

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. สาหร่ายคูนาลิเอลลา (*D. salina*) มีสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญและการสะสมแคโรทีนอยด์แตกต่างกัน
2. สภาวะที่เหมาะสมต่อการสะสมแคโรทีนอยด์ คือ ความเข้มข้นของไนเตรทน้อย (ปริมาณอาหารลดน้อยลง) ความเค็มสูง และความเข้มแสงสูง (การควบคุมความเข้มแสงโดยใช้ระดับความลึกของน้ำเลี้ยง และความหนาแน่นของเซลล์)
3. สภาวะที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสาหร่ายคูนาลิเอลลาเพื่อผลิตเบตาแคโรทีน คือ ความเข้มข้นของ KNO_3 0.5 g/l ตามสูตรอาหาร modified J/1 และระดับความลึกของน้ำเลี้ยงเชื้อ 20 เซนติเมตร
4. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายคูนาลิเอลลาในน้ำเกลือสินเธาว์ ควรเติมสารอาหารที่สาหร่ายต้องการให้ครบ เพราะน้ำเกลือสินเธาว์ถึงจะมีสารอาหาร แต่ก็มียอดอาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของสาหร่าย
5. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายคูนาลิเอลลาในน้ำเกลือสินเธาว์ ควรเติมสารอาหาร Fe-solution และ Trace element ตามสูตรอาหาร modified J/1 เพื่อผลผลิตเบตาแคโรทีน
6. ระบบการเพาะเลี้ยงที่มีอุปกรณ์ช่วยการหมุนเวียนของน้ำ จะเกิดการสะสมแคโรทีนอยด์ได้ดีกว่าระบบที่ไม่มีอุปกรณ์ช่วยเลย ระบบการเลี้ยงแบบเข็ม มีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงสุด 82.8 pg/cell ระบบการใช้อากาศผ่านท่อ PVC ปริมาณแคโรทีนอยด์สูงสุด 18.5 pg/cell และระบบการเลี้ยงแบบใช้พื้นที่กว้าง ปริมาณแคโรทีนอยด์สูงสุด 3.81 pg/cell แต่ระบบการเลี้ยงแบบมีอุปกรณ์ช่วยในการหมุนเวียนน้ำก็มีค่าใช้จ่าย การลงทุนมากกว่าระบบการเลี้ยงแบบไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยหมุนเวียนน้ำ

7. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายแบบ out door มักมีปัญหาจากสภาพภูมิอากาศ (ปริมาณฝน) ปริมาณน้ำฝนมีผลกระทบอย่างมากต่อการเจริญ การสะสมแคโรทีนอยด์ของสาหร่าย และบ่อที่ปูพื้นบ่อด้วยพลาสติก จะมีปัญหาจากการรั่วมากที่สุด

8. การเพาะเลี้ยงแบบ 2 ชั้นตอน ช่วยให้ระยะเวลาการเพาะเลี้ยงเพื่อผลิตเบตาแคโรทีนสั้นลง แต่ค่อนข้างยุ่งยากในการปฏิบัติ เพราะต้องเตรียมสภาวะการเลี้ยง 2 แบบที่แตกต่างกัน คือ 1) การเพาะเลี้ยงเพื่อผลิตเซลล์สาหร่าย ความเค็ม 100 ppt. 2) การเลี้ยงเพื่อการสะสมเบตาแคโรทีน ความเค็ม 200 ppt. และเจือจางปริมาณอาหารให้ลดน้อยลง พบว่า ความหนาแน่นเซลล์สาหร่ายเริ่มต้น 5×10^4 เซลล์/มิลลิลิตร จะมีการสะสมแคโรทีนอยด์สูงที่สุด (6.28 pg/cell)

นอกจากนั้นยังเกิดปัญหาจากโปรโตซัวที่กินสาหร่าย ในชั้นตอนที่ 1 (ความเค็มต่ำ)

9. การประเมินความคุ้มค่าต่อการลงทุน การเพาะเลี้ยงสาหร่ายคูนาลีเอลลา (*D. salina*) ในน้ำเกลือสินเธาว์เพื่อผลิตเบตาแคโรทีน ระบบการเพาะเลี้ยงแบบเข้มข้น (Intensive culture) โดยการใช้ไบพัตเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำเลี้ยง ในบ่อปูนซีเมนต์ขนาด 12.5x 5 ตารางเมตร ความสูง 30 เซนติเมตร ระดับความลึกของน้ำเลี้ยง 20 เซนติเมตร ใช้การประเมินผลแบบ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ผลปรากฏว่า การลงทุนในโครงการนี้ให้ผลคุ้มค่า เมื่อเลี้ยง 5 ปี สมควรให้การสนับสนุนและดำเนินการต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาอุปกรณ์ และ/หรือ วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตให้มีประสิทธิภาพ และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตสามารถหมุนเวียนน้ำเกลือกลับมาใช้ได้ อีก เพื่อลดต้นทุนการผลิต และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

2. ทำการศึกษาสาหร่ายคูนาลีเอลลา จากแหล่งน้ำเกลือสินเธาว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ และคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด (อัตราการเจริญ และการสะสมเบตาแคโรทีนสูง) ทดลองความเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงแบบพื้นที่กว้างร่วมกับการทำนาเกลือ

3. ถ้าหากต้องการลงทุนทำอุตสาหกรรม การเพาะเลี้ยงสาหร่ายคูนาลีเอลลาในน้ำเกลือสินเธาว์ ควรมีการศึกษากระบวนการเลี้ยง ระบบการใช้น้ำเกลือ เพราะอาจเกิดการแพร่กระจายของน้ำเกลือ ทำให้ดินเค็ม ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาเหมือนกับการทำนาเกลือ

4. การเลี้ยงสาหร่ายคูนาลิเอลลา ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยการใช้น้ำเกลือสินเธาว์ น่าจะได้เปรียบกว่าการใช้น้ำทะเล เพราะน้ำมีความบริสุทธิ์กว่า ไม่มีการเจือปนของโปรโตซัวมาก เนื่องจากสูบน้ำขึ้นมาโดยตรงจากใต้ดิน