

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	๒
บทคัดย่อ .....	ค
Abstracts .....	จ
รายการตารางประกอบ .....	ณ
รายการภาพประกอบ .....	ด
รายการรูปประกอบ .....	ณ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร .....	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง .....	23
บทที่ 4 ผลการทดลอง .....	30
4.1 การเจริญเติบโตของมันฝรั่ง .....	30
4.1.1 การศึกษาน้ำหนักแห้ง .....	30
ก. น้ำหนักแห้งของพืชทั้งต้น .....	30
การทดลองที่ 1 ในฤดูฝน .....	30
การทดลองที่ 2 ในฤดูหนาว .....	32
ข. น้ำหนักแห้งหัวมันฝรั่ง .....	35
การทดลองที่ 1 ในฤดูฝน .....	35
การทดลองที่ 2 ในฤดูหนาว .....	37
4.1.2 การวิเคราะห์การเจริญเติบโต .....	40
ก. อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดิน .....	40
การทดลองที่ 1 ในฤดูฝน .....	40

การทดลองที่ 2 ในฤดูหนาว .....	42
ช. ดัชนีพื้นที่ใบ .....	45
การทดลองที่ 1 ในฤดูฝน .....	45
การทดลองที่ 2 ในฤดูหนาว .....	45
ค. อัตราส่วนของพื้นที่ใบต่อน้ำหนักแห้งของพืชทั้งต้น .....	49
การทดลองที่ 1 ในฤดูฝน .....	49
การทดลองที่ 2 ในฤดูหนาว .....	49
4.2 ผลผลิตมันฝรั่ง .....	53
4.2.1 ปริมาณผลผลิต .....	53
การทดลองที่ 1 ในฤดูฝน .....	53
การทดลองที่ 2 ในฤดูหนาว .....	55
4.2.2 คุณภาพผลผลิต .....	58
ก. การหาปริมาณน้ำหนักแห้งในหัวมันฝรั่ง .....	58
ข. การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในหัวมันฝรั่ง .....	58
4.2.3 สมการวิเคราะห์การเจริญเติบโต .....	64
4.2.4 การทดสอบแบบจำลองคณิตศาสตร์ .....	64
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง .....	75
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง .....	84
เอกสารอ้างอิง .....	87
ภาคผนวก .....	94
ประวัติผู้เขียน .....	133

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตารางที่ 1	<p>น้ำหนักแห้งทั้งต้นของมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูฝน ก. มันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และ ข. มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ (หน่วย: กรัมต่อต้น) .....</p>	31
2	<p>น้ำหนักแห้งทั้งต้นของมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูหนาว ก. มันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ ข. มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จาก การขยายพันธุ์ 2 วิธีการ และ ค. มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากการ ปลูกด้วยหัวพันธุ์ (หน่วย: กรัมต่อต้น) .....</p>	33
3	<p>น้ำหนักแห้งหัวมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูฝน ก. มันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และ ข. มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ (หน่วย: กรัมต่อต้น) .....</p>	36
4	<p>น้ำหนักแห้งหัวมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูหนาว ก. มันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ ข. มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ และ ค. มันฝรั่ง 4 พันธุ์จาก การปลูกด้วยหัวพันธุ์ (หน่วย: กรัมต่อต้น) .....</p>	38
5	<p>อัตราการผลิตน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดินในฤดูฝน ก. มันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และ ข. มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จาก การขยายพันธุ์ 2 วิธีการ (หน่วย: กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน).....</p>	41
6	<p>อัตราการผลิตน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ดินในฤดูหนาว ก. มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ ข. มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ และ ค. มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากการ ปลูกด้วยหัวพันธุ์ (หน่วย: กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน) .....</p>	43

ตารางที่ 7	ดัชนีพื้นที่ใบในฤดูฝน ก.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ และ ข.มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	46
8	ดัชนีพื้นที่ใบในฤดูหนาว ก.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ ข.มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ และ ค.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	47
9	อัตราส่วนของพื้นที่ใบต่อน้ำหนักแห้งของพืชทั้งต้นในฤดูฝน ก.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ และ ข.มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ (หน่วย: ตารางเซนติเมตรต่อกรัม) .....	50
10	อัตราส่วนของพื้นที่ใบต่อน้ำหนักแห้งของพืชทั้งต้นในฤดูหนาว ก.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ ข.มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ และ ค.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ (หน่วย: ตารางเซนติเมตรต่อกรัม) .....	51
11	ผลผลิตของมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูฝน ก.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ และ ข.มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	54
12	ผลผลิตของมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูหนาว ก.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากวิธีการปักชำ ข.มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ และ ค.มันฝรั่ง 4 พันธุ์จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	55

ตารางที่ 13	ผลผลิตในฤดูหนาวของมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 3 วิธีการ .....	57
14	ผลผลิตในฤดูหนาวของมันฝรั่ง 4 พันธุ์จากต้นปักชำ และ หัวพันธุ์ .....	58
15	ปริมาณน้ำหนักแห้งและปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในหัวมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	59
ตารางผนวกที่ 1	ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดเชียงใหม่ โครงการ หลวงทุ่งหลวง อำเภอสันป่าตอง (15 กรกฎาคม- 31 ตุลาคม 2531) และบ้านแม่ใจ อำเภอ สันทราย (1 มกราคม-31 มีนาคม 2532) .....	94
2	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีบางประการ และเนื้อดินของแปลงทดลอง .....	106
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตในฤดูฝน ก.มันฝรั่ง4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และ ข.ผลผลิต ของมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยาย พันธุ์ 2 วิธีการ .....	107
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตในฤดูหนาว ก.มันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ ข.ผลผลิตของมัน ฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ และ ค.ผลผลิตจากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	108

ตารางผนวกที่ 5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตในฤดูหนาว ของมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากการขยาย พันธุ์ 3 วิธีการ .....	109
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ ก. ปริมาณ น้ำหนักแห้ง และ ข. ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในหัวมัน ฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	110
7	ผลการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูฝนของ มันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่ง ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	111
8	ผลการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาว ของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่ง พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	112
9	ผลการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาว ของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	113
10	ผลการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูฝน ของลำต้นมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และ มันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการ ขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	114
11	ผลการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาวของ ลำต้นมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่งพันธุ์ ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	115

ตารางผนวกที่ 12	สมการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาว ของลำต้นมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	116
13	สมการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูฝน ของใบมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่ง พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	117
14	สมการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาว ของใบมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่ง พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	118
15	สมการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาว ของใบมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	119
16	สมการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูฝน ของหัวมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่ง พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	120
17	สมการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาว ของหัวมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่ง พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....	121
18	สมการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตในฤดูหนาว ของหัวมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....	122

<p>ตารางผนวกที่ 19</p>	<p>สมการวิเคราะห์อัตราการผลิตเติบโตในฤดูฝน ของน้ำหนักแห้งทั้งต้น ของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จาก วิธีการปักชำ และมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....</p>	<p>123</p>
<p>20</p>	<p>สมการวิเคราะห์อัตราการผลิตเติบโตในฤดูหนาว ของน้ำหนักแห้งทั้งต้นของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการ ปักชำ และมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธี การขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....</p>	<p>124</p>
<p>21</p>	<p>สมการวิเคราะห์อัตราการผลิตเติบโตในฤดูหนาว ของน้ำหนักแห้งทั้งต้นของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการ ปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....</p>	<p>125</p>
<p>22</p>	<p>สมการวิเคราะห์ค่าที่วัดได้จริงและค่าทำนายในฤดูฝน ของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่งพันธุ์ ไฮ-อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....</p>	<p>126</p>
<p>23</p>	<p>สมการวิเคราะห์ค่าที่วัดได้จริงและค่าทำนายในฤดูหนาว ของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากวิธีการปักชำ และมันฝรั่งพันธุ์ไฮ -อัลต้าหมายเลข3 จากวิธีการขยายพันธุ์ 2 วิธีการ .....</p>	<p>127</p>
<p>24</p>	<p>สมการวิเคราะห์ค่าที่วัดได้จริงและค่าทำนายในฤดูหนาว ของมันฝรั่ง 4 พันธุ์ จากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ .....</p>	<p>128</p>
<p>25</p>	<p>แบบจำลองศักยภาพการผลิต (Potential crop production model) .....</p>	<p>129</p>

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



รายการภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 1	
เปรียบเทียบสภาพแปลงทดลองทั้ง 2 ฤดู ก. ในฤดูฝน และ ข. ในฤดูหนาว .....	60
2	
ก. ลักษณะทั่วไปของหัวมันฝรั่งพันธุ์สปันต้า และ ข. ลักษณะทั่วไปของ หัวมันฝรั่งพันธุ์เคนนี่เบค .....	61
3	
ก. ลักษณะทั่วไปของหัวมันฝรั่งพันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ และ ข. ลักษณะทั่วไปของหัวมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 (ต้นปักชำ) .....	62
4	
ก. ลักษณะทั่วไปของหัวมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 (ต้นจากเมล็ด) ข. เปรียบเทียบลักษณะสีของเนื้อมันฝรั่งทั้ง 4 พันธุ์ .....	63

รายการรูปประกอบ

หน้า

รูปที่	1	น้ำหนักแห้งทั้งต้นจากวิธีการปักชำในฤดูฝนของมันฝรั่ง 2 พันธุ์ คือ ก. พันธุ์สปันด้า ข. พันธุ์เคนนี่เบค โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	66
	2	น้ำหนักแห้งทั้งต้นจากวิธีการปักชำในฤดูฝนของมันฝรั่ง 2 พันธุ์ คือ ก. พันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ ข. พันธุ์ไฮ-อัลต้า หมายเลข 3 โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	67
	3	น้ำหนักแห้งทั้งต้นของมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 ตันจากเมล็ดในฤดูฝน โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	68
	4	น้ำหนักแห้งทั้งต้นจากวิธีการปักชำในฤดูหนาวของ มันฝรั่ง 2 พันธุ์คือ ก. พันธุ์สปันด้า ข. พันธุ์เคนนี่เบค โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	69
	5	น้ำหนักแห้งทั้งต้นจากวิธีการปักชำในฤดูหนาวของ มันฝรั่ง 2 พันธุ์คือ ก. พันธุ์รัสเซียเบอร์แบงค์ ข. พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	70
	6	น้ำหนักแห้งทั้งต้นของมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 ตันจากเมล็ดในฤดูหนาว โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	71

รูปที่ 7	น้ำหนักแห้งทั้งต้นจากการปลุกด้วยหัวพันธุ์ในฤดูหนาว ของมันฝรั่ง 2 พันธุ์คือ ก.พันธุ์สปันด้า ข.พันธุ์เคนนี่เบค โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	72
8	น้ำหนักแห้งทั้งต้นของมันฝรั่ง ในฤดูหนาว 2 พันธุ์ คือ ก.พันธุ์รัสเซียเบอร์แรงค์จากการปลุกด้วยหัวพันธุ์ ข.พันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 จากการปลุกหัวพันธุ์ของ ต้นปักชำ โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	73
9	น้ำหนักแห้งทั้งต้นจากการปลุกด้วยหัวพันธุ์ของต้นจากเมล็ด ของมันฝรั่งพันธุ์ไฮ-อัลต้าหมายเลข 3 โดยเปรียบเทียบ -- ค่าทำนาย + ค่าที่วัดได้จริง .....	74