

บทคัดย่อ

สาหร่ายสีโปรลูลินา *Arthrospira (Spirulina) platensis* C1 (PCC9438) เป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ซึ่งถูกจัดอยู่ในกลุ่มไซยาโนแบคทีเรีย ที่เป็นที่รู้จักและมีประโยชน์อย่างมาก ในอุตสาหกรรมอาหาร อาหารเสริมสุขภาพ อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ รวมไปถึงอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ทางกลุ่มวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีจึงได้ทำการสร้างแบบจำลองวิถีเมตาบอลิซึมในระดับจีโนมของ *A. platensis* C1 เพื่อใช้ในการจำลองเมตาบอลิซึมของ *A. platensis* C1 ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีประโยชน์ในการทำนายยีนและวิถีเมตาบอลิซึมที่สำคัญในการผลิตสารมูลค่าสูง แต่อย่างไรก็ตามแบบจำลองที่สร้างขึ้นนี้ไม่มีการกำหนดรายละเอียดของยีนที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาการขนส่งสารเข้าและออกจากเซลล์ (Transporter gene) ซึ่งอาจจะลดประสิทธิภาพในการจำลองวิถีเมตาบอลิซึม

ในงานวิจัยนี้ทางผู้ทำวิจัยได้ดำเนินการทำนายยีนขนส่งสาร ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสาร โดยใช้การศึกษาจีโนมเชิงเปรียบเทียบ โดยการเปรียบเทียบลำดับกรดอะมิโนด้วยวิธี BLAST กับฐานข้อมูลยีนขนส่ง TCDB เพื่อค้นหายีนที่น่าจะเป็นยีนขนส่ง แล้วทำการวิเคราะห์ต่อโดยใช้ Ortholog ของ *A. platensis* C1 กับสิ่งมีชีวิตอื่นที่มีความใกล้เคียงทางวิวัฒนาการมา เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ละเอียดยิ่งขึ้น ซึ่งผลการทดลองที่ได้ ทางผู้ทำวิจัยได้พบยีนขนส่งที่ทราบหน้าที่ชัดเจนสามารถระบุได้ทั้งหมด 57 ยีน ยีนขนส่งที่สามารถระบุกลุ่มของสารขนส่งที่เกี่ยวข้องได้ 45 ยีน ยีนที่น่าจะเกี่ยวข้องกับการขนส่งสารที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบจำลองเดิม (เช่น ขนส่งสังกะสี, คลอรีน) จำนวน 17 ยีน ซึ่งทางผู้ทำวิจัยเชื่อว่ายีนเหล่านี้ครอบคลุมปฏิกิริยาขนส่งสารใน *A. Platensis* C1 ที่สำคัญ ซึ่งจะสามารถนำมาพัฒนาแบบจำลองให้มีความแม่นยำมากขึ้นกว่าแบบจำลองที่ไม่มียีนขนส่งสาร ในอนาคตซึ่งยีนที่ทำนายได้ในชุดนี้จะนำไปค้นคว้าอัตราการขนส่งเพิ่มเติมด้วยการทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมก่อนที่จะนำไปเพิ่มในแบบจำลองวิถีเมตาบอลิซึมจริง