

## BEOBACHTUNGEN ÜBER DIE FLECHTENFLORA UND FLECHTENVEGETATION VON UTSJOKI, NORDFINNLAND

RAINAR HAKULINEN

Rautatiekatu 1, Hämeenlinna, Finnland

### 1. Einleitung

Das in der Nordspitze Finnlands gelegene Utsjoki war flechtenfloristisch bedeutend länger unbekannt als die anderen Teile Finnisch-Lapplands. Wegen des unwegsamen Geländes beschränkten sich die Exkursionen der Botaniker in Lappland am Ende des vorigen und im Anfang dieses Jahrhunderts lediglich auf die Umgebungen des Sees Inarinjärvi. Hierher richteten sich auch die erfolgreichen Forschungsreisen der namhaften finnischen Lichenologen E. NYLANDER i.J. 1856 und E. A. VAINIO i.J. 1878 und bildeten dadurch einen festen Grund für spätere lichenologische Forschungen in diesen Teilen Lapplands. In den Gegenden südlich des Inarinjärvi sammelten u.a. V. RÄSÄNEN 1921, 1931 und 1937, E. HÄYRÉN 1927 und 1937 sowie L. KARI 1931; NYLANDER und VAINIO dagegen hatten hauptsächlich die westlichen Teile Inari-Lapplands bis zum Fjeld Tuorbumoaiivi bereist. Letzterer sammelte dazu in den südöstlichen Teilen der Provinz und besuchte auch Kolttaköngäs am Varangerfjord in Petschenga-Lappland. Weiter kann erwähnt werden, dass F. SILÉN 1869 und 1871—77 in Thule (Kaamanen) und R. HULT 1880 in den südlich an den Inarinjärvi grenzenden Gegenden ein reiches Flechtenmaterial zusammenbrachten.

Was Utsjoki betrifft, so sammelte erst i.J. 1906 H. RANCKEN die ersten Flechtenproben (u.a. *Psoroma hypnorum* und *Solorina crocea*) beim Wasserfall Yläköngäs im Flusse Teno (Tana). Später, in den Jahren 1935 und 1937, sammelte R. KALLIOLA in verschiedenen Teilen von Utsjoki das Material für seine pflanzensosiologischen Studien (siehe KALLIOLA 1939). Sein Exkursionsgebiet umfasste z.B. die Fjeldgruppen Paistunturit und Karigasnjarga-Ailigas im Westen des Kirchspiels, Otsjokka-Ailigas beim heutigen Siedlungszentrum am Tenojoki und die Umgebungen von Kevo, wo er u.a. die Linkkapahta benannten mächtigen Steilfelsen im Schluchttal des Kevojoki untersuchte (KALLIOLA 1937). Auch C. CEDERCREUTZ bereiste i.J. 1949 die westteile des Kirchspiels (Karigasniemi) und sammelte Flechten bei Outakoski am

Tenjojoki. Selbst war ich im Sommer 1951 in Inari-Lappland und sammelte Flechten im Südwesten von Utsjoki (HAKULINEN 1955).

Im Jahre 1954 setzte in Utsjoki eine intensive floristische Forschungstätigkeit ein. Viele Studentenexpeditionen und auch einzelne Studenten nebst Privatbotanikern sammelten in den Jahren 1955 bis 1962 ein reichliches Flechtenmaterial in verschiedenen Teilen des Kirchspiels. Dieses Material, das ich in den letzten Jahren untersucht und bestimmt habe, bildet eine Grundlage für die flechtenfloristische Erschließung des Utsjoki-Gebietes. In Betreff der Strauch- und Laubflechten klärt sich das Bild allmählich immer mehr, und die Verbreitung vieler Arten ist schon jetzt recht gut bekannt. Die Krustenflechten, besonders die lithophytischen Arten, sind dagegen vorläufig wenig untersucht. Selbst habe ich Lithophyten in der Umgebung von Kevo in den Jahren 1961—63 reichlich gesammelt, aber in den anderen Teilen des Gebietes ist ihr Vorkommen ziemlich unbekannt und gründet sich die Kenntnis ihrer Häufigkeit nur einzelne Proben.

### 2. Klimatische und edaphische Elemente

Das kennzeichnendste Element in der Flechtenflora von Utsjoki bilden die arktischen und subarktischen Arten. Der Artenbestand der Fjeldheiden umfasst hauptsächlich xeromorphe Flechten, die vor allem auf den *Empetrum-Cladina-* (und *Cladina-Vaccinium-Empetrum-*)Heiden die Untervegetation bilden. Das günstige Mikroklima in den Flusstälern, besonders an den mächtigen Steilfelsen Kotkapahta, Könkäänpahta und Linkkapahta in dem canonartigen Talzug des Kevojoki und am Kenespahta im Utsjokital, bewirkt es, dass einige südliche Flechtenarten an diesen Felswänden zu gedeihen vermögen (siehe auch KALLIO 1961, p. 105). Solche Arten sind u.a. *Lobaria pulmonaria* (Kotkapahta und Linkkapahta auf Felsen; Njaggaljärvi an *Juniperus communis*), *Ochrolechia tarturea* (Kaskaniitujokkakaetshioaivi, Kuorboaiivi und Radnujokoaiivi), *Parmelia subargentifera* (Kotkapahta auf Felsen), *Physcia stellaris* (Jesnalvaara an *Populus tremula*), *Ramalina pollinaria* (Kotkapahta), *Umbilicaria hirsuta* (bei Keneskoski und Madjokskaidi, siehe HAKULINEN 1962 d) und dazu ein ganz isoliertes Vorkommen von *Cetraria ciliaris* in den Gegenden von Puoldshakjärvi (HAKULINEN 1962 a).

Im Westen von Utsjoki herrschen die kargen und eintönigen Granulitfjelde, aber im Osten gibt es im Felsgrund auch eutrophe Elemente. Die Steilfelsen der Kevojoki-Schlucht bestehen aus Migmatit und Amphibolit, kalkhaltige Gesteine fehlen (siehe KALLIOLA 1937, p. 31; KALLIO 1961, p. 101—102). Die Dürftigkeit der basischen Gesteine verursacht es, dass eigentliche kalkholde und basidiphile Flechtenarten auf weiten Arealen in Utsjoki fehlen

oder jedenfalls grosse Seltenheiten sind. Am Kotkapahta, Könkäänpahta und Linkkapahta findet man dank dem nur wenig sauren Gestein und fliessenden Wasser einige im allgemeinen auf Kalkfelsen wachsende Flechten, *Dermatocarpon caesium* und *D. lachneum* (Kotkapahta), *Lecanora reagens* (ebendort), *Peltigera lepidophora* (Kotkapahta, Linkkapahta und Nuorgam, hier an Kulturstandorten), *P. venosa* (Kotkapahta, Linkkapahta, Raessijoki und Tshieskuljoki), *Physcia constipata* (Linkkapahta), *Ph. muscigena* (Kevonniemi, Kotkapahta, Kuorboaivi, Könkäänpahta und Linkkapahta), *Pertusaria panyrga* (Kotkapahta), *Solorina saccata* (Linkkapahta, siehe KALLIO l.c.) und *Lecidea rubiformis* (Könkäänpahta).

Den obigen ökologisch nahe angeschlossen sind die ornithokoprophilen und ammonophilen Flechten, die gleichfalls eine leicht saure Unterlage (pH 5.0—6.9) erfordern (vgl. HAKULINEN 1962 b). Nach meinen Beobachtungen dürfte wohl *Xanthoria candelaria* als die häufigste Art dieser Gruppe in Utsjoki zu bezeichnen sein. Dieser stark ornithokoprophilen Flechte begegnet man auf allen Vogelsteinen und an sonstigen Aufenthaltsorten der Vögel, ja sogar auf altem Nestreisig des Rauhfussbussards (*Buteo lagopus*). Andere auf Vogelsteinen wachsende häufige Arten sind *Candelariella kuusamoënsis*, *Physcia caesia*, *Ph. dubia*, *Umbilicaria arctica* und *Caloplaca elegans*, deren streifenförmige Bestände deutlich die Richtungen des fliessendes Wassers an den vogelbeschmutzten Stellen der steilen Felswände anzeigen. Andere, obwohl seltenere ornithokoprophile und ammonophile Flechten in Utsjoki sind u.a. *Caloplaca sorediata* (Kotkapahta und Linkkapahta), *C. obliterans* (Kotkapahta), *C. steropeum* (Könkäänpahta), *Candelariella vitellina* var. *vitellina* (Jesnalvaara), *Parmelia infumata* (Keneskoski und Kotkapahta) und *Ramalina polymorpha* (Loktavaara und Luovusvaara). Die letztgenannte Art, die an Vogelsteinen der höchsten Gipfel der Fjelde wächst, ist nach ihrer Natur zugleich eine ozeanische Flechte (vgl. KALLIO 1961, p. 100).

### 3. Epiphytische Flechten

Den epiphytischen Flechtenbestand charakterisiert *Parmelia olivacea*, eine typische Art der Fjeldebirken. Andere Laubflechten an Birkenstämmen sind geoples, wie *Parmeliopsis ambigua* und *P. pallescens*, die hier auch ziemlich häufig mit Apothezien vorkommen. *Parmelia physodes* tritt bisweilen auch am Stammgrund der Birken auf, wächst aber häufiger über Moosen auf Steinen und Felsen. Die auf Birkenästen wachsende *Cetraria sepincola* (Jesnalskaidi und Keneskoski) und die geoplesen Flechten *Candelariella xanthostigma* (Kotkapahta und Nuorgam) nebst *Cetraria pinastri* (Jesnalskaidi, Kevonniemi und Tshieskuljoki) sind nach bisher bekannten Funden in Utsjoki

sehr selten. An Espenstämmen kommen in Utsjoki nur einige Arten vor. *Calloporisma cerinum* und *Physcia aipolia* wachsen sowohl an jungen als auch an älteren Espen durch das ganze Gebiet, aber *Physcia stellaris* (Jesnalvaara) ist sehr selten, und die typische Art der Espenstämmen in Südfinnland, *Xanthoria parietina*, fehlt völlig. *Pertusaria protuberans* liegt als geoplese Flechte von einem Espenstamm bei Keneskoski vor. Auch der typische Artenbestand der Kiefer ist höchst spärlich. Die erwähnten *Parmeliopsis*-Arten und *Ochrolechia androgyna* wachsen jedoch als häufige Basalflechten an dicken Kiefernstämmen. Der häufigste Kiefernepiphyt ist ohne Zweifel *Alectoria simplicior*, die an frischen und besonders an trockenen Ästen über das ganze Gebiet vorkommt und oft dichte Bestände bildet. *Alectoria fremontii* und *A. jubata* sind ziemlich häufig an Kiefern in Flusstälern. Von anderen an Kiefernstämmen vorkommenden Flechten verdienen noch *Cetraria chlorophylla* (Kevonniemi, Kotkapahta und Nuorgam) sowie die obenerwähnten *Cetraria pinastri* und *Parmelia olivacea* erwähnt zu werden. An Wachholdern wachsen z.B. *Pertusaria sommerfeltii* (Kevonniemi) und *Protoblastenia cinnabarina* (Jesnalvaara), aber das Vorkommen und die Häufigkeit dieser Arten sind vorläufig wenig bekannt. Als häufigste Epiphyt an Wachholdern kommt in den am besten untersuchten Geländen von Kevo *Parmelia physodes* vor, reichlicher findet man sie aber an geschützten und schattigen Stellen der dichteren Wälder im Tal des Kevojoki, wo auch *Nephroma parile* und *Parmelia sulcata* epiphytisch an *Betula* und *Sorbus aucuparia* wachsen. Bemerkenswerterweise scheint die Gattung *Usnea* in Utsjoki völlig zu fehlen.

### 4. Flechten an verschiedenen Felsenstandorten

Die lithophytische Flechtenflora ist im Gebiet vorläufig nur mangelhaft erforscht, scheint aber sehr artenreich zu sein. Häufige Krustenflechten sind an verschiedenartigen Steinen und Felsen *Aspicilia cinerea*, *Haematomma lapponicum*, *H. ventosum*, *Lecanora badia*, *Lecidea confluens*, *L. flavocoerulescens*, *L. fuscoatra*, *L. lapicida*, *L. panacola*, *L. steriza* und *Rhizocarpon oreites* (die Varietäten *gerontoides*, *paludosa* und *viridispersa*). Seltener sind u.a. *Acarospora chlorophana* (Annakuravaara, Jesnalvaara und Kotkapahta), *Aspicilia diamarta* und *A. myrini* (beide in Jesnalvaara), *A. ochrolemma*, *A. pergibbosa*, *A. subadunans* und *A. verrucosa* (alle in Kotkapahta), *Diploschistes scruposus* (Kevonniemi und Kotkapahta), *Lecidea caesioatra* (Tshaggaltshokka), *L. cinereoatra* (Jesnalvaara, Kevonniemi und Kotkapahta), *Rhizocarpon chionophiloides* (Kevonniemi), *Rh. geographicum* var. *nuoronensis* (Kotkapahta) und var. *subcinerascens* (Jesnalvaara),

*Rh. grande* (Kevonniemi) sowie *Rh. phalerosporum* (Linkkapahta). An schattigen Felswänden findet man häufig *Crocynia membranacea* und *Lepraria chlorina*.

Als kennzeichnende lithophytische Laubflechten wachsen auf saurem Gestein *Parmelia centrifuga*, *P. incurva*, *P. omphalodes*, *P. saxatilis*, *P. stygia*, *Umbilicaria hyperborea* und *U. proboscidea*. Etwas seltener sind *Alectoria nigricans*, *A. pubescens*, *Cetraria fahlunensis*, *C. hepatizon*, *C. nigricans*, *Cornicularia divergens*, *Parmelia alpicola*, *P. panniformis* und *P. sorediata*. Als seltene Strauch- und Laubflechten kommen auf Steinen und Felsen vor *Alectoria minuscula* (Jesnalvaara), *Cetraria glauca* (Kevonniemi und Pulmankijärvi), *Lobaria pulmonaria* (Kotkapahta und Linkkapahta), *Parmelia fraudans* (Keneskoski und Tal des Kamajoki), *P. infumata* (Keneskoski und Kotkapahta), *P. intestiniformis* (Keneskoski), *Ramalina pollinaria* (Kotkapahta), *R. polymorpha* (Loktavaara und Luovusvaara), *Umbilicaria corrugata* (Kevonniemi), *U. rigida* (Jesnalvaara und Linkkapahta) und *U. virginis* (Kotkapahta). *Cetraria glauca*, die in Südfinnland häufig auch an Bäumen wächst, ist in Utsjoki vorläufig nur auf Gestein angetroffen worden. Auch einige andere, in Südfinnland gewöhnlich epiphytische Flechtenarten, wie *Parmelia physodes* und *P. sulcata*, wachsen in Utsjoki an Felswänden oder auf dem Erdboden (vgl. HAKULINEN 1962 a).

An Stellen mit fließendem Wasser treten als charakteristische Arten *Lobaria verrucosa* und *Umbilicaria vellea* auf. Von anderen häufigen Flechten derartiger Standorte mögen erwähnt werden *Ephebeia hispidula*, *Parmeliella lepidiota* und die über Moosen und Pflanzenresten wachsende *Psoroma hypnorum*. Dieser Gruppe zugehörnde *Dermatocarpon*-Arten sind in Utsjoki sehr selten. Nur *D. caesium* und *D. lachneum* sind von den vertikalen Gesteinsflächen des Steilfelsens Kotkapahta im Kevojokital bekannt. *Lempholemma chalazanum* dagegen findet man über Pflanzenresten wachsend an vielen immerfeuchten Felsen in der Umgebung des Sees Kevojärvi. Auch *Cetraria delisei* und *Cladonia gracilescens* sind häufige Arten am Fusse mächtiger Felsabhänge, wohin im Frühjahr das Schmelzwasser und im Sommer das Regenwasser von oben her fließen.

Die c h o m o p h y t i s c h e Flechtenvegetation auf Felsen, besonders an offenen Stellen, bilden *Cladina*-Arten, die an gerölligen Felsabhängen als schöne polsterförmige Flecke auftreten. *Cladonia alpestris*, *Cl. arbuscula* und *Cl. rangiferina* dominieren. Häufig ist auch *Cl. mitis*, ihre Häufigkeit im Verhältnis zu den anderen Arten dieser Untergattung ist aber mangelhaft erforscht; doch wäre ich der Ansicht, dass sie etwas spärlicher als ihre nahen Verwandten im Gebiet vorkommt. Andere häufige *Cladonia*-Arten auf verschiedenartigen Felsen und Steinen sind *Cl. amaurocraea*, *Cl. coccifera*, *Cl. cornuta*, *Cl. crispata*, *Cl. degenerans*, *Cl. furcata* und *Cl. pyxidata*. Etwas

spärlicher auf moosbedeckten Steinen und in Felsenritzen wachsen u.a. *Cl. cenotea* (Kevonniemi und Kotkapahta), *Cl. cervicornis* (Keneskoski, Kotkapahta und Ruottir), *Cl. chlorophaea* (Puksalskaidi und Syysjärvi), *Cl. squamosa* (Kaldaushjoki, Kevonniemi und Kuorboaiivi) und *Cl. verticillata* (Kevonniemi und Kistuskaidi). Zusammen mit den vorigen findet man auf offenen Felsen häufig *Stereocaulon paschale* und *St. subcoralloides*. Auf moosbedeckten Felsen, Terrassen und Erdsteinen häufig vorkommende Arten sind u.a. *Nephroma expallidum*, *N. parile*, *Peltigera apthosa*, *P. canina*, *P. leucophlebia*, *P. polydactyla*, *Psoroma hypnorum*, *Stereocaulon tomentosum*, *St. vesuvianum* und etwas seltener *Peltigera lepidophora*, *P. malacea*, *P. spuria*, *P. venosa* und *Solorina crocea*. Nach bisherigen Beobachtungen selten sind wiederum an den beschriebenen Standorten *Bacidia alpina* (Jesnalvaara und Linkkapahta), *B. flavovirella* (Keneskoski und Tshuoggajoki), *Buellia pulchella* (Kistuskaidi), *Cornicularia odontella* (Keneskoski und Kevonniemi), *C. tenuissima* (Kaldaushjoki und Ruottir), *Lobaria linita* (Kevonniemi), *Peltigera rufescens* (Kevonniemi) und *P. scutata* (Tal des Kamajoki).

##### 5. Flechten über Pflanzenresten und Erde

Über Pflanzenresten auf trockenen Felsen wachsen häufig *Ochrolechia frigida* und *O. lapuensis*, letztere oft massenhaft, besonders an feuchteren Stellen. *O. frigida* überwächst allgemein auch andere Flechtenarten, Gräser und Reisig und ist oft auch an Zwergsträuchern, wie *Arctostaphylos alpina*, *Calluna vulgaris* und *Empetrum hermaphroditum*, angetroffen worden. Andere auf Pflanzenresten vorkommende Flechten sind vorläufig weniger bekannt, doch mögen folgende erwähnt werden: *Biatora diapensiae* (Jesnalvaara und Kevonniemi), *B. fusca* (Kevonniemi), *B. helvola* (ebendort), *Bilimbia sphaeroides* (Keneskoski und Kevonniemi), *Chaenotheca brunneola* (Kenesjärvi), *Coriscium viride* (Kevonniemi), *Ochrolechia geminipara* (Kuorboaiivi), *O. upsaliensis* (Kevonniemi), *Pannaria pezizoides* (Tal des Kamajoki, Kotkapahta und Radnujokoaivi), *Pertusaria dactylina* (Paistunturit, Puksalskaidi und Tshaggaltshokka) und der schon früher erwähnte Chasmophyt *Lecanora reagens*.

Eigentliche Erdflechten auf den Fjelden und an den sandigen hohen Uferböschungen der Flüsse Utsjoki und Kevojoki sind vor allem die Arten der *Cladina*-Gruppe, die zusammen mit *Cetraria nivalis*, *Nephroma arcticum*, *Stereocaulon alpinum*, *St. paschale* und *St. tomentosum* auf den trockenen Heiden die hauptsächliche Flechtenflora bilden. Neben den vorigen findet man auf den Fjeldheiden *Cladonia alpicola*, *Cl. bellidiflora*, *Cl. coccifera*, *Cl. deformis* und an feuchteren Stellen *Cetraria islandica* und *C. tenuifolia*.

Von anderen typischen Flechten der trockenen Fjeldheiden verdienen noch *Cladonia cernocyna*, *Cl. gracilis* var. *elongata*, *Cetraria cucullata*, *Sphaerophorus fragilis*, *Sph. globosus* und *Thamnolia vermicularis* erwähnt zu werden, welche letztere in Utsjoki deutlich seltener als die anderen hier genannten Arten vorkommt (vgl. HAKULINEN 1962 c).

Auf nackter Erde, wie auf Pfaden und an Grubenrändern, gibt es häufig *Baeomyces placophyllos*, *Biatora granulosa*, *Icmadophila aeruginosa*, *Psora demissa* und *Solorina crocea*. Andere, jedoch seltene Arten an jenen Standorten sind u.a. *Baeomyces carneus* (Nuorgam), *B. rufus* (ebendort), *Biatora cuprea* (Jesnalvaara, Kevonniemi und Kistuskaidi) und *B. uliginosa* (Tshieskula). Hier möchte ich des weiteren erwähnen, dass P. KALLIO und Y. MÄKINEN im Jahre 1962 *Siphula ceratites* am See Tuulisjärvi an dem zweiten bekannten Standort der Art in Finnland fanden.

Auf Holz, wie an abgestorbenen alten Kiefern, an faulenden Baumstümpfen und an alten Zäunen, kachsen zumal an geschützten und feuchten Stellen verschiedene Flechtenarten, typisch z.B. *Parmelia centrifuga* und *P. incurva*, die ihrer xerophytischen Natur entsprechend an vielen umgefallenen Kieferngreisen der Fjeldabhänge oft als die einzigen Arten vorkommen. An den Zweigen noch stehender toter Kiefern findet man die schon früher erwähnten *Alectoria*-Arten, besonders *A. simplicior*, und als häufigste Krustenflechte *Biatora symmictera* (reichlich bei Tshieskula). Andere Holzflechten sind *Buellia punctiformis* (Tshieskula), *Calicium viride* (Tshieskuljoki) und *Chaenotheca chrysocephala* (Kevonniemi). Die Flechtenflora der faulenden Baumstümpfe ist dagegen erheblich reich an Arten; typisch sind *Cladonia bacilliformis*, *Cl. botrytes*, *Cl. cenotea*, *Cl. digitata*, *Mycoblastus sanguinariis*, *Psora scalaris* und oft auch einige Laubflechten, wie *Nephroma parile* und gewöhnlich auf dem Erdboden wachsende *Nephroma bellum*.

Den Herren Professor Dr. PAAVO KALLIO, Dozent Dr. YRJÖ MÄKINEN, Mag.phil. UNTO LAINE, Mag.phil. TOIVO RÄSÄNEN und Cand.rer.nat. LAURI KÄRENLAMPPI sei für ihre Liebeshwürdigkeit, mir ihre umfangreichen Flechtenmaterialien zur Verfügung zu stellen, an dieser Stelle bestens gedankt. Weiter danke ich den zahlreichen Studenten für die Flechtenproben, die sie aus verschiedenen Teilen von Utsjoki zusammengebracht haben.

#### L I T E R A T U R

- HAKULINEN, R., 1955: Lisätietoja pohjoisen Fennoskandian jäkäläkasviston tuntemiseen. (Ref.: Neue Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora Nordfennoskandiens). — Arch. Soc. 'Vanamo' 9: suppl., 44—45.
- „ 1962 a: Über Verbreitung und Auftreten von *Cetraria ciliaris* Ach. in Ostfennoskandien. — Ibid. 17: 1, 1—4.
- „ 1962 b: Ökologische Beobachtungen über die Flechtenflora der Vogelsteine in Süd- und Mittelfinnland. — Ibid. 17: 1, 12—25.

- HAKULINEN, R., 1962 c: Über *Thamnolia vermicularis* (Sw.). Schaer. in Ostfennoskandien. — Ibid. 17: 3, 134—138.
- „ 1962 d: Die Flechtengattung *Umbilicaria* in Ostfennoskandien und angrenzenden Teilen Norwegens. — Ann. Bot. Soc. 'Vanamo' 32: 6, 1—87.
- KALLIO, P., 1961: Zur floristisch-ökologischen Charakteristik des östlichen Teiles von Finnisch-Fjeldlappland. — Arch. Soc. 'Vanamo' 16: suppl., 98—111.
- KALLIOLA, R., 1937: *Dryopteris fragrans* (L.) Schott, ein für Europa neuer Farn. — Ann. Bot. Soc. 'Vanamo' 9: 4, 1—56.
- „ 1939: Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch-Lapplands. — Ibid. 13: 2, 1—321.