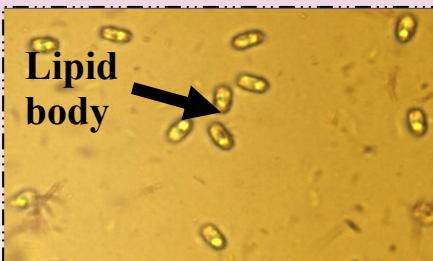
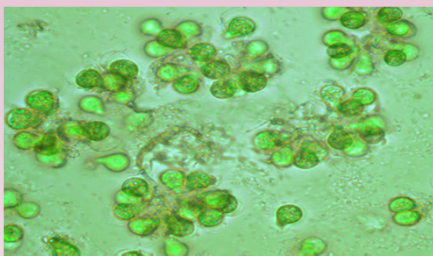
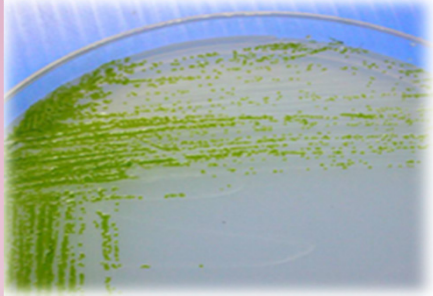
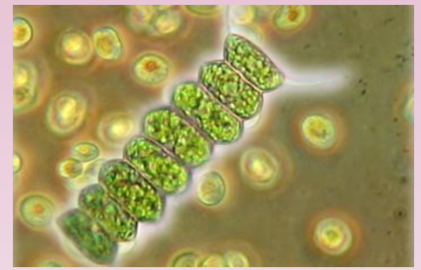


โครงการวิจัย การผลิตไบโอดีเซลจากสาหร่าย



สาหร่าย

สาหร่ายเซลล์เดียว (microalgae) เปรียบเสมือนโรงงานเซลล์ที่ผลิตพลังงานจากแสง โดยการเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ และ Bioactive compound ที่มีราคาสูงได้ สาหร่ายเซลล์เดียวสามารถเพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่าได้ภายใน 24 ชม. แต่หากเป็นการเลี้ยงในระยะ exponential growth จะสามารถเพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่าได้ภายใน 3.5 ชม. ปริมาณน้ำมันในสาหร่ายเซลล์เดียวส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระหว่าง 20 – 50% แต่อาจพบได้สูงถึงเกือบ 80% ของน้ำหนักแห้งของชีวมวล สาหร่ายสามารถนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นกากของเสียที่เกิดจากกระบวนการทางอุตสาหกรรมมาตรึงให้อยู่ในรูปไตรกลีเซอไรด์ ซึ่งไตรกลีเซอไรด์นี้คือสารตั้งต้นของไบโอดีเซล สาหร่ายได้รับการยอมรับในเชิงพาณิชย์เพราะส่วนประกอบทางชีวเคมีของสาหร่ายที่ไม่ได้มีเพียงแค่อุณหภูมิทางโภชนาการเท่านั้น แต่ยังมีชีวโมเลกุลที่เป็นเอกลักษณ์ ไม่ซ้ำกัน ปริมาณโปรตีนที่สูงของสาหร่ายสายพันธุ์ต่างๆ เป็นหนึ่งในเหตุผลหลักในเชิงพาณิชย์ที่จะทำให้อาหารสาหร่ายกลายเป็นแหล่งที่มาของโปรตีนที่จำเป็น นอกจากนี้รูปแบบของกรดอะมิโนของสาหร่ายเกือบทุกชนิดมีความได้เปรียบเมื่อเทียบกับโปรตีนอาหารชนิดอื่น ๆ



องค์ประกอบที่มีคุณค่าทางโภชนาการของสาหร่าย

สาหร่ายได้รับการยอมรับในเชิงพาณิชย์เพราะส่วนประกอบทางชีวเคมีของสาหร่ายที่ไม่ได้มีเพียงแค่อุณหภูมิทางโภชนาการเท่านั้นแต่ยังมีชีวโมเลกุลที่เป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำกัน ปริมาณโปรตีนที่สูงของสาหร่ายสายพันธุ์ต่างๆ เป็นหนึ่งในเหตุผลหลักในเชิงพาณิชย์ ที่จะทำให้อาหารสาหร่ายกลายเป็นแหล่งที่มาของโปรตีนที่จำเป็น ทำให้มีการใช้สาหร่ายอบแห้งเป็นอาหารมนุษย์หรืออาหารสัตว์ ไชมันในสาหร่ายประกอบด้วย กลีเซอรอลหรือเบสซึ่งถูก esterified เป็นกรดไขมันที่จับอิมตัวหรือไม่อิมตัว (12-22 อะตอมของคาร์บอน) กรดไขมันในสาหร่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง **W3** และ **W6** เป็นกลุ่มกรดไขมันที่นำมามีคุณค่า พืชชั้นสูงและสัตว์ขาดไขมันที่จำเป็นในการสังเคราะห์กรดไขมันไม่อิ่มตัว (polyunsaturated fatty acids, PUFAs) ที่ยาวมากกว่า 18 คาร์บอน ดังนั้นสาหร่าย จึงเป็นแหล่งสำคัญของอาหารเสริมอันมีคุณค่าซึ่งเราสามารถผลิตได้

การนำผลวิจัยไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรม

ในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายในระดับ large scale นั้นปัญหาความไม่เพียงพอของแสง และการเกิด photoinhibition เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลผลิตชีวมวลของสาหร่ายต่ำกว่าในการศึกษาภายในห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ทดลองศึกษาผลของความหนาแน่นของเซลล์ ความลึกของระบบเลี้ยง และความเข้มของแสงที่ได้รับ ต่อความสามารถในการส่องผ่านของแสง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการออกแบบ bioreactor เพื่อให้ได้รูปแบบของ reactor และวิธีการดำเนินการเพาะเลี้ยงสาหร่ายในระดับบ่อเปิดขนาดใหญ่กลางแจ้งที่มีศักยภาพในการผลิตชีวมวลสูงที่สุด จากผลการทดลองพบว่า เมื่อความหนาแน่นของเซลล์เพิ่มขึ้น ความเข้มแสงที่ส่องผ่านได้จะมีค่าลดลง และความเข้มแสงส่องผ่านจะลดลงมากขึ้นเมื่อระยะทางของแสงเพิ่มขึ้น ผลจากการทดลองนี้สามารถนำไปใช้เป็นการรู้เบื้องต้นในการออกแบบระบบการเลี้ยงสาหร่ายใน photobioreactor ต่อไปได้

