

sulfate et le chlorure de potasse donnent à la plante l'ammoniaque ou la potasse, laissant au sol l'acide sulfurique ou l'acide chlorhydrique, acides forts, néfastes aux végétaux) 3^o l'annonce de l'acidité minérale est comme une invite à agir pour enrayer le développement de celle-ci; en sa présence, on obtient des récoltes passables. 4^o l'acidité effective est la plus nuisible; on la trouve dans les terrains tourbeux, marécageux. Toute culture y est impossible; ces terres renferment des acides libres ou des sels acides solubles dans l'eau.

Dans un sol décalcifié, les acides libérés des engrais acides ne peuvent être neutralisés; si on emploie seuls ces engrais à doses massives, sans autres engrais à réaction neutre et surtout alcaline, la *super acidité* du sol est inévitable.

Le cultivateur peut très bien déterminer lui-même le degré de *basicité* du sol. On donne la préférence, pour la recherche qualitative des sols acides, à la méthode du chimiste anglais Comber, professeur au collège d'agriculture de Cambridge.

Dans un petit tube de verre d'Iéna, bouché à l'émeri, on introduit environ 2,5 gr. de terre fine sèche et 5 centimètres cubes d'une solution alcoolique saturée de sulfocyanure de potassium, le bouchon étant placé, on agite vivement, puis on laisse déposer. Si la terre est acide, le liquide rougit et la teinte peut donner des indications approximatives sur son acidité. On peut aussi s'adresser aux laboratoires d'analyses de l'État; le coût d'analyse est fixé à 3 fr. par échantillon.

Comment nourrir la plante et fournir en même temps la chaux indispensable au sol.

— Les forts chaulages troublent profondément les conditions physiques, chimiques et bactériologiques de la couche arable. Pour entretenir régulièrement l'alcalinité des sols, il est à conseiller d'employer des engrais basiques (scories, cyanamide, nitrate de chaux, supra). La cyanamide de calcium ou chaux-azote contient 17 % d'azote amidique; 12 % de chaux libre (chaux vive); 38 % de chaux soluble combinée à l'azote; 8 % de chaux éteinte; 2 % de chaux sous d'autres formes, soit, en tout, 60 % de chaux, facilement utilisable. Dans la cyanamide, l'azote amidique doit se transformer sous l'action des bactéries nitrifiantes pour être assimilé par les plantes; cette nitrification est facilement favorisée par la chaux qu'elle contient. Son action est aussi soutenue et profite aux plantes pendant un certain laps de temps, ce qui est éminemment favorable à la croissance de celle-ci; elle n'a pas le désavantage du sulfate d'ammoniaque qui décalcifie le sol, ou encore du nitrate de soude, qui lui agit par à coup. Les scories basiques accusent à l'analyse une teneur de 44 à 77 % de chaux totale; tous les cultivateurs savent les bons effets que produisent les scories dans les vieilles prairies acides; elles font aussi disparaître les mousses et font développer les légumineuses. Le nitrate de chaux est également recommandable; il contient 13 % d'azote nitrique et 26 % de chaux. Le phosphate désagrégé „supra” contient lui de 16 à 20 % d'acide phosphorique total et 40 à 45 % de chaux. Le nitrate de soude est le type des engrais à réaction alcaline; son azote nitrique est absorbé par la plante et sa soude reste libre dans le sol sous forme de carbonate de chaux.

Hub. DENIS.

La maladie des Ormes.

A différentes reprises, le *Bulletin* s'est occupé de cette maladie, dont tout le monde a pu observer les effets désastreux.

Jusqu'à présent, la cause de la maladie n'est pas bien déterminée. Quelques mycologues hollandais croient devoir l'attribuer à un champignon *Graphium Ulmi*. Récemment, un botaniste allemand, mit en cause une bactérie, le *Micrococcus Ulmi*, qu'il a isolé d'arbres malades et avec lequel il dit avoir réussi à infecter des ormes sains.

D'aucuns prétendent qu'il faut incriminer les Scolytes, que l'on voit nombreux sur les arbres

morts et dépérissants. Il y a évidemment erreur; les Scolytes ne sont pas la cause déterminante de la maladie et ne se rencontrent en grande quantité sur les ormes que parce qu'ils trouvent dans les arbres malades, un milieu favorable à leur propagation.

Comme on le voit, la question est controversée et loin d'être résolue. C'est ce qu'il résulte aussi du rapport présenté par M. E. Marchal, directeur de la Station de Phytopathologie de Gembloux.

Il me paraît inutile, dit le savant professeur, d'insister sur les caractères extérieurs de l'état

pathologique que l'on est convenu de désigner sous le nom de "maladie de l'Orme".

Si l'on coupe transversalement dans un rameau malade on constate la présence, dans un certain nombre de cercles annuels, jusque et y compris le dernier, de tâches d'un jaune-brun, confluant parfois en un anneau plus ou moins complet.

L'examen microscopique du bois montre à ce niveau, l'existence dans les vaisseaux de thylles, expansions vésiculeuses des cellules parenchymateuses. Ces thylles d'abord blanches et bien turgescentes se désagrègent plus ou moins dans la suite et s'encombrent d'un produit gommeux qui colore la masse en jaune-brun; elles occultent littéralement les vaisseaux.

Cette production de thylles, amenant l'obstruction des vaisseaux de la dernière couche annuelle, fait obstacle à la circulation de la sève, détermine la dessiccation parfois brusque des feuilles, et la mort progressive de l'arbre.

La maladie de l'Orme est donc une thyllose, une production anormale de thylles dans les vaisseaux de l'année, alors que chez les Ormes sains, les thylles ne se produisent que dans les couches annuelles ayant au moins un an d'âge.

À quoi peut être due cette production hâtive et néfaste de thylles?

L'examen microscopique des parties de bois caractérisées par ces thylles gommeuses, ne montre qu'exceptionnellement un mycélium très fin dont les hyphes très rares rampent le long de la paroi interne des vaisseaux.

En revanche, la mise en culture, sur des milieux appropriés, donne régulièrement les colonies zoonées, caractéristiques du *Graphium Ulmi* Schwarz, champignon découvert et décrit par M^{lle} Schwarz au Laboratoire de Phytopathologie de Baarne et retrouvé à Wageningen par M^{lle} Spierenburg.

La présence constante de ce champignon dans le bois malade constitue une sérieuse présomption en faveur de la thèse qui ferait de *Graphium Ulmi* l'agent de la thyllose pathologique de l'Orme.

Toutefois la preuve expérimentale n'a pu encore en être donnée jusqu'ici. Les inoculations effectuées à l'aide de cultures du champignon, dans des conditions et par des procédés variés n'ont donné, jusqu'à ce jour, aucun résultat positif.

Certes, nous avons pu observer la germination des spores de *Graphium* sur les stigmates et la pénétration du mycélium jusque dans l'ovaire.

Mais le fait que les Ormes peuvent être atteints de la maladie, à un âge où ils ne sont pas encore fertiles, prouve que la fleur ne peut être la voie normale de l'infection.

D'autres part, nous avons observé que les spores du *Graphium* germaient sur les jeunes feuilles et que le mycélium pouvait pénétrer dans les tissus, mais des pulvérisations des spores sur les jeunes organes foliacés n'ont pas amené d'infection.

Enfin, des essais d'inoculation par voie radiculaire et par voie de blessures au tronc et aux rameaux de divers âges et dans des conditions variées n'ont donné jusqu'ici que des résultats négatifs.

J'en étais porté ainsi à douter de la spécificité du *Graphium Ulmi* dans l'étiologie de la maladie, lorsqu'une constatation récente et intéressante m'a ouvert une nouvelle possibilité d'intervention du champignon.

La culture des organismes, que l'on rencontre dans les galeries de ponte des Scolytes, a fourni, à côté d'espèces banales, des colonies d'un champignon qui ne paraît pas spécifiquement différent du *Graphium Ulmi*.

Il se pourrait donc que les Scolytes qui, comme on le sait, apparaissent secondairement sur les arbres tués par la maladie, soient les agents de dissémination du champignon et réalisent l'infection dans des conditions d'efficacité qui ne sont pas réalisées par les inoculations expérimentales.

Ces constatations ayant été faites tout récemment, elles devront être soigneusement vérifiées et il faudra éventuellement rechercher dans quelles conditions et à quel moment les Scolytes peuvent intervenir dans l'étiologie de la maladie.

Quoiqu'il en soit, dans l'ignorance où nous nous trouvons encore, à l'heure actuelle, de l'étiologie certaine de la maladie et des conditions dans lesquelles se fait l'infection, il est de toute impossibilité d'indiquer les bases d'une intervention raisonnée.

Toutefois, étant donné qu'il est, sinon certain, tout au moins très vraisemblable que la thyllose de l'Orme est une affection parasitaire, infectieuse, il paraît rationnel de la traiter, jusqu'à plus ample information, comme telle.

Dès lors, l'abatage des arbres atteints, effectué dès les premières manifestations de la maladie, le transport de ce matériel hors des plantations et le remplacement antérieur par des sujets d'une autre essence, s'imposent.

J'y ajouterai, avec les mêmes réserves, la guerre aux Scolytes.

Au sujet du remplacement, ajoutons que la maladie de l'Orme paraît réellement spécifique et ne s'observe que sur cette essence.

Les hécatombes d'autres espèces ligneuses signalées, dans ces derniers temps et erronément rapprochées de celles qui affectent l'Orme, sont dues à des maladies parasitaires bien caractérisées et qui n'ont rien de commun avec la thyllose envisagée ici.

Quant aux remèdes qui ont été çà et là préconisés pour combattre la maladie, je suis très sceptique à leur égard.

Les arrosages et les injections à l'aide de

sulfate de manganèse que j'ai expérimentés cette année (peut-être cependant un peu tardivement), n'ont rien donné d'encourageant.

La pratique des pulvérisations à l'aide de fongicides (bouillie bordelaise par exemple) ne repose sur aucune donnée sérieuse.

Au reste, je le répète, pour jeter les bases d'un traitement rationnel d'une maladie, il faut au préalable être renseigné avec certitude sur la nature du mal et sur les conditions éventuelles de sa transmissibilité. Or nous sommes encore, à cet égard, dans le domaine de l'hypothèse. La parole est encore aux observateurs, il faut leur accorder crédit.

E. MARCHAL.

Méthode Comber pour déterminer pratiquement l'acidité des terres et la combattre.

L'azote peut se trouver dans le sol à l'état soluble assimilable par les plantes sous formes de nitrates, nitrites et de sels ammoniacaux; 2^o sous forme organique, insoluble donc, non absorbable et qui ne le devient qu'à la suite de fermentations qui le font passer à l'état d'azote soluble. En présence de l'oxygène et dans un milieu alcalin, c'est-à-dire dans un sol présentant une certaine quantité de carbonates de chaux; de magnésie, etc., constituant ce que l'on nomme le calcaire, les microbes qui agissent produisent finalement de l'acide nitrique qui, en se combinant aux alcalis, aux carbonates, produit des nitrates solubles, sinon l'acide demeure dans le sol à l'état libre.

Mais les alcalins venant à manquer, la transformation de l'azote organique en nitrates s'arrête : les microbes transformateurs ne pouvant exercer leur action en présence d'un acide libre. Les terres privées d'alcalis sont dites *acides*, en raison de la présence, dans leur intérieur, d'acides libres, c'est-à-dire non saturés par un alcali; elles sont peu ou pas fertiles.

La terre de bruyère est acide, de même que certains terrains silico-argileux dans lesquels se cultivent bien certaines plantes qui affectent la terre de bruyère, autrement dit celles qui ne s'accroissent point d'une quantité notable de calcaire ou même, dit-on, d'aucune trace de calcaire, ce qui les fait qualifier de *calcifuge* (qui fuient le calcaire) ou, plus improprement, de *silicicoles* (qui aiment la silice).

Cependant, les expériences récentes de Mon-

sieur Petit montrent que l'on obtient des cultures de calcifuges beaucoup plus vigoureuses dans les terres acides, dans les terres de bruyère, dont on a fait disparaître l'acidité par l'apport d'une très légère quantité de calcaire, de carbonate de chaux, de blanc de Troyes, de blanc d'Espagne, de chaux vive, même en poudre. Souvent un ou deux pour cent en poids suffisent amplement, mais le mélange doit être aussi intime que possible. Dans cette condition, la nitrification peut se produire.

Partant de ces connaissances, le cultivateur et l'horticulteur ont un intérêt de premier ordre à savoir si le sol qu'ils travaillent est acide ou non. Il est à remarquer que le terrain se modifie assez rapidement, quant à l'acidité, si le sol primitif n'est pas riche en calcaire avant la fumure, ce qui entraîne la répétition des essais. L'apport à forte dose d'engrais organiques, de fumier surtout, que pratiquent les maraîchers qui font de la culture intensive, amène bien vite l'acidité du sol et sa stérilité par l'absence d'azote soluble. Dans ces cas la fumure organique devrait toujours être accompagnée d'amendements calcaires afin de rendre au sol le calcaire qui aura été détruit par sa combinaison avec l'acide nitrique.

Les amendements calcaires, s'ils sont assez puissants, peuvent être espacés de quelques années, lorsque l'analyse en montre la nécessité.

Pour constater l'état du sol, au point de vue de l'acidité, M. Comber emploie un réactif

Le Bulletin Horticole

REVUE D'HORTICULTURE PRATIQUE PARAISSANT LES 1^{er} ET 15 DU MOIS

Fondée en 1883 par Jules BELOT

Administration: Jules et Léon BELOT
128, Rue des Vennes, LIÈGE. — Téléphone 2497

Rédaction: Charles CHEVALIER
1, Rue Fusch, LIÈGE

Prix de l'abonnement: Un an: Belgique: 12 fr.; Étranger: 16 fr.; Le Numéro: 0,75

Le Bulletin n'entend ni approuver ni imputer les opinions émises par ses correspondants et collaborateurs.
AVIS. — Tout abonné qui ne reçoit pas régulièrement le Bulletin doit adresser sa réclamation au bureau de poste qui dessert la localité.

TERRE DE BRUYÈRE

Honoré Van Overberghe et Fils
77, Rue la Station, BECLOO

Exploitation directe des forêts de chênes
reconnues les meilleures de toute la Belgique

La maison ne s'occupe exclusivement que de la vente
de terre de bruyère - PRIX COURANT sur demande

Prière de rappeler le présent Bulletin

FABRIQUE DE POTS A FLEURS

JOSEPH ADAM

Rue de la Praye, 2-4

CHATELET

ORCHIDÉES

Plantes établies □ Hybrides

Flowers coupées

Ch. SLADDEN

BOIS-DE-BREUX lez-Liège

TERRES DE BRUYÈRE

Victor COEMAN

SELZAETE (Flandre Orientale)

Terrea de bruyère garanties vierges
composées exclusivement de feuilles de chêne

Louis de Bucourt-Krambruckers

POTERIES ET PRODUITS RÉFRACTAIRES

Quai de Coronmeuse, 42, Liège

Téléphone: 5373

Pots à fleurs et tous les articles qui con-
cernent la poterie horticole.

Prix courants sur demande

Pour obtenir de beaux fruits,
récolter des légumes savoureux,
assurer aux plantes ornementales une crois-
sance vigoureuse et une floraison abondante,

EMPLOYEZ LE

NITRATE DE SOUDE DU CHILI

Délégation des Producteurs
de Nitrate de Soude du Chili

43, Rue de l'Empereur, ANVERS

Hubert SCHRAEPEN

AGENT DE CHANGE

41, RUE DU POT D'OR, LIÈGE

Téléphone: 4130

Ordres de Bourse — Coupons
Dépôts à intérêts — Renseignements

Manufacture de Glaces, Verre à Vitres et Verres spéciaux

ADOLPHE FRONVILLE

à Morlanwelz (Belgique)

(Téléphone réseau Charleroi-Bascoup N° 24)

Verres doubles pour serres et couches, coupés exactement à
dimensions. Mastic extra à l'huile de lin. Cloches en
verre. Diamant pour couper le verre; vitraux, glaces,
bouteilles. Verreries en général. Vitriers à la disposition
des clients pour le placement.

MASTIC

GARNIER

RECONNU LE MEILLEUR

pour greffer à froid et cicatrifier les plaies des arbres

En boîtes de 100 gr., fr. 3,00; 250 gr., fr. 6,00; 500 gr., fr. 10,00

En vente chez les principaux Marchands-grainiers.