

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	๒
บทคัดย่อ	๗
Abstract	๑
รายการตารางประกอบ	๗
รายการภาพประกอบ	๗
รายการตารางประกอบภาคผนวก	๗
รายการภาพผนวก	๗
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของประชากรข้าวต่าง ๆ	5
ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	21
ลักษณะทางพันธุกรรมของถั่วเหลือง	25
รูปทรงต้น (plant types) ของถั่วเหลือง	25
อายุออกดอกและอายุสุกแก่ในถั่วเหลือง	31
ความแข็งแรงของเมล็ด	33
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต	35
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	43
ผลการทดลอง	53
ค่าเฉลี่ยของลักษณะถั่วเหลืองในประชากรข้าวต่าง ๆ	53
การประเมินพฤติกรรมของยีนที่ควบคุมลักษณะถั่วเหลือง	59
ความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะถั่วเหลือง	66
ค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ในลูกผสมชั่วที่ 2	68

	หน้า
วิจารณ์ผลการทดลอง	72
พฤติกรรมของยีนที่ควบคุมลักษณะถั่วเหลือง	72
ความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะถั่วเหลือง	86
สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ในลูกผสมชั่วที่ 2	88
สรุป	92
เอกสารอ้างอิง	94
ภาคผนวก	112
การประมาณค่าพื้นที่ใบของถั่วเหลือง	112
ประวัติการศึกษา	158

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงระดับของการแสดงออกของพฤติกรรมของยีนแบบซ่ม	7
2	แสดงองค์ประกอบของค่าเฉลี่ยในประชากรชั่วต่าง ๆ	8
3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรชั่วต่าง ๆ ที่ได้รับจากคู่ผสมระหว่างพันธุ์แท้ ซึ่งถูกควบคุมด้วยพฤติกรรมของยีนแบบซ่มและแบบซ่ม	9
4	แสดงลักษณะที่ปรากฏให้เห็นทั้ง 9 แบบที่เกิดจากการรวมตัวของยีน 2 คู่ (A-a และ B-b)	12
5	แสดงเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างพฤติกรรมของยีนที่ปรากฏในค่าเฉลี่ยของประชากรชั่วต่าง ๆ ระหว่างวิธีของ Hayman and Mather (1955) Mather and Jinks (1971, 1977), Hayman (1958) และ Gamble (1962)	19
6	แสดงความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในประชากรชั่วต่าง ๆ ที่เกิดจากการผสมระหว่าง 2 สายพันธุ์แท้	22
7	แสดงความแปรปรวนที่เกิดขึ้นกับประชากรชั่วต่าง ๆ เมื่อพิจารณาจากยีนหลายตำแหน่ง	23
8	แสดงถึงยีนที่ควบคุมลักษณะบางลักษณะในถั่วเหลือง	37
9	แสดงค่าความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะบางลักษณะในถั่วเหลือง	39
10	แสดงความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมในถั่วเหลือง (เป็นเปอร์เซ็นต์)	40

ตารางที่		หน้า
11	แสดงค่าประมาณของ genotypic และ phenotypic correlation ระหว่างผลผลิตถั่วเหลืองกับลักษณะอื่น ๆ	41
12	การวิเคราะห์ความแปรปรวน และ expected mean square (EMS)	47
13	ค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะถั่วเหลือง	54
14	ค่าคาดคะเนของพฤติกรรมของยีนแบบต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของค่าเฉลี่ยในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะถั่วเหลือง	60
15	ความสามารถในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะถั่วเหลือง	67
16	ค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ที่แสดงนัยสำคัญในลูกผสมทั้ง 6 คู่	69
17	แสดงลักษณะบางลักษณะในถั่วเหลืองคู่ผสมที่ไม่ปรากฏความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรข้าวต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	72
18	แสดงคู่ผสมที่ปรากฏพฤติกรรมระหว่างยีนต่างตำแหน่งเป็นแบบ duplicate ในลักษณะต่าง ๆ	77
19	ค่าประมาณของพฤติกรรมของยีนที่วิเคราะห์ได้ใหม่หลังจากตัดพฤติกรรมของยีนบางส่วนที่ไม่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับการแสดงออกของลักษณะถั่วเหลือง	79

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1 แสดง d และ h เพิ่มความแตกต่างของยีน A-a ที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยระหว่าง AA และ aa (m)	6
2 แสดงชนิดของ digenic interaction แบบต่าง ๆ เมื่อมีความผันแปรของระดับความสัมพันธ์ร่วมระหว่างยีน	14
3 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในแก้วเหลืองที่ได้จากข้าวที่ 2 ที่มีสหสัมพันธ์กันและค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์แสดงนัยสำคัญทางสถิติในลูกผสมทั้ง 6 คู่	89

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รายการตารางประกอบภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 การวิเคราะห์ unweight least squares ในสมการเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะพื้นที่ใบย่อยใบปลายของใบประกอบที่ประมาณได้จากผลคูณของความกว้างและความยาวของใบที่วัดได้ และพื้นที่ใบย่อยใบปลายของใบประกอบที่ได้จากการวัดโดยเครื่องวัดพื้นที่ใบ	115
2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะความแข็งแรงของเมล็ด (ความสูงของ hypocotyl) ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	116
2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะอายุออกดอก ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	117
2.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะอายุสุกแก่ ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	118
2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะความสูง ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	119
2.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะความยาวระหว่างข้อ ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	120
2.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะจำนวนข้อที่ระยะออกดอก ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	121
2.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะจำนวนข้อที่ระยะสุกแก่ ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	122

ตารางภาคผนวกที่	หน้า	
2.8	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะระดับของการเจริญแบบทอดยอด ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	123
2.9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะจำนวนกิ่ง ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	124
2.10	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะพื้นที่ใบย่อยใบปลายของใบประกอบที่เกิดจาก ข้อสุดท้ายในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	125
2.11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะพื้นที่ใบย่อยใบปลายของใบประกอบที่เกิดจาก ข้อที่ออกดอกแรกในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	126
2.12	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะความยาวของก้านใบประกอบที่เกิดจากข้อสุดท้าย ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	127
2.13	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะความยาวของก้านใบประกอบที่เกิดจากข้อ ที่ออกดอกแรก ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	128
2.14	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะการทำมุมกับลำต้นของก้านใบประกอบ ที่เกิดจากข้อสุดท้าย ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	129
2.15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะการทำมุมกับลำต้นของก้านใบประกอบ ที่เกิดจากข้อที่ออกดอกแรก ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	130
2.16	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรชั่วต่าง ๆ ของลักษณะจำนวนฝักต่อต้น ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	131

ตารางภาคผนวกที่	หน้า	
2.17	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะจำนวนเมล็ดต่อฝัก ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	132
2.18	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะน้ำหนัก 50 เมล็ด ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	133
2.19	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้น ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม	134
3	ค่า LSD สำหรับการตรวจสอบค่าความแตกต่างระหว่างข้าว	135
4	องค์ประกอบของค่าเฉลี่ยในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะ ในถั่วเหลือง 6 คู่ผสม โดยประมาณจาก additive- dominance model	142
5	องค์ประกอบของค่าเฉลี่ยในประชากรข้าวต่าง ๆ ของลักษณะถั่วเหลืองบางลักษณะที่จำเป็นต้องประมาณ จาก non-allelic interaction model	149
6	ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของถั่วเหลืองที่ได้จากข้าวที่ 2 ของลูกผสม 6 คู่	153
7	ประวัติและรายละเอียดบางประการของถั่วเหลือง 7 พันธุ์	157

รายการภาพผนวก

ภาพผนวก

หน้า

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใบย่อยใบปลายของใบประกอบ
ที่ได้จากผลคูณระหว่างความกว้างและความยาวของใบที่วัดได้ (LW)
กับพื้นที่ใบย่อยใบปลายของใบประกอบที่วัดได้จากเครื่อง (A)

114

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved