

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าหวาน	6
สารประกอบทางเคมีที่สำคัญในหญ้าหวาน	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์หญ้าหวาน	11
การตรวจสอบความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีเทตระโซเลียม	
(Tetrazolium test : TZ test)	17
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	20
คุณสมบัติของสาร Thidiazuron (TDZ)	33
การใช้ TDZ ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	34

	หน้า
บทที่	
3	วิธีดำเนินการวิจัย 38
	อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย 38
	สถานที่ดำเนินการ 39
	วิธีดำเนินการวิจัย 40
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 47
	การทดลองที่ 1 การทดสอบความมีชีวิตเมดัลหญ้าหวานด้วยวิธีเทตระโซเลียม (Tetrazolium Test : TZ Test) 47
	การทดลองที่ 2 การศึกษาการใช้สารฟอกฆ่าเชื้อที่เหมาะสมต่อการฟอกฆ่าเชื้อที่ผิวเนื้อเยื่อและเมดัลหญ้าหวาน 49
	การทดลองที่ 3 การศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต TDZ ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวาน 57
	การทดลองที่ 4 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต ภายหลังการย้ายต้นอ่อนหญ้าหวานที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกปลูกในโรงเรือน 80
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 82
	สรุปผลการวิจัย 82
	อภิปรายผล 83
	ข้อเสนอแนะ 93

สารบัญ (ต่อ)

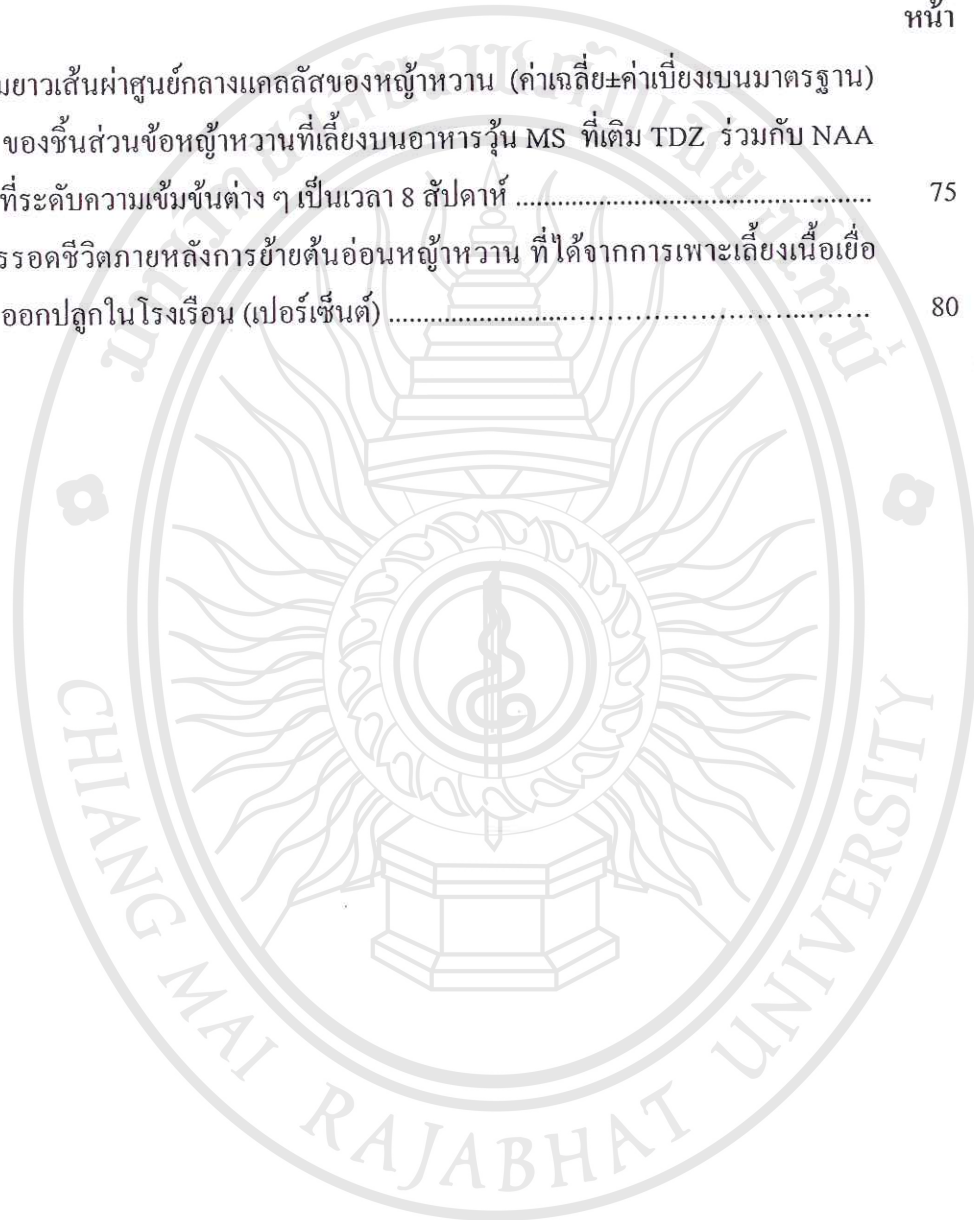
	หน้า
บรรณานุกรม	94
ประวัติผู้วิจัย	100
ภาคผนวก	101
ภาคผนวก ก สารเคมีสำหรับเตรียมสารละลายเข้มข้นอาหารสูตร MS	102
ภาคผนวก ข สูตรอาหาร Murashige and Skoog (MS)	104
ภาคผนวก ค วิธีการเตรียมสารละลายเข้มข้น อาหารสูตร MS เพื่อเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	105
ภาคผนวก ง วิธีการเตรียมสารควบคุมการเจริญเติบโต	107
ภาคผนวก จ วิธีการเตรียมอาหารสูตร MS เพื่อเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อและเมล็ด หนุ่ยหวาน	108
ภาคผนวก ฉ ผลการทดสอบความมีชีวิตเมล็ดหนุ่ยหวานด้วยวิธีเทตระโซเลียม (Tetrazolium Test : TZ Test)	112

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าความหวานของสาร Steviol glycosides	10
3.1 อัตราส่วนความเข้มข้นของ TDZ และ NAA ในสูตรอาหารที่เพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อ หูก้าหวาน	45
4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความมีชีวิตของเมล็ดในเมล็ดหูก้าหวานสีน้ำตาลและสีดำ	48
4.2 ค่าเฉลี่ยการปนเปื้อนและการเจริญเติบโตของชิ้นส่วนข้อหูก้าหวานที่เลี้ยงบน อาหารวุ้นสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม ต่อลิตร เป็นเวลา 4 สัปดาห์	52
4.3 การปนเปื้อนและการเจริญเติบโตของเมล็ดหูก้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 4 สัปดาห์	54
4.4 จำนวนยอดของหูก้าหวาน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของชิ้นส่วนข้อหูก้าหวาน ที่เลี้ยงบนอาหารวุ้น MS ที่เติม TDZ ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	60
4.5 ความยาวยอดของหูก้าหวาน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของชิ้นส่วนข้อหูก้าหวาน ที่เลี้ยงบนอาหารวุ้น MS ที่เติม TDZ ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	62
4.6 จำนวนรากของหูก้าหวาน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของชิ้นส่วนข้อหูก้าหวาน ที่เลี้ยงบนอาหารวุ้น MS ที่เติม TDZ ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	68
4.7 ความยาวรากของหูก้าหวาน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของชิ้นส่วนข้อหูก้าหวาน ที่เลี้ยงบนอาหารวุ้น MS ที่เติม TDZ ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	70
4.8 จำนวนแคลลัสของหูก้าหวาน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของชิ้นส่วนข้อ หูก้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารวุ้น MS ที่เติม TDZ ร่วมกับ NAA ที่ระดับความ เข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางแคลลัสของหญ้าหวาน (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของชิ้นส่วนข้อหญ้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารวุ้น MS ที่เติม TDZ ร่วมกับ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	75
4.10 การรอดชีวิตภายหลังการย้ายต้นอ่อนหญ้าหวาน ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ออกปลูกในโรงเรือน (เปอร์เซ็นต์)	80



สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ลำต้น ใบและดอกหญ้าหวาน	6
2.2 โครงสร้างสารสตีวิโอไซด์ที่พบในหญ้าหวาน	8
2.3 โครงสร้างสารไดเทอร์พีนกลัยโคไซด์ที่พบในหญ้าหวาน	9
2.4 ปฏิกิริยาทางเคมีของการเปลี่ยนแปลงของสารละลาย 2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride เป็น 2,3,5-triphenyl tetrazolium formazan โดย dehydrogenase enzyme	19
4.1 เมล็ดหญ้าหวาน	48
4.2 การดัดสีของเมล็ดหญ้าหวาน	48
4.3 การปนเปื้อนและการแห้งตายของเนื้อเยื่อ	52
4.4 การปนเปื้อนและการงอกของเมล็ดหญ้าหวาน	55
4.5 การเจริญเติบโตของต้นหญ้าหวานที่ใช้ชิ้นส่วนข้อจากต้นหญ้าหวานที่ออกจากเมล็ด ทำการย้ายเลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร	56
4.6 การเจริญเติบโตของต้นหญ้าหวานจากยอดอ่อนที่ชักนำโดยสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตรและทำการย้ายเลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต เพื่อใช้เป็นต้นปลอดเชื้อ	57
4.7 การเกิดยอดจากชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานที่เลี้ยง บนอาหารสูตร MS ที่เติม TDZ ความเข้มข้น 0, 0.1, 0.3 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0, 1, 3 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์	61
4.8 ความยาวยอดจากชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม TDZ ความเข้มข้น 0, 0.1, 0.3 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0, 1, 3 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์	63
4.9 ต้นหญ้าหวานจากการเพาะเลี้ยงเนื้อชิ้นส่วนข้อหญ้าหวานบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติม TDZ และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในสภาพมีแสงเป็นเวลา 4 สัปดาห์	65

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.10 ต้นหญ้าหวานจากการเพาะเลี้ยงเนื้อชิ้นส่วนข้อหญ้าหวานบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติม TDZ และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ในสภาพมีแสง เป็นเวลา 8 สัปดาห์	65
4.11 ลักษณะของรากที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวาน	67
4.12 จำนวนรากเฉลี่ยจากชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม TDZ ความเข้มข้น 0, 0.1, 0.3 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0, 1, 3 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์	69
4.13 ความยาวรากเฉลี่ยจากชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม TDZ ความเข้มข้น 0, 0.1, 0.3 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0, 1, 3 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์	71
4.14 จำนวนแคลลัสเฉลี่ยจากชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม TDZ ความเข้มข้น 0, 0.1, 0.3 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0, 1, 3 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์	74
4.15 ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางของแคลลัสเฉลี่ยจากชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานที่เลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติม TDZ ความเข้มข้น 0, 0.1, 0.3 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ NAA ความเข้มข้น 0, 1, 3 และ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์	76
4.16 แคลลัสจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อหญ้าหวานบนอาหารวุ้น สูตร MS ที่เติม TDZ และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ในสภาพมีแสง เป็นเวลา 4 สัปดาห์	77
4.17 แคลลัสจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อหญ้าหวานบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่เติม TDZ และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ในสภาพมีแสง เป็นเวลา 8 สัปดาห์	78
4.18 ลักษณะของแคลลัส จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชิ้นส่วนข้อหญ้าหวานบนอาหารวุ้นสูตร MS ที่มี TDZ และ NAA ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ในสภาพมีแสง เป็นเวลา 8 สัปดาห์	79

ฎ

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

- 4.19 การเจริญเติบโตของต้นอ่อนหญ้าหวานภายหลังการย้ายต้นอ่อนหญ้าหวานที่ได้
จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกปลูกในโรงเรือน สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 81

