6. Gattung : Calyptospora Kuehn

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera**

Band (Jahr): **12 (1959)**

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Galium Mollugo L., *Galium palustre* L., *Galium parisiense* L. = *Galium anglicum* Huds., *Galium pumilum* Murr. = *Galium silvestre* Poll., *Galium purpureum* L., *Galium rotundifolium* L., *Galium rubrum* L., *Galium saxatile* L. = *Galium hercynicum* Weig., *Galium silvaticum* L., *Galium spurium* L., *Galium sudeticum* Tausch, *Galium triflorum* Michx., *Galium uliginosum* L., *Galium vernum* Scop. und *Sherardia arvensis* L. genannt.

Biologie. Die Art der Überwinterung dieses Rostes ist noch unbekannt; wahrscheinlich perenniert er auf den winterharten bodenständigen Rosetten der diesbezüglichen Arten.

Verbreitungsgebiet: Eurasien, Nordamerika und Nordafrika.

Bemerkungen. Die *Thekopsora galii* wird häufig als *Thekopsora guttata* (Schroet.) Syd. bezeichnet, zurückgehend auf die *Melampsora guttata* Schroeter (1872); zu Unrecht; gültig ist der erste richtige, d.h. die richtige Gattung nennende Name, und das ist in diesem Falle die *Thekopsora galii* (Link) de Toni aus dem Jahre 1888.

6. Gattung. Calyptospora Kuehn

(Pucciniastraceen des *Thekopsora*-Typus, die keine Uredo ausbilden. Aecidien auf den Nadeln von Coniferen. Teleutosporen im Innern der Epidermiszellen von Angiospermen entstehend, mehrzellig, mit einer gelblich oder bräunlich gefärbten Wand; S. 14.)

Calyptospora ist nur eine opsis-Form der Gattung *Thekopsora;* man würde sie also, wäre sie nicht schon beschrieben, heute nicht mehr aufstellen. Nachdem sie aber besteht und vor allem in der pathologischen Literatur allgemein eingeführt ist, wäre es kaum zweckmäßig, sie wieder fallen zu lassen. Sie umfaßt in Europa eine einzige Art, *Calyptospora Goeppertiana* Kuehn.

Calyptospora Goeppertiana Kuehn

Spermogonien auf der Unterseite der Nadeln, subkutikular, 40–140 μ breit, 13–30 μ hoch.

Aecidien in zwei Längsreihen auf der Unterseite der diesjährigen Nadeln, die kaum verändert werden. Pseudoperidie zylindrisch oder walzenförmig, bis 2 mm hoch, weiß, mit unregelmäßig gezähneltem Rand. Pseudoperidienzellen außen und innen dünnwandig, innen kleinwarzig, 40–65 μ hoch, 18–21 μ breit, von der Fläche gesehen unregelmäßig polygonal. Aecidiosporen ellipsoidisch, 16–23 μ lang, 12–16 μ breit. Wand farblos, gleichmäßig ungefähr 1 μ dick, durch Stäbchenstruktur sehr feinwarzig, ohne glatte Streifen, Warzenabstand kaum 1 μ. Inhalt orangefarben.

Teleutosporen auf verlängerten, stark angeschwollenen, erst rosa, dann braun gefärbten Stengelteilen, dicht gedrängt in den Epidermiszellen entstehend und eine zusammenhängende Kruste bildend, von der Epidermisaußenwand und der Kutikula bedeckt bleibend, durch gegenseitigen Druck prismatisch abgeplattet, meist durch zwei gekreuzte Längswände in 4 Zellen geteilt, doch oft auch 3–1zellig, 16–42 μ hoch, die einzelnen Zellen 7–14 μ breit. Wand gelbbraun, 1–1,5 μ dick, am Scheitel bis auf 4–5 μ verdickt. Keimporus am Scheitel neben der Scheidewand, meist in den aneinanderstoßenden Ecken der 4 Teilzellen, in die Verdickung eindringend. Basidiosporen rundlich.

Entwicklungsgang: Heteropsis-Form.

Als Wirtspflanzen wurden experimentell nachgewiesen

für den Haplonten: *Abies alba* Mill. = *Abies pectinata* DC., *Abies Apollinis* Heldr., *Abies balsamea* (L.) Mill., *Abies cephalonica* Endl., *Abies cilicica* Kotsch., *Abies concolor* Lindl. et Gord., *Abies Fraseri* (Pursh.) Lindl., *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., *Abies magnifica* Murr., *Abies nobilis* Lindl., *Abies Nordmanniana* (Stev.) Lk., *Abies Pichta* Forb., *Abies Pinsapo* Boiss., *Abies Reginae-Amaliae* Heldr. und *Abies Veitchii* Lindl. Ferner werden noch einige andere außereuropäische *Abies*-Arten, unter ihnen *Abies amabilis* (Loud.) Forb. und *Abies grandis* Lindl., als Aecidienwirte angegeben;

für den Dikaryophyten: *Vaccinium membranaceum* Dougl., *Vaccinium pennsylvanicum* Lam. und *Vaccinium Vitis idaea* L. Ferner werden zahlreiche andere außereuropäische *Vaccinium*-Arten als Wirte genannt.

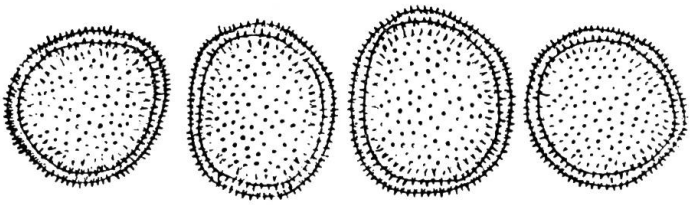

Abb. 51. *Calyptospora Goeppertiana* Kuehn. Aecidiosporen auf Nadeln von *Abies alba* Mill. Vergr. rund 1000. (Nach SAVULESCU, 1953.)

Biologie. Der Entwicklungsgang der *Calyptospora Goeppertiana*, die gelegentlich (zu Unrecht) auch unter dem Namen *Calyptospora columnaris* (Alb. et Schwein.) Kuehn geht, wurde von HARTIG (1880), KÜHN (1885) und BUBÁK (1904, 1906) für den Zusammenhang *Vaccinium Vitis idaea–Abies alba* klargelegt, von KÜHN (1887) für den Zusammenhang *Vaccinium Vitis idaea–Abies Apollinis*, *Abies balsamea*, *Abies cephalonica*, *Abies cilicica*, *Abies concolor*, *Abies Fraseri*, *Abies magnifica*, *Abies nobilis*, *Abies Nordmanniana*, *Abies Pichta*, *Abies Pinsapo*, *Abies Reginae-Amaliae* und *Abies Veitchii*, von ARTHUR (1910) für den Zusammenhang *Vaccinium pennsylvanicum–Abies Fraseri*, von FRASER (1909, 1912, 1914) für *Vaccinium pennsylvanicum* und *Abies balsamea* und von WEIR (1926) für *Abies lasiocarpa–Vaccinium membranaceum* und zurück. FAULL (1939) zeigt jedoch, daß die nordamerikanischen Nadelperidermien auf *Abies*-Arten wahrscheinlich besondern Arten angehören, also mit der eurasiatischen *Calypto-*

Abb. 52. *Calyptospora Goeppertiana* Kuehn. Links gesunder, rechts deformierter Trieb von *Vaccinium Vitis idaea* L. Rund ½ nat. Gr. (Nach MARESQUELLE, 1930.)

spora Goeppertiana nicht identisch sind. Die Aecidiosporen reifen im Juli und August. Ihre Keimschläuche dringen durch die Spaltöffnungen oder durch die Epidermisaußenwand in das Rindengewebe der Preiselbeerstengel, breiten sich dort aus und wachsen im folgenden Frühjahr auch in die neuen Triebe hinauf; diese werden durch die Gegenwart des Myzels zu abnormer Entwicklung gebracht, schwellen stark an, bilden abnorm verlängerte Internodien und färben sich rot, später braun. Das Myzel perenniert in den kranken Pflanzen; diese bilden Jahr für Jahr wieder abnorme Triebe (Hexenbesen). In der Rinde unmittelbar unter der Epidermis werden durch das perennierende interzellulare Myzel paarkernige Primordialzellen angelegt, die in die unmittelbar über ihnen liegenden Epidermiszellen hineinwachsen und dort je einer paarkernigen Teleutospore den Ursprung geben, die heranwächst, unter konjugierter Teilung ihres Kernpaares sich meistens ein- bis zweimal teilt, sich gegenüber den benachbarten Teleutosporen abplattet, ihre Wand verdickt und schließlich die Karyogamie vollzieht. Sie entwickeln sich nicht gleichzeitig im ganzen Sproß, sondern zuerst an der Basis und dann gegen die Spitze hin fortschreitend, bis die Oberfläche der hypertrophierten Sprosse vollständig mit Teleutosporen erfüllt ist. Die Teleutosporen überwintern in der korkartig sich deformierenden Epidermis und keimen im folgenden Frühjahr. Die Keimschläuche der Basidiosporen dringen in die jungen Weißtannennadeln ein und bilden dort, häufig unter Umgehung der Spermogonien, unmittelbar wieder Aecidien.

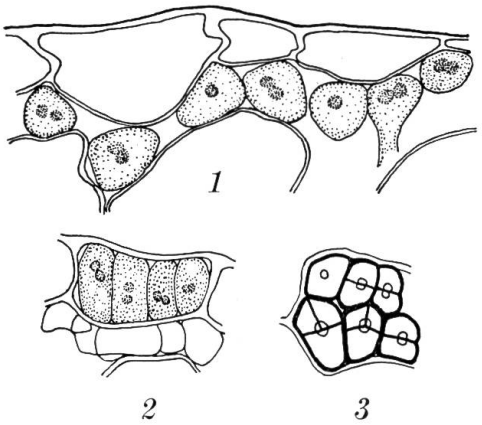

Abb. 53. *Calyptospora Goeppertiana* Kuehn. Entwicklung der Teleutosporen auf *Vaccinium pennsylvanicum* Lam. und *Vaccinium canadense* Kalm. *1* Paarkernige Primordialzellen in den Interzellularräumen unter der Epidermis. *2* Junge paarkernige Teleutosporen im Innern einer Epidermiszelle. *3* Reife Teleutosporen im Innern einer Epidermiszelle, mit verdickten Zellwänden und scheitelständigem Keimporus; eine von ihnen ist einzellig, drei sind paarzellig und zwei sind dreizellig. *1* Vergr. 750, *2* und *3* Vergr. 540. (Nach PADY, 1933.)

Da sich die Preiselbeerhexenbesen auch in Gebieten finden, wo die Weißtanne fehlt, hat HARTIG vermutet, daß der Wirtswechsel der *Calyptospora Goeppertiana* nicht obligat, sondern fakultativ sei und daß die Basidiosporen unmittelbar wieder *Vaccinium*-Individuen zu infizieren vermögen. Dies ist durchaus möglich, falls man annimmt, daß die Rückbildung nicht nur bis zur opsis-Stufe (Unterdrückung der Uredo), sondern bei gewissen Rassen bis zur Mikro-Stufe (Unterdrückung auch der Aecidien) ging. Es wären also wahrscheinlich nicht dieselben Rostrassen, die obligat oder fakultativ wirtswechseln, sondern zwei verschiedene, morphologisch gleiche, aber in ihrem zytologischen Entwicklungsgang voneinander abweichende Rassen. Es wäre damit zu verstehen, warum die Rückinfektionsversuche von WEIR (1926) mit Material von *Vaccinium membranaceum* auf *Vaccinium membranaceum* erfolglos verlaufen mußten.

Verbreitungsgebiet: Eurasien.

Bemerkungen. Von den ebenfalls Weißtannennadeln bewohnenden Aecidien des *Pucciniastrum epilobii* unterscheiden sich die Aecidien der *Calyptospora Goeppertiana* nach KLEBAHN (1914) durch den Umstand, daß ihre Aecidiosporen auf der ganzen Oberfläche warzig sind, also keine glatte Stelle aufweisen.