



Le diagnostic des maladies dans les cultures de niche : La coopération entre la production, conseil et recherche est indispensable

Vincent Michel

SGP Herbsttagung 2017
(8.9.2017)

SSP Journée d'automne 2017



Cultures de niche

Baies (sans les fraises)

Plantes médicinales

Plantes ornementales

Plantes «exotiques»

Dans mon labo:

149 espèces analysées,

dont 139 cultures niches

Nischenkulturen

Beeren (ohne Erdbeere)

Medizinalkräuter

Zierpflanzen

«Exotische» Pflanzen

In meinem Labor:

149 untersuchte Arten,

davon 139 Nischenkulturen



Quelques exemples

Einige Beispiele

Edelweiss



Sclerotinia minor

Ginseng



Rhizoctonia sp., *Fusarium* sp., *Xiphinema diversicaudatum*, *Rhexocercosporidium* sp.



Quelques exemples

Stevia



Verticillium dahliae

Einige Beispiele

Tanaisie / Gemeiner Rainfarn



Puccinia taneceti,
Didymella ligulicola



Quelques exemples

Podophylle / Himalaja-Maiapfel



Einige Beispiele

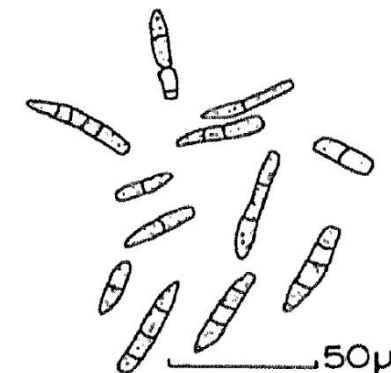


Fig. 1. *Septotinia* conidia, originating from sclerotia on overwintered poplar leaves



Septotinia podophyllina



Quelques exemples

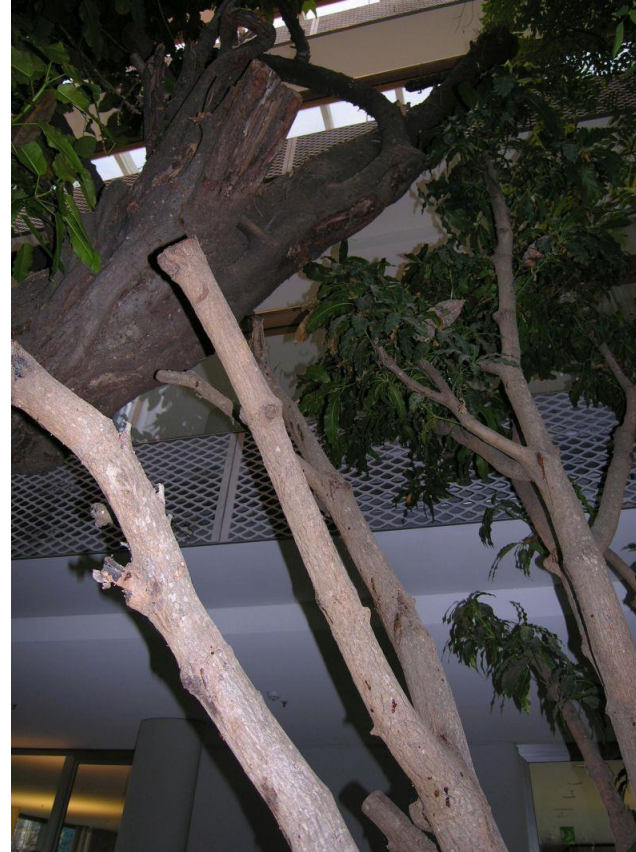
Einige Beispiele

Figuier / Lofty-Feige

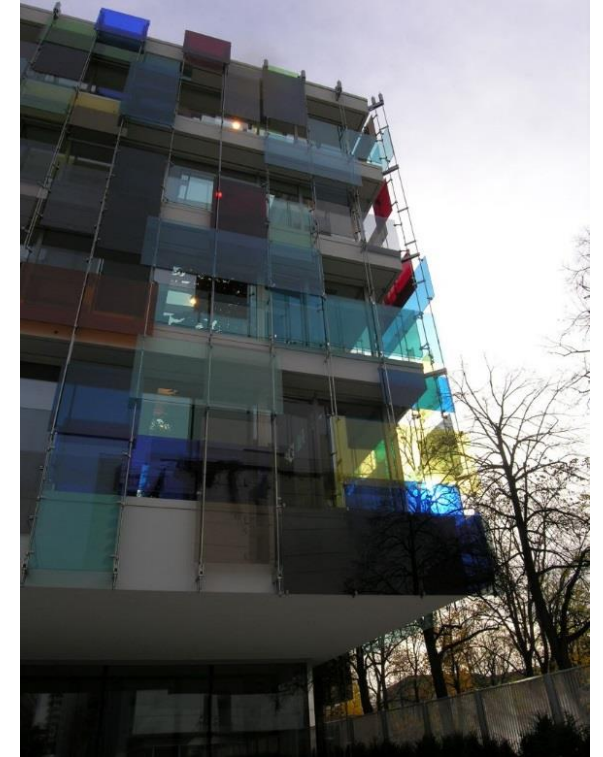


Phomopsis cinerescens

Mangue/ Mango



Phomopsis sp





Quelques exemples

Einige Beispiele

Clématite / Waldrebe



Fusarium oxysporum





Pas toujours un champignon Nicht immer ein Pilz



Insecte Insekt



Camomille romaine Römische Kamille





Collaboration avec la vulgarisation Zusammenarbeit mit der Beratung

2008, SG: Envoi d'un échantillon de baies de sureau malade par Richard Hollenstein

2008, SG: Einschicken einer Probe von kranken Holunderbeeren durch Richard Hollenstein



Colletotrichum acutatum

Dissémination de
nouvelles
connaissances au
niveau international
Verbreitung von neuen
Kenntnissen auf
internationalem Niveau

plant disease

Editor-in-Chief: Alison E. Robertson
Published by The American Phytopathological Society

[Home](#) > [Plant Disease](#) > [Table of Contents](#) > [Abstract](#)
[Previous Article](#) | [Next Article](#)

September 2013, Volume 97, Number 9
Page 1246
<https://doi.org/10.1094/PDIS-08-12-0751-PDN>

Disease Notes

Colletotrichum acutatum, Agent of Anthracnose on the New Host Black Elderberry (*Sambucus nigra*) in Switzerland

V. V. Michel, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Research Center Conthey, CH-1964 Conthey, Switzerland; R. Hollenstein, Landwirtschaftliches Zentrum St. Gallen, CH-9230 Flawil, Switzerland, and A. Stensvand and G. M. Strømeng, Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Plant Health and Plant Protection Division, Høgskoleveien 7, N-1432 Ås, Norway

Open Access.

Black elderberry (*Sambucus nigra* L.) is grown in Switzerland for flower and fruit production. Flowers are used for candy and syrup production, whereas the fruits are directly consumed as berries. In autumn 2008, the diagnostic laboratory of Agroscope ACW received a sample of strongly shriveled elderberry fruits from the extension office of the canton of St. Gallen. The sample originated from an experimental plot at Flawil, where 80% of the berries exhibited these symptoms. In years with high rainfall, infections of 100% of the berries can be observed in the production areas of Switzerland. Symptoms of anthracnose are only visible on the fruits, but not on the other plant organs. Berries start to shrivel when turning from green to black, and sporulation can be observed on ripe fruits under humid weather conditions. The sample was incubated in a moist chamber at room temperature, where it formed abundant acervuli producing salmon-colored spores at the fruit surface. Isolation from the acervuli on potato dextrose agar (PDA) containing an antibiotic (chlorotetracycline) resulted in the growth of white to grey mycelium with salmon-colored spore masses. The reverse side of the PDA was red to violet. One-celled conidiospores were primarily fusiform, with an average size of $16.5 \times 4 \mu\text{m}$. Based on these morphological traits, the pathogen was previously identified as *Colletotrichum acutatum* J. H. Simmonds (2). A PCR using the primers Calnt2 and ITS4 (1) was run on a pure culture of the isolate from elderberry and confirmed this identification. A pathogenicity test was conducted from May to August 2010. The isolate from black elderberry and an isolate of *C. acutatum* from highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum*) were multiplied separately on PDA on the laboratory bench ($23 \pm 2^\circ\text{C}$) for one week. Conidiospore suspensions of each isolate were prepared with 0.9% sterile NaCl solution and were adjusted to 1.2×10^6 spores/ml. Flower clusters of a single black elderberry tree at the Agroscope Research Center were inoculated at full flowering stage on May 26, 2010. Two sets of three healthy clusters were sprayed separately with the spore suspensions until run-off. Spraying three healthy clusters with a sterile 0.9% NaCl solution served as control treatment. Immediately after inoculation, flower clusters were enclosed individually in transparent polyethylene bags for 2 days. To avoid excessive temperature inside the bags caused by solar radiation, the bagged flower clusters were



Collaboration avec la vulgarisation Zusammenarbeit mit der Beratung

2008, Valais: Dès août, tomates greffées
flétrissent et dépérissent

2008, Wallis: Ab August: Veredelte Tomaten
welken und sterben ab

2010: Catherine Terrettaz, conseillère du canton
du Valais, organise 8 échantillons de 4
producteurs

2010: Catherine Terrettaz, Beraterin des Kantons
Wallis, organisiert 8 Proben von 4 Produzenten





Collaboration avec la vulgarisation Zusammenarbeit mit der Beratung

7 échantillons infectés par *Colletotrichum coccodes*

7 Proben war mit *Colletotrichum coccodes* infiziert

Colletotrichum coccodes considéré comme pathogène secondaire, mais porte-greffes ne sont pas résistants

Colletotrichum coccodes wurde als sekundärer Krankheitserreger eingestuft, aber Unterlagen sind nicht resistent

Dissémination de nouvelles connaissances au niveau national
Verbreitung von neuen Kenntnissen auf nationalem Niveau

La pourriture racinaire de la tomate, causée par *Colletotrichum coccodes*

Fiche technique
(version 21.2.2011)

Auteurs: Vincent Michel (Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil) et Catherine Terretaz (Office d'arboriculture et cultures maraîchères, Canton du Valais)

Introduction

En Suisse, les tomates sont produites principalement sous abris (serres et tunnels), exception faite dans les jardins familiaux. Ceci limite fortement la possibilité de prévenir des problèmes de sol (nématodes, maladies telluriques) par une rotation équilibrée. En conséquence, de tels problèmes gagnent en importance. La production sur substrat est une façon d'éviter ces problèmes. Pour la production en sol, la désinfection par la chaleur (vapeur) était une méthode de lutte répandue, avec l'inconvénient d'une efficacité parfois insuffisante. L'augmentation du prix de l'énergie ainsi que l'apparition de porte-greffes résistants sur le marché ont eu comme effet que le greffage des tomates est devenu la méthode courante pour lutter contre les problèmes de sol. Depuis quelques années, des symptômes de flétrissement (Fig. 1) apparaissent de plus en plus fréquemment sur des tomates sous serres greffées sur des porte-greffes de type KNYF (résistants contre la maladie des racines légères, nématodes, verticilliose et fusariose).

En automne 2010, huit échantillons provenant de quatre producteurs de tomates du canton du Valais, ont été analysés. Il s'agissait de différentes variétés de tomate toutes greffées sur le porte-greffe Maxfort. Les parties analysées étaient la racine, l'endroit juste en-dessous du point de greffage et la partie greffe juste au-dessus. Ces parties ont été inspectées visuellement et par des méthodes de laboratoire (isolation, microscope).



Fig. 1. Symptômes typiques de flétrissement après une infection par un pathogène tellurique.

Colletotrichum coccodes

Sur les plantes analysées, quatre pathogènes fongiques ont été trouvés : *Colletotrichum coccodes* (agent de la pourriture racinaire), *Verticillium dahliae* (agent de la verticilliose), *Fusarium oxysporum* (agent de la fusariose) et *Pyrenopeziza lycopersici* (agent de la maladie des racines légères) (Tab. 1).

Malgré la petite taille de l'échantillonnage, les résultats sont intéressants. Le pathogène le plus fréquent était *C. coccodes*. Jusqu'à y a quelques années, ce champignon était considéré comme pathogène secondaire, apparaissant souvent ensemble avec la maladie des racines légères. Dans notre enquête il est intéressant de constater que quatre



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Wirtschaftsdepartement EVD
Federaziun svizra
Agroscope Changins-Wädenswil ACW



Collaboration avec la production Zusammenarbeit mit der Produktion

Plantes médicinales:
Pas de vulgarisation
Heilkräuter: Keine
Beratung

Discussion avec
producteur sur place
Diskussion mit
Produzent am Ort

Sureau Holunder



Chalara elegans

plant disease

Editor-in-Chief: Alison E. Robertson
Published by The American Phytopathological Society

Home > Plant Disease > Table of Contents > Abstract
Previous Article | Next Article

September 2009, Volume 93, Number 9
Page 963
<https://doi.org/10.1094/PDIS-93-9-0963A>

Disease Notes

First Report of *Chalara elegans* on Roots of Black Elderberry

V. V. Michel, Agroscope Changins-Wädenswil, ACW, Research Center Conthey, CH-1964 Conthey, Switzerland

Open Access.

Elderberry (*Sambucus nigra* L.) is organically grown in Switzerland primarily for the flowers, which are used for the production of candies. In June of 2006 in a commercial orchard in Knonau, Switzerland, leaves prematurely turned yellow and dropped off. Other symptoms included weak growth of new twigs in the spring and wilting of leaves during the hotter temperatures of summer. Chlamydospores of *Chalara elegans* Nag Raj & Kendrick (synonym *Thielaviopsis basicola* (Berk. & Broome) Ferr.) (1) were found on fine roots of 4-year-old trees. In 2004, similar aboveground symptoms had been observed in two elderberry orchards in Emmmental, Switzerland, but no causal organism was detected at that time. All three orchards were planted during 2002 with plants obtained from the same nursery. The pathogenicity of *C. elegans* on black elderberry was confirmed at the Agroscope Changins Wädenswil ACW Research Center in Conthey. Black elderberry seedlings were produced from seeds collected from a healthy plant in the fall of 2007. Seeds were placed on wet filter paper in petri dishes and incubated at 1°C for 6 months. Germinated seeds were transplanted in seed trays filled with steam-sterilized peat substrate and maintained in a greenhouse at 16 to 22°C. In the spring of 2008, a strain of *C. elegans* was recovered from carrot on potato dextrose agar (PDA) for artificial inoculation of elderberry. Mycelium edges of the isolate were transferred on two pieces of PDA to a clay/V8 medium. The medium consisted of 50 ml of expanded clay granules and 20 ml of clarified V8 juice in 250-ml Erlenmeyer flasks that had been autoclaved for 30 min. *C. elegans* cultures were incubated in darkness at 24°C for 1 month. Sandy loam soil with a pH of 7.4 (soil/water; 1:1 (wt/vol)) was autoclaved twice for 45 min with a 1-day interval. Plastic pots (0.5 liter) were first filled with 300 ml of sterile soil. Twenty milliliters of *C. elegans* inoculum were then added and covered with 100 ml of sterile soil. One black elderberry seedling with two true leaves fully expanded (3 to 5 cm high) was transplanted into each of five pots with inoculated clay granules and noninoculated clay granules. Plants were maintained in a greenhouse at 18 to 25°C and watered with tap water. Inoculated and control pots were kept in two separate trays to avoid cross contamination by drainage water. After 2 months, inoculated plants were approximately half the size of control plants. Approximately 75% of the inoculated roots were brown because of the occurrence of chlamydospores of *C. elegans*, which was reisolated on PDA. To my knowledge, this is the first report of *C. elegans* on roots of black elderberry.

References: (1) K. H. Domsch et al. Compendium of Soil Fungi. Vol. 1. IHW-Verlag, Eching, Germany, 1993.

Dissémination internationale
Internationale Verbreitung



Collaboration avec la vulgarisation et production Zusammenarbeit mit Beratung und Produktion

Véronique: Premier échantillon en 2008 (*Ascochyta* sp.)

Ehrenpreis: Erste Probe im 2008 (*Ascochyta* sp.)

Deuxième échantillon en 2011

Zweite Probe im 2011



Discogloeum veronicae,
Schroeteria delastrina



Collaboration avec la vulgarisation et production Zusammenarbeit mit Beratung und Produktion

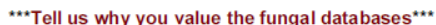
Visite des producteurs avec le vulgarisateur Markus Daepf en 2014

Besuch der Produzenten mit dem Berater Markus Daepf im 2014





Au labo: *Phoma* sp.



Veronica officinalis:

46 records were found for *Phrynosoma munita* and *Phrynosoma munita* officinalis

An * indicates a link to an associated reference link for more information.

System and Microbiology Laboratory Fungus-Host Distributions Database. April 01, 2016

U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service

Send comments or questions about the databases to HerbariumBPI@ars.usda.gov

Suggested citation: Farr, D.F., & Rossman, A.Y. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Retrieved April 1, 2016, from <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>

Identification par des spécialistes

J.H.C. Woudenberg, CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht; J. de Gruyter, National Plant Protection Organisation, Wageningen and P. J.G.M. de Wit, Laboratory of Phytopathology, Wageningen University

Identification définitive
Endgültige Identifikation

Boeremia exigua* var. *exigua



Postulates de Koch



Information des producteurs
par le vulgarisateur)
Informieren der Produzenten
durch den Berater

Dissémination nationale
Nationale Verbreitung



Plant Disease Note
(accepted)

Dissémination internationale
Internationale Verbreitung



Et après ? Und danach ?

Semences saines (véronique)

Gesundes Saatgut (Ehrenpreis)

Méthodes culturales (tomate – *Colletorichum coccodes*, sureau)

Kulturmassnahmen (Tomate – *Colletorichum coccodes*, Holunder)

Rotation (sureau, véronique)

Fruchtfolge (Holunder, Ehrenpreis)

Homologation de fongicides ou BCA (sureau, véronique)

Zulassung von Fungiziden oder BCA (Holunder, Ehrenpreis)



Et Agroscope ? Und Agroscope ?

Partner actif dans:

- Diagnostic
- Développement de méthodes culturelles
- Assistance dans l'homologation via la voie «minor use»
- Collecte et dissémination d'informations spécifiques et pas toujours facilement accessibles

Aktiver Partner im Bereich:

- Diagnostik
- Entwicklung alternativer Methoden
- Unterstützung bei der Zulassung über «minor use» Schiene
- Sammeln und Vervbreiten von spezifischen und nicht immer leicht verfügbaren Infos



Conclusions Schlussfolgerung

- Dans les cultures de niche, le diagnostic se fait en étroite collaboration avec la vulgarisation et/ou la production
- Ce travail ne pas toujours être fait que dans le laboratoire, mais nécessite le déplacement chez les producteurs
- Assez souvent, une partie d'expérimentation est nécessaire (postulats de Koch)
- In Nischenkulturen erfordert die Diagnostik eine enge Zusammenarbeit mit der Beratung und/oder der Produktion
- Diese Arbeit kann nicht immer nur im Labor durchgeführt werden, manchmal ist ein Besuch der Produzenten unabdingbar
- Relativ häufig ist Versuchstätigkeit notwendig (Postulate von Koch)

Merci pour votre attention **Danke für Ihre Aufmerksamkeit**

Un grand merci à Spezielle Dank an

Markus Daepf

Nicole Debrunner

Mireille Dessimoz

J. de Gruyter

Pierre de Wit

Richard Hollenstein

Anne-Laure Rauber

André Schwarz

Xavier Simonnet

Arne Stensvand

Gunn-Mari Strømeng

Catherine Terrettaz

J.H.C. Woudenberg