

Rühl, K.

Staatliche Lehr - und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, 74189 Weinsberg

Die Peridermausbildung an Himbeerruten als natürliche Abwehr von Rutenkrankheiten

Rutenschäden werden als wesentliches phytopathologisches Probleme im Himbeeranbau angesehen. Nachlassende Wüchsigkeit, Vertrocknen und Absterben von Knospen, Ruten und Seitenzweigen, bis hin zur Vernichtung ganzer Anlagen in wenigen Jahren, können die Folge sein.

Die Ruten der Himbeerpflanze sind zweijährig, eine Schädigung der heranwachsenden jungen Triebe wird häufig erst im zweiten Jahr, also im Ertragsjahr wirksam.

Die Ursachen für Schäden an Himbeerruten sind vielfältig. Eine ganze Reihe pathogener Pilze, insbesondere *Didymella applanata* und *Leptosphaeria coniothyrium*, ist nachgewiesen. Frostschäden und die Bildung von Rißstellen an den Ruten während des Wachstums sowie der Befall durch die Himbeerrutengallmücke bedingen hierbei ein schnelles Eindringen der Schadpilze. Im folgenden ist der Ursachenkomplex der Rutenschäden an Himbeere schematisch dargestellt.

Ursachenkomplex der Rutenschäden an Himbeere

Klima- und Standortverhältnisse

Wasserversorgung

Holzreife

Wachstum



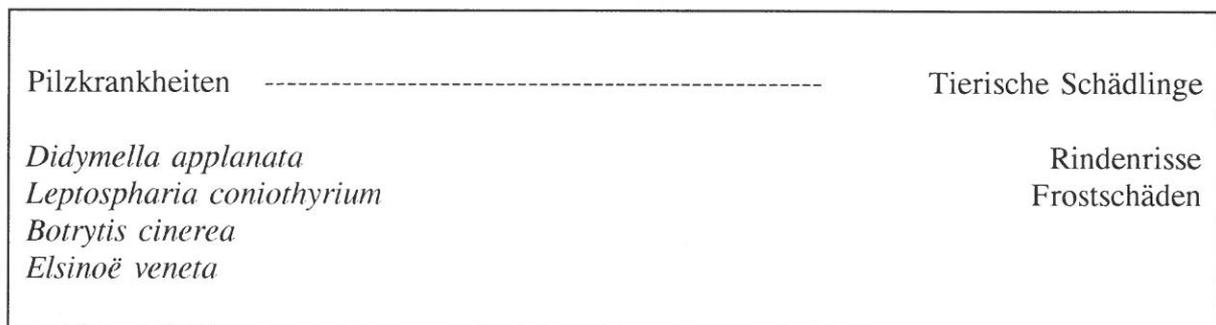
Kulturmaßnahmen

mechanische
Verletzungen

Bestandsdichte

Stickstoffdüngung

Bodenbearbeitung



Sortenunterschiede

- mögliche Wechselbeziehungen zwischen den Schadursachen
 → Einflußgrößen, die Bedeutung für das Ausmaß der Rutenschäden haben

Hinsichtlich der Rutenschäden sind die verschiedenen Himbeersorten unterschiedlich anfällig. Da Periderme eine Schutzfunktion gegenüber Schadursachen ausüben können, wurde die Peridermentwicklung an heranwachsenden Ruten der Himbeersorten *Malling Promise*, *Veten*, *Zewa II* und *Schönemann* (*Rubus idaeus* L.) untersucht.

Das Periderm der Himbeerrute ist ein Tiefenperiderm, in ihm wechseln Phlobaphen- und Schwammkorkschichten ab, es wird deshalb als Polyderm bezeichnet.

Bei der Ausbildung des Polyderms an den Ruten der vier untersuchten Himbeersorten waren keine wesentlichen Sortenunterschiede festzustellen. Die einsetzende Differenzierung von Korkzellen an der Triebbasis war Anfang Juni zu erkennen. Ende Oktober hatte das Polyderm an der Rutenbasis eine Stärke von bis zu 20 Zellschichten mit insgesamt fünf Phlobaphenkorkschichten erreicht. An Mitte und Spitze der Ruten setzte die Polydermbildung später ein, hier sind auch insgesamt weniger Phlobaphen- und Schwammkorkschichten als an der Basis ausgebildet. Eine deutliche Suberinimprägnierung der Korkzellen war erst im Spätsommer und Herbst erkennbar.

Lücken in der Phlobaphenkorkschicht sind vor allem in der innersten, zuletzt gebildeten, aber auch in den übrigen Korkschichten anzutreffen. an diesen Fehlstellen haben die Zellen dieselbe Struktur wie die des Schwammkorkes. Häufig sind im Polyderm radiale Zellreihen ohne Korkzellen, die durch Phenole dunkel gefärbt sind, anzutreffen. Lentizellen waren an den Trieben der untersuchten Himbeersorten nicht vorhanden. Leitbündel außerhalb des Polydermmantels der Hauptachse, die an Xylem und Phloem der Blattstiele anschließen, sind nur an der Außenseite von einem Polyderm geschützt.

An schwächeren, nachwachsenden Trieben setzte der Beginn der Polydermentwicklung, im Vergleich zu den am besten entwickelten Ruten, nur geringfügig später ein.

Die exponierte Oberfläche der Wundränder wurde mit Lipiden abgedichtet. An tiefergehenden Rißstellen kam es zudem zur Bildung von Wundkork oder zum Aufbau eines sehr tief gelegenen Polyderms.

Insgesamt ist die Anfälligkeit für Rutenkrankheiten nach den Ergebnissen dieser Studie wesentlich vom Umfang der natürlichen Rißbildung sowie vom Befall durch die Himbeerrutengallmücke und weniger von Art und Umfang der Peridermausbildung abhängig.

Summary

The susceptibility to cane diseases of reaspberry is influenced by the variety. It is known that periderms have protective properties. The formation of periderm on canes of the raspberry varieties Malling Promise, Veten, Zewa II and Schönemann was investigated. The formation of polyderm on canes of the four investigated raspberry varieties showed only small differences. The first cork cambial activity at the lowest part of the young suckers became evident in early June. In late October the polyderm of the raspberry canes near the soil surface reached a thickness of about 20 cell layers with 5 single layers of suberized cells. In the middle and upper part of the canes the polyderm developed later and there were less layers of suberized and unsuberized cells. An evident suberin deposition at the cork cells was recognized in late summer and autumn.

There are gaps in every one of the suberized cell layers above all in the innermost layers. Lenticells do not occur in the polyderm of the investigated raspberry canes. The vascular bundles outside the polyderm of the main axis which connect to xylem and phloem of the petioles are not completely surrounded with a protective polyderm. The formation of polyderm in short canes occurred just a little later than in longer ones. The surface of wounds was covered with lipids. At deep wounds wound cork was formed or a polyderm developed in still deeper layers as usual.