

ศิริพรรณ จันทน์น้ำท่วม 2557: การคัดแยก *Botryococcus braunii* และการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไฮโดรคาร์บอน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา) สาขาจุลชีววิทยา
ภาควิชาจุลชีววิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์เดือนรัตน์ ชลอุดมกุล,
Ph.D. 179 หน้า

ทำการคัดแยกสาหร่าย *Botryococcus braunii* จากแหล่งน้ำ 90 แหล่ง ทั่วทุกภาคของประเทศไทย สามารถแยกสาหร่ายได้ทั้งหมด 206 ไอโซเลต มี 102 ไอโซเลตที่ผลิตไฮโดรคาร์บอน ซึ่งไอโซเลต J4-1 มีการเจริญและผลิตไฮโดรคาร์บอนสูงสุด จากนั้นศึกษาหาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีเขียว 8 สูตร พบว่าอาหาร AF-6 เป็นสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อที่ดีที่สุดที่สนับสนุนการเจริญ การผลิตคลอโรฟิลล์ และการผลิตไฮโดรคาร์บอนของสาหร่าย *B. braunii* J4-1 โดยมีมวลเซลล์สูงสุดเท่ากับ 2.324 กรัมต่อลิตร ปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.381 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีปริมาณไฮโดรคาร์บอน 0.731 กรัมต่อลิตร ทำการออกแบบการทดลองทางสถิติด้วยเทคนิค Plackett-Burman design มีปัจจัยที่นำมาศึกษา 7 ปัจจัย คือ ความเข้มข้นของโซเดียมไนเตรต ความเข้มข้นของโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต ความเข้มข้นของไอรอนซิเตรต ฟิเอช ความเข้มข้นของโซเดียมไบคาร์บอเนต ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ และความเข้มข้นของแสง พบว่าปัจจัยที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเจริญ การผลิตคลอโรฟิลล์ และการผลิตไฮโดรคาร์บอนมี 3 ปัจจัย คือ ความเข้มข้นของไอรอนซิเตรต ฟิเอช และความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ จากนั้นทำการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมโดยวางแผนการทดลองแบบ Central Composite Design (CCD) และวิธีพื้นผิวตอบสนอง พบว่าสภาวะที่เหมาะสม คือการเพาะเลี้ยงที่ความเข้มข้นของไอรอนซิเตรต 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟิเอช 6.8 และความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้มวลเซลล์ ปริมาณคลอโรฟิลล์ และปริมาณไฮโดรคาร์บอนสูงสุดเท่ากับ 5.74 กรัมต่อลิตร 13.51 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 1.44 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ การตรวจสอบสภาวะที่เหมาะสมในการวางแผนการทดลองแบบ CCD โดยการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการทดลองและค่าที่ได้จากการทำนาย พบว่าค่าการเบี่ยงเบนของการผลิตมวลเซลล์ การผลิตคลอโรฟิลล์ และการผลิตไฮโดรคาร์บอนเท่ากับ 10.17 เปอร์เซ็นต์ 11.19 เปอร์เซ็นต์และ 1.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการออกแบบการทดลองในการศึกษาครั้งนี้มีประสิทธิภาพต่อปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญ การผลิตคลอโรฟิลล์ และการผลิตไฮโดรคาร์บอนของสาหร่าย *B. braunii* J4-1 ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตไบโอดีเซล