



Doctoral Thesis

Untersuchungen über endophytische Pilze von *Arctostaphylos uva-ursi*(L.) Sprengel(Ericaceae)

Author(s):

Widler, Beat Eduard

Publication Date:

1982

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000328210> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. ETH Nr. 7154

UNTERSUCHUNGEN ÜBER ENDOPHYTISCHE PILZE VON
ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI (L.) SPRENGEL (ERICACEAE)

A B H A N D L U N G

Zur Erlangung des Titels eines
DOKTORS DER NATURWISSENSCHAFTEN
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

vorgelegt von

BEAT EDUARD WIDLER

Dipl. Natw. ETH Zürich
geboren am 13.3.1954
von Mettlen (TG)

angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. E. Müller, Referent
Prof. Dr. E. Landolt, Korreferent

ZUSAMMENFASSUNG

Aus Wurzeln, Zweigen, Blättern und Streue von Arctostaphylos uva-ursi von zwei Standorten in der montanen bzw. alpinen Stufe konnten 196 verschiedene Pilztaxa sowie eine Streptomycceten-Art isoliert werden. Die Untersuchung der Blätter ergab folgende Resultate:

- Die Endophytenflora in den Blättern ist sehr artenreich, sie setzt sich aus Actinomyceten, Ascomyceten, Basidiomyceten und Deuteromyceten zusammen.
- Ausser bei 1-jährigen Blättern sind alle Blatteilstücke gleichmässig befallen. Die Verteilung der einzelnen Arten im Blatt ist aber nicht zufällig, sondern es lassen sich fünf verschiedene Verteilungsmuster erkennen. Einige Arten treten vor allem am Blattgrund auf, andere in den Randpartien des Blattes, im Bereich der Mittelrippe oder hauptsächlich im oberen bzw. unteren Teil der Spreite. Die Verbreitung der einzelnen Arten im Blatt ist weder von der Jahreszeit noch vom Blattalter abhängig.
- Bei 2-jährigen und älteren Blättern verändert sich der Gesamtbefall im Verlaufe des Jahres nicht. Bei den neu gebildeten bis 1-jährigen Blättern lässt sich ein stetiges Zunehmen des Befalls beobachten. Einige Arten treten nur ein einziges Mal im Jahr kurzfristig in Erscheinung, andere sind das ganze Jahr vorhanden, haben aber ein deutliches Maximum im Sommer oder Winter. Beim grössten Teil der häufigen Arten, aber, sind keine saisonalen Unterschiede im Befall zu erkennen.
- Gesamt- und Mehrfachbefall werden mit zunehmendem Blattalter grösser, was sich in einer Zunahme von Häufigkeit und Ausdehnung des Myzels im Blatt eines grossen Teils der Pilzarten ausdrückt. Nur bei einer kleinen Gruppe von Endophytenarten nimmt mit zunehmendem Blattalter die Infektionshäufigkeit ab.
- 59 Arten kommen sowohl in Blättern wie in der Blattstreue vor.
- Physiologische Untersuchungen (Kardinaltemperaturen, Enzymaktivitäten) an ausgewählten Endophytenstämmen ergaben keine Hinweise auf die Ursachen der beobachteten Verbreitungsmuster.

Anhand der Erkenntnisse über den Artenreichtum der Endophyten, ihre Verbreitung im Blatt und die Veränderungen des Befalls in Abhängigkeit von Blattnalter und Jahreszeit werden Hypothesen bezüglich des Infektionsweges, der Lebensweise der Endophyten (saprobisch, parasitisch) und ihrer Bedeutung für den Blattfall aufgestellt.

S U M M A R Y

196 different fungi and one species of Streptomyces were isolated from roots, leaves and litter of Arctostaphylos uva-ursi plants collected at two sites in the montane and alpine zone, respectively. The following results were obtained from the investigation of the leaves:

- A rich flora of endophytes, consisting of Actinomycetes, Ascomycetes, Basidiomycota and Deuteromycetes, populates the leaves of A. uva-ursi.
- The degree of infection is similar in the different parts of leaves, that are more than one year old. For individual taxa, however, five types can be distinguished according to their distribution within the leaves. Some taxa are located mainly at the base of the leaves, some along the margins, others around the main rib or preferentially in the upper or lower half. These patterns are species-specific and not dependent on either seasons or leaf-age.
- Overall infection does not change in the course of the year in leaves more than one year old, whilst in very young leaves there is a continuous increase of infection. Some species occur just once a year for a very limited period of time, others are present throughout the year, though with a distinct peak in either summer or winter. Most of the more common taxa, however, are not subject to seasonal changes.
- Overall infection rate is higher and simultaneous infection by several taxa more common as leaves grow older. This fact is reflected in increases in frequency and spread of the mycelium for the best part of the taxa. Only a few occur less frequently in older leaves.
- 59 taxa are present in litter as well as in fresh leaves.
- Cardinal temperatures of 17, and enzyme activities of 34 fungal strains were determined. There was no correlation between the physiological properties and the observed patterns of distribution for the respective strains.

Hypotheses as to the paths of infection, the nutritional status of endophytes (saprophytic, parasitic) and their significance for the fall of lea-

ves are discussed, on the basis of the results regarding number and distribution of endophytes and seasonal and age-dependent variations in infection.