

## Die Lecanosticta-Krankheit der Föhren in Österreich.

Von F. Petrak (Wien).

Schon vor mehreren Jahren wurden mir von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Mariabrunn in Schönbrunn wiederholt abgestorbene Triebspitzen von Schwarzföhren gesendet, auf deren Nadeln ausser jungen Apothezien von *Nemacyclus niveus* (Pers.) Sacc. und *Lophodermium pinastri* (Schr.) Chev. oft auch ein schlecht entwickeltes *Cladosporium* und in charakteristisch schmutzig rosa oder hell zinnoberrotlich gefärbten Flecken hervorbrechende Stromata anzutreffen waren, die sich aber stets als ganz jung und steril erwiesen, weshalb eine sichere Bestimmung des Pilzes nicht möglich war.

Im August 1960 konnte ich auf Autofahrten zuerst mit Herrn Prof. Dr. K. Lohwag und seiner Gemahlin, bald darauf auch mit den Herrn Dr. R. Singer und Dr. J. Weindlmayr die Jungwälder bei Neunkirchen in Niederösterreich besuchen. Dort waren auf den Nadeln abgestorbener Triebspitzen von Schwarzföhren die oben genannten Pilze überall anzutreffen. In der Hoffnung, den in den rötlichen Flecken auftretenden Pilz endlich doch noch besser entwickelt aufzufinden, habe ich ein sehr zahlreiches Material gesammelt. Aber auch jetzt konnte ich erst nach langem Suchen einige Nadeln mit besser entwickelten Fruchtkörpern finden und feststellen, dass es sich hier um die in Nordamerika auf verschiedenen *Pinus*-Arten auftretende, weit verbreitete und oft grössere Schäden verursachende *Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd. handelt, die hier zuerst ausführlich beschrieben werden soll.

Flecken selten ganz vereinzelt, meist in grösserer Zahl locker hintereinander stehend, ca.  $1\frac{1}{2}$ —4 mm lang, selten etwas grösser, die Nadeln ringförmig umgebend, oben und unten mehr oder weniger scharf begrenzt, schmutzig rosa oder hell zinnoberrotlich, später meist dunkler werdend, zuletzt ziemlich dunkel rotbraun. Fruchtkörper auf beiden Seiten der Nadeln vereinzelt oder zu mehreren locker, seltener ziemlich dicht zerstreut, dann oft in der Längsrichtung der Nadeln etwas gestreckt, sehr verschieden gross, meist ca. 0,3—1 mm lang, 200—400  $\mu$  breit, 150—300  $\mu$  hoch, sich unter der Epidermis, selten noch etwas tiefer entwickelnd, aus einem mehr oder weniger kräftig entwickelten Basalstroma bestehend, das mit der unten ziemlich flachen, oft aber auch mehr oder weniger konvex, bisweilen auch fast fussförmig zusammengezogenen Basis dem Mesophyll eingewachsen, in seinem untersten Teile mehr oder weniger mit ganz

verschumpften und gebräunten Substratresten durchsetzt ist und sich in zahlreiche, locker verzweigte, septierte, inhaltsreiche, 4—5  $\mu$ , selten bis 7  $\mu$  breite, hell olivbräunliche, tiefer in das Substrat eindringende Nährhyphen auflöst. Das prosenchymatische Gewebe des Stromas hat eine fast gelatinös-knorpelige Beschaffenheit und besteht aus senkrecht aufsteigenden Reihen von meist deutlich gestreckten, aussen durchscheinend olivbraunen, sich innen mehr oder weniger heller färbenden, oft fast hyalin werdenden, mässig dickwandigen, meist 5—14  $\mu$  langen, 3—5  $\mu$ , seltener bis 6  $\mu$  breiten Zellen. Diese Zellreihen verlaufen unten senkrecht parallel, breiten sich oben fächerförmig aus und teilen sich dann im oberen Drittel oder etwas tiefer in mehrere, meist 3—4 in der Längsrichtung gestreckte Wände, von denen die beiden äusseren etwas niedriger bleiben, mit der Epidermis mehr oder weniger fest verwachsen bleiben und den Fruchtkörper an den Längsseiten begrenzen. Die 1—2 inneren Wände werden etwas höher, die an ihrer Oberfläche befindlichen Zellen werden durch gelatinöse Verschleimung ihrer Wände viel grösser, wodurch die fest anhaftende Epidermis mehr oder weniger stark pustelförmig vorgewölbt wird. So entstehen 3—4 in der Längsrichtung mehr oder weniger stark gestreckte Kammern, die oben von den verschleimenden Zellen der Stromaoberfläche und der anhaftenden Epidermis bedeckt werden. Später reisst die Epidermis meist längs der äusseren Kammern auf, weil die mittleren Wände höher werden, die mit ihnen fest verwachsene Epidermis vom Rande der äusseren Kammern losreissen und emporheben. Zuletzt wird die abgesprengte Epidermis oft ganz abgeworfen oder von einer Längsseite aus deckelartig aufgehoben. Am frei werdenden Rande lösen sich die Zellreihen zuweilen in kurze, freie, wimperartige Hyphen auf, deren Zellen gelatinös verdickt sind. — „Konidien zylindrisch, mehr oder weniger sichel- bis wurmförmig gekrümmt, seltener fast gerade, lange hyalin, dann gelblich, reif ziemlich dunkel olivenbraun, beidendig meist nur schwach verjüngt, stumpf abgerundet, einzellig oder mit 3—5 meist ziemlich undeutlichen Querwänden, kaum eingeschnürt, mit zahlreichen sehr kleinen Öltröpfchen und feinkörnigem Plasma, 22—48/2,5—4  $\mu$ , in eine hyaline, zäh schleimig-gallertartige Masse eingebettet, bei der Reife sich in Form eines rundlichen Klumpens ablösend. Sporenträger ziemlich kräftig, hyalin oder sehr hell gelblich gefärbt, meist ca. 18—25  $\mu$  lang, 2,5  $\mu$  dick, mit einigen kurzen, ca. 1—1,5  $\mu$  dicken, 5—7  $\mu$  langen Seitenästen versehen, an deren Spitzen die Konidien — wahrscheinlich wiederholt — gebildet werden“. Die schleimig-gallertige Masse, in die die Konidien eingebettet sind, wird von den verschleimenden Zellen der Stromaoberfläche gebildet.

Die Konidien und die Träger werden hier nach dem prächtig entwickelten nordamerikanischen Material (Sydow und Petrak 14, 15) beschrieben, weil auf den von mir gesammelten

Exemplaren nur junge Entwicklungszustände vorhanden waren, in denen ich nur wenige, ganz junge, völlig hyaline, fast um die Hälfte kleinere Konidien finden konnte.

*Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd. wurde zuerst von Thümen in seiner Mycotheca universa Nr. 1484 (1879) als *Cryptosporium acicolum* Thüm. ausgegeben. Im Jahre 1921 hat H. Sydow den Pilz auf drei verschiedenen *Pinus*-Arten in einer ihm von J. R. Weir zum Bestimmen übergebenen Pilzkollektion vorgefunden für ihn die Gattung *Lecanosticta* aufgestellt und ihn *L. pini* Syd. genannt (Sydow und Petrak 14). Zwei Jahre später wurde von Sydow und Petrak (15) festgestellt, dass das von Saccardo in Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. Ser. 27 p. 83 (1920) beschriebene *Actinothyrium marginatum* Sacc. eine Mischart ist, deren Beschreibung sich zum Teil auf *Leptostroma decipiens* Petr., zum Teil auf *L. pini* Syd. bezieht und daher ganz gestrichen werden muss. *Actinothyrium marginatum* wird aber von Laubert und Richter im Handbuch der Pflanzenkrankheiten III. p. 474 (1932) mit *Lecanosticta pini* Syd. und *L. decipiens* Petr. als Synonym von *Septoria acicola* (Thüm.) Sacc. angeführt, was natürlich ganz falsch ist, weil *A. marginatum* eine Mischart ist, *Lecanosticta decipiens* Petr. überhaupt nicht existiert und *Leptostroma decipiens* ein ganz anderer Pilz ist. *Lecanosticta acicola* wird übrigens von Pape im genannten Handbuch (p. 565) nochmals als *Cryptosporium acicolum* angeführt.

Sydow und Petrak (15) haben aber auch die Identität der *L. pini* mit *Cryptosporium acicolum* Thüm. erkannt, weshalb der Pilz *Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd. genannt wurde. Die genannten Autoren haben auch mit Rücksicht auf mehrere, ihnen vorliegende Kollektionen die Vermutung ausgesprochen, dass der Pilz in nordwestlichen Nordamerika weit verbreitet sein dürfte. Zwei Jahre später erschien von Hedgcock (4) eine Arbeit, in der darauf hingewiesen wurde, dass der Pilz auf den Nadeln verschiedener Föhrenarten eine weit verbreitete Fleckenkrankheit verursacht. Seither ist eine grössere Anzahl von Publikationen erschienen, in denen der Pilz meist als *Septoria acicola* (Thüm.) Sacc. angeführt wird, obwohl er, wie aus der oben mitgeteilten Beschreibung hervorgeht von *Septoria* weit verschieden und nicht einmal näher verwandt ist. Über den Inhalt der diesen Pilz betreffenden wichtigeren Publikationen soll hier jetzt kurz berichtet werden.

In Louisiana soll nach Verrall (17) die Fähigkeit, grössere Mengen von Harz zu erzeugen, den Widerstand der Wirtspflanze gegen die Anfälligkeit durch *Lecanosticta* erhöhen. Äusserlich ist reichlichere Harzbildung durch das sogenannte „bar-spot“ zu erkennen, das sind schmale, ca. 1—3 mm breite Zonen, welche sich unmittelbar an die durch den Pilz verursachten Flecken anschliessen. Im Mesophyll dieser Flecken, in dem viele Zellen oft ganz mit Harz

gefüllt sind, ist nur spärliches Myzel vorhanden. Der Pilz kann sich über diese Harztonen nicht weiter ausbreiten und daher auch nur wenige Fruchtkörper bilden. Damit steht aber die bei uns zu beobachtende Tatsache im Widerspruch, dass nicht nur viele Flecken, sondern auch viele Fruchtkörper steril bleiben, obwohl befallene Nadeln dort, wo der Pilz vorkommt, sehr häufig auftreten.

In den USA scheint der Pilz besonders den Sämlingen gefährlich zu werden, wo er nach Verrall (18) während des Winters durch Abbrennen des in den Pflanzgärten befindlichen, trockenen Grases bekämpft werden kann. Die Verbreitung der Krankheit durch die Konidien erfolgt während des ganzen Jahres (Wolf und Barbour 19) vor allem durch heftige Regenfälle. Eine ausführliche Schilderung des Infektionsverlaufes auf den Nadeln wurde von Shaw und Leaphart (9) und von Siggers (13) mitgeteilt. In Europa ist der Pilz zuerst in Bulgarien auf *Pinus austriaca* beobachtet worden. (Kovačevski (6). Vier Jahre später berichtet Martinez (7) in einer sehr ausführlichen Arbeit über das Auftreten des Pilzes in Spanien und auf den Balearen, wo er zusammen mit *Nemacyclus niveus*, gelegentlich auch noch mit anderen Pilzen eine Nadelschütte verursacht.

Bei der Bekämpfung wurden mit Bordeaux-Brühe und mit Schwefel-Präparaten gute Erfolge erzielt (Anonym 1; Hedgcock 4; Siggers 13).

Die zu *L. acicola* gehörige Schlauchform wurde von Dearness (2) als *Oligostroma acicola* Dearn. mit folgenden Worten beschrieben: „Stromata seated in the mesophyll, appearing as short, darkgray lines under the cuticle, larges reaching  $1 \times 3$  mm. Perithecial cells 1–10 in a stroma, mostly in a single row, sometimes in 2, rarely in 3 rows, depressed-globose,  $65-80 \mu$  in diameter. Asci sparaphysate,  $30 \times 6-9 \mu$ , usually narrowed toward the top. Spordia hyaline, obliquely uniseriate or biseriata near the base of the asci, uniseptate  $8-10 \times 3 \mu$ .“

Mit dieser Originaldiagnose stehen die Angaben von Siggers (10–13) mehrfach im Widerspruch. Nach diesem Autor sollen die Stromata hervorbrechen und mit *Scirrhia* übereinstimmen, weshalb der Pilz als *Scirrhia acicola* (Dearn.) Siggers bezeichnet wird. Die Aszi werden  $30-35 \mu$  lang,  $6-9 \mu$  breit, die länglichen oder etwas keuligen, über der Mitte septierten, hyalinen Sporen  $9-16/3-4 \mu$  gross angegeben. Dearness und Siggers haben wohl nur junge Stadien des Pilzes gesehen, dessen Sporen sich nach Wolf und Barbour (19) in reifem Zustande färben, weshalb der Pilz von diesen Autoren *Systremma acicola* (Dearn.) Wolf et Barb. genannt wurde.

Von den Kollektionen, die Dearness zitiert, liegen mir drei, nämlich das Original sowie die Nr. 17529 und 32168 in reichlich aufgelegten Exemplaren vor. Obwohl ich alle Nadeln desselben genau abgesehen habe, konnte ich ausser einer ganz jungen Lophodermie

und verschiedenen, dem *O. acicola* in keiner Weise entsprechenden Pilzrudimenten nichts finden. Nach den in der Literatur vorhandenen, oben kurz besprochenen Beschreibungen des Schlauchpilzes kann derselbe weder zu *Oligostroma* noch zu *Scirrhi*a gehören. Aber auch mit den auf Laubholzästen wachsenden, durch relativ grosse, rundliche, polsterförmige Stromata ausgezeichneten typischen *Systemma*-Arten hat dieser Pilz nichts zu tun. Wie er zu beurteilen ist, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

#### Literatur.

1. Anonym, Botany and plant Pathology. Rep. Ohio Agric. Exp. Sta. Bull. 592, 1936—37: 34—40, 1938.
2. Dearness, J. New and noteworthy Fungi. IV. Mycologia 18: 251 (1926).
3. — New and noteworthy Fungi V. Mycologia 20: 235 (1928).
4. Hedgcock, G. G. *Septoria acicola* and the brown spot disease of Pine needles. Phytopathology 19, p. 993—999 (1929).
5. Hulbary, R. L. A needle blight of Austrian Pine. Bull. Ill. Nat. Hist. Surv. 21. 1941: 231—236.
6. Kovačevski, J. C. Parasitic fungi new for Bulgaria. Fifth contribution. Rev. Inst. Rech. Agron. Bulg. 8, 1938: 3—13.
7. Martinez, J. B. Las micosis del *Pinus insignis* en Guipuzcoa. Inst. For. Invest. Exp. Madr. XIII.; 1942, 72 pp. 13 Taf.
8. Richter, H. und Laubert, R. In Handbuch der Pflanzenkrankheiten 1932, III: 473.
9. Shaw, C. G. und Leaphart, C. D. Two serious foliage diseases of Western White Pine in the Inland Empire. Plant Dis. Reporter 44, 1960: 655—659.
10. Siggers, P. V. Observations on the influence of fire on the brown-spot needle blight of longleaf Pine seedlings. Journ. of Forestry 32. 1934: 556—562.
11. — *Scirrhi*a *acicola* (Dearn.) n. comb., the perfect stage of the fungus causing the brown-spot needle blight of Pines. Phytopathology 29, 1939: 1076—1077.
12. — The brown spot needle blight of longleaf Pine seedlings. Journ. of Forestry 30: 579—593 (1932).
13. — The brown spot needle blight of longleaf Pine seedlings Journ. of Forestry 30. 1932: 579—593.
14. Sydow, H. und Petrak, F. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas, insbesondere der nordwestlichen Staaten. Annal. Mycol. XX. p. 211—212 (1922).
15. — Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas, insbesondere der nordwestlichen Staaten. Annal. Mycol. XXII. p. 398—400 (1924).
16. Toole, E. R. Relations of incidence of needle disease in Loblolly Pine plantations to certain physical properties of the soil. Journ. Forest. 36. 1939: 13—18.
17. Verrall, A. F. The resistance of saplings and certain seedlings of *Pinus palustris* to *Septoria acicola*. Phytopathology 24. 1934: 1262—1264.
18. — The dissemination of *Septoria acicola* and the effect of grass fires on it in Pine needles. Phytopathology 26. 1936: 1021—1024.
19. Wolf, F. A. und Barbour, W. J. Brown-spot needle disease of Pines. Phytopathology 31. 1941: 61—74, 3 Fig.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia](#)

Jahr/Year: 1961/1962

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Petrak Franz

Artikel/Article: [Die Lecanosticta-Krankheit der Föhren in Österreich. 252-256](#)