

Wirksamkeit von *Warburgia ugandensis* Blatt- und Rindenextrakten gegen den Falschen Mehltau im Weinbau

Christian Kraus¹, Rada Abou-Ammar², Andreas Schubert², Michael Fischer¹

Einführung

Der **Falsche Mehltau**, verursacht durch den Erreger *Plasmopara viticola*, ist eine der bedeutendsten Rebkrankheiten. Vor allem im ökologischen Weinbau können die Folgen eines Befalls durch den Falschen Mehltau verheerend sein, da hier nur Pflanzenschutzmittel (PSM) basierend auf Kupfer gegen die Krankheit zugelassen sind.

Der hauptsächlich in Ost-Afrika vorkommende Baum *Warburgia ugandensis* (WU) hat in der dortigen Kultur schon seit Generationen einen sehr hohen Stellenwert als Medizinalpflanze für Menschen, aber auch für Pflanzen. Das große Spektrum an pharmazeutisch aktiven Wirkstoffen, die sich in **Blatt-** (WLD) und **Rinden-Extrakten** (WBD) befinden, führten zu einem vielfältigen Einsatz in der Human- und Phytomedizin. Ziel unserer Arbeit ist es, die Wirksamkeit und mögliche Einsetzbarkeit von WU-Extrakten gegen den Falschen Mehltau im Weinbau zu untersuchen.

Material & Methoden

Um zu untersuchen, inwieweit WU-Extrakte eine Schutzwirkung gegen den Falschen Mehltau im Weinbau besitzen, wurden unterschiedliche Experimente durchgeführt. Begonnen wurde mit einem **Mikrotiter-Assay** (Abb. 1), um den Wirkungsbereich der Extrakte zu ermitteln. Anschließend wurden in einem protektiven Ansatz **Blattscheibentests** (Abb. 2) und **Tests mit Topfpflanzen** (Abb. 3) gemacht, welche die Schutzwirkung *in vivo* demonstrieren sollten. In der Saison 2021 wurden die WU-Extrakte schließlich in einer Dornfelder-Anlage im **Freiland** (Abb. 4) getestet.

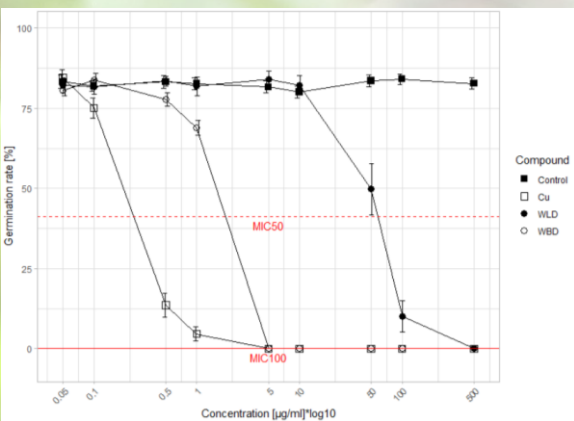


Abb. 1: Mikrotiter-Assay zur Ermittlung des Wirkungsbereichs von WU-Blatt- (WLD) und -Rindenextrakten (WBD) im Vergleich zur Wasser-Kontrolle (Control) und einem Kupferpräparat (Cu; Funguran progress®). Bestimmt wurde jeweils die Keimungsrate von 50 Sporangien (n=4). MIC = Minimum inhibitory concentration.

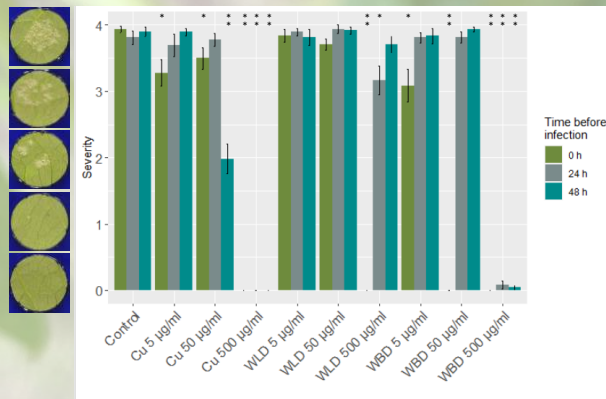


Abb. 2: Ergebnis der Blattscheibentests. Die Blattscheiben (n=48) wurden mit Wasser (Control), Kupfer (Cu), WLD und WBD behandelt (5, 50 und 500 µg/ml). Anschließend wurden die Blattscheiben direkt (0 h), nach 24 h bzw. nach 48 h mit einer Sporangiensuspension inokuliert. Gezeigt ist die Befallsstärke anhand von fünf Kategorien (keine Sporulation bis volle Sporulation) nach 7 dpi. Kruskal-Wallis-Test: Signifikanter Unterschied im Vergleich zur Kontrolle (Wasser); *p > 0.05; **p > 0.001.

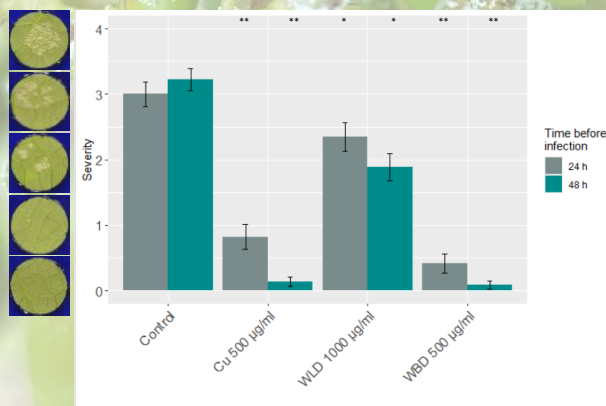


Abb. 3: Ergebnis der Topfpflanzenversuche. Jeweils sechs Topfpflanzen wurden mit Wasser (Control), 500 µg/ml Kupfer (Cu), 1000 µg/ml WLD und 500 µg/ml WBD behandelt. Nach 24 h bzw. 48 h wurden von den Blättern der Topfpflanzen Blattscheiben (n=72) ausgestanzt und mit einer Sporangiensuspension inokuliert. Gezeigt ist die Befallsstärke anhand von fünf Kategorien (keine Sporulation bis volle Sporulation) nach 7 dpi. Kruskal-Wallis-Test: Signifikanter Unterschied im Vergleich zur Kontrolle (Wasser); *p > 0.05; **p > 0.001.

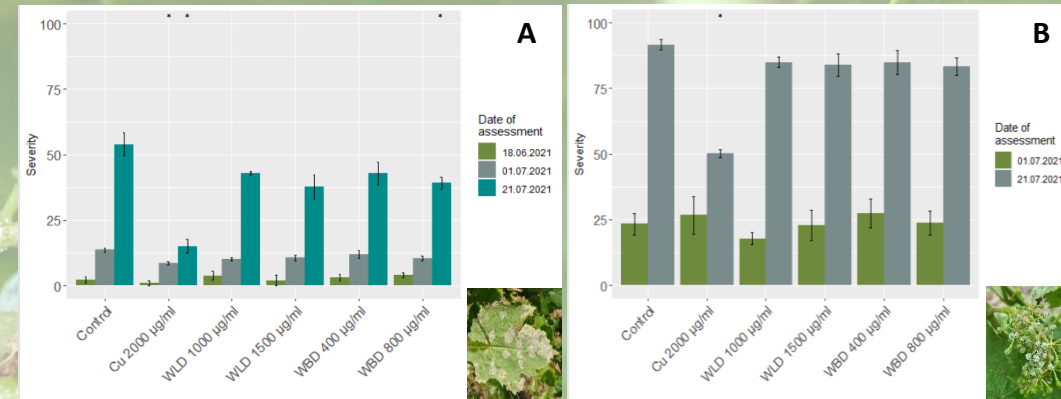


Abb. 4: Ergebnisse des Freilandversuchs. Bonitiert wurde die Befallsstärke auf Blättern (A) und Gescheinen (B) an drei bzw. zwei Terminen während der Saison 2021. Durchgeführt wurde der Versuch in einer Dornfelder-Anlage. Pro Behandlungsvariante wurden in einem Random-Design fünf Blocks (n=5) mit jeweils 20 Rebstöcken ($\Sigma = 100$ Stöcke) erstellt. Bei der Bonitur wurden pro Block 100 Blätter bzw. Gescheine auf einen Befall durch den Falschen Mehltau untersucht. Kruskal-Wallis-Test: Signifikanter Unterschied im Vergleich zur Kontrolle (unbehandelt); *p > 0.05.

Ergebnisse & Diskussion

Die **Mikrotiter-Assays** ergaben eine sehr gute Wirkung der WU-Extrakte gegen *P. viticola*; das Rindenextrakt besitzt dabei mit einer MIC₁₀₀ von 5 µg/ml eine höhere Wirksamkeit als das Blattextrakt mit einem MIC₁₀₀ von 500 µg/ml. Beim Kupferpräparat ergab sich eine MIC₁₀₀ ebenfalls von 5 µg/ml.

Auch bei den ***in vivo* Versuchen** konnte das Rindenextrakt bei einer Konzentration von 500 µg/ml die Blätter protektiv bis zu 48 h vor einer Infektion effektiv schützen, ähnlich dem Kupferpräparat. Das Blattextrakt hingegen verliert bereits nach 24 h seine Schutzwirkung und auch eine Erhöhung der Konzentration auf 1000 µg/ml führte bei den Topfpflanzen-Tests nur zu einer minimalen Schutzwirkung gegen *P. viticola*.

Im **Freiland** konnte bei einem sehr hohen Infektionsdruck nur eine geringe bis keine Wirksamkeit der WU-Extrakte gegen den Falschen Mehltau festgestellt werden. Das Kupferpräparat zeigte hierbei eine bessere Wirksamkeit.

FAZIT: Die bisher durchgeführten Versuche zeigen, dass die WU-Extrakte unter Nicht-Freiland-Bedingungen eine hohe Wirksamkeit gegen *P. viticola* besitzen und ein großes Potential haben als ökologisches PSM zur Bekämpfung des Falschen Mehltaus im Weinbau. Allerdings müssen die Extrakte für eine effizientere Schutzwirkung im Freiland noch optimiert werden.

