épine-vinette commune ont été faites à la ferme Glencairn, près de Saskatoon, et à Outlook. Des inoculations ont été faites sur le blé et l'orge et une forte infection en est résultée, ce qui nous a montré que c'était la forme du blé qui affectait les épines-vinettes.

Une petite expédition d'épines-vinettes venant d'une maison de l'Est a été envoyée à Imperial, mais nous avons fait savoir au consignataire, avant qu'il les ait plantées, que l'importation et la plantation étaient illégales.

MANITOBA

Nous n'avons fait que peu de travaux de reconnaissance cette saison, car il n'y avait pas de pathologiste à Winnipeg mais les villes suivantes ont été inspectées cependant: Deloraine, Elgin, Melita, Napinka, Oak Lake, Reston et Virден. Un arbrisseau a été signalé à Morden.

La plupart des villes auxquelles on pouvait se rendre par la voie ferrée ont été parcourues en 1919, 1920 et 1921, et il n'a pas été trouvé d'épines-vinettes. Dans la ville de Brandon, trois épines-vinettes ont été trouvées et détruites. Un certain nombre ont été trouvées dans les parcs publics, les cimetières et les terrains privés dans la ville de Winnipeg. Elles ont toutes été extirpées, grâce aux efforts du Professeur Jackson, du Collège d'agriculture, et du Dr Buller, de l'Université du Manitoba. Il reste encore des épines-vinettes dans des terrains privés au nombre de cent trente-cinq (135) en neuf endroits différents.

Le 10 août, M. Lambert, agent du service de recherches sur les maladies des céréales des Etats-Unis, a fait rapport qu'une haie d'épines-vinettes fortement infectées de soixante-dix pieds de long avait été trouvée à Snowflake, Man., le 26 juin, et que la rouille de la tige à cette date avait été constatée près de là sur le chiendent, l'orge sauvage, le seigle et l'orge, sur lesquels elle s'était évidemment propagée des épines-vinettes. Il n'a pas été trouvé de rouille sur les blés voisins. Comme le danger d'infection était passé lorsque M. Lambert a fait rapport et que les inspecteurs s'occupaient alors d'autres travaux, la visite à cet endroit a été remise au printemps. Il est probable qu'il reste encore quelques épines-vinettes qui n'ont pas été trouvées, mais l'enquête qui a été faite indique que presque toutes les villes sont débarrassées des épines-vinettes.

Il reste encore au Manitoba, autant que nous sachions, les épines-vinettes suivantes: Winnipeg, 135; Snowflake, une haie de 70 pieds de long; ferme près de Brandon, 3.

ALBERTA

Il n'a pas été fait de recensement systématique dans l'Alberta, mais aucune trace de rouille n'a été constatée dans les endroits visités. La rouille n'existe à peu près pas dans la plus grande partie de la province dans la plupart des saisons.

ESSAI DE LA POUDRE DE CARBONATE DE CUIVRE ET D'AUTRES SUBSTANCES POUR COMBATTRE LE CHARBON

Il a été démontré par de nombreuses expériences en Australie, Californie et Washington, que l'emploi de la poussière de carbonate de cuivre est utile pour maîtriser la carie et le charbon du blé. Il a été constaté également que ce traitement accroît généralement le rendement. En 1921, au Minnesota, deux onces de poussière de carbonate de cuivre par boisseau nous ont donné une maîtrise parfaite de la carie du blé et du charbon de l'avoine. Comme cette méthode de

pulvérisation offre certains avantages sur le traitement à la formaline, nous avons jugé utile d'essayer ces méthodes dans les provinces des Prairies canadiennes. Ces expériences ont été conduites en collaboration avec les fermes expérimentales fédérales de Indian Head, Scott, Rosthern, Lacombe et le laboratoire fédéral de pathologie à Saskatoon. Toute la semence a été traitée au laboratoire fédéral de pathologie à Saskatoon et expédiée aux différentes stations expérimentales. Les semailles et toutes les autres opérations, y compris la coupe et le battage, ont été faites par les stations expérimentales. L'estimation du pourcentage de charbon dans les parcelles a été faite par un membre du laboratoire fédéral de pathologie.

Nous avons jugé bon d'essayer également le sulfate de cuivre et la poussière de chaux ainsi que la poudre et le carbonate de cuivre, en comparaison avec le traitement ordinaire de formaline. Les données ont été préparées et généreusement fournies par M. Arthur Kelsall, du laboratoire fédéral de l'entomologie à Annapolis Royal, N.-E. Nous donnons l'exposé de ces expériences et, sous forme de tableau, les résultats notés. (Tableau n° 1 et n° 2).

EXPOSÉ DE CES EXPÉRIENCES

Semence.—Blé Marquis; très carié, fourni par l'inspecteur du grain à Fort William, Ont., et Winnipeg, Man. La semence employée à la ferme expérimentale de Indian Head était le blé Marquis très carié artificiellement.

Traitement et méthode.—Solution de formaline n°1, 1 à 320; semence trempée cinq minutes et recouverte pendant une heure. La formaline a été éprouvée par le Professeur Thorvaldson du Service de la chimie, Université de Saskatchewan, et la solution a été faite à la force ordinaire.

N° 2.—Poussière de carbonate de cuivre. Forme commerciale du carbonate de cuivre où tout le cuivre est présent sous cette forme, la poussière contient du calcium et d'autres impuretés. Elle a été employée à raison de deux onces par boisseau et secouée énergiquement à la main dans un contenant avec la semence.

N° 3.—Poussière de sulfate de cuivre déshydraté et chaux hydratée, 15 pour cent de cuivre métallique. (.43 livres de sulfate de cuivre déshydraté, .57 livres de chaux hydratée). Employé également à raison de deux onces par boisseau, agité parfaitement à la main avec la graine dans un contenant.

N° 4.—Témoin. Pas de traitement.

Germination de la semence.—Cent graines ont été essayées dans chaque traitement et pour chaque station, sur de la terre et du sable, dans la serre et sur des plaques, avec du papier buvard.

Dimension des parcelles.—Toutes les parcelles mesuraient un quarantième d'acre, et ont étéensemencées en double, sauf aux laboratoires fédéraux de Rosthern et de Indian Head, où une parcelle seulement a été traitée.

Humidité.—Le sol contenait une quantité abondante d'humidité à toutes ces stations.

Estimation de la carie.—Nous avons évalué la présence de la carie en choisissant au hasard 100 épis venant de cinq différentes places dans chaque parcelle, et le pourcentage a été basé sur la quantité d'épis cariés dans les 500 choisis. Dans le traitement à la formaline les parcelles ont été soigneusement examinées et aucune trace de carie n'a été trouvée.

Carie présente.—Dans les essais de blé le *Tilletia Tritici* (Bjerk.) Wint. a été le plus endommagé, et une petite quantité de *T. laevis* Kühn. Dans les essais d'avoine c'est le *Ustilago levis* (K. & S.) Magn. qui a été le plus endommagé.

Rendement.—Le rendement est donné en boisseaux et décimales d'un boisseau par acre.

Les noms des collaborateurs sont les suivants:

Indian Head.—N. D. MacKenzie, régisseur, ferme expérimentale fédérale.

Rosthern.—F. V. Hutton, adjoint au régisseur, ferme expérimentale fédérale.

Scott.—E. Vannice, adjoint au régisseur, ferme expérimentale fédérale.

Lacombe.—G. E. Delong, adjoint au régisseur, ferme expérimentale fédérale.

Laboratoire fédéral de Indian Head.—Les expériences ont été faites sous le contrôle du personnel du laboratoire fédéral de Saskatoon.

TABLEAU N° 1.—ESSAI DE TRAITEMENTS DE LA SEMENCE POUR COMBATTRE LA CARIE DU BLÉ ET LE CHARBON DE L'AVOINE

Blé (Marquis)

Traitement	Germination pour cent			Pourcentage moyen	Date de semence	Date de récolte	Pourcentage de charbon	Rendement par acre en boisseau
	Sol	Sable	Plaques					
<i>Ferme expérimentale Indian Head—</i>								
Formaline.....	86	96	97	93.0	19 mai	28 août	0.0	53.33
Poudre de carbonate de cuivre.....	90	.....	94	92.0	19 "	28 "	0.4	54.0
Sulfate de cuivre et chaux.....	94	98	97	96.3	19 "	28 "	0.7	58.66
Pas de traitement (témoin).....	96	90	98	94.6	19 "	28 "	5.5	53.66
<i>Ferme expérimentale Lacombe—</i>								
Formaline.....	67	90	81	79.3	1er mai	31 août	0.0	26.33
Poudre de carbonate de cuivre.....	100	82	99	93.7	1er "	31 "	0.6	25.33
Sulfate de cuivre et chaux.....	91	90	99	93.3	1er "	31 "	2.2	25.33
Pas de traitement (témoin).....	98	100	99	99.0	1er "	31 "	16.9	25.33
<i>Ferme expérimentale de Rosthern—</i>								
Formaline.....	82	94	98	91.3	8 mai	31 août	0.0	39.33
Poudre de carbonate de cuivre.....	98	100	99	99.0	8 "	31 "	1.33	39.33
Sulfate de cuivre et chaux.....	98	96	97	97.0	8 "	31 "	5.0	38.66
Pas de traitement (témoin).....	100	98	96	98.0	8 "	31 "	17.7	34.66
<i>Ferme expérimentale de Scott—</i>								
Formaline.....	67	90	81	79.3	18 mai	21 août	0.0	16.33
Poudre de carbonate de cuivre.....	100	82	99	93.6	18 "	21 "	0.0	17.33
Sulfate de cuivre et chaux.....	91	90	99	93.3	18 "	21 "	tr.	16.66
Pas de traitement (témoin).....	100	100	99	99.6	18 "	21 "	5.4	18.16
<i>Laboratoire fédéral de Indian Head—</i>								
Formaline.....	74	96	43	71.0	19 mai	.....	0.0	.....
Poudre de carbonate de cuivre.....	90	86	94	90.0	19 "	.....	1.0	.....
Sulfate de cuivre et chaux.....	94	94	96	94.6	19 "	.....	2.0	.....
Pas de traitement (témoin).....	90	90	96	92.0	19 "	.....	15.8	.....

Avoine (Bannière)

<i>Laboratoire fédéral de Indian Head—</i>								
Formaline.....	94	94	93	93.6	.....	.....	0.0	.....
Poudre de carbonate de cuivre.....	96	100	94	96.6	.....	.....	1.0	.....
Sulfate de cuivre et chaux.....	100	100	93	97.6	.....	.....	6.6	.....
Pas de traitement (témoin).....	86	100	100	95.3	.....	.....	7.5	.....

TABLEAU N° 2—MOYENNES POUR TOUTES LES STATIONS, INDIAN HEAD, LACOMBE, ROSTHERN, SCOTT ET
LABORATOIRE FÉDÉRAL DE INDIAN HEAD
Blé (Marquis)

Traitement	Pourcentage moyen de germination	Pourcentage moyen de carie présente	Production moyenne en boisseaux par acre
Formaline.....	82.78	0.0	33.83
Poussière de carbonate de cuivre.....	93.66	0.66	33.99
Sulfate de cuivre et chaux.....	94.90	1.98	34.80
Pas de traitement (témoin).....	96.64	12.26	32.95

On voit par ces résultats que la solution de formaline a procuré une maîtrise parfaite dans toutes ces expériences. La poussière de carbonate de cuivre a bien réussi lorsque le pourcentage de carie était faible. Le sulfate de cuivre et la chaux n'ont pas aussi bien réussi et ne paraissent pas mériter d'être essayés à nouveau.

La formaline a beaucoup retardé la végétation, aussi bien en grande culture que dans les essais de germination en serre. Le pourcentage de germination était d'environ 10 pour cent plus élevé avec la poussière de carbonate de cuivre qu'avec la formaline. Il ne semble pas que l'on puisse tirer des conclusions de ces rendements; les différences sont trop peu importantes.

Dans ces expériences la graine était mise en un contenant avec la poussière et énergiquement secouée à la main. On a constaté en Australie que lorsqu'on se servait de machine pour saupoudrer la poussière de carbonate de cuivre, le grain ne contenait pas de carie, tandis que la semence traitée à la main en contenait une petite quantité. Il est possible que le traitement à la machine aurait donné de meilleurs résultats dans l'essai que nous venons de décrire. Quoi qu'il en soit, la semence a été parfaitement secouée à la main.

Ce saupoudrage au carbonate de cuivre sera soumis à un nouvel essai l'année prochaine, car ce système a bien des avantages sur le système humide. On peut traiter le grain quelque temps avant les semailles sans crainte de l'endommager et la croissance n'est pas retardée. On supprime également le mouillage de la semence et le risque que la germination ne soit endommagé par la gelée avant les semailles, et il y a moins de danger également de réinfection par les sacs contenant la semence.

Par contre le traitement coûte plus cher. Les matériaux pour le traitement au carbonate de cuivre coûtent au moins 2 à 3 cents par boisseau de semence, tandis que le traitement à la formaline ne coûte pas un centin par boisseau aux prix actuels. Il est probable cependant que le coût du travail soit moins élevé dans le traitement à la poussière.

A la requête d'une maison des Etats-Unis nous avons essayé le Seed-O-San, une poussière pour le traitement de la semence, et le Chlorophol, une substance employée en solution. Ces deux substances ont été essayées pour maîtriser la carie. Le traitement au gaz par le système "Gas Grain Pickler" a été essayé l'année dernière (voir rapport du service de la Botanique, page 68, 1922) et il n'a pas été trouvé satisfaisant. Un nouvel essai a été fait cette année. Les résultats de cette expérience sont donnés dans le tableau 3, ainsi que les résultats des essais de germination de la semence traitée. On voit par les résultats donnés au tableau 3 que Seed-O-San et le Chlorophol n'ont pas très bien réussi à maîtriser la carie et que le traitement au gaz n'a pas non plus été satisfaisant.

TABLEAU 3—EXPÉRIENCES SUR LE TRAITEMENT DE LA SEMENCE POUR MAÎTRISER LA CARIE DU BLÉ

Traitement	Pourcentage de germination			Moyenne	Date des semences	Date de la moisson	P.c. carie présente	Rendement par acre
	Sol	Sable	Plaques					
<i>Ferme exp. Indian Head—</i>								
Seed-O-San.....	90	80	96	88.66	19 mai	28 août	3.1	60.66
Chlorophol.....	96	98	97	97.0	19 "	28 "	1.8	61.33
Pas de traitement (témoin).....	96	90	98	94.6	19 "	28 "	5.5	53.66
<i>Rosthern—</i>								
Seed-O-San.....	96	98	98	97.33	8 mai	31 août	6.83	35.33
Pas de traitement (témoin).....	100	98	97	98.33	8 "	31 "	17.7	34.66
<i>Scott—</i>								
Traitement au gaz.....	87	.....	90	88.5	18 mai	21 août	3.0	16.66
Pas de traitement (témoin).....	98	100	99	99.0	18 "	21 "	5.4	18.10
<i>Laboratoire fédéral Indian Head—</i>								
Seed-O-San.....	92	86	90	89.33	19 mai	25 août	4.8	.....
Chlorophol.....	94	88	96	92.66	19 "	25 "	3.6	.....
Traitement au gaz.....	75	88	94	85.6	19 "	25 "	11.3	.....
Pas de traitement (témoin).....	90	90	96	92.0	19 "	25 "	15.8	.....

D'autres essais ont été faits avec le carbonate de cuivre mélangé avec différentes substances, comme de la terre infusoriale, talc, etc. Si ces mélanges étaient utiles, l'emploi de ces substances en baisserait le coût.

Tous ces mélanges ont été également préparés et fournis par M. Arthur Kelsall, du laboratoire fédéral d'entomologie à Annapolis Royal, N.-E., qui a fourni les renseignements suivants. Tous ont été composés de façon à contenir 15 pour cent de cuivre métallique. Le carbonate de cuivre employé était le produit commercial cité plus haut. Voici une liste des mélanges employés:

Carbonate de cuivre (comm.) chaux hydratée; 15 pour cent de cuivre métallique .75 livres de carbonate de cuivre, .25 livres chaux hydratée.

Carbonate de cuivre (comm.), terre infusoriale; 15 pour cent de cuivre métallique .75 livres de carbonate de cuivre, .25 livres de terre infusoriale.

Carbonate de cuivre (comm.), talc; 15 pour cent de cuivre métallique .75 livres de carbonate de cuivre, .25 livres de talc.

Sulfate de cuivre déshydraté, terre infusoriale; 15 pour cent de cuivre métallique .43 livres de sulfate de cuivre déshydraté .57 livres de terre infusoriale.

Sulfate de cuivre déshydraté, talc; 15 pour cent de cuivre métallique, .43 livres de sulfate de cuivre déshydraté, .57 livres de talc.

Les matériaux non mélangés employés ont été également généreusement fournis par M. Kelsall. En voici une liste:

Sulfate de cuivre déshydraté, 35 pour cent de cuivre métallique.

Bouillie bordelaise (commerciale) 12 pour cent de cuivre métallique.

Bouillie bordelaise de magnésie (commerciale) 20 pour cent de cuivre métallique.

Poussière de soufre.

Poussière de soufre bactérié.

Le soufre était superfin, 95 pour cent passant à travers un tamis de 200 mailles au pouce. Le sulfate de cuivre déshydraté était le composé $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, car ce composé est plus pratique à faire et à manier que la substance strictement anhydrique.

On voit par le tableau n° 4 que les mélanges n'étaient pas aussi efficaces que le carbonate de cuivre seul. D'autres substances ont été essayées, y compris le soufre. Les résultats sont donnés au tableau n° 4. Le soufre a beaucoup réduit la carie, et il semble qu'il mériterait d'être essayé à nouveau à cause de son bon marché, mais les résultats obtenus dans cette expérience ne peuvent être considérés comme satisfaisants.

La poussière de carbonate de nickel a été envoyée par le Dr. J. H. Faull au service de la botanique pour être éprouvée contre la carie.

TABLEAU N° 4—EXPÉRIENCES SUR LE TRAITEMENT DE LA SEMENCE POUR PRÉVENIR LA CARIE DU BLÉ

Traitement	P.c. moyen de germination	Date des semilles	P.c. de carie présente
<i>Laboratoire fédéral Indian Head—</i>			
Solution de formaline.....	70.0	19 mai	0.0
Carbonate de cuivre et chaux.....	90.3	19 "	3.1
Carbonate de cuivre et terre infusoriale.....	93.66	19 "	1.6
Carbonate de cuivre et talc.....	96.0	19 "	2.5
Sulfate de cuivre.....	91.66	19 "	0.8
Sulfate de cuivre et terre infusoriale.....	87.00	19 "	1.3
Sulfate de cuivre et talc.....	90.33	19 "	1.0
Poussière de Bouillie Bordelaise.....	96.0	19 "	3.3
Poussière de Bouillie Bordelaise (magnésie).....	89.0	19 "	2.3
Poussière de soufre (bactérisé).....	90.66	19 "	9.1
Poussière de carbonate de nickel.....	90.66	19 "	3.3
Poussière de soufre.....	90.66	19 "	3.5
Poussière de soufre.....	91.0	19 "	2.5
Témoin.....	88.0	19 "	15.8
<i>Avoine (Bannière)</i>			
Solution de formaline.....	93.66	"	0.0
Carbonate de cuivre.....	96.66	"	1.0
Carbonate de cuivre et talc.....	98.66	"	6.3
Carbonate de cuivre et chaux.....	97.66	"	5.6
Carbonate de cuivre et terre infusoriale.....	98.33	"	6.9
Seed-O-San.....	99.66	"	7.9
Pas de traitement (témoin).....	95.33	"	7.5

La solution de formaline abîme beaucoup la germination de l'avoine Liberté, même avec le système si ennuyeux du trempage préalable. C'est pourquoi nous avons essayé un certain nombre de poussières et d'autres substances, dans l'espoir de pouvoir prévenir la carie sans nuire à la semence. Une série d'expériences a été effectuée à Lacombe, de concert avec le régisseur, M. F. H. Reed. Les résultats des expériences conduites à Indian Head et Lacombe sont donnés dans le tableau n° 5. Les matériaux employés ont été les mêmes que ceux qui ont déjà été décrits.

TABLEAU N° 5—EXPÉRIENCES SUR LE TRAITEMENT DE LA SEMENCE POUR PRÉVENIR LA CARIE DE L'AVOINE LIBERTÉ

Traitement	Pourcentage de germination			Moyenne	Date des semilles	Date de la moisson	P.c. carie présente	Rendement en livres par acre
	Sol	Sable	Plaques					
Lab. fédéral <i>Indian Head</i>	Formaline.....	4	24	82	36.66	19 mai	0.0	.....
	Chlorophol.....	64	86	85	78.33	19 "	39.6	.....
	Carbonate de cuivre.....	52	88	94	78.0	19 "	1.0	.....
	Sulfate de cuivre plus chaux.....	94	92	97	94.33	19 "	4.9	.....
	Sulfate de cuivre plus terre infusoriale.....	60	90	89	79.66	19 "	3.5	.....
	Seed-O-San.....	78	84	98	86.66	19 "	37.1	.....
	Pas de traitement (témoin).....	68	66	99	77.66	19 "	60.8	.....
Ferme Exp. <i>Lacombe.</i>	Formaline.....	19	16	44	26.33	2 mai	0	1,260
	Formaline trempée au préalable.....	20	60	79	53.	2 "	1.5	1,040
	Carbonate de cuivre.....	52	88	89	76.33	2 "	10.	960
	Sulfate de cuivre plus chaux.....	71	76	85	77.33	2 "	20.	780
	Pas de traitement (témoin)	32	62	95	63.	2 "	93.	420

On voit que quoique la germination de l'avoine Liberté ait été gravement endommagée par le traitement ordinaire à la formaline, cependant à Lacombe ce grain a tallé librement et a dépassé ainsi les autres parcelles. Ce résultat, que nous devons considérer comme exceptionnel, est sans doute dû à l'automne favorable. On voit que cette parcelle a été lente à mûrir.

Le traitement à la poussière de carbonate de cuivre n'a pas endommagé la semence et a assez bien prévenu la maladie. Il est probable que si la semence n'était pas très charbonnée le saupoudrage au carbonate de cuivre réussirait à contrôler le charbon de l'avoine Liberté sans abîmer la semence.

EXPÉRIENCES SUR LE CONTRÔLE DU CHARBON À LA FERME EXPÉRIMENTALE
FÉDÉRALE DE KENTVILLE, N.-É., EN 1922

M. W. S. Blair, régisseur de la ferme expérimentale fédérale de Kentville, a fait des expériences, à la requête du service de la botanique, Ottawa. Voici un résumé de ces expériences.

PROGRAMME DES EXPÉRIENCES

Les variétés d'avoine employées étaient les Liberté (sans bale) et Irish King. Cette dernière variété, que l'on s'était procurée chez un cultivateur, venait d'un champ qui avait porté beaucoup de charbon l'année précédente. L'autre variété a été produite à Kentville. Toutes deux ont été traitées le jour même des semailles, le 10 juin. Une forte solution de formaline (parties égales d'eau et de formaline) a été appliquée avec le pulvérisateur. Dans les traitements à la poussière on a employé deux à trois onces de poussière par boisseau. L'étendue était uniforme, le sol était bien préparé et contenait beaucoup d'humidité. Les parcelles mesuraient chacune $\frac{1}{20}$ d'acre. La graine a été semée avec un semoir en lignes. La densité a été bonne partout, et autant que l'on a pu voir la germination a été la même sur toutes les parcelles que sur la parcelle témoin. Des échantillons ont été prélevés au centre de chaque parcelle et on a compté les épis sains, ainsi qu'il appert dans les tableaux suivants. Les parcelles ont été battues et voici les rendements obtenus par acre:—

EXPÉRIENCES SUR LE TRAITEMENT DE L'AVOINE CONTRE LE CHARBON, FERME EXPÉRIMENTALE FÉDÉRALE,
KENTVILLE, N.-É.

Avoine Irish King (bale)

	Nombre d'épis comptés	Nombre d'épis charbonnés	Pour cent de charbon	Rendement par acre en boisseaux
Sulfate de cuivre et chaux (trempage).....	902	50	5.54	30.0
Poussière de carbonate de cuivre.....	856	56	6.54	37.94
Sulfate de cuivre et chaux (poussière).....	958	173	18.06	36.47
Carbonate de nickel.....	705	39	5.53	36.47
Pulvérisation de formaline.....	1,000	0	0.0	40.88
Seed-O-San.....	826	227	27.48	35.30
Chlorophol.....	965	132	13.68	32.94
Témoin.....	915	180	19.67	32.95

Avoine Liberté (Sans bale)

	Nombre d'épis comptés	Nombre d'épis charbonnés	Pour cent de charbon	Rendement par acre en boisseaux
Sulfate de cuivre et chaux (humide).....	1,000	7	0.7	26.76
Poussière de carbonate de cuivre.....	636	6	.94	27.06
Poussière de sulfate de cuivre et chaux.....	684	26	3.8	26.47
Carbonate de nickel.....	1,220	20	1.64	24.7
Pulvérisation de formaline.....	1,080	5	.46	24.1
Seed-O-San.....	2,352	809	38.22	
Chlorophol.....	2,557	740	28.94	
Témoin.....	959	409	42.6	17.06

De tous les traitements à la poussière, c'est le carbonate de cuivre qui a donné les meilleurs résultats; il a presque entièrement supprimé le charbon chez l'avoine sans bale et il a donné des résultats presque aussi bons que l'application de la formaline au pulvérisateur et que le traitement humide au sulfate de cuivre et à la chaux. Dans l'avoine ordinaire aucun des traitements employés n'a été utile, sauf la pulvérisation à la formaline.

EXPÉRIENCES SUR LA PRÉVENTION DU CHARBON DU RAY-GRASS DE L'OUEST,
Ustilago Agropyri, CLINTON

Ces expériences sur la prévention du charbon du ray-grass de l'Ouest ont été continuées (voir rapport du service de la Botanique pour 1921, page 102, et 1922, page 67.) De même que par les années précédentes, le traitement ordinaire à la formaline a prévenu complètement le charbon. Des expériences ont été conduites à Saskatoon en rangées de 16 pieds de long; chaque rangée était l'objet d'un traitement différent. Il n'y a pas eu beaucoup d'épis à cause de l'été sec. Voici les résultats de ces expériences:—

Numéro de la rangée	Traitement	Nombre total d'épis	Nombre d'épis charbonnés	Pour cent charbon
1.....	Formaline.....	232	0	0.0
2.....	Carbonate de cuivre.....	415	44	10.6
3.....	Témoin.....	280	69	24.64

Ces expériences se font depuis cinq ans et dans tous les cas le traitement ordinaire à la formaline a maîtrisé parfaitement le charbon et la semence n'a pas été abîmée. La poussière de carbonate de cuivre qui a été essayée cette année pour la première fois ne s'est pas montrée satisfaisante.

GERMINATION DES SPORES DU CHARBON DE L'AVOINE

Les spores du charbon de l'avoine, *Ustilago levis* (K. & S.) Magn. ont été recueillies à Rosthern, sur des gerbes qui avaient été exposées pendant l'hiver, sans protection. Elles ont été éprouvées pour la germination dans des gouttes suspendues d'eau. La moyenne de plusieurs essais a donné 19 pour cent de germination. Il est évident, d'après ces essais, que les spores du charbon de l'avoine survivent facilement à l'hiver dans les conditions du nord de la Saskatchewan.

ÉTUDES PRÉLIMINAIRES DE LA POURRITURE DES RACINES DE CÉRÉALES CAUSÉE
PAR *fusarium* SPP.

Des observations faites pendant les étés de 1921 et 1922 montrent que la pourriture de la racine est assez répandue dans les céréales des prairies. Elle est causée en grande partie par les champignons parasites; dans certains cas les dégâts peuvent être très légers; en d'autres, ils sont sérieux. J'ai constaté que des espèces de champignons du genre *Fusarium* causaient une bonne partie de ces dégâts. En ces deux dernières saisons j'ai isolé plusieurs types différents de *Fusaria* de plantes de blé et d'avoine qui paraissaient souffrir de la pourriture de la racine. Nous comptons continuer ces études pour voir si ces champignons sont la vraie cause de la maladie.

En l'été de 1921 un *Fusarium* sp. a été isolé de l'avoine qui souffrait d'une grave attaque de la pourriture de la racine. Nous avons pensé qu'il valait mieux, si possible, déterminer la pathogénicité de cette espèce avant d'entrer dans une étude plus détaillée du problème, car il est extrêmement important de savoir si

l'on opère sur un vrai pathogène. Un certain nombre d'expériences ont été exécutées en l'hiver 1921-22 au moyen d'espèces originaires isolées de l'avoine. Nous avons fait en même temps des essais de culture et des études morphologiques de cette espèce particulière, mais comme l'espèce n'a pas été définitivement identifiée ces études ne sont pas données dans ce rapport préliminaire; nous comptons cependant faire identifier cette espèce bientôt pour que ce travail puisse être conduit sur une base spécifique.

EXPÉRIENCES D'INOCULATION

Marche de l'expérience.—Nous nous sommes servi des pots de serre réguliers, de cinq pouces, remplis de terre ordinaire. Ces pots ont été stérilisés dans l'autoclave; ils ont été soumis à une pression de quinze livres pendant trente à quarante-cinq minutes, trois jours de suite. Les semences employées ont été stérilisées à la surface; elles ont été pour cela lavées dans l'alcool (95 pour cent) ou du synthol absolu, puis submergées dans du bichlorure de mercure (1 à 1,000) pendant cinq minutes, après quoi elles ont été lavées trois fois dans de l'eau stérile. Les semences à planter dans les pots témoins ont été plantées immédiatement après le dernier lavage. Celles qui devaient être traitées ont été inoculées après le dernier lavage. Pour l'inoculation de la semence nous nous sommes servis d'une suspension des conidies de *Fusarium conidia*. Pour faire une suspension nous avons pris une quantité suffisante d'eau stérilisée, variant suivant le nombre de graines inoculées, environ dix centimètres cubes pour chaque trente graines. Les conidies ont été ajoutées à cette eau; on les prenait dans les masses sporodochiales poussant sur une culture vigoureuse d'agar pour faire une suspension assez épaisse. Les semences à inoculer étaient plongées dans cette suspension et le tout était légèrement agité, puis avec des pinces stérilisées nous enlevions les graines et nous les plantions et la suspension était versée sur elles. Dans les témoins nous avons versé de l'eau stérile sur la semence pour obtenir des conditions d'humidité égales.

Notes.—Après que les plantes eurent atteint une hauteur de trois à quatre pouces nous avons pris les premières notes et fait les premiers comptes. D'autres notes ont été prises plus tard lorsque cela était jugé nécessaire.

Expérience 1

Comparaison de quatre variétés communes d'avoine pour voir à quel degré elles sont sensibles à une espèce de *Fusarium* isolée de l'avoine. (Voir Fig. 6, 1, 2 et 3.)

Exp. 1

TABLEAU N° 1

Variété	—	Nombre de graines employées	Plantes normales	Plantes affectées	Plantes douteuses	Graines ne germant pas
Bannière.....	Pot traité.....	30	8	11	0	11
	Pot témoin...	29	27	0	0	2
Victoire.....	Pot traité.....	31	0	6	0	25
	Pot témoin.....	29	29	0	0	0
Ligowo.....	Pot traité.....	30	2	10	0	18
	Pot témoin.....	30	28	0	0	2
Pluie d'or.....	Pot traité.....	30	8	8	0	14
	Pot témoin.....	30	30	0	0	0

Expérience 2

Double de l'expérience 1. Les premières notes ont été prises douze jours après les semailles. Les deuxième notes ont été prises quelques jours plus tard.

Exp. 2

TABLEAU N° 2

Variété		Nombre de graine employées	Plantes normales	Plantes affectées	Plantes douteuses	Graines ne germant pas
Bannière.....	Pot traité.....	33	20	10	0	3
	Pot témoin....	29	26	0	0	3
Victoire.....	Pot traité.....	30	18	11	0	1
	Pot témoin....	31	27	0	0	4
Ligowo.....	Pot traité.....	30	24	6	0	0
	Pot témoin....	30	30	0	0	0
Pluie d'or.....	Pot traité.....	30	15	4	0	11
	Pot témoin....	30	29	0	0	1

DEUXIÈMES NOTES PRISES QUELQUES JOURS APRÈS QUE LES NOTES PRÉCÉDENTES EURENT ÉTÉ PRISES

Bannière.....	Pot traité.....	33	16	14	0	3
	Pot témoin....	29	26	0	0	3
Victoire.....	Pot traité.....	30	13	16	0	1
	Pot témoin....	31	27	0	0	4
Ligowo.....	Pot traité.....	30	16	14	0	0
	Pot témoin....	30	30	0	0	0
Pluie d'or.....	Pot traité.....	30	15	4	0	11
	Pot témoin....	30	29	0	0	1

Expérience 3

Rapports d'humidité. Quatre séries de pots ont été employées. Chaque série contenait deux pots, un inoculé et un autre servant de témoin. Ils ont été arrosés au cours de l'expérience comme suit:

Série n° 1.—Arrosés normalement, conformément aux besoins.

Série n° 2.—Arrosés une fois, tous les 24 heures, le soir.

Série n° 3.—Arrosés deux fois, matin et soir.

Série n° 4.—Arrosés plus que nécessaire et tamis recouverts d'une cloche de verre.

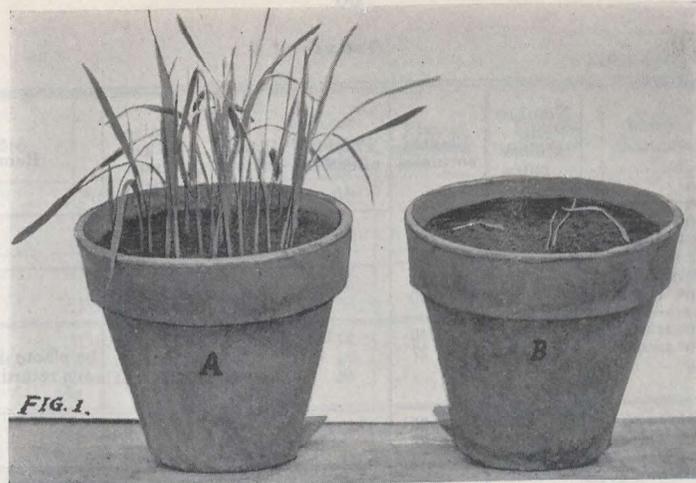


FIG. 1.

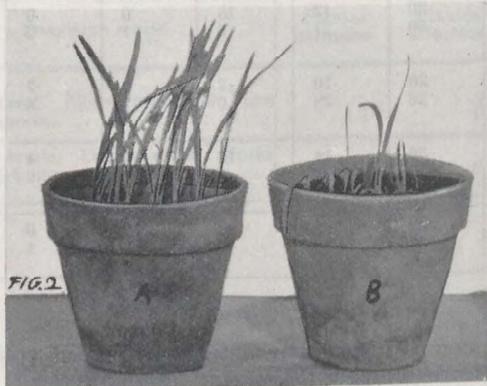


FIG. 2.

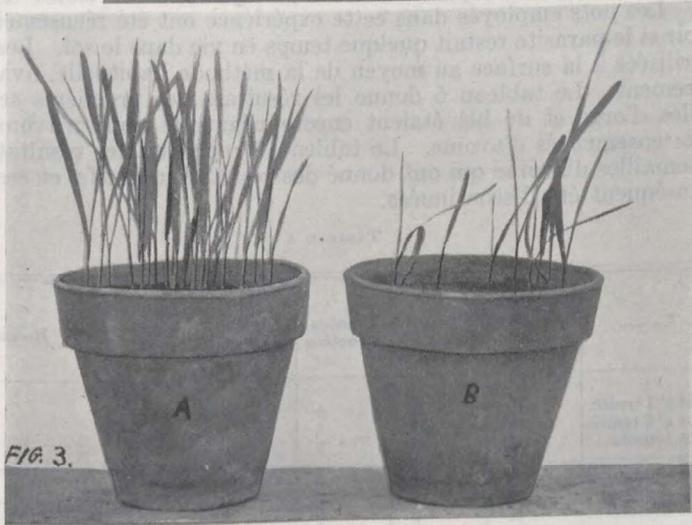


FIG. 3.

Fig. 6.—(1-3)

- Fig. 1.—Avoine Bannière: (A) pot témoin, (B) pot traité, graine inoculée d'une espèce de *Fusarium*. A noter la pauvre germination et les plantes brûlées. (Exp. 1).
 Fig. 2.—Avoine Ligowo: (A) pot témoin, (B) pot traité, graine inoculée d'une espèce de *Fusarium*. (Exp. 1).
 Fig. 3.—Avoine Pluie d'or: (A) pot témoin, (B) pot traité, graine inoculée d'une espèce de *Fusarium*. (Exp. 1).

TABLEAU N° 3

Exp. 3. Premières notes

Variété Ligowo	—	Nombre de graines employées	Plantes normales	Plantes affectées	Plantes douteuses	Graines ne germant pas	Remarques
N° 1.....	Pot traité.....	30	13	17	0	0	
	Pot témoin...	30	28	0	0	2	
N° 2.....	Pot traité.....	30	12	11	0	7	
	Pot témoin...	30	30	0	0	0	
N° 3.....	Pot traité.....	30	16	10	0	4	La plante douteuse était en retard mais non fanée.
	Pot témoin...	30	27	0	1	2	
N° 4.....	Pot traité.....	30	26	4	0	0	
	Pot témoin...	30	26	0	0	4	
Exp. 3. D	deuxièmes notes						
N° 1.....	Pot traité.....	30	12	18	0	0	La plante douteuse était en retard.
	Pot témoin...	30	27	0	1	2	
N° 2.....	Pot traité.....	30	10	13	0	7	La plante douteuse était en retard
	Pot témoin...	30	28	0	2	0	
N° 3.....	Pot traité.....	30	14	12	0	4	La plante douteuse était en retard
	Pot témoin...	30	27	0	1	2	
N° 4.....	Pot traité.....	30	5	25	0	0	
	Pot témoin...	30	26	0	0	4	

Expérience 4

Une expérience comparative pour déterminer la susceptibilité de l'orge et du blé à une pourriture d'espèce *Fusarium*, originellement isolée de l'avoine. Tableau 4. Les pots employés dans cette expérience ont été réensemencés; nous voulions voir si le parasite restait quelque temps en vie dans le sol. Les semences ont été stérilisées à la surface au moyen de la méthode habituelle, avant chaque réensemencement. Le tableau 5 donne les résultats des premières semences et comme celles d'orge et de blé étaient encore négatives nous n'avons conservé que les pots ensemencés d'avoine. Le tableau 6 reproduit les résultats de deux nouvelles semences d'avoine qui ont donné des résultats négatifs, et ces semences ont par conséquent été discontinuées.

TABLEAU 4

Exp. 4

Variété	—	Nombre de graines employées	Plantes normales	Plantes affectées	Plantes douteuses	Graines ne germant pas	Remarques
Avoine...	Pot n° 1 traité.	10	0	4	4	2	
	Pot n° 2 traité.	10	3	5	1	1	
	Pot témoin...	10	9	0	0	1	
Orge.....	Pot n° 1 traité.	10	8	0	2	0	3 plants détruits
	Pot n° 2 traité.	10	6	0	0	1	
	Pot témoin...	10	9	0	0	1	
Blé.....	Pot n° 1 traité.	10	9	0	0	1	
	Pot n° 2 traité.	10	9	0	0	1	
	Pot témoin...	10	10	0	0	0	

TABLEAU 5

Exp. 5

Variété	—	Nombre de graines employées	Plantes normales	Plantes affectées	Plantes douteuses	Graines ne germant pas
Avoine.....	Pot n° 1 traité.....	10	9	0	0	1
	Pot n° 2 traité.....	10	0	9	0	1
	Pot témoin.....	10	8	0	0	2
Orge.....	Pot n° 1 traité.....	10	10	0	0	0
	Pot n° 2 traité.....	10	8	0	0	2
	Pot témoin.....	10	9	0	0	1
Blé.....	Pot n° 1 traité.....	10	9	0	0	1
	Pot n° 2 traité.....	10	10	0	0	0
	Pot témoin.....	10	10	0	0	0

TABLEAU 6

Variété	Deuxième semis	Plantes normales	Plantes affectées	Plantes douteuses	Graines ne germant pas
Avoine.....	Premier essai. Notes prises 20 jours après semis.....	8	0	0	2
	Troisième semis. Dernier essai. Notes prises 15 jours après semis.....	10	0	0	0

Expérience 5

Une expérience comparative sur l'avoine, l'orge et le blé, semblable à l'expérience 4.

TABLEAU N° 7

Exp. 5

Variété	—	Nombre de graines employées	Plantes normales	Plantes affectées	Plantes douteuses	Graines ne germant pas	Remarques
Avoine..	Pot n° 1 traité	30	19	7	0	4	La plante douteuse était en retard mais non fanée
	Pot n° 2 traité	30	18	8	0	4	
	Pot témoin...	30	26	0	1	3	
Orge....	Pot n° 1 traité	30	25	4	0	1	La plante douteuse en retard mais non fanée
	Pot n° 2 traité	30	19	9	0	2	
	Pot témoin...	30	24	0	3	3	
Blé.....	Pot n° 1 traité	30	20	9	0	1	La plante douteuse en retard mais non fanée
	Pot n° 2 traité	30	15	8	0	7	
	Pot témoin...	30	20	0	8	2	

DEUXIÈMES NOTES 3 JOURS PLUS TARD

Avoine..	Pot n° 1 traité	30	12	14	0	4	La plante qui paraissait en retard aux premières notes s'était remise à cette date
	Pot n° 2 traité	30	12	14	0	4	
	Pot témoin...	30	27	0	0	3	
Orge....	Pot n° 1 traité	30	20	9	0	1	Les plantes qui paraissaient en retard aux premières notes s'étaient remises à cette date
	Pot n° 2 traité	30	17	11	0	2	
	Pot témoin...	30	27	0	0	3	
Blé.....	Pot n° 1 traité	30	19	10	0	1	La plupart des plantes douteuses ou en retard s'étaient remises, les autres n'accusaient pas de signe de pourriture
	Pot n° 2 traité	30	15	8	0	7	
	Pot témoin...	30	26	0	2	2	

CONCLUSIONS

Comme ces travaux sont d'une nature préliminaire et par conséquent incomplets, nous ne pouvons pas en tirer des conclusions précises. La pathogénicité de ce *Fusarium* pour l'avoine, le blé et l'orge, a été clairement démontrée dans les tableaux précédents. De temps à autre, l'organisme a été retrouvé chez les plantes traitées et employé à nouveau dans les expériences suivantes et comme les caractéristiques de culture et de pourriture de la racine concordent dans tous les cas, nous avons à peu près l'assurance d'avoir travaillé avec une culture pure. Parfois les plantes dans les pots témoins étaient en retard dans leur croissance, ou leurs racines pouvaient révéler de légères décolorations d'une nature suspecte; nous n'avons jamais réussi cependant à isoler cet organisme sur ces plantes. L'expérience 3, tableau n° 3, fournit une indication des rapports de l'humidité. L'expérience 5, tableaux numéros 4, 5 et 6, avait pour but de déterminer combien de temps le parasite peut rester dans le sol après une inoculation et un réensemencement continu. L'avoine est la seule céréale qui ait été affectée dans les deuxième et troisième semis.

Nos expériences et nos études de cultures ont fourni des indications qui devraient nous aider à continuer ces recherches sur le problème du *Fusarium* jusqu'à ce qu'on ait des conclusions définies. (Cette étude et ce rapport ont été faits par P. M. Simmonds).

ÉTUDE SUR LA MALADIE DES PLANTES

Nous avons donné quelque temps à une étude sur les maladies des plantes. Un résumé de ce travail est compris dans "Une étude sur la fréquence des maladies des plantes au Canada", compilée par M. F. L. Drayton du service de la botanique, de sorte qu'il ne paraît pas nécessaire de faire rapport sur ce travail, si ce n'est pour quelques maladies les plus importantes ou les plus nouvelles.

La tache *Rhynchosporium* de la feuille de l'orge, causée par *Rhynchosporium Secalis* (Hein.) Davis, était présente à Edmonton sur les parcelles d'orge du collège d'agriculture. Son apparition était assez locale, mais elle paraissait être vigoureuse. Elle a été observée sur quelques plantes dans la même localité l'année précédente. Cette maladie a causé des ennuis en Californie et elle est présente dans le district de la vallée du Nord du Mississippi. Il semble probable, à en juger par les observations, qu'elle se répande dans l'Ouest du Canada.

Le mildiou *Coryneum* des cerisiers.—Un mildiou a beaucoup endommagé les cerisiers des sables dans le verger du collège d'agriculture à Saskatoon. Les feuilles et les fruits ont été très gravement attaqués. Nous avons constaté que le champignon présent était le *Coryneum Beyerinckii* Oud. Ce mildiou cause des dégâts depuis plusieurs années dans le verger. Il semble d'après ces observations qu'il puisse devenir un ennemi sérieux de la culture du cerisier sur les Prairies.

Poches des prunes causées par *Exoascus Pruni* Fuck. Cette maladie était très répandue dans l'Ouest du Canada, à partir de Winnipeg jusqu'à Saskatoon. Dans certains vergers tous les fruits ont été à peu près détruits. Elle existait l'année précédente dans bien des vergers. Il est probable qu'elle causera beaucoup d'ennui lorsque la culture du prunier sera plus répandue dans l'Ouest du Canada. Il y avait un développement marqué dans bien des cas dans les rameaux anormaux et malades des cerisiers. Les cerisiers des sables ont été aussi gravement attaqués par le mildiou poudreux. (*Podospaera Oxyacanthae* (D.C.) DeBary).

Rouille de la tige du blé (*Puccinia graminis Tritici* (Pers.) Eriks. & Henn.). Nous avons consacré beaucoup de temps à une enquête de campagne pour connaître l'époque de la première apparition de la rouille de la tige et son étendue et nous renseigner si possible au moyen de ces données sur l'origine de l'infection au printemps.

• Rouille de la tige du blé (*Puccinia graminis Tritici* (Pers.) Eriks. & Henn.) recueillie dans le sud du Manitoba le 10 juillet par M. H. Groh; à la même date des collections ont été faites par M. W. E. Lake à Morden. Des collections ont été faites à Melville, Sask., le 12 juillet. Cette rouille a été trouvée dans tous les champs du sud du Manitoba et de la Saskatchewan environ une semaine plus tard, mais elle n'était pas grave. Dans la première semaine d'août des collections ont été faites, d'abord à Saskatoon et Rosthern, et la rouille était générale dans le nord de la Saskatchewan, quoi qu'il n'y eût que quelques pustules ci et là dans chaque champ la deuxième semaine. Plus tard dans la saison la rouille était présente à Edmonton sur du blé très tardif, mais la récolte principale n'accusait pas de rouille. Quelques pustules ont été trouvés à Lacombe en Alberta sur terre fortement irriguée, mais nulle part ailleurs. Il y a eu un développement considérable de la rouille dans le sud de la Saskatchewan mais la rouille de la tige n'a causé que peu de dégâts cette saison. C'est sans doute à cause de la sécheresse qui a sévi en juillet. Jamais depuis 1915 le blé n'a été moins endommagé par la rouille que cette année dans l'Ouest du Canada.

Mildiou des blés Durums. Dans plusieurs champs le blé Durum a été gravement attaqué par *Helminthosporium sativum* (P.) K. & B. Il attaque les épis, causant un mildiou; les nodes sont aussi attaqués. Ces champignons sont très répandus dans les champs de blé Durum qui se trouvent sur terre forte, surtout en des saisons humides. Les blés Durums ont une tendance à verser et alors la maladie est très grave. Ce champignon attaque souvent les racines en les faisant pourrir. A en juger par les observations faites cette année et pendant plusieurs années précédentes il est probable que les blés Durums sont plus exposés à souffrir de cette maladie et de plusieurs autres que le blé commun dans l'Ouest du Canada. Pour ces raisons le blé Durum ne paraît pas convenir, sauf pour les districts les plus secs.

DÉTERMINATION DES MALADIES DES PLANTES

Nous avons reçu au laboratoire, afin de déterminer la cause de la maladie, un bon nombre d'échantillons de plantes malades, légumes, etc. Il y avait parmi eux un bon nombre d'échantillons de blé, dont les extrémités basales étaient noires. Nous en avons fait l'essai au moyen de la plantation après stérilisation de la surface. *Helminthosporium sativum* (P.) K & B., était présent dans la majorité des semences. Dans certains cas nous avons obtenu *Alternaria* esp. Un grand nombre d'échantillons ont donné *Bacterium atrofaciens* McCulloch, l'agent qui cause la pourriture de la glume basale. Il semble d'après ce travail que les causes les plus communes des extrémités noires dans le blé sont *Helminthosporium sativum*, *Bacterium atrofaciens* et *Alternaria* esp. L'extrémité noire est surtout commune chez les blés Durums. L'inoculation des épis de blé avec des spores de *Helminthosporium sativum* a été faite dans le laboratoire et en serre par M. A. W. Henry, lorsqu'il était élève de continuation à l'université de la Saskatchewan. Il a établi que ce champignon produit facilement les extrémités noires.

Un *Heterosporium* a été trouvé associé à une maladie de colombine venant de Saskatoon et Regina. Il a été trouvé également associé à une maladie des ceillels, et il a été isolé sur des épis décolorés de blé.

Un certain nombre de fruits et de légumes attaqués par certaines formes de pourritures de cave et de transport, ont été apportés au laboratoire de temps à autre pour être examinés. Voici celles qui paraissaient être les plus importantes:

La pourriture brune (*Sclerotinia cinerea* (Bon.) Wor.) et la moisissure noire *Rhizopus nigricans* ont été trouvées souvent sur les pêches, les prunes et les pommes. Les pêches ont été gravement affectées de ce champignon, seul et associé à la moisissure noire (*Rhizopus* esp.). Ce dernier champignon paraissait être un parasite très destructif, surtout sur des pêches trop mûres, et il a été trouvé plus souvent que le champignon de la pourriture brune. Nous avons fait quelques essais pour déterminer la fréquence de la moisissure noire lorsque les pêches étaient enveloppées dans du papier. Le papier à emballage ordinaire n'a donné que très peu de protection, mais un bon papier de cire a sensiblement retardé la marche de ce champignon. *Rhizopus* a fait également son apparition sur les prunes, les pruneaux, les abricots et les pastèques en décomposition.

La moisissure bleue (*Penicillium* esp.) était la cause principale de la pourriture chez les citrons, les oranges, et les pamplemousses.

La moisissure grise (*Botrytis* esp.) a été trouvée associée aux tomates et raisins en décomposition. Elle paraissait être un parasite assez destructeur dans certains spécimens de tomates.

Gloeosporium Musarum C. & M., était présent sur des bananes décolorées et partiellement décomposées.

La pourriture *Sclerotinia* (probablement *Sclerotinia libertiana* Fcl.) était une cause commune de la pourriture des choux et du céleri en cours de transport et de conservation.

RAPPORT DU LABORATOIRE FÉDÉRAL RURAL DE PATHOLOGIE
VÉGÉTALE, SUMMERLAND, C.-B.

(H. R. McLARTY, *pathologiste en végétaux, préposé.*)

LA BRÛLURE "FIRE BLIGHT" (*Bacillus amylovorus* (Burr.) Trev.)

Une enquête générale en Colombie-Britannique établit que la brûlure "fire blight" paraît être l'une des plus graves maladies des arbres fruitiers de cette province. Les conditions de climat qui rendent l'irrigation nécessaire dans la plupart des endroits, les bonnes pratiques de culture qui stimulent la végétation des arbres et le fait que les vergers sont encore jeunes, sont les facteurs principaux qui expliquent la gravité inusitée de cette maladie. Par contre, cependant, comme les divers groupements sont loin les uns des autres à cause de la nature montagneuse du pays, et aussi à cause des efforts que l'on peut avoir tentés dans certains de ces groupements pour supprimer la maladie, celle-ci est beaucoup plus prononcée dans certains endroits que dans d'autres. Il y a même deux districts où elle n'a jamais encore été signalée, notamment Keremeos et Creston.

Une campagne générale très active entreprise l'année dernière par les producteurs a donné des résultats encourageants. Cette campagne, qui a été organisée et conduite par l'horticulteur provincial et son personnel avec l'aide des fonctionnaires fédéraux, a été un grand pas en avant. Après une série de conférences où la nécessité de l'union des efforts a été prêchée, un système d'inspection a été inauguré et tous les vergers ont été inspectés avec soin par un inspecteur compétent. Les résultats obtenus, sans être parfaits, ont beaucoup aidé, surtout dans les districts où la maladie était modérément grave.

Recherches expérimentales.—A en juger par la quantité de recherches conduites, il semble peu probable que l'on puisse introduire un moyen de maîtriser la brûlure. Il est vrai que les moyens préventifs ont été perfectionnés pour l'extirpation et la prévention de la maladie, mais ces mesures sont si ardues et si exigeantes, que beaucoup de producteurs ont abandonné la culture des fruits susceptibles plutôt que de faire le travail qui était nécessaire. L'introduction d'une variété qui combinerait la valeur commerciale et la résistance à la brûlure paraît donner plus d'espoir. C'est pour cette raison que les recherches entreprises en des années récentes ont été très actives dans cette voie. Le système adopté par ce laboratoire est de suivre ces progrès et de continuer ces recherches en introduisant et en développant de nouvelles variétés résistantes. Conformément à ce système, nous avons établi, cette année, un petit verger composé de deux espèces, une de Chine et l'autre du Japon. Nous attendons ce printemps quatre variétés résistantes qui ont été améliorées par des investigateurs américains. Nous avons fait également venir des Indes de la graine de deux variétés dont la résistance à la brûlure sera éprouvée dès que nous en aurons des plantes.

Outre ces travaux, nous faisons également des expériences de temps à autre sur des questions d'ordre secondaire, qui se rapportent à la maladie. Voici un compte rendu des questions sur lesquelles nous avons opéré cette année.

Pour connaître la dimension des rameaux taillés dans lesquels la maladie peut passer l'hiver.

Comme nous avons reçu un certain nombre de demandes de renseignements au sujet de la nécessité qu'il y a de détruire les petits rameaux d'hiver affectés par la brûlure, nous avons jugé bon de nous procurer des données précises sur la grosseur des rameaux taillés qui conservent les bactéries en vie jusqu'à ce que la végétation reprenne.

Nous avons taillé à différentes dates pendant l'hiver des branches malades qui ont été conservées en plein air jusqu'au printemps. Les premières tailles ont été faites en novembre et la dimension des branches variait de un pouce à .25 pouce de diamètre. Nous avons fait des isolations en mars et en avril. Le moyen pris pour isoler la bactérie consistait d'enlever avec un scalpel passé à

la flamme un petit morceau de cambium au point de jonction entre le tissu sain et le tissu malade. Ce morceau était alors placé sur un tube d'agar-pomme de terre et les cultures étaient incubées aux températures de la chambre. Au bout de trois ou quatre jours, des colonies caractéristiques de *Bacillus amylovorus* ont apparu. La pathogénicité des cultures obtenues dans ces expériences a été éprouvée pendant l'été sur de jeunes sauvageons de poiriers, tenus dans des cages de coton à fromage. Toutes les branches succulentes qui ont été inoculées se sont infectées. L'organisme a été ensuite isolé à nouveau sur l'agar-pomme de terre et nous le conservons en vie au laboratoire.

Nous avons tiré des cultures des branches taillées à toutes les différentes dates et même jusqu'en novembre. La grosseur de la taille ne paraît exercer aucun effet sur la résistance à l'hiver de l'organisme. Nous avons trouvé, par exemple, qu'un rameau qui ne mesurait pas plus de .25 pouce de diamètre, taillé en novembre, renfermait encore des bactéries vivantes le 26 avril. Après cette date, les cultures n'ont produit aucune végétation de l'organisme mais il faut dire qu'à cette époque les rameaux s'étaient desséchés et racornis.

LA LONGÉVITÉ DU *Bacillus amylovorus* DANS LE MIEL

Beaucoup de producteurs croient que le germe de la brûlure (fire blight) doit avoir d'autres endroits où il passe l'hiver que les chancres. On nous a demandé si, par exemple, cet organisme ne pourrait passer l'hiver dans le miel, et nous avons décidé d'entreprendre une série d'expériences pour éprouver sa longévité. Des éprouvettes contenant une petite quantité de miel extrait ont été inoculées avec un cuillerée de bactéries. Nous avons fait des isolations de ces éprouvettes en prenant une cueillerée de ce miel et en l'étalant sur de l'agar-pomme de terre dans des tubes. Ces isolations ont ensuite été incubées aux températures de la chambre. Au bout de trois à sept jours, des colonies caractéristiques de *Bacillus amylovorus* ont apparu. Quatre séries différentes de ces éprouvettes inoculées, de dix tubes chacune, ont été employées: les bactéries des deux premières séries avaient été tirées des cultures sur l'agar-pomme de terre qui avaient été transférées plusieurs fois après avoir été isolées de la plante. Pour les autres séries, nous nous sommes procuré les bactéries de cultures qui venaient d'être tirées de pommes inoculées, qui avaient été employées dans une autre expérience. Ces dernières cultures paraissaient être beaucoup plus vigoureuses que celles qui avaient été employées dans les cas précédents. Dans les deux premières séries, toutes les bactéries étaient mortes à la fin du sixième jour; dans les dernières, l'organisme était encore en vie. La première de celles-ci avait été inoculée le 9 janvier et la dernière le 29 janvier. Le plus longtemps que la culture soit restée en vie jusqu'ici est du 9 janvier au 26 février. Le miel dans la première série de culture avait été stérilisé avant d'être inoculé; les trois autres séries n'ont pas été stérilisées. La dernière série a été chauffée jusqu'à un point suffisant pour que le miel ne se recristallise pas une fois refroidi. Les isolations étaient pures dans tous les cas, sauf un, où une bactérie jaune étrangère a fait son apparition. Les cultures prises sur des tubes témoins étaient stériles.

POUR DÉTERMINER LA LONGÉVITÉ DU *Bacillus amylovorus* SUR DES FRUITS MÛRS

Comme le gouvernement australien a édicté dernièrement des lois contre l'importation des pommes et des poires et d'autres fruits sujets à la brûlure, on a proposé au botaniste du Dominion d'entreprendre des recherches pour voir si les fruits mûrs pourraient conserver les germes des maladies assez longtemps pour qu'ils constituent une menace à l'arboriculture des pays étrangers où ils seraient importés. Nous avons entrepris des expériences à cet effet sur trois variétés de pommes: Beauté de Rome, Jonathan et Grimes Golden; il y en avait une boîte de chacune. Ces pommes ont été inoculées les 24 octobre et 13 novembre. On inoculait de la façon suivante: on trouait profondément la chair de la pomme avec une aiguille en platine, qui était bien enduite de l'organisme;

le point d'inoculation était marqué d'un cercle d'encre. Les pommes inoculées étaient alors enveloppées et placées dans une cave ordinaire. A différents intervalles, généralement de sept jours chacun, on prenait trois pommes de chaque variété pour en faire des isolations. On enlevait pour cela la peau et le tissu de l'extérieur au point d'inoculation avec un scalpel passé à la flamme. On enlevait ensuite un petit morceau de la chair à travers laquelle l'aiguille avait été passée en inoculant, et on la mettait dans un tube d'agar-pomme de terre. Ces cultures étaient incubées aux températures de la chambre. Il y avait aussi des témoins pour chaque isolation, qui consistaient en un morceau du tissu enlevé de la même manière que pour les autres cultures mais prélevé sur le côté opposé de la pomme. Nous avons jusqu'ici (1er mars) pris 203 cultures et dans chaque cas nous avons obtenu des cultures caractéristiques du *Bacillus amylovorus*.

En ce qui concerne ces expériences, nous avons noté un point important, à savoir: qu'à chaque fois qu'une pomme inoculée paraît avoir été pourrie par un champignon, spécialement *Penicillium expansum*, les bactéries découlent en une petite goutte du point d'inoculation.

MILDIU PONDREUX (*Podosphæra leucotricha* (E. et E.) Salm.)

Le mildiou poudreux est considéré comme une maladie importante du pommier dans les régions du nord-ouest du Pacifique, où l'on cultive des fruits. Il endommage beaucoup le feuillage et les jeunes rameaux et il attaque également les fruits, leur donnant un aspect roussâtre, réticulé, qui en abaisse de beaucoup la valeur marchande. La gravité de la maladie varie beaucoup d'une année à l'autre. La quantité de fruits atteints en 1921 était telle qu'elle a causé beaucoup d'alarmes parmi les arboriculteurs de la Colombie-Britannique, mais en 1922, la maladie était à peu près absente.

Recherches expérimentales.—La fréquence générale et la gravité de la maladie étaient telles pendant l'été et l'automne de 1921 qu'il a paru nécessaire de s'organiser pour la combattre. Deux séries d'expériences ont donc été élaborées et mises à exécution pendant le printemps et le commencement de l'été de 1922.

Le but de ces expériences était d'abord de connaître la valeur relative de la chaux soufrée avec et sans caséine; deuxièmement, la valeur relative de la chaux soufrée et d'une nouvelle bouillie appelée soufre colloïdal; troisièmement, le nombre d'applications de chacune de ces bouillies qui est nécessaire pour bien maîtriser la maladie.

Comme nous l'avons fait remarquer, l'absence de la maladie pendant toute la saison a empêché que nous obtenions des résultats bien nets de toutes ces expériences.

TROUBLES PHYSIOLOGIQUES

Depuis que ce laboratoire a été établi, le plus grand nombre de demandes de renseignements portant sur les fruits malades se rapportent à des troubles d'une nature physiologique. La quantité exceptionnelle de ces désordres paraît être due en fin de compte au manque de pluie, joint aux conditions de température qui provoquent parfois une évaporation extrêmement rapide des surfaces de la feuille.

Dans toutes les régions où l'on cultive des fruits, il y a pendant l'été des journées d'humidité extrêmement faible, de haute température et de grand vent; il en résulte que l'arbre est appelé à fournir subitement une très grande quantité d'eau. Pour qu'il puisse satisfaire cette demande, il est essentiel qu'il y ait d'abord dans le sol une quantité suffisante d'humidité et ensuite que tout le système racinaire puisse absorber à sa capacité maximum. Si, pour une raison quelconque, les surfaces absorbantes des racines ont été réduites par des accidents mécaniques, la gelée, la sécheresse ou les avaries résultant d'une irrigation excessive, les arbres ne peuvent fonctionner normalement, même lorsque la quantité d'humidité dans le sol paraît être suffisante.

Une étude des conditions paraît démontrer que les avaries causées au système de racines se produisent parfois bien avant l'époque où les symptômes de ces avaries apparaissent. L'arbre ne paraît souffrir aucun mauvais effet de ces avaries. Il paraît fonctionner d'une façon normale jusqu'à ce que l'une de ces demandes exceptionnelles soit faite. Il n'est pas toujours facile d'expliquer pourquoi nous avons ces différents types de maladies et pourquoi ces maladies se manifestent dans certains vergers et non pas dans d'autres, dans des conditions qui paraissent être semblables. Le nombre de facteurs qui jouent un rôle dans la croissance normale ou anormale d'un arbre fruitier est si considérable que ce n'est qu'après avoir fait une étude exacte de ces facteurs et pour chaque cas particulier que nous pouvons avoir l'espoir de trouver de quelle façon chaque avarie a été provoquée.

Nous présentons, dans ce rapport, un compte rendu des différentes maladies constatées pendant l'année et qui paraissent avoir été causées par les conditions mentionnées ci-dessus:—

*Tache de sécheresse sur la pomme** (Voir fig. 7 a-c).—Cette maladie est une avarie du fruit qui paraît aussitôt que le fruit s'est noué. On voit d'abord de petites vésicules (a) gonflées d'eau d'où sortent souvent de petites gouttes de jus. Ces ampoules perdent bientôt leur aspect humide, la peau se rétrécit, se ride et la tache se déprime quelque peu. Lorsque ces taches se fondent ensemble, elles recouvrent souvent une grande étendue irrégulière du fruit. (b) On voit, par des coupes, que le tissu directement sous l'épiderme s'amollit et prend une couleur brune. A mesure que la pomme grossit, l'épiderme qui recouvre l'étendue malade brunit et se fend. Lorsqu'une pomme est attaquée, il lui est impossible de se développer au-delà de la partie attaquée et par conséquent elle reste invendable. Il y a eu beaucoup d'avaries de ce genre en 1922 et dans quelques-uns des vergers très attaqués où l'on a fait une évaluation, la perte allait jusqu'à 60 pour cent.

Tache des poires causée par la sécheresse (fig. 8a).—Ce désordre paraît être assez semblable à celui qui se produit sur la pomme; il a causé des dégâts considérables dans certains vergers.

Tache de sécheresse sur les abricots (fig. 8b).—Cette avarie, qui paraît être due à la même cause que celle qui provoque l'apparition de la tache sur la pomme et sur la poire, paraît en outre être aggravée par l'action du soleil; le roussissement ne se produit que sur le côté des fruits qui est exposé au soleil. Disons, cependant, que cette avarie ne s'est produite que sur des abricots qui poussaient dans des conditions très défavorables de sol et l'examen des racines montre qu'un grand nombre des racines minuscules étaient endommagées.

Tache de sécheresse sur les prunes et les pruneaux.—Dans quelques vergers, une avarie semblable à celle qui est décrite par un investigateur américain** et appelée par lui "Tache de sécheresse" ou "Tache de gomme" s'est produite. Cette maladie a fait son apparition pendant la mi-saison; elle est caractérisée par l'apparition de gouttes de gomme sur la surface du fruit, sous lesquelles la chair paraît être trempée d'eau et transparente.

Tache de sécheresse sur les cerises.—Un amollissement singulier de la chair de la cerise s'est produit dans un district; il paraît être dû aux conditions du sol et de climat. Cette avarie s'est produite sur des cerises Napoléon quelques jours avant la cueillette. Elle est caractérisée par une dépression brune, près des fleurs des fruits. Les conditions de sol et les pratiques de culture dans le verger étaient extrêmement mauvaises.

* Voir Gussow, H. T. Drouth injury to McIntosh apples, *Phytopath.* 8. 490-491, fig., 1918.

** H. P. Barss, "Physiological Disorders of Developing Fruit" Third Crop Pest and Horticultural Report. 1915-20 Col. d'agric. de l'Orégon, station expérimentale.

Une avarie des poires (fig. 9a).—Provoquée par la pourriture du tissu au bout du calice; a causé une perte considérable de fruits dans l'un des grands vergers du district de Penticton. La chair autour du bout du calice était complètement amollie et ressemblait à une pourriture brune ferme, dont la surface était quelque peu déprimée et séparée du tissu sain par une ligne distincte. Le tissu malade s'étendait sur une distance considérable dans le fruit. Dans certains cas, les fruits avaient un aspect quelque peu différent; il y avait, autour de l'extrémité du calice, plusieurs taches brunes et dans ce tissu un grand nombre de cellules dures. Nous avons tiré beaucoup de cultures du tissu malade mais toutes ces cultures sont restées stériles.

Dans le bloc de poiriers d'Anjou qui couvrait une étendue de cinq acres où cette avarie s'est manifestée, les conditions du sol et la quantité d'humidité paraissaient ne rien laisser à désirer. L'examen des racines encore intactes a montré qu'elles étaient dans un état sain et normal.

Ce verger a été tenu en gazon jusqu'à l'automne de 1921; à cette époque, nous avons appliqué du fumier et le tout a été enfoui à la charrue. Il semble possible que cette avarie ait été causée par une perte excessive de surface de racines coupées par la charrue. La façon exceptionnelle dont la maladie s'est propagée paraît indiquer que certains arbres ont plus souffert que leurs voisins sous ce rapport.

Pourriture du cœur de la pomme (fig. 9b).—Une maladie appelée "Pourriture du cœur de la pomme" a causé des pertes considérables dans le district de Salmon Arm et attiré spécialement l'attention sur ce district pendant l'année. On estime que 30 pour cent environ de la variété *Wealthy* ont été une perte totale et que plusieurs autres variétés ont souffert dans la même proportion (voir frontispice). Cette maladie a fait son apparition quelque temps après que les fruits ont noué, mais il serait difficile de dire au juste à quelle époque. Certains planteurs disent qu'ils ont constaté des dégâts au moment de l'éclaircissage; d'autres affirment que la maladie a fait son apparition peu de temps après que les fruits ont été cueillis.

Ce désordre se caractérise par un amollissement des tissus dans l'anneau fibro-vasculaire. La quantité de tissu affecté varie beaucoup. Dans les cas légers, le désordre affectait la forme de taches de cellules amollies. Ces taches étaient brunes, elles avaient une texture liégeuse ou spongieuse et étaient réparties dans tout le cœur du fruit. Lorsque la pomme était très affectée, presque tout le cœur était attaqué. Dans des cas de ce genre, certaines variétés présentaient également de légers symptômes externes de la maladie consistant en des soulèvements minuscules de l'épiderme. Ces soulèvements se produisaient presque entièrement autour de l'extrémité du calice et étaient très sensibles au toucher. La chair des pommes malades en dehors de l'anneau fibro-vasculaire paraissait être normale mais elle donnait la sensation d'une texture de caoutchouc quand on y plongeait les dents. Le goût était plat et manquait quelque peu de croquant.

Lorsqu'on savait que les arbres étaient affectés, les producteurs avaient pour habitude de tailler quelques pommes lorsqu'ils commençaient la cueillette sur une nouvelle branche. Lorsqu'ils trouvaient un certain nombre de pommes malades, ils rejetaient généralement tous les fruits de cette branche mais lorsque les pommes entaillées paraissaient saines, alors tous les fruits de la branche étaient généralement sains.

Recherches expérimentales.—Les pommes affectées n'ont pas été mises sur le marché cette année mais il nous a paru qu'il serait bon d'entreprendre un certain nombre d'expériences pour voir si la maladie se développerait encore plus en cave. Deux caisses de *Jonathan* et une de *McIntosh* prises sur des vergers malades ont été conservées en cave à la station expérimentale de Summerland. A la fin de la période habituelle de conservation, toutes les pommes

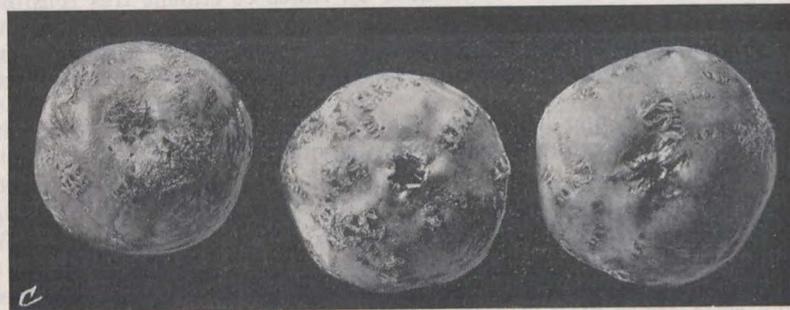
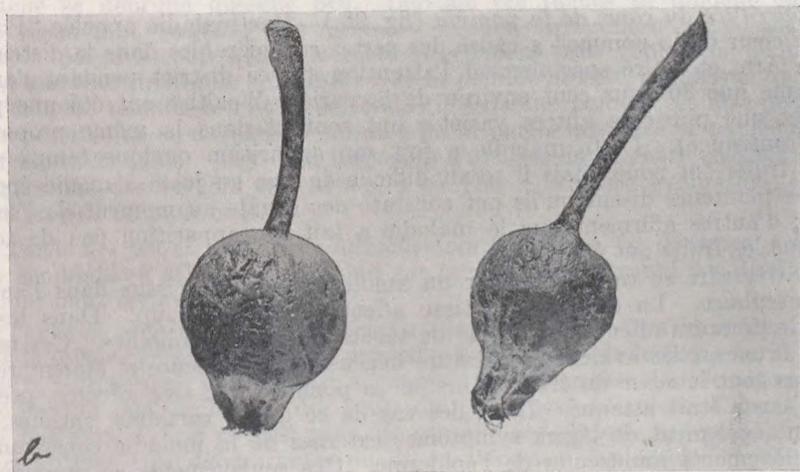
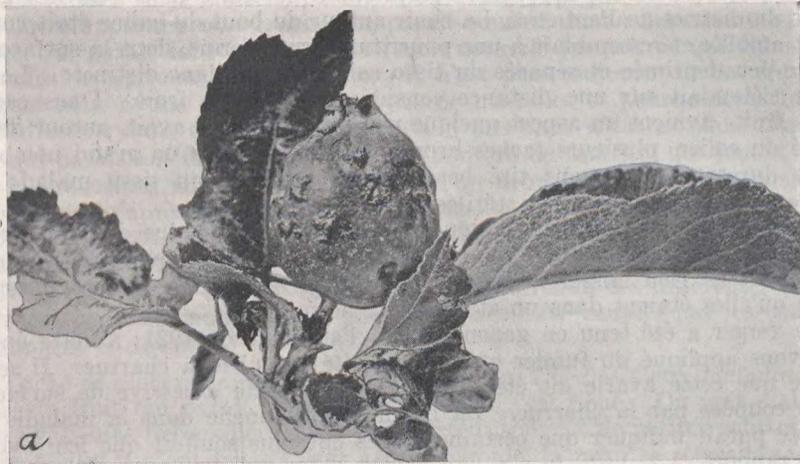


Fig. 7.—(a-c). Tache de sécheresse sur la pomme.—Photo H. R. McLarty.

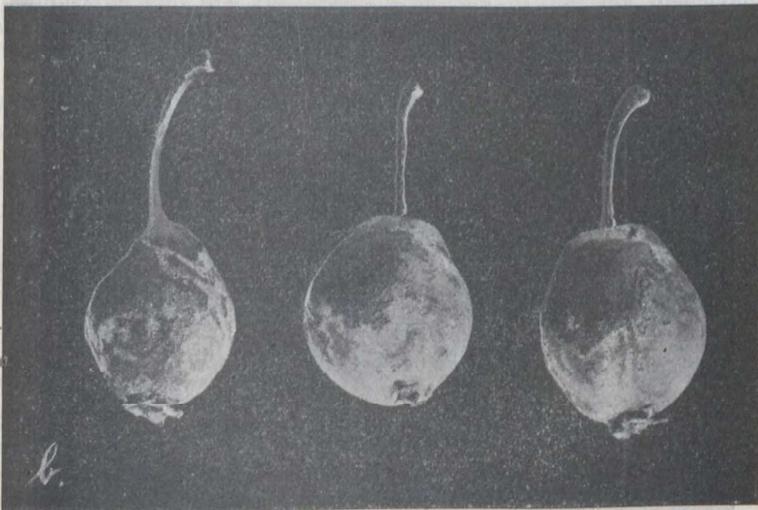
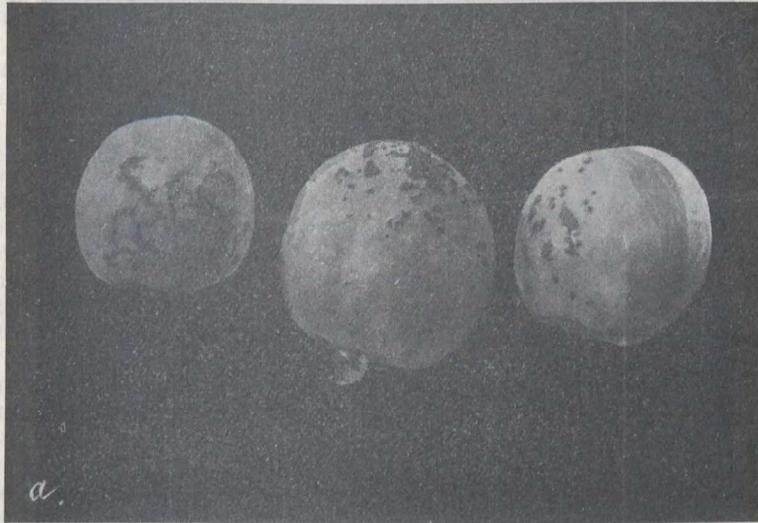


Fig. 8 (a-b).—a, Tache de sécheresse sur l'abricot, et b, sur la poire.
Photo H. R. McLarty.

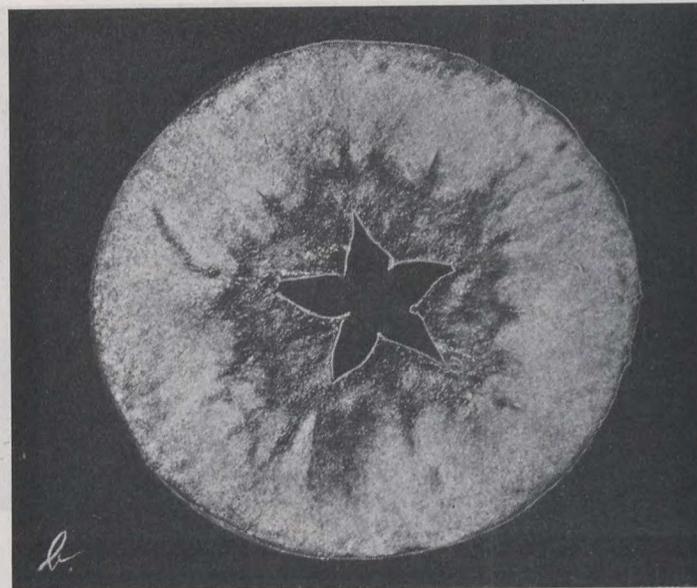
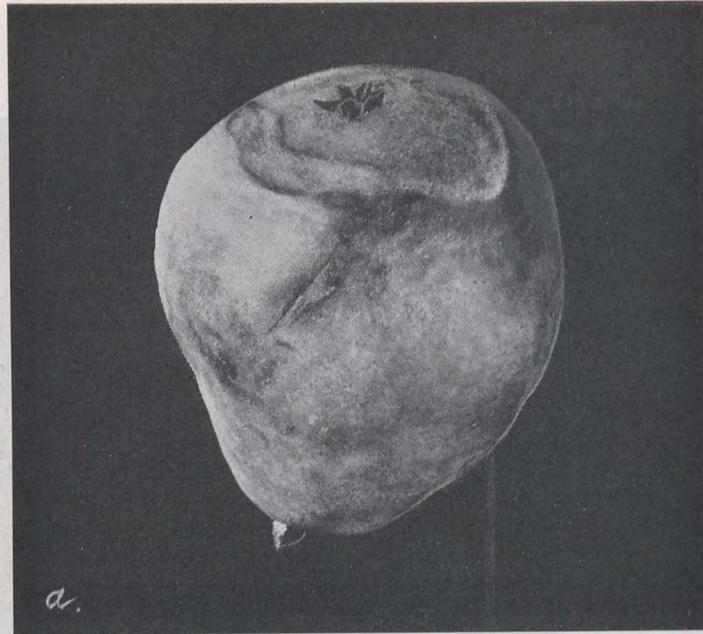


Fig. 9 (a-b).—a, Amollissement des poires. b, Pourriture du cœur dans la pomme.
Photo H. R. McLarty.

ont été entaillées pour être soumises à l'examen. Elles ont été cueillies tard, aussi les Jonathan étaient fortement affectées. Nous n'avons pas pu voir cependant si cet amollissement était aggravé par la pourriture du cœur. Quoique la majorité des pommes fussent attaquées, aussi bien par l'amollissement des tissus que par la pourriture du cœur, plusieurs de celles qui étaient attaquées par la pourriture du cœur ne présentaient aucun symptôme d'amollissement et *vice versa*. Dans la McIntosh, il n'y a pas eu d'amollissement et la pourriture du cœur ne paraissait pas être plus grave que lorsque les pommes avaient été mises en cave.

MALADIES DE CAVE

Amollissement de la Jonathan.—L'amollissement, le cœur brun, la brunissure intérieure, sont des noms donnés à une maladie des pommes conservées et qui s'est beaucoup répandue en ces dernières années. Elle paraît être très commune; on la signale en Australie, en Nouvelle-Zélande, aux États-Unis et au Canada. Il n'existe pas de données très exactes sur l'étendue des pertes mais tous les investigateurs disent qu'elles sont sérieuses. Elles ont même été si graves dans la vallée d'Okanagan en Colombie-Britannique qu'à une des dernières réunions d'arboriculteurs de la province, une résolution a été préparée à l'effet de demander au gouvernement provincial de désigner un expert pour faire des recherches spéciales sur cette maladie.

Cette maladie se caractérise par un amollissement et une brunissure de la chair de la pomme. La peau reste dans un état parfait, aucun symptôme extérieur de la maladie n'apparaît mais la pomme paraît être très spongieuse lorsqu'on la presse dans la main. La gravité de la maladie varie beaucoup. Certaines pommes ne sont que légèrement attaquées et l'on voit une bande étroite de tissu bruni dans la chair et courant parallèlement avec la peau du fruit, mais il y a toutes sortes de gradations jusqu'à la phase finale où tout le fruit est attaqué et où l'intérieur devient une masse brune molle. Ce désordre apparaît après que les pommes ont été cueillies et avant qu'elles soient placées sur le marché pour la consommation.

Il s'est fait beaucoup de recherches sur la brunissure intérieure des pommes en entrepôt mais la cause exacte n'a pas été déterminée jusqu'ici. En général, les résultats de ces recherches peuvent se résumer de la façon suivante:

1. Le degré de maturité à l'époque de la cueillette exerce une influence marquée sur l'époque à laquelle la maladie fait son apparition en cave.
2. Certaines conditions d'entreposage retardent l'apparition de la maladie.
3. La maladie existe à l'intérieur de la pomme lorsque celle-ci est prise sur l'arbre; elle est le résultat d'un manque d'équilibre dans le fruit, provoqué par une irrégularité de nutrition.

Echaudure (Scald).—Comme la quantité de pommes conservées en entrepôt augmente tous les ans, l'échaudure prend de plus en plus de l'importance. L'expérience dans le nord du Pacifique et ailleurs montre que les pertes provoquées par cette maladie représentent un total aussi élevé que celles de toutes les autres maladies combinées.

Recherches expérimentales.—Comme il est probable que de lourdes pertes se produiront à mesure que la quantité de pommes mise en entrepôt augmentera, nous avons jugé bon d'introduire un nouveau papier d'emballage huilé, perfectionné par D. F. Fisher, du ministère de l'agriculture des États-Unis, pour en faire l'essai commercial dans quelques-uns de nos entrepôts. Des pommes en caisse ont été enveloppées de ce papier et mises en entrepôt à Penticton, Summerland et dans le bâtiment de la station expérimentale de Summerland. Jusqu'à l'heure actuelle (10 mars) les pommes emballées de cette façon sont restées en parfait état. Elles sont beaucoup moins avancées en maturité que les pommes

venant des mêmes vergers emballées de la façon ordinaire et conservées dans des conditions identiques. Nous conservons ces pommes pour les derniers marchés du printemps. Nous prendrons des notes sur la présence ou sur l'absence de l'échaudure après la sortie de l'entrepôt.

Tache Jonathan.—Ce désordre a été exceptionnellement grave cette année sur la Jonathan et beaucoup d'autres variétés.

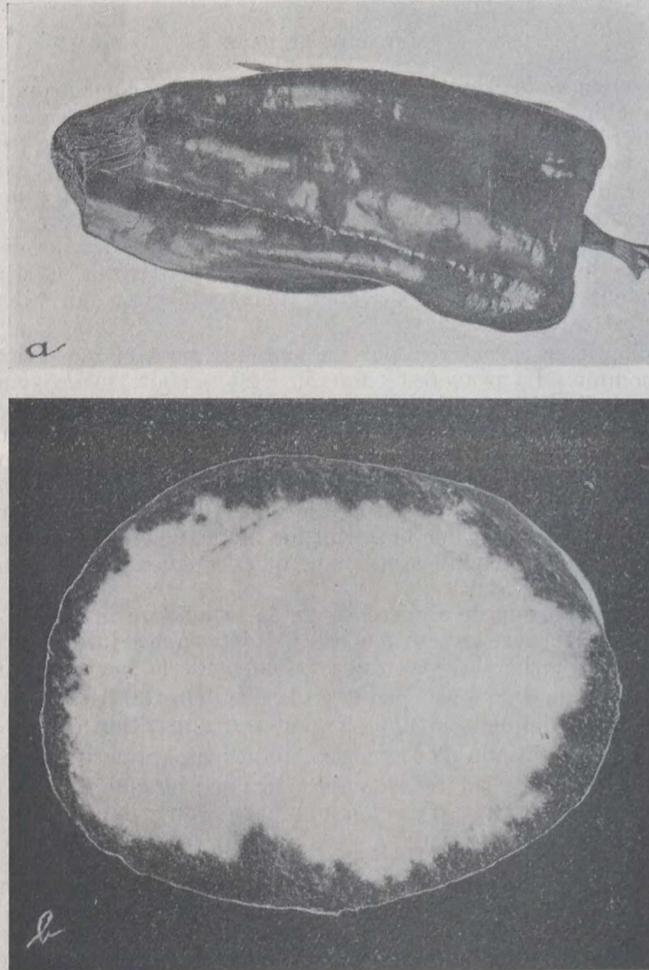


Fig. 10 (a-b).—a, Pourriture du bout de la fleur chez les piments.
b, Brunissure interne chez les pommes de terre.
Photo H. R. McLarty.

MALADIES DES LÉGUMES

Sans être aussi grande que l'industrie des fruits, l'industrie des légumes dans l'intérieur de la Colombie-Britannique offre cependant une importance considérable, mais le manque de temps nous a empêchés d'y consacrer autant d'attention qu'aux maladies des fruits.

Mildiou jaune de la tomate de l'Ouest.—Nous avons fait un examen limité des plants de tomates attaqués par le mildiou jaune de la tomate de l'Ouest. Cette maladie, qui est spéciale aux Etats du Pacifique, s'est grandement propagée; elle s'étend maintenant du Mexique aux parties sud de la Colombie-Britannique. Dans les conditions favorables de climat, les pertes sont excessives, elles atteignent parfois cent pour cent. Cette année, dans les parties sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique, à Keremeos, Osoyoos et Oliver, les pertes ont varié de quinze à trente pour cent des plantes. La description de cette maladie, donnée par M. B. McKay, de la station expérimentale de l'Orégon, fait très bien ressortir ses symptômes.*

Recherches expérimentales.—Nous avons cueilli des plantes malades venant des districts de Keremeos, Osoyoos et Oliver, et fait des cultures de racines malades sur l'agar-pomme de terre. Sur 26 cultures, 17 étaient des *Fusarium* spp., 6 des *Rhizoctonia* spp., 2 des *Bacteria* et 2 des *Verticillum* spp.

Pourriture de la fleur du piment (fig. 10a).—Cette maladie est très grave dans les grandes plantations; elle cause une perte d'environ quarante-cinq pour cent au commencement de la saison, mais cette perte diminue à mesure que la saison s'avance.

Brunissure intérieure de la pomme de terre (fig. 10b).—Un amollissement s'est produit dans la chair des pommes de terre du district de Kelowna, cette année. Il ne paraît pas être causé par un champignon parasite, car les cultures qui ont été faites n'ont révélé aucune indication d'un organisme, mais il semble probable que le désordre est causé par un manque d'équilibre dans la proportion d'humidité dans le sol.

* M. B. McKay, "Western Yellow Tomato Blight", Third Crop Pest and Horticultural Report, 1918-20, Col. d'agric. de l'Orégon, station expérimentale.