

	สารบัญ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ		ก
บทคัดย่อภาษาไทย		ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ฉ
สารบัญตาราง		ณ
สารบัญภาพ		ญ
สารบัญภาคผนวก		ฎ
บทที่ 1 บทนำ		1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร		3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง		18
บทที่ 4 ผลการทดลอง		29
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง		51
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง		59
เอกสารอ้างอิง		61
ภาคผนวก		69
ประวัติผู้เขียน		98

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยของการทดสอบคุณภาพเบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์งาทั้ง 3 พันธุ์	29
2	ชนิดและปริมาณของเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์งาทั้ง 3 พันธุ์ ตรวจสอบโดยวิธีเพาะบนกระดาษขึ้น	30
3	ชนิดและปริมาณของเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์งาทั้ง 3 พันธุ์ ตรวจสอบโดยวิธีเพาะบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA	30
4	เปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบปริมาณเชื้อราโดยวิธี Blotter Method	47
5	เปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบปริมาณเชื้อราโดยวิธี Blotter Method	48
6	เปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบปริมาณเชื้อราโดยวิธี PDA Method	49
7	เปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบปริมาณเชื้อราโดยวิธี PDA Method	50

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	วงจรชีวิตของเชื้อรา <i>Macrophomina phaseolina</i>	6
2	การเปลี่ยนแปลงความชื้นในเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	32
3	การเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ต้นกล้าปรกติในเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	34
4	ลักษณะของต้นกล้าปรกติในเมล็ดพันธุ์งาที่ได้รับอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส รูป ก ในเมล็ดที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ รูป ข ในเมล็ดที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์	34
5	การเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ต้นกล้าผิดปกติในเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	36
6	ลักษณะของต้นกล้าผิดปกติในเมล็ดที่ได้รับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส (รูป ก), ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส (รูป ข) และการเกิดลักษณะจุดต่าง (Chlorotic spot) บนใบเลี้ยงในต้นกล้าผิดปกติที่ได้รับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส (รูป ค)	36
7	การเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	38

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
8	การเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	40
9	การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดไขมันอิสระในเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	41
10	การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตในเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	42
11	การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอะมิโนในเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	43
12	การเปลี่ยนแปลงปริมาณเชื้อรา <i>M. phaseolina</i> ในเมล็ดพันธุ์งาที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	46
13	รูป ก แสดงลักษณะต้นกล้าปรกติในเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ รูป ข แสดงลักษณะ Microsclerotial ของเชื้อรา <i>M. phaseolina</i> บนต้นกล้าที่เกิดอาการเน่าเนื่องจากติดเชื้อรา <i>M. phaseolina</i>	46

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวก		หน้า
1	ความขึ้นในเมล็ดพันธุ์งาหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	68
2	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์งาแสดงในรูปแบบต้นกล้าปรกติ หลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	69
3	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์งาแสดงในรูปแบบต้นกล้าผิดปกติ หลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	70
4	เปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์งาหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	71
5	การเกิดกิจกรรมของเอนไซม์ดีไฮโดรจีเนสในเมล็ดพันธุ์งา หลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	72
6	ปริมาณกรดไขมันอิสระในเมล็ดพันธุ์งาหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	73
7	ปริมาณคาร์โบไฮเดรตรวมในเมล็ดพันธุ์งาหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	74

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวก	หน้า
8 ปริมาณกรดอะมิโนในเมล็ดพันธุ์งาหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที	75
9 เพอร์เซ็นต์เชื้อรา <i>Macrophomina phaseolina</i> ที่ปนเปื้อนมา กับเมล็ดพันธุ์งาหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที ตรวจสอบโดยวิธีวางเมล็ดบนอาหารวุ้น (PDA method)	76
10 เพอร์เซ็นต์เชื้อรา <i>Macrophomina phaseolina</i> ที่ปนเปื้อนมา กับเมล็ดพันธุ์งาหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่ระดับอุณหภูมิ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที ตรวจสอบโดยวิธีวางเมล็ดบนกระดาษขึ้น (Blotter method)	77
11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความชื้นในเมล็ดพันธุ์งาหลัง จากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่ความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและ ระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	78
12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกของ เมล็ดพันธุ์งาแสดงในรูปต้นกล้าปกติภายหลังจากการให้ คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่ความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิ ต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	78
13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ งาแสดงในรูปต้นกล้าผิดปกติภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ ที่ความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	78

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวก		หน้า
14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ความถี่เพิ่มขึ้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	79
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเกิดกิจกรรมของเอนไซม์ดีไฮโดรจีนีสในเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ความถี่เพิ่มขึ้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	79
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณกรดไขมันอิสระในเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ความถี่เพิ่มขึ้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	79
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณคาร์โบไฮเดรตรวมในเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ความถี่เพิ่มขึ้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	80
18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณกรดอะมิโนในเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ความถี่เพิ่มขึ้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที	80
19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เชื้อรา <i>Macrophomina phaseolina</i> ที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ความถี่เพิ่มขึ้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที ตรวจสอบโดยวิธีเพาะเมล็ดบนอาหารวุ้น (PDA method)	81

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวก		หน้า
20	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์เชื้อรา <i>Macrophomina phaseolina</i> ที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์งาภายหลังจากการให้คลื่นเรดิโอฟรีควอนซ์ที่ความถี่เริ่มต้นและระดับอุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 180 วินาที ตรวจสอบโดยวิธีเพาะเมล็ดบนกระดาษขึ้น (Blotter method)	81



## สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวก		หน้า
1	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	82
2	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	82
3	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส	83
4	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส	83
5	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส	84
6	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	84
7	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	85

สารบัญภาพภาคผนวก (ต่อ)

ภาพภาคผนวก		หน้า
8	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส	85
9	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส	86
10	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์มหาสารคาม 60 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส	86
11	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ที่ระดับอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	87
12	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	87
13	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส	88
14	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส	88

สารบัญภาพภาคผนวก (ต่อ)

ภาพภาคผนวก		หน้า
15	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส	89
16	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	89
17	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	90
18	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส	90
19	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส	91
20	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ มก 18 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส	91
21	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อูบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	92

ลิขสิทธิ์เป็นของวิทยาลัยใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

สารบัญภาพภาคผนวก (ต่อ)

ภาพภาคผนวก		หน้า
22	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	92
23	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส	93
24	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส	93
25	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส	94
26	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส	94
27	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส	95
28	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส	95

สารบัญภาพภาคผนวก (ต่อ)

ภาพภาคผนวก		หน้า
29	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส	96
30	การเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิและการให้พลังงานแก่เมล็ดพันธุ์งาพันธุ์ อุบล 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส	96

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved