สารบาญ

		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		ค
บทคัดย่อภาษาไทย		ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ฉ
สารบาญ		ซ
สารบาญตาราง		ญ
สารบาญภาพ		ฎ
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
	2.1 ข้าวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	3
	2.2 เอมบริโอเจเนซิส	3
	2.3 การเพาะเลี้ยงแคลลัส	4
	2.4 สูตรอาหารในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	5
	2.5 สารควบคุมการเจริญเติบโต	6
	2.6 ผงถ่านกัมมันต์	9
	2.7 การเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอย	11
	2.8 เมล็ดสังเคราะห์	12
บทที่ 3	อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	15
	3.1 วัสดุและอุปกรณ์	15
	3.2 สารเคมี	16

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญ (ต่อ)

		หน้า
	3.3 พืชทดลอง	17
	3.4 การเตรียมสารละลายเข้มข้น (stock solution)	17
	3.5 การเตรียมอาหารพื้นฐานสูตร LS (Linsmaier and Skoog, 1965) ดัดแปลงสูตรต่างๆ	20
	3.6 วิธีการดำเนินการทดลอง	25
บทที่ 4	ผลและวิจารณ์การทดลอง	29
	การทดลองที่ 1 ระดับความเข้มข้มของผงถ่านกัมมันต์ และ 2,4-D ที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพื่อชักนำให้เกิดแคลลัส	29
	การทดลองที่ 2 ระดับ 2,4-D ที่เหมาะสมที่ใช้ในการกระตุ้นแคลลัส เพื่อชักนำให้แคลลัสพัฒนาเป็นโซมาติกเอมบริโอ	47
	การทดลองที่ 3 ผลของเปอร์เซ็นต์การดึงน้ำออกจากเมล็ดสังเคราะห์โดยซิลิกาเจลต่อความงอกของเมล็ดสังเคราะห์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1	52
บทที่ 5	สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	56
	5.1 สรุปผลการทดลอง	56
	5.2 ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารอ้างอิง		59
ภาคผนวก		63
ประวัติผู้เขียน		67

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	ชนิดและปริมาณของสารในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารหลักสูตร LS	18
3.2	ชนิดและปริมาณสารในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารรองสูตร LS	18
3.3	ชนิดและปริมาณสารในสารละลายเข้มข้นของเหล็กสูตร LS	19
3.4	ส่วนประกอบของสารละลายเข้มข้นแต่ละชนิดในอาหารสูตรสำหรับชักนำแคลลัส	21
3.5	ส่วนประกอบของสารละลายเข้มข้นแต่ละชนิดในอาหารสูตรที่ใช้สำหรับการกระตุ้นเซลล์แขวนลอย	22
3.6	ปริมาณ 2,4-D ที่ใช้ในอาหารแต่ละสูตรที่ใช้สำหรับการกระตุ้นเซลล์แขวนลอย	23
3.7	ส่วนประกอบของสารละลายเข้มข้นแต่ละชนิดในอาหารสูตรที่ใช้สำหรับเลี้ยงเซลล์แขวนลอยหลังจากทำการกระตุ้นเซลล์แขวนลอยด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโต	24
3.8	ปริมาณ 2,4-D และผงถ่านกัมมันต์ที่ใช้ในอาหารแต่ละสูตร	25
4.1	ผลของระดับความเข้มข้นผงถ่านกัมมันต์และ 2,4-D ต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสหลังจากเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นเวลา 15 วัน	30
4.2	ผลของระดับความเข้มข้นผงถ่านกัมมันต์และ 2,4-D ต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแคลลัส(มิลลิเมตร) หลังจากเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นเวลา 5 วัน	34
4.3	ผลของระดับความเข้มข้นผงถ่านและระดับความเข้มข้นของ 2,4-D ต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแคลลัส(มิลลิเมตร) หลังจากเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นระยะเวลา 15 วัน	38
4.4	ผลของระดับความเข้มข้นผงถ่านกัมมันต์และ 2,4-D ต่อสีและชนิดของแคลลัสหลังจากเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นระยะเวลา 15 วัน	45

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	สูตรโครงสร้าง 2,4-D	6
2.2	กลไกการทำงานของออกซิน	7
2.3	โครงสร้างภายในของผงถ่านกัมมันต์	9
4.1	อัตราการเจริญเติบโตของแคลลัสหลังจากเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1	36
4.2	สีแคลลัสหลังจากทำการเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นระยะเวลา 15 วัน ขาว (White calli; W) เหลืองปนขาว (Yellow white calli; YW) เหลือง (Yellow calli; Y) น้ำตาล (Brown calli; B) ดำ (Black calli; BL) และจุดสีเขียว (Green spot; GS)	42
4.3	ชนิดของแคลลัสหลังจากเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นระยะเวลา 15 วัน (F = friable callus, C = compact callus)	44
4.4	การเจริญเติบโตของกลุ่มเซลล์ หลังจากเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร LS ที่ใช้ในการกระตุ้นเซลล์แขวนลอยที่มีความเข้มข้นของ 2,4-D ก. 0 มิลลิกรัมต่อลิตร ข. 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค. 8 มิลลิกรัมต่อลิตร ง. 12 มิลลิกรัมต่อลิตร จ. 16 มิลลิกรัมต่อลิตร ฉ. 20 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นระยะเวลา 1 วัน และย้ายมาเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร LS สำหรับเลี้ยงเซลล์แขวนลอยเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์	48
4.5	เมล็ดสังเคราะห์ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ก่อนและหลังจากดึงน้ำออกจากเมล็ด	53
4.6	เมล็ดสังเคราะห์ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 หลังจากทำการเพาะความงอก	54

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved