

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มผลผลิตสาหร่ายเกลียวทองโดยการจัดการความถี่ในการสัมผัสแสง
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นางสาวสรัญญา ทองเล็ก
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. ศักรินทร์ ภูมิรัตน์ รศ. บุษยา บุณนาค
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีชีวภาพ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการเพิ่มผลผลิตสาหร่ายเกลียวทองในระดับอุตสาหกรรมโดยการจัดการความถี่ในการสัมผัสแสง งานวิจัยใช้ความรู้ที่ว่าเมื่ออยู่ในสภาวะที่สัมผัสแสงอย่างไม่ต่อเนื่อง เซลล์จะมีประสิทธิภาพการใช้แสงเพิ่มขึ้น และเมื่อเซลล์มีความถี่ในการสัมผัสแสงเพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตของเซลล์ก็จะเพิ่มขึ้นด้วย งานวิจัยนี้แบ่งได้เป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาด้วยการคำนวณถึงผลของการกวนที่ทำให้เซลล์มีความถี่ในการสัมผัสแสงต่างๆ ซึ่งมีผลต่อผลผลิตของสาหร่ายเกลียวทองในบ่อเลี้ยงขนาดอุตสาหกรรม โดยเริ่มตั้งแต่ระบบที่ไม่มีกวน และค่อยๆ กวนให้เซลล์ขึ้นมาสัมผัสแสงด้วยความถี่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนในที่สุดเป็นระบบที่มีการกวนเต็มที่ จากผลการวิจัยพบว่า ผลผลิตจากระบบที่มีการกวนจะมากกว่าในระบบที่ไม่มีกวน โดยผลผลิตจะเพิ่มขึ้นจากระบบที่มีความถี่ต่ำไประบบที่มีความถี่สูง และความถี่ในการขึ้นมารับแสงของเซลล์ที่อยู่ในช่วงไม่เกิน 2 รอบต่อวินาทีจะมีผลต่อผลผลิตอย่างชัดเจน งานวิจัยส่วนที่สองเป็นการทดสอบวิธีการคำนวณในส่วนที่หนึ่ง โดยการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลองและการคำนวณ พบว่า ผลผลิตที่ได้จากวิธีการคำนวณต่างไปจากการทดลองประมาณ 7% และงานวิจัยส่วนที่สามเป็นการหาสภาวะที่เหมาะสมและเสนอแนวทางการเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองในระดับอุตสาหกรรมที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน โดยใช้วิธีการคำนวณที่ใช้ในส่วนที่หนึ่ง พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยงสาหร่ายในระบบปัจจุบันซึ่งเซลล์มีการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง 3 ซม./วินาที โดยเมื่อเลี้ยงเซลล์ที่ความลึกต่างกัน OD₅₆₀ เริ่มต้นก็ต่างกันด้วย โดยที่เมื่อเลี้ยงเซลล์ที่ความลึก 5, 15 และ 25 ซม. OD₅₆₀ เริ่มต้นควรเป็น 0.2, 0.065 และ 0.04 ตามลำดับ และเมื่อทำให้

เซลล์ในระบบมีการเคลื่อนที่ในแนวตั้งเพิ่มขึ้นจนความถี่ในการขึ้นมารับแสงเป็น 2 รอบต่อวินาทีแล้ว ผลผลิตของสาหร่ายในบ่อที่นิยมเลี้ยงจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 12% และเมื่อความลึกเพิ่มขึ้นผลของความถี่ในการขึ้นมาสัมผัสแสงของเซลล์ก็เพิ่มขึ้นด้วย แต่อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้มิได้คำนึงถึงผลของการยับยั้งการเจริญเติบโตอันเนื่องมาจากความเข้มแสงสูง หรือกระบวนการหายใจในที่มีค ดังนั้นในทางปฏิบัติอาจต้องมีการปรับค่าต่างๆ บ้างเพื่อความเหมาะสม

คำสำคัญ (Keywords) : สาหร่ายเกลียวทอง / ความถี่ในการสัมผัสแสง