

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทคัดย่อภาษาไทย	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
สารบัญภาคผนวก	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	26
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	35
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	68
เอกสารอ้างอิง	69
ภาคผนวก	78
ประวัติผู้เขียน	95

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	องค์ประกอบทางเคมีของทัลคัม	10
ตารางที่ 2.2	คุณสมบัติทางกายภาพของทัลคัม	11
ตารางที่ 2.3	ส่วนประกอบของเพอริเดียม (Peridiam ECO RED®)	20
ตารางที่ 4.1	คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอก	36
ตารางที่ 4.2	เดกซ์ทรินที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอก	37
ตารางที่ 4.3	เพอริเดียมที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอก	38
ตารางที่ 4.4	น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ยาสูบภายหลังการพอกและประสานด้วยวัสดุประสานต่างชนิดกัน	41
ตารางที่ 4.5	คุณสมบัติทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์ยาสูบภายหลังการพอกและประสานด้วยวัสดุประสานต่างชนิดกัน	44
ตารางที่ 4.6	จำนวนเมล็ดในเมล็ดพันธุ์พอก	45
ตารางที่ 4.7	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดต่าง ๆ เมื่อทำการเก็บรักษานาน 3 เดือน และทำการทดลองภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	47
ตารางที่ 4.8	ดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดต่าง ๆ เมื่อทำการเก็บรักษานาน 3 เดือน และทำการทดลองภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	50

## สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.9	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบจากวิธีเร่งอายุที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดต่าง ๆ เมื่อทำการเก็บรักษานาน 3 เดือน และทำการทดลองภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	53
ตารางที่ 4.10	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดต่าง ๆ เมื่อทำการเก็บรักษานาน 3 เดือน และทำการทดลองภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	56
ตารางที่ 4.11	ดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดต่าง ๆ เมื่อทำการเก็บรักษานาน 3 เดือน และทำการทดลองภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	59
ตารางที่ 4.12	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบจากวิธีเร่งอายุที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดต่าง ๆ เมื่อทำการเก็บรักษานาน 3 เดือน และทำการทดลองภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	63
ตารางที่ 4.13	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพกับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอก	67

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	ก. เมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ผ่านพอก ข. เมล็ดพันธุ์ยาสูบมีลักษณะเป็นรูปทรงรี ผิวขรุขระ ค. แสดงขนาดเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ผ่านการพอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์	4
ภาพที่ 2.2	ก. เมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ผ่านการพอกแล้ว ข. เมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกมีลักษณะเป็นรูปทรงกลม ผิวไม่เรียบเนียน ค. แสดงขนาดเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์	6
ภาพที่ 2.3	โครงสร้างทางเคมีของทัลคัม	10
ภาพที่ 2.4	ลักษณะผงของทัลคัม (talcum)	12
ภาพที่ 2.5	โครงสร้างทางเคมีของพอลิอะคริลาไมด์ (non-ionic polyacrylamide, PAM)	15
ภาพที่ 2.6	ลักษณะผงของพอลิอะคริลาไมด์	15
ภาพที่ 2.7	ลักษณะผงของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (carboxymethyl cellulose, CMC)	16
ภาพที่ 2.8	โครงสร้างทางเคมีของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส	17
ภาพที่ 2.9	โครงสร้างทางเคมีของเดกซ์ทริน (Dextrin)	18
ภาพที่ 2.10	ลักษณะผงของเดกซ์ทริน	19
ภาพที่ 2.11	ลักษณะของสารเคลือบเมล็ดเพอริเดียม	20
ภาพที่ 2.12	เมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ไม่ผ่านการอบลดความชื้น และเกิดการงอกระหว่างการเก็บรักษา	24
ภาพที่ 3.1	เครื่องเขย่า IKA® KS 260 basic	30
ภาพที่ 3.2	เครื่องวัดเนื้อสัมผัส Texture Analyzer รุ่น TA. Xtplus	31

## สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 3.3	โรงเรือนเพาะกล้ายาสูบ	34
ภาพที่ 3.4	การเพาะกล้ายาสูบแบบกึ่งลอยน้ำ (semi-float)	34
ภาพที่ 4.1	ลักษณะของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดต่างๆ	40
ภาพที่ 4.2	ภาพตัดขวางของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอก	42
ภาพที่ 4.3	การงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอกและเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	48
ภาพที่ 4.4	การงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอกและเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ ในวันที่ 10 หลังจากการเพาะเมล็ด	51
ภาพที่ 4.5	การงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอกและเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกจากวิธีเร่งอายุ ภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	54
ภาพที่ 4.6	การงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอกและเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	57
ภาพที่ 4.7	การงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอกและเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกภายใต้กล้อง microscope stereo digital	60
ภาพที่ 4.8	ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ในช่วงระยะเวลาการทดสอบความงอก คำนีการงอก และความแข็งแรง ภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	60
ภาพที่ 4.9	การงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอกและเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง ในวันที่ 10 หลังจากการเพาะเมล็ด	61
ภาพที่ 4.10	การงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอกและเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกจากวิธีเร่งอายุภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	64

## สารบัญภาคผนวก

		หน้า
ภาคผนวกที่ 1	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	78
ภาคผนวกที่ 2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	79
ภาคผนวกที่ 3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยเดกซ์ทรินที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	79
ภาคผนวกที่ 4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยเดกซ์ทรินที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	79
ภาคผนวกที่ 5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยเพอริเดียมที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	80
ภาคผนวกที่ 6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยเพอริเดียมที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	80
ภาคผนวกที่ 7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนัก 100 เมล็ด ของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดและความเข้มข้นที่ต่างกัน	81
ภาคผนวกที่ 8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการหาจำนวนเท่าที่เพิ่มขึ้นของน้ำหนัก 100 เมล็ด ของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดและความเข้มข้นที่ต่างกัน	82
ภาคผนวกที่ 9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการวัดค่าความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดและความเข้มข้นที่ต่างกัน	82

## สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

		หน้า
ภาคผนวกที่ 10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการวัดค่าความทนทานของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดและความเข้มข้นที่ต่างกัน	83
ภาคผนวกที่ 11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนเมล็ดภายในเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ประสานด้วยวัสดุประสานชนิดและความเข้มข้นที่ต่างกัน	84
ภาคผนวกที่ 12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ประสานด้วยวัสดุประสานต่างๆ เมื่อทำการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ นาน 3 เดือน และทำการทดสอบภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	84
ภาคผนวกที่ 13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ประสานด้วยวัสดุประสานต่างๆ เมื่อทำการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ นาน 3 เดือน และทำการทดสอบภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	86
ภาคผนวกที่ 14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกจากวิธีเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ประสานด้วยวัสดุประสานต่างๆ เมื่อทำการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ นาน 3 เดือน และทำการทดสอบภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	88
ภาคผนวกที่ 15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ประสานด้วยวัสดุประสานต่างๆ เมื่อทำการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ นาน 3 เดือน และทำการทดสอบภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	91

## สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

		หน้า
ภาคผนวกที่ 16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ยาสูบ ที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสานด้วยวัสดุประสาน ต่างๆ เมื่อทำการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ นาน 3 เดือน และทำการ ทดสอบภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	92
ภาคผนวกที่ 17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความงอกจากวิธีเร่งอายุ ของเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ยาสูบพอกที่ประสาน ด้วยวัสดุประสานต่างๆ เมื่อทำการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ นาน 3 เดือน และทำการทดสอบภายใต้สภาพโรงเรือนทดลอง	93
ภาคผนวกที่ 18	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยการหาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	94

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved