



JKI



Mitteilungen

56. Deutsche Pflanzenschutztagung in Kiel

22.-25. September 2008

417
2008

und in vivo beobachtete antimikrobielle Aktivität von *S. antimycoticus* FZB53 ganz wesentlich auf die hier isolierten Fraktionen A1 (Polyether) und A2 (Geldanamycin) zurückzuführen sind.

155-Bandte, M.¹⁾; Rietschel, S.¹⁾; Junge, H.²⁾; Borriss, R.¹⁾; Büttner, C.¹⁾

¹⁾ Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Fachgebiet Phytomedizin

²⁾ ABiTEP GmbH

Prüfung der Wirksamkeit von Sekundärmetaboliten aus *Bacillus amyloliquefaciens*-Stämmen gegen *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* am Beispiel von Blumenkohl (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)

On testing the effectiveness of secondary metabolites of *Bacillus amyloliquefaciens*-strains to antagonize *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)

Einleitung: Kohlgewächse wie Kohl, Kohlrabi, Blumenkohl und Broccoli werden weltweit angebaut (etwa 660.000 ha) und konsumiert. Der Blumenkohl gehört in Europa zu den beliebtesten Kohlsorten, die Anbaufläche in Deutschland beträgt etwa 5.500 ha. Der bakterielle Krankheitserreger *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* verursacht sehr große Ausfälle sowohl im konventionellen als auch im ökologischen Anbau. Die Standard-Blumenkohlsorten unterscheiden sich nicht in ihrer Anfälligkeit gegenüber dem Bakterium; einige Zuchtlinien lassen eine Teilresistenz erkennen. *X. campestris* kann derzeit weder mit chemischen noch mit biologischen Präparaten bekämpft werden. Mit der vorliegenden Untersuchung soll die Vorgehensweise einer in vivo Testung zur Prüfung der Wirksamkeit ausgewählter Formulierungen von Sekundärmetaboliten aus *Bacillus amyloliquefaciens*-Stämmen gegen *X. campestris* pv. *campestris* an Blumenkohl Jungpflanzen vorgestellt werden.

Material und Methoden: Die Prüfung wurde an 30 - 32 bzw. 54 Tage alten Blumenkohlpflanzen der Sorte „Tetris F1 Hybrid“ vorgenommen; zu Versuchsende wurde das Frisch- und Trockengewicht des oberirdischen Pflanzenaufwuchses bestimmt.

X. campestris pv. *campestris* wurde auf YDC-Agar bei 25 - 28 °C vermehrt und mit 10⁷ - 10⁸ cfu/ml Kochsalzlösung im Rahmen der Wirkstoffprüfung eingesetzt. Die Applikation erfolgte mit Hilfe eines Treibgas-betriebenen Handzerstäubers. Der Nachweis der Infektion fand über eine visuelle Bonitur der Pflanzen statt. Infizierte Pflanzen zeigten die für *X. campestris* charakteristische Symptome wie V-förmige Blattrandchlorosen und eine Violettfärbung der Blattneratur. Ergänzend wurde stichprobenmäßig Pflanzenmaterial entnommen und eine Rückisolierung auf YDC-Agar vorgenommen.

Zur Prüfung der Wirksamkeit der Kulturüberstände von *B. amyloliquefaciens* wurde das Pathogen *X. campestris* pv. *campestris* nach unterschiedlichen Zeitabständen (0 bis 72 Stunden) nach der Behandlung der Pflanze mit dem Kulturüberstand appliziert. Je Versuchsansatz wurden mindestens 20 Pflanzen eingesetzt. Die Applikation erfolgte ebenfalls mit einem Treibgas-betriebenen Handzerstäuber.

Ergebnisse und Diskussion: Eine besondere Bedeutung kommt dem Pflanzenalter bei der Applikation zu. So zeigte sich, dass ältere Pflanzen wie erwartet weniger empfindlich für eine Infektion sind. Das Krankheitsbild ist bei den 54 Tage alten Pflanzen etwa 14 Tage später zu erkennen als bei den 30 Tage alten.

Die durch *B. amyloliquefaciens* synthetisierten antibakteriellen Wirkstoffe verhindern in dem gewählten Prüfsystem nicht die Infektion der Pflanzen durch die Bakterien. In Abhängigkeit vom Applikationszeitpunkt kommt es zu einer verzögerten Infektion. So ließen etwa 90 % der nicht mit Kulturüberstand von *B. amyloliquefaciens* behandelten Pflanzen bereits nach sieben Tagen charakteristische Symptome erkennen, während die vorbehandelten Pflanzen diesen Infektionsgrad in Abhängigkeit vom Applikationszeitpunkt erst bis zu sieben Tage aufwiesen.

Auch eine wiederholte Applikation des Kulturüberstandes 7 bzw. 14 Tage nach der ersten Behandlung mit dem Präparat führte nicht zu einer höheren Wirksamkeit gegen eine Infektion mit *X. campestris* pv. *campestris* - gemessen in der Anzahl der infizierten Pflanzen. Die Lagerdauer des Kulturüberstandes scheint einen Einfluss auf die Wirksamkeit gegen *X. campestris* pv. *campestris* zu haben, unabhängig von der Einstellung des Kulturüberstandes auf einen definierten Difficidingehalt. Insbesondere bei der gleichzeitigen Applikation des Kulturüberstandes und des Krankheitserregers wiesen kürzer gelagerte Kulturüberstände eine höhere Wirksamkeit auf.

In weiterführenden Untersuchungen soll durch Modifikation des Kulturüberstandes und der Applikationsbedingungen eine ausreichend effiziente Wirkung zur Bekämpfung des bakteriellen Krankheitserregers erzielt werden. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf den unterschiedlichen antagonistisch wirkenden Metaboliten, und deren Konzentration im verwendeten Kulturüberstand.