

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(9)
รายการตารางภาคผนวก	(10)
รายการภาพประกอบ	(11)
ตัวย่อและสัญลักษณ์	(14)
บทที่	
1 บทนำ	1
บทนำต้นเรื่อง	1
การตรวจเอกสาร	3
วัตถุประสงค์	25
2 วิธีการทดลอง	26
วัสดุ	26
อุปกรณ์	27
วิธีการวิจัย	27
3 ผลการทดลอง	36
4 บทวิจารณ์	57
5 บทสรุป	65
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก	72
การเผยแพร่ผลงานวิชาการ	76
ประวัติผู้เขียน	77

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1. เปอร์เซ็นต์ความปลอดภัยของเนื้อเยื่อและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของเอ็มบริโอปลาฉลามน้ำมันที่นำมาทดลองในแต่ละครั้ง (ชุดการทดลอง) เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์	36
2. น้ำหนักแคลลัสที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอปลาฉลามน้ำมันบนอาหารชักนำแคลลัสสูตร C ₁₁ -C ₁₃ เป็นเวลา 10 สัปดาห์	40
3. น้ำหนักแคลลัสที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอปลาฉลามน้ำมันบนอาหารชักนำแคลลัสสูตร C ₂₁ -C ₂₄ เป็นเวลา 10 สัปดาห์	41
4. น้ำหนักแคลลัสที่เพิ่มขึ้นต่อน้ำหนักแคลลัสเริ่มต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงแคลลัสปลาฉลามน้ำมันบนอาหารเพิ่มปริมาณแคลลัสสูตร P ₁₁ -P ₁₄ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	43
5. น้ำหนักแคลลัสที่เพิ่มขึ้นต่อน้ำหนักแคลลัสเริ่มต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงแคลลัสปลาฉลามน้ำมันบนอาหารเพิ่มปริมาณแคลลัสสูตร P ₂₁ -P ₂₄ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	44
6. ลักษณะของเซลล์แขวนลอยที่ได้จากแคลลัสที่เลี้ยงในอาหารเหลวสูตร E ₁₁ -E ₁₄ เป็นเวลา 12 สัปดาห์	47
7. ลักษณะของเซลล์แขวนลอยที่ได้จากแคลลัสที่เลี้ยงในอาหารเหลวสูตร E ₂₁ - E ₂₅ เป็นเวลา 12 สัปดาห์	51

รายการตารางภาคผนวก

ตาราง	หน้า
1. แสดงส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสูตร Y_3 (Eeuwens, 1976)	72
2. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักเซลล์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอปลาดีมน้ำมันในอาหารชักนำเซลล์ สูตร C_{11} - C_{13} เป็นเวลา 10 สัปดาห์	74
3. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักเซลล์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอปลาดีมน้ำมันในอาหารชักนำเซลล์ สูตร C_{21} - C_{24} เป็นเวลา 10 สัปดาห์	74
4. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักเซลล์ที่เพิ่มขึ้น/น้ำหนักเซลล์เริ่มต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเซลล์ปลาดีมน้ำมันบนอาหารเพิ่มปริมาณเซลล์ สูตร P_{11} - P_{14} เป็นเวลา 10 สัปดาห์	75
5. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักเซลล์ที่เพิ่มขึ้น/น้ำหนักเซลล์เริ่มต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเซลล์ปลาดีมน้ำมันบนอาหารเพิ่มปริมาณเซลล์ สูตร P_{21} - P_{24} เป็นเวลา 10 สัปดาห์	75

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. ระบบรากของปาล์มน้ำมัน	4
2. ลำต้นและการเรียงตัวของทางใบ	5
3. ใบปาล์มน้ำมัน	6
4. ช่อดอกปาล์มน้ำมัน	8
5. ดอกปาล์มน้ำมัน	8
6. ทะลายปาล์มน้ำมัน	10
7. ส่วนประกอบของผลปาล์มน้ำมัน	10
8. ผลปาล์มน้ำมันพันธุ์ต่าง ๆ	13
9. การถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะความหนาของกะลาปาล์มน้ำมัน	14
10. ระยะต่าง ๆ ของการเกิดโซมาติกเอ็มบริโอเจเนซิส	16
11. การเตรียมชิ้นส่วนปาล์มน้ำมัน	29
12. การฟอกฆ่าเชื้อปาล์มน้ำมัน	30
13. ชิ้นส่วนปาล์มน้ำมันหลังจากการฟอกฆ่าเชื้อที่ผิว ชิ้นส่วนที่มีเอ็มบริโออยู่ภายใน (A, B) เอ็มบริโอปาล์มน้ำมันที่เพาะออกมาก่อนนำไปเลี้ยงในอาหารสูตรต่างๆ (C)	31
14. ต้นปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอในอาหารสูตร S_1 (Y_3 NGR) และอาหารสูตร S_2 ($Y_3 + 4.44 \mu\text{M BA} + 0.05\% \text{ AC}$) อายุ 4 สัปดาห์ บนอาหารแข็ง(A) และในอาหารเหลว (B)	38
15. การเจริญของแคลลัสปาล์มน้ำมันที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอในอาหารสูตร C_{11} ($Y_3 + 2,4\text{-D}12.5 \mu\text{M}$), C_{12} ($Y_3 + 2,4\text{-D } 10 \mu\text{M} + 2\text{iP } 2.5 \mu\text{M}$) และ C_{13} ($Y_3 + 2,4\text{-D } 500 \mu\text{M} + 0.05\% \text{ AC}$) อายุ 4 สัปดาห์ บนอาหารแข็ง (A) และในอาหารเหลว (B)	39
16. แคลลัสที่ได้จากการเลี้ยงเอ็มบริโอปาล์มน้ำมันบนอาหารแข็งสูตร C_{21} - C_{24} อายุ 8 สัปดาห์	41

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
17. แคลลัสปาล์มน้ำมันจากอาหารแข็งสูตร C_{11} หลังจากย้ายเลี้ยงในอาหารสูตร $P_{11} - P_{14}$ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	42
18. แคลลัสปาล์มน้ำมันจากอาหารแข็งสูตร C_{21} หลังจากย้ายลงเลี้ยงในอาหารสูตร $P_{21} - P_{24}$ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	44
19. ยอดที่เกิดขึ้นในอาหารบางขวด สูตร P_{21} และ P_{24} เมื่อเลี้ยงเป็นเวลา 12 สัปดาห์ (a, b) รากที่เกิดขึ้นในอาหารบางขวด สูตร P_{21} และ P_{24} เมื่อเลี้ยงเป็นเวลา 12 สัปดาห์ (c, d)	45
20. ลักษณะเซลล์แขวนลอยที่ได้จากการเพาะเลี้ยงแคลลัสที่ชักนำจากอาหารแข็งสูตร C_{11} ที่ย้ายลงอาหารแข็งสูตร P_{11} แล้วเลี้ยงในอาหารเหลว $E_{11} - E_{14}$ เป็นเวลา 12 สัปดาห์	46
21. ลักษณะเซลล์แขวนลอยที่ได้จากการเพาะเลี้ยงแคลลัสที่ชักนำจากอาหารแข็งสูตร C_{11} ที่ย้ายลงอาหารแข็งสูตร $P_{11} - P_{14}$ แล้วเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร E_{11} เป็นเวลา 12 สัปดาห์	46
22. ลักษณะเซลล์แขวนลอยที่ได้จากการเพาะเลี้ยงแคลลัสที่ได้จากอาหารแข็งสูตร C_{22} ที่ย้ายลงอาหารแข็งสูตร P_{21} แล้วเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร $E_{21} - E_{25}$ เป็นเวลา 12 สัปดาห์	49
23. ลักษณะเซลล์แขวนลอยที่ได้จากการเพาะเลี้ยงแคลลัสที่ชักนำจากอาหารแข็งสูตร C_{22} ที่ย้ายลงอาหารแข็งสูตร P_{23} แล้วเลี้ยงในอาหารเหลว $E_{21} - E_{25}$ เป็นเวลา 12 สัปดาห์	50
24. เอ็มบริอออค์ที่เกิดขึ้นในอาหารสูตร E_{11} ($Y_3 + \text{NAA } 15 \mu\text{M} + \text{ABA } 2 \mu\text{M}$) ที่มาจากสูตรเพิ่มปริมาณแคลลัสในอาหารสูตร P_{12} ($Y_3 + 2,4\text{-D } 10 \mu\text{M} + \text{ascorbic acid } 250 \text{ มก/ล}$)	53

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
25. เอ็มบริอยด์ ที่เกิดขึ้นในอาหารเหลวสูตร E ₂₂ (Y ₃ + NAA 15 μ M + ABA 2 μ M) ที่มาจากสูตรเพิ่มปริมาณแคลลัสในอาหารสูตร P ₂₂ Y ₃ +dicamba 10 μ M + ascorbic acid 250 มก/ล หลังเลี้ยงเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ระยะรูปกลม (A) รูปหัวใจ (B) และรูปทอรัปีโค (C และ D)	54
26. การตัดทางเนื้อเยื่อวิทยาของไซโกติกเอ็มบริโอปาล์มน้ำมัน	55
27. การตัดทางเนื้อเยื่อวิทยาของเอ็มบริอยด์ปาล์มน้ำมัน ระยะรูปกลม (A) และระยะรูปหัวใจ (B-C)	56

คำย่อและสัญลักษณ์

ก/ล	=	กรัมต่อลิตร
มก/ล	=	มิลลิกรัมต่อลิตร
mg/l	=	milligram per liter
MS	=	Murashige and Skoog (1962)
Y ₃	=	Eeuwens (1976)
2,4-D	=	2,4-dichlorophenoxyacetic acid
NAA	=	α -naphthylacetic acid
IAA	=	3-indolylacetic acid
dicamba	=	3,6-dichloro-o-anisic acid
picloram	=	4-amino-3,5,6-trichloropicolinic acid
BA	=	N ⁶ -benzyladenine
2iP	=	N ⁶ -[2-Isopentenyl]adenine
kinetin	=	6-furfurylaminopurine
ABA	=	abscisic acid
CW	=	coconut water
AC	=	activated charcoal
NGR	=	no growth regulator
%	=	percent