

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การลดเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวในท่อนพันธุ์อ้อย
ด้วยกระบวนการพลาสมาสารละลาย

ผู้เขียน

นางสาวเจนจิรา ศรี้อยแก้ว

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล

บทคัดย่อ

โรคใบขาวอ้อยเกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา ซึ่งเป็นเชื้อที่ถูกจัดให้อยู่ในสมาชิกของกลุ่ม Mollicutes ที่อยู่ภายใต้อาณาจักร Prokaryotes ลักษณะทางกายภาพไม่มีผนังเซลล์ มีรูปร่างไม่แน่นอน ขนาด 400 ถึง 900 นาโนเมตร อาศัยอยู่ในท่อลำเลียงอาหารบริเวณ Sieve tube และไม่สามารถเพาะเลี้ยงในจานเลี้ยงเชื้อได้ โรคใบขาวจึงจัดเป็นโรคระบาดที่มีความสำคัญเป็นอันดับหนึ่งของอ้อยที่ปลูกในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล เนื่องจากเป็นโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง ปัจจุบันยังไม่มีวิธีกำจัดเชื้อนี้ได้อย่างแน่นอน ส่งผลให้โรคใบขาวอ้อยยังคงแพร่ระบาดตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาช่วงปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการลดเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุของโรคใบขาวในท่อนพันธุ์อ้อย ด้วยพลาสมาสารละลายที่ประกอบไปด้วยอะตอม ไอออน โมเลกุลที่อยู่ในสภาวะถูกกระตุ้น รวมถึงอนุภาคนิวตรอนและรังสีอัลตราไวโอเลต ซึ่งถูกสร้างจากระบบทั้งสามระบบได้แก่ ระบบ Wire to Wire Electrode ระบบ Plasma Jet และระบบ Gliding Arc แล้วใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุล Nested Polymerase Chain Reaction และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องกราด ช่วยวินิจฉัยโรคและตรวจพิสูจน์เชื้อ อย่างไรก็ตามการประยุกต์ใช้พลาสมาสารละลายในด้านเกษตรกรรมยังมีข้อจำกัดการใช้งานอีกหลายประการ จึงทำให้สามารถลดเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวในท่อนพันธุ์อ้อยได้เฉลี่ย 50 เปอร์เซ็นต์

Thesis Title Deduction for Phytoplasma Causing White Leaf Disease in Sugarcane Cuttings by Solution Plasma Process

Author Ms. Janjira Sroykaew

Degree Master of Engineering (Industrial Engineering)

Advisor Assoc. Prof. Dr. Komgrit Leksakul

ABSTRACT

White leaf disease in sugarcane caused by a phytoplasma. Phytoplasmas, prokaryotes in class mollicutes, unicellular wall-less units bounded by membrane in diameter from 400 to 900 nm, live in sieve tube and cannot be cultivated in a nutrients media. This disease is top priority of sugarcanes that are planted by sugar industries because it causes severe damage. Currently, there is no certain treatment for remove this disease. So, white leaf disease continues to spread from the past to the present. This research aimed at finding a suitable duration factor of the solution plasma process to reduce phytoplasma causing white leaf disease found in sugarcane cuttings. The solution plasma consists of motivated atoms, ions, molecules, radical species and ultra violet radiation which are generated from different systems such as wire to wire electrode, plasma jet and gliding arc. Nested polymerase chain reaction (Nested PCR) is used for detection and identification of phytoplasma. Scanning electron microscopy (SEM) is also used to check the presence of phytoplasma in sieve tube. However, there are still many limitations of applying solution plasma process in this field. Consequently, it could only reduce phytoplasma causing white leaf disease found in sugarcane cuttings average by 50 percent.