

Abstract Bachelor Thesis

Jahr: 2022

Name / Vorname: Bajramovic Dzenita

Betreuerin / Betreuer: Elisabeth Eugster

Titel: Optimierung der Nacherntebehandlung von Karotten mit Stämmen für die Biokontrolle gegen *Thielaviopsis basicola*

Zusammenfassung:

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurden vier Experimente mit verschiedenen Schutzkulturen durchgeführt. Bei den Versuchen handelt es sich Teils um die antifungale Aktivität der Schutzkulturen. Des Weiteren wurden die Schutzkulturen auf ihre Hemmaktivität gegen den Erreger *Thielaviopsis basicola* getestet. Bei den Schutzkulturen handelt es sich um zwei Stämme der Milchsäurekulturen (*Lactobacillus parabuchneri* und *Leuconostoc mesenteroides*) und um zwei Stämme welche zu der Familie der Enteroacteriaceae (*Serratia Plymuthica* und *Raoultella terrigena*) gehören.

Zu einem wurde getestet ob die Kulturen einen Hemmeffekt auf das Wachstum von *Thielaviopsis basicola* bei Karotten hervorrufen können, indem sie mit einer Konzentration von 10^5 KBE/ml behandelt wurden. Zu einem wurden sie in der Lösung mit Bakterien eingetaucht und zum anderen wurden sie mit der Lösung besprüht. Dafür wurden die Kulturen *Lactobacillus parabuchneri*, *Leuconostoc mesenteroides* und *Serratia Plymuthica* benutzt. Die Karotten wurden über 4 Wochen bei Raumtemperatur und Lichtgeschützt gelagert. Einmal pro Woche wurden die Karotten kontrolliert und es wurde eine Befallsbewertung erstellt, um zu beurteilen, wie stark die Karotten von *Thielaviopsis basicola* befallen sind. Dabei hat sich ergeben, dass keine der Schutzkulturen das Wachstum von *Thielaviopsis basicola* signifikant gehemmt hat. Zwischen den Applikationsmethoden war kein signifikanter Unterschied festzustellen. In der dritten Woche der Lagerung war bei der Kultur *Lb. parabuchneri* (24839) ein Trend wahrzunehmen. Eine Woche später, war kein signifikanter Unterschied mehr festzustellen.

Daraufhin wurde ein anschliessender Versuch gestartet, welcher untersucht ob die Milchsäurekulturen nach dem Besprayen der Karotte nach 9 Tagen immer noch leben oder ob sie bereits abgestorben sind. Dabei wurden je eine Kultur der *Serratia Plymuthica* und der *Leuconostoc mesenteroides* verwendet. Dabei wurde, wie bei dem Vorherigen Versuch der OD 0,2 bei 600nm verwendet, um eine Konzentration von 10^5 KBE/ml zu verwenden. Dabei wurden die Karotten auf die gleiche Art besprüht und unter denselben Bedingungen gelagert. Nach neun Tagen Lagerung wurden die Karotten geschält und die Kulturen wurden von der Schale isoliert und auf festem Nährboden (MRS-Nährboden, SC-Nährboden, Karottenagar) gezüchtet. Es resultierte, dass nach 10 Tagen Lagerung beide Kulturen noch vorhanden waren. *Serratia Plymuthica* war zu 10^7 KbE/ml (Karottenagar) und 10^{11} KbE/ml (SC-Nährboden) vorhanden. *Leuconostoc mesenteroides* war zu 10^2 KbE/ml (Karottenagar und MRS-Nährboden) vorhanden. Die Kulturen können durch die besprühten Bakterien-Isolate vorhanden sein oder es kann daran liegen, dass beide Kulturen bereits in Karotten vorhanden sind (Schifano et al. 2021) und (Grimont et al. 1981).

Zusätzlich wurde ein Versuch mit Mikrotiterplatten gestartet, um zu analysieren, wie aktiv die Milchsäurekulturen sind. Dafür wurden Platten mit je 24 Vertiefungen verwendet und in einer Vertiefung waren Sporen des Erregers *T. basicola*, Pufferlösung, Karottensaft und Bakterien (der *Lactobacillus parabuchneri*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Raoultella terrigena* und *Serratia Plymuthica*) enthalten. Es wurden 1 µL, 10 µL und 100 µL der Bakterie verwendet. Ziel war es zu erkennen, ob die Bakterie aktiv genug ist, um das Wachstum des Myzels von *Thielaviopsis basicola* zu hemmen. Die Platten wurden jeweils zwei Wochen gelagert und anschliessend mit dem Mikroskop überprüft. Es hat sich gezeigt, dass jede der Schutzkulturen das Wachstum von *Thielaviopsis basicola* in den Vertiefungen signifikant gehemmt hat. Die stärkste Hemmung haben beide Stämme der Kultur *Raoultella terrigena* (ScTP3, ScTP6) aufgewiesen und die schwächste Hemmung hat die Kultur *Lactobacillus parabuchneri* (21835) aufgewiesen, war dennoch signifikant.

Als Folgeversuch wurden daraufhin je eine Bakterie der *Lactobacillus parabuchneri*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Raoultella terrigena* und *Serratia Plymuthica* verwendet, um zu ermitteln ob die Bakterien in Platten kombiniert werden können und ob sie bei Kontakt miteinander überleben können. Daraus kann geschlossen werden, ob die Bakterien in den Mikrotiterplatten kombiniert werden können oder ob die eine Bakterie die andere im Wachstum stört oder hemmt. Dafür wurden die Bakterien auf Platten mit Karottenagar, SC-Nährboden und MRS-Nährboden kombiniert. Es werden Tropfen mit einem Centimeter und drei Millimeter Abstand getestet, sowie überlappende Tropfen wurden getestet. Die Platten wurden über sechs Tage hinweg beobachtet. Dabei hat sich ergeben, dass die Kombination zwischen *Lb. parabuchneri* (21835) und *S. plymuthica* (ScTP2) auf dem Karottenagar eine Hemmung bei der Kultur *S. plymuthica* (ScTP2) hervorgerufen hat. Die anderen Kulturen konnten gemeinsam wachsen und Kolonien bilden, ohne sich gegenseitig im Wachstum zu hemmen.

Schlagwörter:

Schutzkulturen, Hemmung, antifungale Aktivität, Biokontrolle, Milchsäurekulturen, *Thielaviopsis basicola*, Karotten, Pathogen, Schwarzfleckenpilz