

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ผ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการตารางประกอบภาคผนวก	ฎ
บทนำ	1
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ปัจจัยที่มีผลต่อการตรึงไนโตรเจนของพืชตระกูลถั่วร่วมกับไรโซเบียม	4
ไรโซเบียมที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติในแหล่งปลูกถั่วเหลืองในภาคเหนือ	12
ปริมาณการตรึงไนโตรเจนของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ	12
วิธีการประเมินประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจน	13
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	19
ผลการทดลอง	26
วิจารณ์ผลการทดลอง	52
สรุปผลการทดลอง	62
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก	76
ประวัติการศึกษา	84

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ผลผลิต ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึง (kg N fixed) ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจน (% Nda) วิธีศึกษาของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในประเทศไทย	14
2	การคำนวณหาไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ	24
3	ระยะเวลา (วัน) ในการเจริญเติบโตช่วงต่าง ๆ สำหรับถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์	27
4	น้ำหนักบวมแห้ง (มิลลิกรัมต่อตัน) ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต	29
5	ดัชนียูรีไรด์สัมพัทธ์ (relative ureide index) (เปอร์เซ็นต์) ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต	32
6	เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบอ่อนใบที่สามของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต	36
7	น้ำหนักแห้ง (กก.ต่อเฮกตาร์) ของต้นถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต	39
8	เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในส่วนเหนือดินของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต	40
9	การสะสมไนโตรเจนในส่วนเหนือดิน (N uptake) ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ (กก. N ต่อเฮกตาร์) ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต	45
10	ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนและประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนและผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ	47

11	สหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งของปม (nod .wt) น้ำหนักแห้งของ ส่วนที่อยู่เหนือดินของถั่วเหลือง (DM) คีซีนยูรีโอคัสสัมพัทธ์ (RU) ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบอ่อนใบที่สาม (LN) ปริมาณไนโตร- เจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจน (N Fixed) กับผลผลิตเมล็ด (YD) ในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต	50
----	--	----

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการตารางประกอบภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	Analysis of variance ของน้ำหนักบมแห้งของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ V ₅	77
2	Analysis of variance ของน้ำหนักบมแห้งของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ R ₂ R ₃ R ₅ R ₆	77
3	Analysis of variance ของคชนิยรีไคคัลัมพัทธ์ของถั่ว-เหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ V ₅	78
4	Analysis of variance ของคชนิยรีไคคัลัมพัทธ์ของถั่ว-เหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ R ₂ R ₃ R ₅ R ₆	78
5	Analysis of variance ของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ V ₅	79
6	Analysis of variance ของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ R ₂ R ₃ R ₅ R ₆	79
7	Analysis of variance ของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ	80
8	Analysis of variance ของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบอ่อนที่สามของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ R ₂ R ₃ R ₅	80
9	Analysis of variance ของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ V ₅	81
10	Analysis of variance ของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ R ₂ R ₃ R ₅ R ₆	81

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
11 Analysis of variance ของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนใน ส่วนที่อยู่เหนือดินของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ V ₅	82
12 Analysis of variance ของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนใน ส่วนที่อยู่เหนือดินของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะ R ₂ R ₃ R ₅ R ₆	82
13 Analysis of variance ของปริมาณไนโตรเจนที่ตรึงได้ตั้ง แต่ปลูกจนถึงระยะ R ₆ (N Fixed) ประสิทธิภาพการตรึง ไนโตรเจน (EN) ผลผลิตเมล็ด (YD) ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ	83

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved