

Ueber einige Pilz-Krankheiten unserer Nutzpflanzen.

Von

Ichirō Miyake, Nōgakushi.

II. DIE BRAUNFLECKENKRANKHEIT DER AEPFELBÄUME.

Diese Krankheit beobachtete ich zum ersten Male im December 1904, im Obstgarten der Agricultur-Abteilung der kaiserlichen Universität, in Rokugo bei Tokyo, wo ich an Aepfelbäumen viele braune Flecken auf den Blättern sah; oft waren die Blätter von gelber Farbe und fielen ab. Unter dem Mikroskope fand ich, dass die Ursache der Krankheit ein Pilz ist, welchen ich vorher niemals gesehen hatte; nach "SACCARDO: Sylloge Fungorum" und anderen Büchern konnte ich ihn gar nicht bestimmen. Herr Prof. Dr. SHIRAI sandte ihn deshalb an Herrn Prof. Dr. P. HENNINGS, welcher ihn *Marssonia Mali* P. HENN. nannte.

Krankheitsmerkmal. Diese Krankheit kann man schon im Frühling, April oder Mai an ihren Merkmalen erkennen. Zuerst entstehen kleine Flecken auf den jungen Blättern, nach meinen Untersuchungen besonders häufig auf den schwächlichen Blättern. Anfangs erscheint der Fleck als ein sehr kleiner 1 mm. grosser brauner Punkt an beiden Seiten des Blattes, aber an der unteren Seite ist die Verfärbung nicht merklich, weil diese Seite mit Haaren versehen ist. Wenn der Fleck sehr klein ist, kann man ihn gar nicht von der unteren Seite sehen. Der Fleck wird nachher allmählich grösser, endlich erreicht er einen Durchmesser von 3–4 mm. und hat einen unregelmässigen schwarzen Rand (Fig 10). Nach einigen Tagen bildet sich ein kleiner schwarzer vorspringender Punkt, er ist das Conidienlager des Pilzes. Im Juni, in der Regenzeit, wird seine Entwicklung sehr begünstigt und er verbreitet sich dann über das ganze Feld, besonders auf jungen Blättern. Wenn im Juli und August hohe Temperatur mit grosser Feuchtigkeit zusammenfällt, so wird

seine Vermehrung intensiver und endlich bleibt kein Blatt verschont. 2-3, sogar mehrere Flecken vereinigen sich und

bilden einen grossen Fleck (Fig 11). Auf den Blattstielen formiert er schwarze kleine Flecke und verstopft die Gefässbündel. Endlich erscheint das Blatt wie bei der Mosaikkrankheit des Tabaks, und nach kurzer Zeit stirbt es gänzlich.

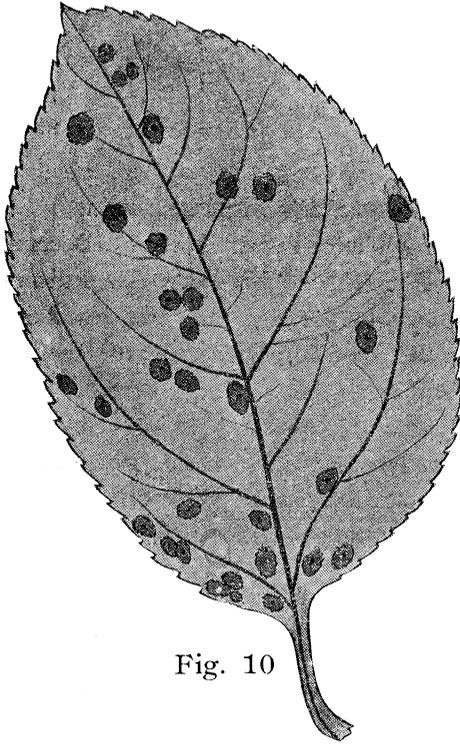


Fig. 10

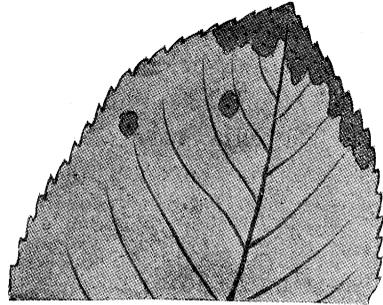


Fig. 11

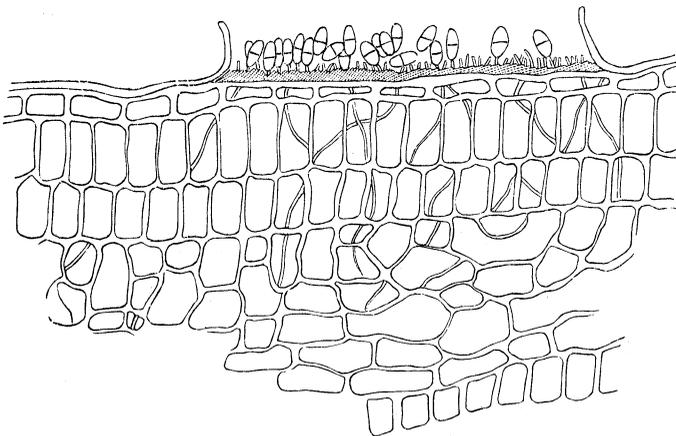


Fig. 12



Fig. 13

Zu dieser Zeit ist das Blatt gelblich verfärbt und fällt beim berühren leicht zu Boden. Spontan fällt es natürlich ebenfalls leicht ab.

Beschädigung durch die Krankheit. Ich habe seither diese Krankheit an verschiedenen Orten Japan's gefunden (Prov. Iwashiro im August 1905; Prov. Echigo, Shinano, Kahi, im August 1906.) und so scheint es, dass diese Krankheit in Japan weit verbreitet ist. Da diese Schädlinge nur auf Blättern parasitieren, so ist es sicher, dass der Pilz nicht so grossen Schaden als der *Bacillus amylovorus* verursachen kann. Doch ist es zweifellos, dass schon im Beginn der Krankheit die Blätter in ihren Function benachteiligt werden.

Morphologie des pilzes. Wenn man oben beschriebene im braunen Flecke befindliche schwarze Pünktchen präpariert, so kann man mikroskopisch ein Sporenlager erkennen (Fig. 12). Die erkrankte Partie ist dünner als die gesunde, so ihr Dickenverhältniss beinahe 4 : 7 beträgt. In der erkrankten Partie verbreitet sich das weisse Mycel nach jeder Richtung, infolge dessen desorganisiert sich das Protoplasma, ferner Chlorophyllkörnchen und verwandtes, und tritt braune Färbung derselben ein. Die Pallisaden und Epidermiszellen der Wirtspflanzen werden nicht so sehr deformiert, aber das Schwammparenchym ist ausserordentlich abgeflacht, so dass die Abnahme der Dicke der erkrankten Partie hauptsächlich hievon abhängig ist. Das Sporenlager ist klein, hat durchschnittlich einen Durchmesser von 100–200 μ und der Cuticula, indem es erst von dieser bedeckt ist, diese durchbricht, und die Sporen verbreitet. Die unter dem Sporenlager vorhandene Epidermiszellen werden deutlich abgeflacht. Auf diesen Zellen ist eine schwarzverfärbte schmale Partie, welche zuerst ziemlich dick ist. Diese Partie besteht hauptsächlich aus Mycel, das hie und da ein Netzwerk darstellt. Von jenem Band aus sendet der Pilz kleine Sporenträger aufwärts, auf welchen die Sporen gebildet werden. Die zerrissene Cuticula bleibt nur an den Rändern. Die Sporen sind 2-zellig, hyalin, und eingeschnürt in der Mitte. Die Membran derselben ist dünn, weisslich; der Inhalt der Sporen ist granuliert und enthält viele Fettkörnchen. Die Zellform ist asymmetrisch, die untere Zelle ist

kleiner als die obere, und beim Schneiden durch die lange Achse sind meist beide Halbformen nicht symmetrisch (Fig. 13). Die Conidienträgern sind $5-8 \times 1\frac{1}{2}-2 \mu$ gross; die Sporengrösse ist $14-20 \times 4\frac{1}{2}-6 \mu$.

Impfversuche. Der oben beschriebenen Pilz wurde auf gesunde Blätter übertragen. Ich nahm einige Sporen von dem Sporenlager mit sterilem Messer. Auf ein Blatt von einem gesunden Aepfelbäumchen, welche in Komaba kultiviert wurden, setzte ich einen Tropfen sterilisierten Wassers und infizierte diesem mit einigen Sporen, dann bedeckte ich das Blatt mit einer Glasglocke, zusammen mit Löschpapier, welches mit sterilisiertem destilliertem Wasser befeuchtet war. Nach 7 Tagen erschien ein grosser brauner eigentümlicher Fleck, da ich viele Sporen geimpft hatte. Die Controllblätter blieben gesund. Danach setzte ich auf die gesunden Blätter 1-2 Sporen enthaltende Wassertropfen und behandelte diese gleicherweise wie oben, worauf dieselbe Fleckenbildung wie in der Natur erfolgte. Die Infection der Blattstiele gab nach 7 Tagen einen schwarzen Punkt. Nach einigen Tagen begann das Gelbwerden des Blattes und endlich fiel dieses ab. Die Inficierungsversuche auf *Pirus Toringo* Sieb. und *Pirus sinensis* Lindl. haben ein negatives Resultat, was auch aus meiner Beobachtung hervorging, dass in Obstgarten, wo Aepfelbäume und Birnbäume gemischt sind, nur diese gesund bleiben.

Bekaempfung der Krankheit Diese Versuche wurden mit den gewöhnlichen mineralischen Substanzen gemacht. Das Mittel muss billig sein, und eine grosse Wirkung mit leichter Herstellbarkeit verbinden. Ich versuchte Bordeauxbrühe, Schwefelblumen, die Mischung von diesem mit Aetzkalk, und Kalkmilch. Die Bordeauxbrühe bestand aus 0.5 Kg. Kupfervitriol, 0.5 Kg. Aetzkalk und 50 Liter Wasser. Die reine Schwefelblumen wurden gepudert. Das dritte Mittel bestand aus 1 Teil von Schwefelblumen, 1 Teil von Aetzkalk, und einer zweckmässigen Menge vom Wasser. Diese Mittel wurden am 9. August 1905 in Rokugo gebraucht, wo die Krankheit eine intensive Verbreitung hatte. Durch die Bordeauxbrühe wurde die weitere Verbreitung wirkungsvoll eingeschränkt, obwohl kurz

nach meinen Versuchen es 4-5 Tage lang regnete. Durch die anderen Mittel bekam ich nicht ein so gutes Resultat, aber alle wirkten doch mehr oder weniger. Weitere Versuche zeigten die gleichen Resultate.

III. EINE NEUE KRANKHEIT DER THEEPFLANZE.

Auf Theepflanzen (*Thea sinensis* L.) ist eine Krankheit in der Nähe von Tokyo ziemlich weit verbreitet. Beim Studium entdeckte ich einen Pilz, der zur Gattung *Gloeosporium* gehört. Da in vielen Werken, die ich consultirte, kein Pilz beschrieben ist, welcher mit meinem Pilze identisch wäre, musste ich ihn für

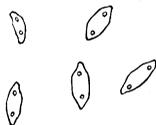


Fig. 16



Fig. 14

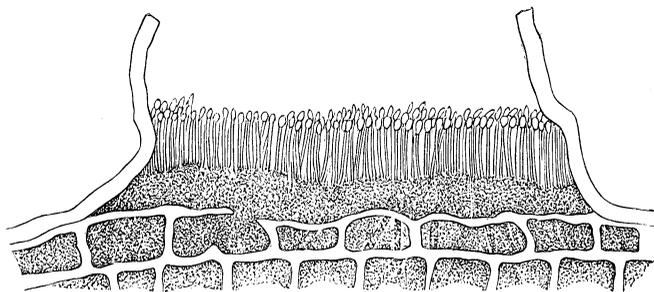


Fig. 15

eine neue Species halten und nannte ihn "*Gloeosporium Theae-sinensis*."

Gloeosporium Theae-sinensis, sp. nov. Die auf den befallenen Theeblättern entstandenen Flecken sind gross, zuerst rotbraun, endlich grau; diese Flecken dehnen sich oft über die ganzen Blätter aus; Sporenlager sind auf der oberen Seite des Blattes zerstreut, schwarz, zuerst mit der Oberhaut, endlich hervorbrechend; sie haben einen Durchmesser von 80–120 μ . Basidien sind farblos, fadenförmig, klein, 10–16 \times 1.0–1.5 μ gross und stehen ziemlich dicht zusammen; Sporen sind hyalin spindelförmig oder oval 4–6 \times 2 μ gross, an beiden Enden zugespitzt und meistens 2 kleine Fetttröpfchen enthaltend (Fig 14–16).

In Africa ist auf Theepflanzen eine ähnliche Art, *Gloeosporium Theae* ZIMM., beobachtet worden; dieser Pilz bildet einen rotbraunen Fleck, welcher wie bei meinem Pilze endlich grau wird. Die Sporenlager erscheinen jedoch auf den beiden Seiten des Blattes und haben einen Durchmesser von 90 μ ; die Conidien sind cylindrisch, mit abgerundeten Enden 14–19 \times 4–6 μ gross; deshalb kann man ihn von meinem Pilze durch die Grösse und die Form der Sporen und Habitus leicht unterscheiden. Ich hoffe, bald Weiteres über jenen Pilz mitzuteilen.
