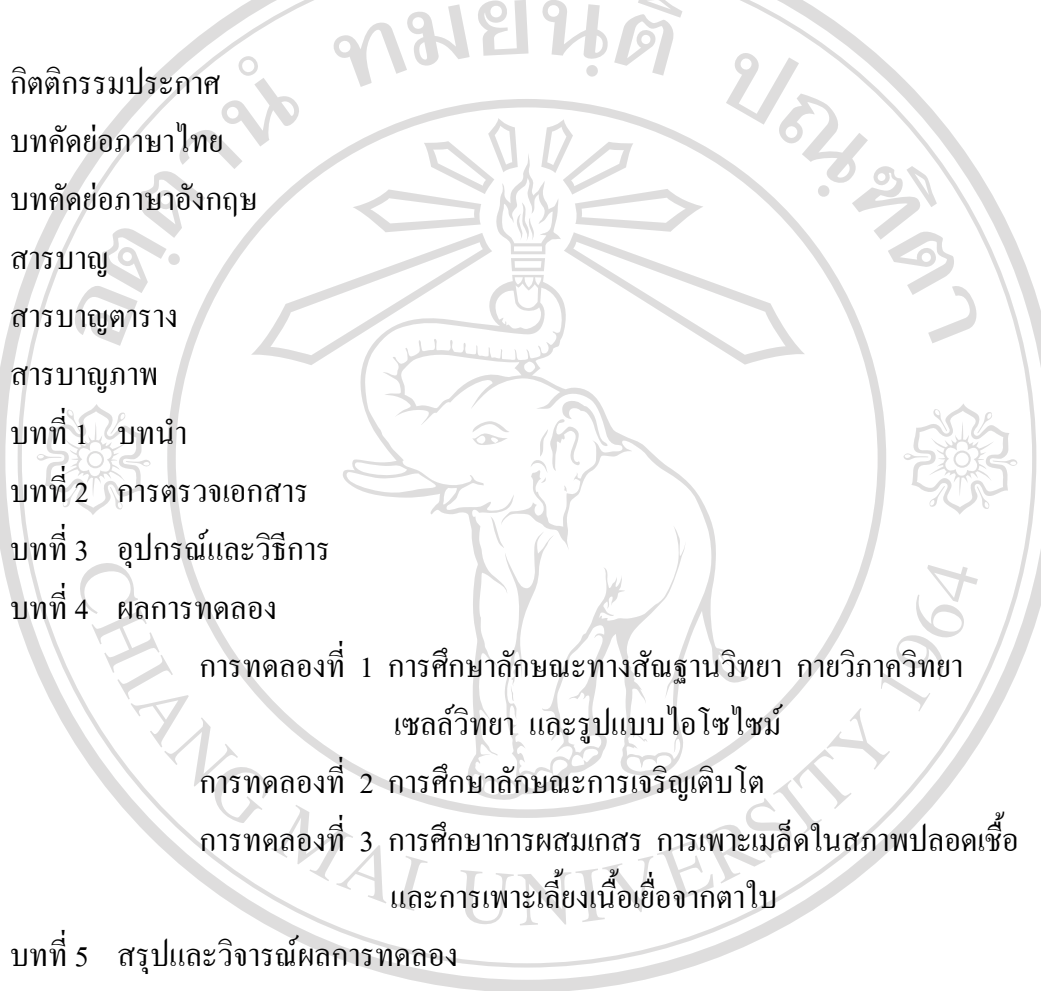


สารบัญ



	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	17
บทที่ 4 ผลการทดลอง	39
การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา เซลล์วิทยา และรูปแบบไอโซไซม์	39
การทดลองที่ 2 การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต	87
การทดลองที่ 3 การศึกษาการผสมเกสร การเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากตาใบ	91
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	100
เอกสารอ้างอิง	107
ภาคผนวก	110
ประวัติผู้เขียน	112

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ชนิดและปริมาณของแอลกอฮอล์ในน้ำยาที่ใช้ดึงน้ำออกจากเซลล์ ในแต่ละขั้นตอน	20
2	ชนิดและปริมาณของสารเคมีที่ใช้ในการเตรียมน้ำยาสกัด	27
3	ชนิดและปริมาณของสารเคมีที่เป็นส่วนผสมที่ใช้ในการเตรียม separating gel 7.5%	28
4	ชนิดและปริมาณของสารที่ให้ธาตุอาหารหลักของสูตร VW (CMU1)	33
5	ชนิดและปริมาณของสารที่ให้ธาตุอาหารรองสูตร MS	34
6	ชนิดและสารเคมีในสารละลายหลักเข้มข้นของสูตร MS	34
7	ชนิดและสารเคมีในสารละลายเข้มข้นของอินทรีย์สารสูตร MS	35
8	ปริมาณของธาตุอาหารความเข้มข้นของ 2,4-D และ TDZ ในแต่ละกรรมวิธี	38
9	จำนวนไหลต่อชิ้นส่วน ความกว้างของไหล และความยาวของไหลของ HKRC02 ที่นำมาเพาะเลี้ยงบนอาหารแข็งสูตร VW ดัดแปลง (CMU1) ซึ่งเติม 2, 4-D และ TDZ ในความเข้มข้นที่แตกต่างกัน	97

## สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	หัวและรากของ HKRC01 และ HKRC02	40
2	ภาพวาดแสดงหน่อแรกที่เกิดจากหัวในช่วงแรกของวงจรการเจริญเติบโต	42
3	ภาพวาดแสดงช่อดอกที่ปลายยอดของหน่อแรก	43
4	ภาพวาดแสดงหน่อใบของแผ่นดินเย็น	44
5	ภาพวาดแสดงไหลของแผ่นดินเย็น	45
6	ไหลและหัวใหม่ของ HKRC01 และ HKRC02	46
7	ด้านหน้าและด้านข้างของใบแผ่นดินเย็นรหัส HKRC01 และ HKRC02	46
8	ภาพวาดแสดงส่วนประกอบของต้นแผ่นดินเย็นรหัส HKRC01	48
9	ภาพวาดแสดงส่วนประกอบของต้นแผ่นดินเย็นรหัส HKRC02	49
10	ช่อดอกและดอกของแผ่นดินเย็นรหัส HKRC01 และ HKRC02	50
11	ฝักอ่อนของแผ่นดินเย็นรหัส HKRC02	51
12	เมล็ดของแผ่นดินเย็นรหัส HKRC02	51
13	ภาพวาดแสดงส่วนประกอบของช่อดอกและดอกแผ่นดินเย็นรหัส HKRC02	52
14	ภาคตัดตามยาวของปลายราก HKRC01 และ HKRC02	54
15	ภาคตัดขวางของรากของ HKRC01 และ HKRC02	55
16	ภาคตัดขวางแสดงชั้นของเนื้อเยื่อของปลายรากว่านแผ่นดินเย็นรหัส HKRC01 และ HKRC02	56
17	ภาคตัดขวางแสดงกระบอกท่อลำเลียงของรากแผ่นดินเย็นรหัส HKRC01 และ HKRC02	57
18	ภาคตัดขวางของก้านใบ HKRC01 และ HKRC02	59
19	ภาคตัดขวางของก้านใบแสดงชั้นของเนื้อเยื่อ HKRC01 และ HKRC02	60
20	ภาคตัดขวางของก้านใบ HKRC01 และ HKRC02 แสดงปากใบ	61
21	มัดท่อลำเลียงในตำแหน่งต่าง ๆ ของก้านใบ HKRC01 และ HKRC02	62
22	ภาคตัดขวางของใบ HKRC01 และ HKRC02	64
23	ภาคตัดขวางของใบ HKRC01 และ HKRC02 แสดงมัดท่อลำเลียงของเส้นกลางใบ	65

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
24 ภาคตัดขวางของใบ HKRC01 และ HKRC02 แสดงมัดท่อลำเลียงของเส้นใบ	66
25 ภาคตัดขวางของใบ HKRC01 และ HKRC02 แสดงปากใบ	67
26 ภาคตัดตามยาวของดอก HKRC02 ที่มีความยาว 1.3 ซม	70
27 ภาคตัดขวางของดอก HKRC02 ที่มีความยาว 1.3 ซม	71
28 ภาคตัดขวางกลีบเลี้ยงของดอก HKRC02	71
29 ภาคตัดตามยาวของฝัก HKRC02	72
30 ภาคตัดขวางของฝัก HKRC02	73
31 โครโมโซมของเซลล์ปลายราก HKRC01 ในกรรมวิธีการเก็บตัวอย่างต่างกัน	74
32 โครโมโซมของเซลล์ปลายราก HKRC02 ในกรรมวิธีการเก็บตัวอย่างต่างกัน	75
33 โครโมโซมของเซลล์ปลายราก HKRC01 ในกรรมวิธีการหยุดวงชีพเซลล์ต่างกัน	76
34 โครโมโซมของเซลล์ปลายราก HKRC02 ในกรรมวิธีการหยุดวงชีพเซลล์ต่างกัน	77
35 โครโมโซมของเซลล์ปลายรากในกรรมวิธีการข้อมสัณฐานต่างกัน	78
36 จำนวนโครโมโซมจากเซลล์ปลายราก	79
37 แถบสีที่ปรากฏในแอนไฮม์ ACP(ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ ACP (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	81
38 แถบสีที่ปรากฏในแอนไฮม์ DIA (ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ DIA (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	81
39 แถบสีที่ปรากฏในแอนไฮม์ EST (ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ EST (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	83
40 แถบสีที่ปรากฏในแอนไฮม์ GOT (ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ GOT (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	83
41 แถบสีที่ปรากฏในแอนไฮม์ LAP (ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ LAP (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	84
42 แถบสีที่ปรากฏในแอนไฮม์ POX (ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ POX (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	84
43 แถบสีที่ปรากฏในแอนไฮม์ SKD (ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ SKD (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	85

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
44 แถบสีที่ปรากฏในเอ็นไซม์ SOD (ก) และแผนภาพไซโมแกรมของ SOD (ข) ใน HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	85
45 เคน โครแกรมแสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของแผ่นดินเย็น HKRC01 (1-4) และ HKRC02 (5-10)	86
46 ไดอะแกรมแสดงช่วงการเจริญเติบโตของแผ่นดินเย็นรหัส HKRC02 ใน 1 วงจรปี	88
47 ภาพวาดแสดงการเจริญเติบโตทางใบของแผ่นดินเย็นรหัส HKRC01 ในวงจรการเจริญเติบโต 1 วงจรปี	89
48 ภาพวาดแสดงวงจรการเจริญเติบโตของแผ่นดินเย็นรหัส HKRC02 ในวงจรการเจริญเติบโต 1 วงจรปี	90
49 เมล็ดของ HKRC02 จากฝักที่มีอายุฝักต่างกัน	93
50 เมล็ดของ HKRC02 จากฝักที่มีอายุต่างกันเพาะเลี้ยงได้ 9 เดือน	94
51 เมล็ดของ HKRC02 จากฝักอายุ 15 วันหลังจากข้อมสี TTC	94
52 เนื้อเยื่อตาใบในกรรมวิธีการฆ่าเชื้อก่อนเพาะเลี้ยงเป็นเวลานานแตกต่างกัน	95
53 ภาคตัดตามยาวของชิ้นส่วนปลายไหลที่เลี้ยงบนอาหารแข็งนาน 17 สัปดาห์ A = ปลายไหลก่อนเพาะเลี้ยง B = ปลายไหลในกรรมวิธีควบคุม C = ปลายไหลในกรรมวิธี 2, 4-D + TDZ (0.5 + 2)	98
54 ลักษณะของชิ้นส่วนของปลายไหลที่มีการเจริญเติบโตแตกต่างกันในกรรมวิธีการทดสอบผลของ 2, 4-D และ TDZ	99