บทคัดย่อ

เชื้อราเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การผลิตถั่วลิสงเกิดการสูญเสียผลผลิต เชื้อราที่สำคัญ คือ *Aspergillus niger* เป็นเชื้อราที่อยู่กับเมล็ด และก่อให้เกิดโรครากเน่า ทั้งนี้ความรุนแรงของโรคมีมากขึ้นภายหลังภาวะน้ำท่วมขัง หรือมีฝนตกชุก ทำให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรมากขึ้น ทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรามากขึ้น เพื่อลดปัญหาการใช้สารเคมี พบว่าเชื้อ *Bacillus megaterium* A20 เป็นเชื้อแบคทีเรียที่สามารถยับยั้งการเกิดโรครากเน่าในถั่วลิสง ที่มีสาเหตุมากจากเชื้อรา *A. niger* ได้ ในขณะที่เชื้อ *Bradyrhizobium* sp. SUTN9-2 ได้มีการทดสอบว่าเป็นเชื้อที่สามารถเข้าสร้างปมกับถั่วลิสงในสภาวะน้ำท่วมได้ ดังนั้นเชื้อทั้งสองชนิดนี้จึงเป็นทางเลือกใหม่ในการลดการใช้สารเคมี โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงหัวเชื้อไรโซเบียมเพื่อการส่งเสริมการเจริญและการควบคุมโรครากเน่าในถั่วลิสงภายใต้สถานการณ์น้ำท่วม จากผลการทดลองพบว่าเชื้อทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติในการเจริญร่วมกันได้โดยไม่เป็นปฏิปักษ์ต่อกัน และมีคุณสมบัติในการยึดเกาะกับรากถั่วลิสงได้ดีแม้ปลูกในสภาวะน้ำท่วมขัง โดยปริมาณของเชื้อไรโซเบียมที่ระดับมากกว่า 10^8 เซลล์ต่อเมล็ด สามารถส่งเสริมการเจริญของถั่วลิสงภายสภาวะน้ำท่วมขังได้ และเมื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพการส่งเสริมการเจริญและการยับยั้งเชื้อราก่อโรครากเน่าในสภาวะน้ำท่วมขัง พบว่าการใช้เชื้อไรโซเบียม SUTN9-2 ร่วมกับเชื้อบาซิลลัส A20 สามารถยับยั้งความรุนแรงของโรคได้ดีเทียบเท่ากับการใช้เชื้อไรโซเบียมร่วมกับสารเคมี carbendazim ที่เป็นสารกำจัดเชื้อรา โดยสามารถควบคุมเชื้อราในช่วง 10^2-10^4 สปอร์ต่อเมล็ด การพัฒนาในรูปแบบหัวเชื้อผสมพบว่า เชื้อทั้งสองชนิดสามารถเจริญและมีชีวิตอยู่รอดได้โดยใช้อาหารพื้นฐาน YEM ที่มีการเติม buffer และสาร PVP ซึ่งสามารถทำให้เชื้อทั้งสองชนิดมีปริมาณอยู่รอดได้มากกว่า 10^8 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ณ ที่อายุการเก็บรักษา 4 – 5 เดือน โดยยังคงมีประสิทธิภาพการยับยั้งการเชื้อรา *A. niger* และมีการเข้าสร้างปมกับถั่วลิสงได้ดี ดังนั้นงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้กับเกษตรกรที่มีการปลูกถั่วลิสงแบบอินทรีย์ ซึ่งจะเป็นการลดการใช้สารกำจัดเชื้อรา ซึ่งมีความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมต่อไป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Abstract

Molds, especially *Aspergillus niger* is an important reason that drastically reduce the yield of peanut production, since this fungus is seed borne pathogen and create root rot disease. The disease usually occurs under waterlog condition or in the raining area. Nowadays, farmers use high amount of fungicide to control this disease problem. To reduce the using of fungicide, it has been reported that *Bacillus megaterium* A20 could inhibit the growth of *A. niger*, while *Bradyrhizobium* sp. SUTN9-2 could nodulate and promote peanut growth under waterlog condition. Therefore, these two bacteria could be a new choice to reduce fungicide usage for peanut production. The objective of this study was to improve rhizobial inoculant for enhance growth and control root rot disease in peanut under flooding situation. The results showed that *Bradyrhizobium* sp. SUTN9-2 and *B. megaterium* A20 could be co-cultured without any antagonistic effect between each other, and both bacteria could colonize peanut root under waterlog condition. The number of *Bradyrhizobium* sp. SUTN9-2 higher than 10^8 cells/seed could enhance the growth of peanut under waterlog condition. The efficiency of co-culture SUTN9-2 with A20 was investigated and it was found that these bacteria could control the root rot disease when the amount of *A. niger* was in range of 10^2-10^4 spores/seed, which showed similar efficiency when compared with carbendazim as fungicide. The inoculant of co-culture bacteria has been formulated. Supplement of PVP in YEM medium with buffer could enhance the shelf-life of inoculant. The cell number of SUTN9-2 and A20 remained higher than 10^8 cells/ml at 4-5 months after storage with still maintain the antagonistic activity against *A. niger* as well as nodulation and nitrogen fixation on peanut along with the storage time. Therefore, this invented inoculant in form of co-culture would be useful for farmers who want to grow peanut under organic farming or who want to reduce the fungicide usage to safe people and environment.