

Die Verbreitung von *Puccinia Komarowi* Tranzsch. in Finnland.

Aarre Rauhala

Botanisches Museum der Universität Helsinki.

Puccinia Komarowi Tranzsch., dieser auf *Impatiens parviflora* DC. lebende Rostpilz, wurde in Finnland zum erstenmal im Jahre 1944 gefunden, als Prof. Dr. V. Kujala in der Nähe von Helsinki das Uredo- und das Teleuto-Stadium sammelte; das Äcidien-Stadium wurde erst sechs Jahre später (16. VI. 1950) von Mag.phil. S. Saarnijoki, gleichfalls in Helsinki, gefunden (siehe Rauhala 1951).

Vorläufig sind die Funde des Pilzes lediglich auf Helsinki beschränkt gewesen. Im Sommer 1951 untersuchte ich die *Impatiens parviflora*-Bestände an drei (Helsinki, Turku, Loviisa) von den vier (die ebenerwähnten nebst Juva) mir bis dahin bekannten Wuchsorten dieser Art in Finnland (vgl. Erkamo 1952) und fand den Pilz nun ausser in Helsinki auch an den beiden anderen untersuchten Orten. Als neuer Fundort der Wirtspflanze kann ich in diesem Zusammenhang die Stadt Savonlinna erwähnen. Dort stiess ich am 17. Juni an der Strasse Koulukatu auf einen offenbar noch jungen, aber doch schon recht ausgedehnten Bestand, dessen Ursprung es mir nicht zu ermitteln gelungen ist. Die 5—10 cm hohen Keimlinge des Bestandes waren rein, ohne geringste Anzeichen des Pilzes, und auch im weiteren Verlauf des Sommers konnten solche nicht beobachtet werden. Später sandte Vizehäradrichter S. Sundquist dem Botanischen Museum *Impatiens parviflora*-Proben zu, die im Spätsommer 1951, aber anderswo als die meinigen eingesammelt worden waren. Auch diese waren gesund, und es darf daher als wahrscheinlich gelten, dass der Pilz überhaupt noch nicht am Ort angelangt ist.

Eine weite Verbreitung hatte der Pilz meinen Beobachtungen nach in Helsinki. Hier dürften in grossen Zügen sämtliche Wuchsorte der Wirtspflanze bereits von ihrem Parasiten erreicht worden sein (siehe die Karte; vgl. Erkamo op.c.). Betreffs der Stärke der Infektion wiesen die einzelnen Stellen erhebliche gleichzeitige Unterschiede auf. Ausserdem konnten in manchen Beständen die Pflanzen erst vom Uredo-Stadium des Pilzes behaftet sein, während in anderen der Pilz bereits zum grossen Teil oder

fast ausschliesslich im Teleuto-Stadium auftrat. Einige Bestände waren so restlos dem Pilz zum Opfer gefallen, dass es fast unmöglich war, ein gesundes Exemplar der Wirtspflanze zu finden. Solche Bestände gab es in Hietaniemi, an der Strasse Lauttasaarenkatu, in Hesperia im Ufergebiet der Töölönlahti-Bucht (hier sammelte ich am 6. Juni das Äcidien-Stadium) sowie vielerorts in Eläntarha, Hermannin und Pasila. Am nördlichsten im Stadtgebiet von Helsinki wurde der Pilz in Pasila gefunden. In anderen Beständen wiederum schien die Krankheit sehr ungleichmässig um sich gegriffen zu haben, indem die infizierten Individuen oder Individuengruppen in den Beständen ziemlich zerstreut vorkommen konnten. Es war oft interessant zu beobachten, dass in der Nachbarschaft eines stark angegriffenen Bestandes ein anderer gar keinen Befall aufwies. So traf ich am 4. Oktober beiderseits der schmalen Strasse Neptuninkatu im Hafengebiet von Jätkäsaari zwei ungefähr gleich grosse, einander gegenüberliegende Bestände, von denen der eine durchweg krank, der andere dagegen, wie es schien, überhaupt nicht befallen war. An der Verbindungsbahn um Hafen gab es den Pilz von der ebenerwähnten Strasse Lauttasaarenkatu bis hinauf zur Strassenüberführung von Fredrikinkatu, von da weiter waren die Bestände dagegen rein. Auch an der Strasse Mechelininkatu wurden in der Nähe eines ziemlich stark angegriffenen Bestandes andere, gesunde gefunden, ebenso befanden sich an der zum Freiluftsmuseum Seurasaari führenden Strasse nahe beieinander einige gesunde und ein stark angegriffener Bestand. Die von mir im Zwischengebiet dieser beiden letztgenannten Strassen angetroffenen Bestände der Wirtspflanze waren, sofern ich feststellen konnte, noch im späten Herbst intakt. Im Verlauf einer Vegetationsperiode vermag sich also der Pilz, wie aus den hier mitgeteilten Beobachtungen geschlossen werden kann, immer nicht in sichtlicher Masse auszubreiten.

In Turku fand ich den Pilz Anfang August 1951 im Stadtteil Kähärinmäki, wo er offenbar

erst neulich angelangt sein dürfte, indem ich ihm in den dortigen ausgedehnten Beständen der Wirtspflanze nur auf der Fläche von einigen Quadratmetern an einem Gassenrand begegnete. Doz. L. E. Kari hat mir erzählt, dass die von hier beim Botanischen Institut der Universität Turku jährlich eingelieferten *Impatiens parviflora*-Exemplare bisher keinen Befall des Pilzes aufgewiesen haben. Im Universitätsgarten in Iso-Heikkilä, wo ich die Wirtspflanze gleichfalls sah, war der Pilz nicht zu finden.

In Loviisa traf ich den Pilz Mitte August 1951 ziemlich reichlich an der Strasse Kuningattarenkatu im Kappeli-Park, desgleichen an dem der erstgenannten Strasse zugekehrten Endabschnitt der Strasse Vuorikatu an. Dagegen war der ziemlich weit von hier an der Strasse Rantakatu gelegene mässig grosse *Impatiens parviflora*-Bestand, soviel ich feststellen konnte, unberührt. Auch in Loviisa ist die Pilz allem Anschein nach ein ziemlich später Ankömmling. Im Jahre 1944 dürfte er dort wohl noch schwerlich vergekomen sein. Hierauf deutet der Umstand, dass sich im Botanischen Museum in Helsinki zwei von O. K. Silkkilä am 18. VII 1944 eben an der Strasse Kuningattarenkatu genommene völlig gesunde Proben befinden, die nach dem Wortlaut der Herbaretikette zu schliessen offenbar von der gleichen Stelle stammen, wo ich sieben Jahre später den stark infizierten Bestand antraf.

Ich habe früher (1951, p. 62) angenommen, dass der Pilz möglicherweise in den Kriegsjahren 1941—44 aus Deutschland oder Estland nach unserem Lande gelangt sei. In Anbetracht der jetzt festgestellten weiten Verbreitung erscheint es indessen nicht unmöglich, dass die Einwanderung schon in den 1930er Jahren stattgefunden hätte, als die schon früher begonnene allgemeine Klimaerwärmung in Europa bekanntlich ihr Maximum erreichte und auch dem Pilz günstige Voraussetzung zur effektiven Ausbreitung dargeboten haben mag. Die Sammlungen des Botanischen Museums in Helsinki enthalten insgesamt 60 *Impatiens parviflora*-Proben aus der Zeit von 1867—1944. Diese sind durchgehends rein. Das Material ist allerdings nicht reichlich und streng genommen also nicht besonders beweiskräftig, erlaubt aber immerhin anzunehmen, dass der Pilz in Finnland ein ziemlich später und offenbar mit starkem Ausbreitungsvermögen ausgerüsteter Neuankömmeling ist. Es ist nämlich zu bemerken, dass sehr viele von den Proben gerade an denselben Stellen genom-

men sind, wo die Auffindung völlig intakter Exemplare der Wirtspflanze heute schon recht mühsam ist. So hat Doz. H. Luther, wie er mir erzählt, in den 1930er Jahren z. B. im Parkstadtteil Eläintarha zahlreiche Proben der Wirtspflanze gesammelt, ohne indessen auch nur einmal den Pilz festzustellen. Es möge auch erwähnt werden, dass einige mir schon in der Mitte der 1930er Jahre bekannten und damals anscheinend gesunden Bestände heute stark vom Pilz angegriffen sind. Von den in der Zeit von 1944—49 beim Botanischen Institut eingelaufenen Proben der *Impatiens parviflora* sind folgende (alle aus dem Stadtgebiet von Helsinki) durch *Puccinia Komarowi* infiziert gewesen: Helsinki, 27. VIII. 1946, leg. Maija Suominen; Pasila, 12. VIII. 1948, leg. Elna Pylkkänen; Lepäsuo, 30. VI. 1949, leg. R. E. Ruotsalo. — Wir konstatieren also, dass der Pilz schon zumindest im Jahre 1948 bis in Pasila, einem der nördlichen Vororte der Hauptstadt, vorgekommen ist.

Die Nahausbreitung der Sporen erfolgt durch den Wind. Auch mit der menschlichen Kleidung sowie dem Haar- und Federkleid der Säugetiere und Vögel können die Sporen ausgebreitet werden. In Bevölkerungszentren kann die Krankheit insbesondere durch die Hunde weitergetragen werden, doch können hierbei auch Katzen und Ratten in Frage kommen. Obwohl die Sommer- und Wintersporenlager des Pilzes auf der Blattunterseite der Wirtspflanzen gebildet werden, ist der Befall auch schon von oben her leicht feststellbar, denn es bilden sich an der entsprechenden Stelle auf der Blattoberseite helle Flecke, so insbesondere an den dünnblättrigen Individuen schattiger Standorte. Die ersten Sporenlager scheinen gewöhnlicherweise im Spitzenteil des Blattes angelegt zu werden, später kann aber die ganze Blattunterseite von dem Sporenanhäufungen des Pilzes eingenommen sein. Die Sommersporen sind noch Ende Juli alleinherrschend, und Wintersporen sind um diese Zeit nur selten zu finden. Im allgemeinen erst um die Mitte des August beginnen Teleosporen in ungefähr gleicher Reichlichkeit wie Uredosporen aufzutreten, und schon gegen Ende des Monats kann man Bestände der Wirtspflanze finden, in denen die Wintersporen vorherrschen. Im September und Oktober, bis zum Herbstwelken der Pflanzen, sind schliesslich die Teleosporen fast oder ganz alleinherrschend. Es scheint auch, wie wenn an schattigen Standorten Teleosporen früher und auch bereitwilliger als an sonnigen gebildet würden. So wurden z. B. in einigen günstig zum Licht

gelegenen Springkrautbeständen an der Strasse Lauttasaarenkatu noch am 29. VIII. zur Hauptsache Uredosporen vorgefunden, während in einigen anderen, mehr im Schatten gewachsenen Beständen schon um die Mitte desselben Monats eine lebhaftete Teleutosporenbildung eingesetzt hatte. — Das Acidien-Stadium entwickelt sich an den Stengeln der jungen Pflanzen, etwa hinauf zur halben Stengelhöhe, meinen Beobachtungen nach dazu fast regelmässig auch an den Keimblättern, entweder nur dem einen oder auch an beiden.

Es wird interessant sein, das weitere Vordringen des Pilzes in unserem Lande zu verfolgen. Zumal die *Impatiens parviflora* — Bestände von Kähärinmäki in Turku werden uns vielleicht noch ein höchst konkretes Beispiel von der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Pilzes (Siehe den Nachtrag). Ebenso dürfte es wohl nur eine Zeitfrage sein, wann der Pilz die jetzt schon ansehnlichen Springkrautbestände von Savonlinna erreicht. Betreffs der Verbreitung des Pilzes ausserhalb der Grenzen unseres Landes sind bei mir nach dem Erscheinen meines ersten Aufsatzes (1951) noch folgende briefliche Angaben eingelaufen: Professor E. Ulbrich aus Berlin teilt mit, dass er den Pilz schon im Jahre 1933 in den Buchenwäldern bei Eberswalde fand. Der Pilz hat in der Mark Brandenburg stark um sich gegriffen und ist auch in der Umgebung von Potsdam sehr häufig. Dagegen wurde er jedenfalls im Jahre 1951 noch nicht im Botanischen Garten von Berlin—Dahlem gefunden, trotzdem die Wirtspflanze dort häufig vorkommt. Ferner hat mir Staatsmykologe I. Jørstad aus Oslo mitgeteilt, dass der Pilz auch in der Umgebung von Lund in Schweden vorkommt, wo er von Mag.phil. H. Christoffersson gefunden wurde und wo er schon während etwa 15 Jahren aufgetreten ist und teils häufig sein soll.

Zum Schluss will ich allen hier erwähnten Personen für die Übermittlung von gewünschten Angaben bestens danken.

Literatur:

Erkamo, V., 1952: Pienikkukaisesta häpykanuksesta, *Impatiens parviflora* DC., Suomessa. (Über *Impatiens parviflora* in Finland). — Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. 'Vanamo' 6:2.

Rauhala, A., 1951: *Puccinia Komarowi* Tranzsch, in Finnland gefunden. — Ibid 6:1.



Karte

Die Verbreitung von *Puccinia Komarowi* in Helsinki im Jahre 1951. — ● Infizierte, ○ unberührte Bestände der Wirtspflanze.

Nachtrag

Im Sommer 1952 (am 28. VIII.) besuchte ich wieder den Hügel Kähärinmäki in Turku um die dortigen *Impatiens parviflora* DC. Bestände zu besichtigen. Dabei stellte ich fest, dass sich der Pilz an den Rändern der obengenannten Gasse stark ausgebreitet hatte. An beiden Rändern dieser Gasse trat die Krankheit sehr reichlich auf, und zwar von der im Vorjahre angetroffenen, von ihr befallenen Stelle des Bestandes an in einer Länge von 150 m nach der Richtung, in der der vom Meere kommende Wind gewöhnlich weht. Auf einer Strecke von 100 m in entgegengesetzter Richtung trat die Krankheit in bedeutend geringerem Masse auf. Der übrige Teil des *I. parviflora* — Bestandes der Gasse sowie auch die anderen Bestände des Hügel Kähärinmäki waren von der Krankheit noch nicht berührt. Diese Beobachtung zeigt, dass sich der Pilz zuweilen — vielleicht nur unter Einwirkung des Windes — innerhalb eines Jahres von dem einige Quadratmeter umfassen-

den befallenen Bestände her in einer Umgebung von mindestens 100 m im Umkreis ausbreiten kann.

Im Juni desselben Jahres besichtigte ich in

Kuopio die mir bekannten *I. parviflora*. — Bestände in den Höfen an der Strasse Koljonniemenkatu, aber von dem Pilze bemerkte ich keine Spur.

Aecidium-ruostelöytöjä.

Aarre Rauhala

1. *Aecidium ligulariae* uusia itäkarjalaisia löytöpaikkoja.

Helsingin Yliopiston kasvitieteellisen museon fanerogaamikokoelmista olen löytänyt *Aecidium ligulariae* Thüm. ruostetta seuraavista Itä-Karjalasta kerätystä *Ligularia sibirica* (L.) Cass. -näytteistä:

Kon. Uunitsa (Unitza). 4. VIII. 1896. B. Poppius.

„ Munjärvi. Letolla Motorinon tien alkupään luona. 3. VII. 1942. R. Tuomikoski.

„ Munjärven Lahti. Korpimainen suo. 11. VII. 1942. N. Söyrinki.

„ Jänkjärvi. Kylästä n. 2 km etelään, letto. 10. VII. 1942. R. Kalliola & J. Soveri.

Kpor. Suma. 1843. F. Nylander.

Liron (1908: Uredineae Fennicae — Finlands rostsvampar, s. 570) mukaan on tätä ruostetta löydetty Itä-Fennoskandiasta vain kolmesta paikasta: Kon. Tiudie. 10. VII. 1863. Th. Simming. (Tämän tiedon kanssa yhtäpitävä näyte löytyi museon fanerogaamiherbariosta). — Kpor. Onnanjoki. 12. VIII. 1896. J. I. Liro. (Tätä löytöä

ei ole voitu tarkasti oheiselle kartalle sijoittaa). Kpor. Tamitsa, lähellä Valkean Meren rannalla sijaitsevaa Onegan kaupunkia. 26. VII. 1899. J. I. Liro. (Tämä löytöpaikka on varsinaisesti jo Kpor-maakunnan itärajan ulkopuolella.)

On merkillepantavaa, että vaikka museossa on pohjoisemmista maakunnista Lv ja Lp myös melkoisesti *Ligulariasta* näytteitä, näistä ei ole löytynyt tautia lainkaan, mikä viitanee siihen, että sieni esiintyy noilla alueilla — mikäli sitä siellä ollenkaan on — harvinaisempiana kuin etelässä. Joka tapauksessa on selvää, että sienien levinneisyyttä Itä-Fennoskandiassa ei vielä lähimainkaan täydellisesti tunneta.

2. *Aecidium barbareae* DC. Suomesta.

Helsingin Yliopiston kasvitieteellisen museon tarkemmin määrittämättömien ruostesienten joukosta olen todennut kaksi *Aecidium barbareae* DC. -näytettä, molemmat *Barbarea vulgariselta*. Ne on ottanut pankinjohtaja W. Nyberg Kauniaisista (U), toisen 26. V. 1939 prof. Nybergin huvilalta ja toisen 1. VI. 1940 rautatieaseman luota.

Lajia ei ole ennen ilmoitettu Suomesta.

Referat:

Aecidium-Funde.

1. *Neue Fundorte des Aecidium ligulariae* Thüm. in Ostkarelien.

Der Verfasser hat bei den *Ligularia sibirica* (L.) Cass.-Proben des Phanerogamherbariums der Universität Helsinki neue Standorte des Rostpilzes *Aecidium ligulariae* Thüm. in Ostkarelien in den Provinzen Kon und Kpor gefunden (siehe Karte).

2. *Aecidium barbareae* DC. in Finnland

Der Verfasser hat in der Pilzsammlung des Botanischen Museums der Universität Helsinki zwei Proben von einem auf *Barbarea vulgaris* RBr. lebenden Rostpilze angetroffen, die von dem Mykologen W. Nyberg in Kauniainen (N) in den Jahren 1939 und 1940 gesammelt worden sind. Die Proben hören zu der Art *Aecidium barbareae* DC, welche für Finnland neu ist.

Über ausgiebige Perithezienbildung bei Erysiphe Martii Lév. auf *Melilotus albus* Med. und bei Erysiphe verbasci (Jacq.) Blumer auf *Verbascum nigrum* L.

Aarre Rauhala

Am 5. XI. 1950 stellte ich an den Pflanzen eines ausgedehnten und schon ziemlich alten *Melilotus albus* Med.-Bestandes in Hietaniemi

im Westen von Helsinki ein reichliches Auftreten des Mehltaupilzes *Erysiphe Martii* Lév. im Fruchtkörperstadium fest. S. Blumer (Die