

## ผลการทดลอง

เมื่อพิจารณาจากระยะเวลาซึ่งคิดเป็นจำนวนวัน (ตารางที่ 3) ที่ตัวเห็บ  
แต่ละพันธุ์ใช้ในการเจริญเติบโตในแต่ละระยะหลังปลู พบว่าพันธุ์ที่ใช้ทดลองจำนวน 10  
พันธุ์คือ ชม.60 ปากช่อง Dempo AGS 129 Galunggung Buchanan สง.4  
สง.5 IITA medium และ Cao Bang ใช้เวลาดังแต่ 46-48 วันในการเข้าสู่ระยะ  
R<sub>2</sub> (ระยะออกดอก 50 %) ส่วนพันธุ์ สข.1 นว.1 Bossier Valder จะเข้าสู่ระยะ  
R<sub>2</sub> เร็วที่สุดคือ 41 วัน ส่วน มช.001 และ G 3517 จะเข้าสู่ระยะนี้ช้าที่สุด คือใช้เวลา  
54 และ 61 วันตามลำดับ

ช่วงเวลาสำหรับการเจริญพันธุ์ (reproductive stage) ตั้งแต่ระยะ  
R<sub>2</sub>-R<sub>8</sub> ของตัวเห็บพันธุ์ต่าง ๆ มีประมาณ 22-32 วัน พันธุ์ที่มีช่วงเวลาในระยะดัง-  
กล่าวนี้มากที่สุด คือ 22 วันได้แก่ พันธุ์ Galunggung ปากช่อง ชม.60 และ  
Buchanan ส่วนพันธุ์ที่มีช่วงเวลาของการเจริญพันธุ์ยาวที่สุด คือพันธุ์ สข.1 และ AGS  
129 ซึ่งใช้เวลา 32 วัน

ตัวเห็บที่ใช้ทดลอง มีอายุการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งออก  
เป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้ พันธุ์ที่มีอายุสั้นมีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 95-98 วัน ได้แก่พันธุ์  
นว.1 (95 วัน) Galunggung (96 วัน) ปากช่อง (97 วัน) และพันธุ์ Cao Bang  
(98 วัน) พันธุ์ที่มีอายุปานกลาง ได้แก่พันธุ์ Valder Williams Bossier  
สข.1 ชม.60 Dempo AGS 129 IITA medium สง.4 และ สง.5 ซึ่งมีอายุการ  
เก็บเกี่ยวอยู่ในช่วงตั้งแต่ 103-106 วัน ส่วนพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวมากกว่าพันธุ์อื่น คือ  
พันธุ์ มช.001 (113 วัน) Buchanan และ G 3517 (121 วัน)

ตารางที่ 3 ระยะเวลา (วัน) ในการเจริญเติบโตช่วงต่าง ๆ สำหรับแก้วเหลียงแต่ละพันธุ์

พันธุ์แก้วเหลียง	ระยะการเจริญเติบโต					Maturity
	V <sub>5</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	
	จำนวนวันหลังการปลูก					
สง.4	43	48	57	68	76	106
สง.5	43	48	57	68	73	106
สช.1	39	41	54	68	73	103
นว.1	-	41	48	54	68	95
ชม.60	38	46	54	61	68	103
มช.001	43	54	61	73	78	113
ปากช่อง	41	46	48	61	68	97
Dempo	41	46	54	61	73	103
G 3517	43	61	73	80	85	121
AGS 129	-	46	48	61	78	105
Bossier	-	41	46	54	68	103
IITA medium	41	48	61	68	73	103
Galunggung	41	46	54	61	68	96
Buchanan	-	46	48	61	68	121
Cao Bang	43	48	54	68	73	98
Valder	-	41	46	54	68	103
Williams	-	41	46	54	68	103

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved



## การเกิดบม

เมื่อพิจารณาจากน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของบมแก้วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในตารางที่ 4 กล่าวได้ว่า แก้วเหลืองทุกพันธุ์ที่ใช้ทดสอบสามารถเกิดบมได้กับไรโซเบียมที่อยู่ในดินตามธรรมชาติได้หมดทั่วทุกพันธุ์ มีน้ำหนักแห้งของบมเพิ่มขึ้นตามระยะของการเจริญเติบโตจนกระทั่งถึงระยะ  $R_6$  จึงให้น้ำหนักแห้งของบมสูงที่สุด ยกเว้นพันธุ์ มช.001 และพันธุ์ สจ.5 ซึ่งให้น้ำหนักแห้งของบมมากที่สุดที่ระยะ  $R_3$  น้ำหนักแห้งสูงสุดของบมแก้วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ อยู่ในช่วงตั้งแต่ 202 ถึง 505 มิลลิกรัมต่อดัน ความสามารถในการเกิดบมของแก้วเหลืองในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตแตกต่างกันตามพันธุ์แก้วเหลือง

ในระยะ  $V_5$  ซึ่งมีข้อมูลด้านการเกิดบมสำหรับเปรียบเทียบพันธุ์แก้วเหลืองเพียง 11 พันธุ์ คือพันธุ์ สจ.4 สจ.5 สข.1 ชม.60 มช.001 ปากช่อง Dempo G 3517 IITA medium Galunggung และ Cao Bang พบว่าแก้วเหลืองพันธุ์ไทยทั้ง 6 พันธุ์ ให้น้ำหนักแห้งของบมไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างจากแก้วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศ 3 พันธุ์ คือพันธุ์ Dempo IITA medium และ Cao Bang สำหรับแก้วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศอีก 2 พันธุ์ คือพันธุ์ Galunggung และ G 3517 ให้น้ำหนักแห้งของบมน้อยกว่าแก้วพันธุ์อื่นและทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างจากแก้วเหลืองจำนวน 2 พันธุ์ คือพันธุ์ สข.1 และปากช่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พันธุ์ G 3517 ให้น้ำหนักแห้งของบมต่ำกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ Dempo อีกด้วย

ในระยะ  $R_2$  ถึง  $R_5$  พันธุ์แก้วเหลืองที่ให้น้ำหนักแห้งของบมมากมีประมาณ 6-8 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ สจ.4 IITA medium Dempo และ Cao Bang ซึ่งให้น้ำหนักแห้งของบมมากในช่วงดังกล่าวทุกระยะและไม่แตกต่างจากแก้วเหลืองพันธุ์ที่ให้น้ำหนักแห้งของบมมากที่สุดในแต่ละระยะอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ มช.001 ปากช่อง สจ.5

ตารางที่ 4 น้ำหนักบมแห้ง\*(มิลลิกรัมต่อก้อน) ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต

พันธุ์ถั่วเหลือง	ระยะการเจริญเติบโต				
	V5	R2	R3	R5	Re
สง.4	122	202	300	350	355
สง.5	112	177	330	300	287
สข.1	155	165	280	505	127
นว.1	-	127	190	222	235
ชม.60	117	125	190	295	270
มช.001	125	228	286	256	254
ปากช่อง	152	180	197	355	327
Dempo	132	190	362	485	360
G 3517	72	127	190	187	202
AGS 129	-	112	175	257	270
Bossier	-	167	187	302	365
IITA medium	125	210	262	371	360
Galunggung	85	107	192	212	272
Buchannan	-	075	142	212	254
Cao Bang	117	195	255	462	252
Valder	-	100	147	225	365
Williams	-	92	130	237	217
LSD 0.05	-	-	-	-	125
LSD 0.01	15	58	134	190	NS
CV %	22.08	20.43	31.36	32.52	29.56

\* ค่าเฉลี่ยของ 4 ซ้ำ



และพันธุ์สข.1 ซึ่งครอบคลุมใหญ่ให้น้ำหนักแห้งของบมในช่วงคั้งกล่าวไม่แตกต่างจากถั่ว 4 พันธุ์แรก แต่มีบางระยะเช่น ระยะ R<sub>2</sub> สำหรับพันธุ์ สข.1 ระยะ R<sub>3</sub> สำหรับพันธุ์ ปากช่อง ระยะ R<sub>5</sub> สำหรับพันธุ์สง.5 และ มช.001 ซึ่งถั่วเหลืองพันธุ์เหล่านี้ให้น้ำหนักแห้งของบมต่ำกว่าและแตกต่างจากถั่วเหลืองจำนวน 1 หรือ 2 พันธุ์ ซึ่งให้น้ำหนักแห้งของบมมากที่สุด 2 อันดับแรกสำหรับระยะนี้ๆ ในระยะ R<sub>2</sub> มีถั่วเหลือง 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ Galunggung Valder Williams และ Buchanan ที่ให้น้ำหนักแห้งของบม น้อยกว่าถั่วเหลืองพันธุ์อื่นทั้ง 4 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างจากถั่วเหลือง กลุ่มแรกที่ให้น้ำหนักบมมากและพันธุ์ Bossier อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนถั่วเหลืองพันธุ์ G 3517 นว.1 ซม.60 และ AGS 129 แม้จะทำให้น้ำหนักแห้งของบมมากกว่าถั่วเหลือง กลุ่มที่ให้น้ำหนักบมน้อย แต่ไม่แตกต่างจากถั่วกลุ่มคั้งกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่แตกต่างจากถั่วพันธุ์ Bossier

ในระยะ R<sub>3</sub> การเกิดบมของถั่วเหลืองพันธุ์ Valder Buchanan และ Williams คีขึ้น และให้น้ำหนักแห้งของบมไม่แตกต่างจากพันธุ์ Bossier แต่ยังคงต่ำกว่า น้ำหนักแห้งของบมจากถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในกลุ่มถั่วที่ให้น้ำหนักบมมาก เป็นส่วนใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับถั่วเหลืองพันธุ์ Galunggung G 3517 นว.1 ซม.60 AGS 129 และพันธุ์ Bossier มีการเกิดบมคีขึ้นเช่นกัน น้ำหนักแห้งของบมของถั่วพันธุ์เหล่านี้ นอกจากจะไม่แตกต่างกันทางสถิติแล้ว ยังไม่แตกต่างจากถั่วเหลืองบางพันธุ์ที่อยู่ในกลุ่ม ถั่วเหลืองที่ให้น้ำหนักแห้งบมมากอีกด้วย อย่างไรก็ตามถั่วเหลืองพันธุ์เหล่านี้ไม่ได้แตกต่าง จากถั่วเหลืองพันธุ์ Valder Buchanan และ Williams ในทางสถิติอีกด้วย

เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักบมแห้งของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ พันธุ์ สง.5 ซึ่งเป็น พันธุ์มาตรฐานของภาคเหนือตอนบนในระยะ R<sub>2</sub> และ R<sub>3</sub> พันธุ์ที่ให้น้ำหนักบมแห้งน้อยกว่า พันธุ์สง.5 อย่างมีนัยสำคัญได้แก่พันธุ์ ซม.60 G 3517 AGS 129 Galunggung



Buchanan Valder และ Williams ส่วนพันธุ์ นว.1 และ Bossier ให้น้ำหนักบม  
แห้งน้อยกว่า สจ.5 เฉพาะในระยะ R<sub>3</sub> เท่านั้น ส่วนพันธุ์อื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ให้น้ำหนัก  
บมแห้งไม่แตกต่างกับพันธุ์ สจ.5 ในทางสถิติ

ในช่วงเวลาหลังจากระยะ R<sub>3</sub> ความแตกต่างของพันธุ์ถั่วเหลืองในการเกิดบม  
มีน้อยลง มีถั่วเหลืองจำนวน 13 - 17 พันธุ์ ซึ่งน้ำหนักแห้งของบมไม่แตกต่างกันทาง  
สถิติ ในจำนวนนี้เป็นถั่วเหลืองที่ให้น้ำหนักแห้งของบมต่ำกว่าและแตกต่างจากถั่วเหลือง  
พันธุ์สข.1 ซึ่งน้ำหนักแห้งของบมในระยะนี้มากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่งถึง 11 - 16 พันธุ์  
และมีเฉพาะพันธุ์ สข.1 ซึ่งน้ำหนักแห้งของบมมากกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ สจ.5  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะ R<sub>5</sub> และ R<sub>6</sub>

#### การครึ่งไนโตรเจน

จากการศึกษาค้นคว้าของคิซึโมริ (ตารางที่ 5) ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ของไน-  
โตรเจนในรูปสารประกอบ Ureide (allantoin และ allantoic acid) เมื่อเทียบกับ  
กับไนโตรเจนทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้ (ureide-N + α-amino-N + NO<sub>3</sub>-N) ในน้ำ  
เลี้ยงจากคอราก พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ที่ใช้ทดสอบ ให้ค่าคิซึโมริสูงสุด  
ประมาณ 78-88 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่จะให้ คิซึโมริ สูงสุดในช่วง R<sub>3</sub> ยก  
เว้นบางพันธุ์ เช่น พันธุ์ Williams Bossier และ AGS 129 ซึ่งให้ค่าสูงสุดที่ระยะ  
R<sub>2</sub> และพันธุ์มข.001 และ Valder ซึ่งให้ค่าสูงสุดที่ระยะ R<sub>5</sub> ในแต่ละระยะของการ  
เจริญเติบโตมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคิซึโมริระหว่างถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ  
เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ถั่วเหลืองในระยะ V<sub>5</sub> พบว่าในจำนวนพันธุ์ทั้ง  
หมด 11 พันธุ์ ซึ่งสามารถเก็บน้ำเลี้ยงจากคอรากมาวิเคราะห์ได้ ถั่วเหลืองพันธุ์ Galung-  
gung ให้ค่าคิซึโมริเฉลี่ยต่ำสุด คือประมาณ 72 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างจาก

ตารางที่ 5 คำนี้อยูรีโกลิสมัทธ์\* Ureide index (เปอร์เซ็นต์) ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

พันธุ์ถั่วเหลือง	ระยะการเจริญเติบโต				
	V <sub>5</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>8</sub>
สง.4	79	85	85	83	68
สง.5	82	81	84	78	72
สข.1	83	71	86	74	71
นว.1	-	79	79	76	66
ทม.60	81	71	85	85	67
มช.001	80	70	83	87	77
ปากช่อง	79	54	81	54	70
Dempo	82	67	84	70	62
G 3517	79	85	88	65	55
AGS 129	-	88	87	78	66
Bossier	-	79	70	78	76
IITA medium	80	83	85	83	69
Galunggung	72	60	86	67	77
Buchanan	-	79	83	70	72
Cao Bang	81	82	85	82	67
Valder	-	79	69	86	77
Williams	-	82	71	78	75
LSD 0.05	5.62	-	-	-	-
LSD 0.01	NS	9.99	6.98	10.49	9.76
CV %	4.86	6.91	4.44	7.27	7.36

\* ค่าเฉลี่ยของ 4 ซ้ำ



พันธุ์อื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับแก้วเหลืองอีก 10 พันธุ์ที่เหลือ ให้ค่าเฉลี่ยของดัชนียูรี-  
โอดส์ัมพัทธ์ประมาณ 79-83 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ในระยะ R<sub>2</sub> มีแก้วเหลืองจำนวน 11 พันธุ์ ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์  
ประมาณ 78-88 เบอร์เซ็นต์ ได้แก่พันธุ์ AGS 129 สง.4 G 3517 IITA medium  
Cao Bang Williams สง.5 Buchanan Valder นว.1 และ Bossier ซึ่งทุก  
พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และทุกพันธุ์ให้ค่าดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์มากกว่าและแตกต่างจาก  
แก้วเหลืองพันธุ์ Dempo Galunggung และปากช่อง ซึ่งให้ค่าดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์เพียง  
54-67 เบอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับแก้วเหลืองพันธุ์ชม.60 สข.1 และมช.001  
ให้ค่าดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์ประมาณ 70-71 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทาง  
สถิติและไม่แตกต่างจากพันธุ์ Buchanan Valder นว.1 Bossier Dempo และ  
พันธุ์ Galunggung

ในระยะ R<sub>3</sub> มีแก้วเหลืองจำนวน 12 พันธุ์ ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยของดัชนียูรีโอดส์ัม-  
พัทธ์ตั้งแต่ 83-88 เบอร์เซ็นต์ ในจำนวนนี้เป็นพันธุ์เดิมที่เคยให้ดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์สูง  
ในช่วง R<sub>2</sub> ถึง 7 พันธุ์ คือ AGS 129 สง.4 G 3517 IITA medium สง.5  
Buchanan และ นว.1 ที่เหลืออีก 4 พันธุ์ คือ สข.1 Galunggung ชม.60 และ  
Dempo ถ้าทุกพันธุ์ในกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และทุกพันธุ์ให้ค่าดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์มาก  
กว่าและแตกต่างจากแก้วเหลือง 3 พันธุ์ คือ Williams Bossier และ Valder  
อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับแก้วเหลือง 3 พันธุ์หลังให้ค่าดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์ในระยะนี้ตั้งแต่  
69-71 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันด้วยเช่นกัน ส่วนแก้วเหลืองพันธุ์ นว.1 ให้ค่า  
ดัชนียูรีโอดส์ัมพัทธ์ประมาณ 78 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าและแตกต่างจากแก้วเหลืองพันธุ์  
Williams Bossier และ Valder ในทางสถิติ แต่ต่ำกว่าแก้วเหลืองพันธุ์ G 3517  
AGS 129 และ สข.1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง



ในระยะ R<sub>5</sub> ถั่วเหลืองพันธุ์ มช.001 ให้ค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์สูงสุดประมาณ 87 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าและแตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์ นว.1 สข.1 Buchanan Galunggung G 3517 และปากช่อง อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่มันแตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์อื่นที่เหลืออีก 9 พันธุ์ ซึ่งให้ค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์ตั้งแต่ 78-86 เบอร์เซ็นต์ในทางสถิติ สำหรับถั่วเหลืองพันธุ์ปากช่อง และ G 3517 ให้ดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์ต่ำสุดเป็น 2 อันดับสุดท้ายได้ประมาณ 54-65 เบอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 2 พันธุ์นี้แตกต่างกันในทางสถิติ และเฉพาะพันธุ์ปากช่อง มีความแตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์ สข.1 Buchanan และพันธุ์ Galunggung ซึ่งมีค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์ในช่วง 67-74 เบอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มถั่วเหลืองจำนวน 9 พันธุ์ที่ให้ค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์ในระยะ R<sub>5</sub> ตั้งแต่ 78-87 เบอร์เซ็นต์ นอกจากจะไม่ได้แตกต่างกันในทางสถิติแล้ว เมื่อเปรียบเทียบกันในกลุ่มแล้วแต่ละพันธุ์ในกลุ่มนี้โดยส่วนใหญ่ยังไม่ได้แตกต่างจากพันธุ์ นว.1 อีกด้วย สำหรับพันธุ์ นว.1 แม้จะให้ค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์มากกว่า พันธุ์ สข.1 และ Buchanan แต่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญในทางสถิติ

ในระยะ R<sub>6</sub> ถั่วเหลืองทุกพันธุ์ให้ค่า ดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์ ต่ำกว่าระยะ R<sub>5</sub> มีถั่วเหลืองเพียง 11 พันธุ์ ที่ให้ค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์ตั้งแต่ 68-77 เบอร์เซ็นต์ได้แก่พันธุ์ Valder Bossier Galunggung Williams ซม.60 ปากช่อง Buchanan สจ.4 IITA medium สจ.5 และพันธุ์ มช.001 ซึ่งทุกพันธุ์นี้แตกต่างกันในทางสถิติ และทุกพันธุ์ให้ค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์มากกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ G 3517 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์ต่ำสุดคือประมาณ 55 เบอร์เซ็นต์ พันธุ์ Cao Bang นว.1 ซม.60 AGS 129 และพันธุ์ Dempo ให้ค่าดัชนียูรีโอคัลสิมพัทธ์อยู่ในช่วง 62-67 เบอร์เซ็นต์ ทุกพันธุ์ในกลุ่มนี้ มีความแตกต่างกันในทางสถิติและแตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์ Valder และ Galunggung อย่างมีนัยสำคัญและทุกพันธุ์ยกเว้นพันธุ์ Dempo ไม่ได้แตกต่างจากพันธุ์ G 3517

เมื่อเปรียบเทียบดัชนียูรีโอคัลสมัทธ์ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ กับพันธุ์ สจ.5 พบว่าในบางระยะของการเจริญเติบโต มีถั่วเหลืองบางพันธุ์ที่มีค่าดัชนียูรีโอคัลสมัทธ์ต่ำกว่าพันธุ์สจ.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งได้แก่พันธุ์ Galunggung ในระยะ V<sub>5</sub> พันธุ์ชม.60 และ Galunggung ในระยะ R<sub>2</sub> พันธุ์ Boissier Valder และ Williams ในระยะ R<sub>3</sub> พันธุ์ปากช่อง G 3517 และ Galunggung ในระยะ R<sub>5</sub> และพันธุ์ Dempo และ G 3517 ในระยะ R<sub>6</sub>

#### เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบอ่อนใบที่สามของถั่วเหลือง

เมื่อพิจารณาจาก เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบอ่อนใบที่สามของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ (ตารางที่ 8) พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ที่ทดสอบมีปริมาณไนโตรเจนในใบอยู่ ในช่วง 3.80 ถึง 4.85 เปอร์เซ็นต์สำหรับระยะ R<sub>2</sub> 3.44 ถึง 5.57 เปอร์เซ็นต์สำหรับระยะ R<sub>3</sub> และ 3.17 ถึง 5.09 เปอร์เซ็นต์สำหรับระยะ R<sub>5</sub> ถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 สข.1 Dempo G 3517 IITA medium และพันธุ์ Cao Bang มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบสูงที่สุดที่ระยะ R<sub>3</sub> สำหรับพันธุ์ สจ.4 ปากช่อง AGS 129 Galunggung และ Williams มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบสูงกว่าหรือใกล้เคียงกับระยะ R<sub>3</sub> ส่วนพันธุ์อื่นที่เหลืออีก 4 พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบสูงที่สุดที่ระยะ R<sub>2</sub>

ในระยะ R<sub>2</sub> ถั่วเหลืองที่มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบสูงที่สุด 2 อันดับแรก คือ พันธุ์ ชม.60 (4.85 %) และ Valder (4.83 %) ทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างในทางสถิติ แต่แตกต่างจากพันธุ์ สจ.4 สข.1 IITA medium และ Cao Bang อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พันธุ์สจ.5 นว.1 AGS 129 มข.001 G 3517 Galunggung และปากช่อง ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบอยู่ในช่วง 4.59 ถึง 4.10 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกัน



ตารางที่ 6 ความเข้มข้นไนโตรเจน\* (เปอร์เซ็นต์) ในบ่อน้ำที่สามที่ของถั่วเหลือง พันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

พันธุ์ถั่วเหลือง	ระยะการเจริญเติบโต		
	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>5</sub>
สง.4	4.01	4.30	4.34
สง.5	4.60	4.68	4.09
สข.1	3.97	4.68	4.40
นว.1	4.60	3.44	3.60
ชม.60	4.85	4.67	4.84
มช.001	4.55	4.38	4.22
ปากช่อง	4.10	4.16	4.25
Dempo	4.33	5.57	4.47
G 3517	4.34	5.04	3.17
AGS 129	4.58	4.07	5.09
Bossier	-	3.90	3.44
IITA medium	3.86	4.93	4.28
Galunggung	4.13	4.33	4.33
Buchanan	-	4.12	4.20
Cao Bang	3.80	4.41	3.79
Valder	4.83	4.00	4.39
Williams	-	4.08	4.39
LSD 0.05	0.57	-	-
LSD 0.01	NS	0.98	0.94
CV %	9.45	11.81	11.92

\* ค่าเฉลี่ยของ 4 ซ้ำ เบอร์เซ็นต์คือน้ำหนัก

ทางสถิติและนมแตกต่างจากพันธุ์ ชม.60 และ Valder อีกด้วย ในระยะนี้มีถั่วเหลืองเพียง 3 พันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับต่ำกว่า 4 เปอร์เซ็นต์ คือพันธุ์ สข.1 IITA medium และ Cao Bang ทั้ง 3 พันธุ์ นมแตกต่างกันทางสถิติ และนมแตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์อื่น ๆ ยกเว้นพันธุ์ ชม.60 Valder สจ.5 และ AGS 129

ในระยะ R<sub>3</sub> ถั่วเหลืองพันธุ์ Dempo มีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับสูงที่สุด (5.57 %) ซึ่งแตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์อื่น ๆ อีก 11 พันธุ์ ยกเว้น พันธุ์ G 3517 IITA medium สข.1 สจ.5 และ ชม.60 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับอยู่ในช่วงตั้งแต่ 4.67 ถึง 5.04 เปอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มถั่วเหลือง 11 พันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับต่ำกว่า และ แตกต่างจากพันธุ์ Dempo ในทางสถิติ มี 6 พันธุ์ คือ พันธุ์ Cao Bang มช.001 Galunggung สจ.4 ปากช่อง และ พันธุ์ Buchanan ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนมแตกต่างจากพันธุ์ G 3517 IITA medium สข.1 สจ.5 และ ชม.60 ในระยะ R<sub>3</sub> มีถั่วเหลือง 3 พันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับต่ำกว่า 4 เปอร์เซ็นต์ คือ พันธุ์ นว.1 Bossier และ Valder ทั้ง 3 พันธุ์ นมแตกต่างกัน และ นมแตกต่างจากพันธุ์ มช.001 Galunggung สจ.4 ปากช่อง Buchanan Williams และพันธุ์ AGS 129

ในระยะ R<sub>5</sub> พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับในช่วงตั้งแต่ 4.10 ถึง 5.09 เปอร์เซ็นต์ มี 13 พันธุ์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่พันธุ์ AGS 129 ชม.60 Dempo สข.1 Williams Valder สจ.4 Galunggung IITA medium ปากช่อง มช.001 Buchanan และ สจ.5 มีถั่วเหลืองเพียง 4 พันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับต่ำกว่า 4 เปอร์เซ็นต์ คือ พันธุ์ Cao Bang นว.1 Bossier และ G 3517 ทั้ง 4 พันธุ์ นมแตกต่างกันทางสถิติ และ นมแตกต่างจากพันธุ์ ปากช่อง มช.001 Buchanan และ สจ.5 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์ในครุเจนนับก่อนนบที่สามของถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆ กับพันธุ์สจ.5 พบว่ามีถั่วเหลืองบางพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์



ไนโตรเจนในใบอ่อนใบที่สามต่ำกว่าและแตกต่างจากพันธุ์สง.5 ในบางระยะของการเจริญเติบโต ซึ่งได้แก่พันธุ์ IITA medium และพันธุ์ Cao Bang ที่ระยะ R<sub>2</sub> และพันธุ์ว.1 และพันธุ์ Bossier ที่ระยะ R<sub>3</sub>

#### น้ำหนักแห้งและเบอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของส่วนเหนือดินของถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองทุกพันธุ์มีน้ำหนักแห้งทั้งหมดเพิ่มขึ้นตามระยะการเจริญเติบโต (ตารางที่ 7) มีความแตกต่างของพันธุ์ในทุกระยะของการเจริญเติบโต ในระยะ V<sub>5</sub> ซึ่งมีข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบพันธุ์เพียง 11 พันธุ์ พบว่า ถั่วพันธุ์ต่าง ๆ ให้น้ำหนักแห้งตั้งแต่ 168 ถึง 304 กก.ต่อเฮกตาร์ uly น้ำหนักแห้งและเบอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดิน พันธุ์มช.001 และพันธุ์ปากช่องให้น้ำหนักแห้งมากที่สุด ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์ Cao Bang Galung Gung และ G 3517 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับถั่ว 3 พันธุ์หลัง ให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติด้วยกันเช่นกัน ส่วนถั่วเหลืองพันธุ์อื่น ๆ อีก 6 พันธุ์ คือพันธุ์สง.4 IITA medium Dempo ชม.60 สง.5 และ สข.1 นอกจากจะให้น้ำหนักแห้งในระยะ V<sub>5</sub> ไม่แตกต่างกันแล้ว ยังไม่แตกต่างจากพันธุ์ มช.001 ปากช่อง และพันธุ์ Cao Bang อีกด้วย นอกจากนี้ถั่วเหลืองพันธุ์ชม.60 สง.5 และ สข.1 ยังให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์ Galung Gung ในระยะนี้มีเพียงพันธุ์ G 3517 เท่านั้นที่มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าพันธุ์สง.5 อย่างมีนัยสำคัญ

ในจำนวนพันธุ์ถั่วเหลืองทั้งหมด 11 พันธุ์ที่มีข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบพันธุ์ในระยะ V<sub>5</sub> มี 6 พันธุ์ที่นอกจากจะให้น้ำหนักแห้งอยู่ในเกณฑ์ดีแล้วยังมีไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินสูง (3.22 - 3.64 %) อีกด้วย ซึ่งได้แก่พันธุ์ ชม.60 IITA medium Dempo สข.1 ปากช่อง และ สง.4 (ตารางที่ 8) สำหรับถั่วเหลืองพันธุ์ มช.001 ซึ่ง

ตารางที่ 7 น้ำหนักแห้ง\*ในส่วนของเนื้อดิน (กก.ต่อเฮกตาร์) ของต้นถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

พันธุ์ถั่วเหลือง	ระยะการเจริญเติบโต				
	V <sub>5</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>
สง.4	266	442	1302	1766	3781
สง.5	250	438	1134	1570	2749
สข.1	248	363	712	1773	2975
นา.1	-	313	443	953	1755
ชม.60	254	354	592	1075	2905
มช.001	304	590	1462	2244	3589
ปากช่อง	304	425	559	1360	1682
Dempo	264	448	910	2268	3355
G 3517	168	1189	2208	3884	6366
AGS 129	-	220	375	1151	2637
Bossier	-	381	601	841	1561
IITA medium	266	469	1323	2310	3959
Galunggung	197	342	633	1130	1812
Buchanan	-	170	405	1009	1638
Cao Bang	207	417	1357	1986	2955
Valder	-	244	353	674	1699
Williams	-	209	462	631	1345
LSD 0.05	69	-	-	-	-
LSD 0.01	NS	326	431	846	1642
CV %	19	41	26	21	31

\* ค่าเฉลี่ยของ 4 ซ้ำ



ตารางที่ 8 เบอร์เซ็นต์ในโครงเจน\*ในสวนเหนือดินของเมล็ดพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

พันธุ์ข้าวเหลือง	ระยะการเจริญเติบโต				
	V <sub>5</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>
สง.4	3.22	2.96	3.41	3.19	3.20
สง.5	3.10	3.12	3.40	3.24	3.16
สข.1	3.33	3.08	3.12	3.08	2.92
นว.1	-	3.27	3.04	3.16	3.12
ชม.60	3.64	3.65	3.65	3.98	3.35
มช.001	2.92	3.47	3.16	3.30	3.00
ปากช่อง	3.32	3.04	3.27	3.74	3.29
Dempo	3.41	3.18	3.64	3.62	3.34
G 3517	3.14	3.74	3.16	3.11	2.06
AGS 129	-	3.84	3.22	3.86	3.10
Bossier	-	4.02	3.72	3.44	3.54
IITA medium	3.42	2.83	3.44	3.40	3.19
Galunggung	3.41	3.08	3.55	3.74	3.51
Buchannan	-	3.84	3.50	3.86	3.24
Cao Bang	3.00	2.67	3.27	3.57	3.00
Valder	-	3.78	3.47	3.33	3.64
Williams	-	3.77	3.48	3.54	3.46
LSD 0.01	0.45	0.57	0.38	0.43	0.60
CV %	7.05	6.82	5.98	6.55	9.88

\* ค่าเฉลี่ยของ 4 ซ้ำ เบอร์เซ็นต์คยน้ำหนักแห้ง

เป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักแห้งในระยะ V<sub>5</sub> มากที่สุด กลับมีไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินต่ำสุด (2.92 %) ซึ่งแตกต่างจากถั่วเหลืองพันธุ์ ชม.60 IITA medium Galunggung และ Dempo อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์อื่นที่เหลืออีก 6 พันธุ์ในทางสถิติ ส่วนถั่วเหลือง 3 พันธุ์ ซึ่งให้น้ำหนักแห้งน้อยในระยะ V<sub>5</sub> คือพันธุ์ Cao Bang Galunggung และ G 3517 มีเพียงพันธุ์ Galunggung ซึ่งมีไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินมากกว่า 3.32 เปอร์เซ็นต์

ในระยะ R<sub>2</sub> น้ำหนักแห้งของถั่วเหลืองจำนวน 17 พันธุ์อยู่ในช่วงตั้งแต่ 170 ถึง 1189 กก./เฮกตาร์ ถั่วเหลืองพันธุ์ G 3517 ให้น้ำหนักแห้งมากเป็นอันดับแรก ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์อื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับถั่วเหลืองพันธุ์ มช.001 ให้น้ำหนักแห้งแตกต่างจากพันธุ์ AGS 129 Buchanan Valder และ Williams อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนพันธุ์อื่น ๆ อีก 11 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในระยะ R<sub>2</sub> นี้มีเฉพาะพันธุ์ G 3517 ที่มีน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน และเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนส่วนเหนือดินของถั่วเหลืองพันธุ์สง.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับพันธุ์ AGS 129 Bossier Buchanan Cao Bang Valder และ Williams มีความแตกต่างจากพันธุ์สง.5 ในด้านที่มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในส่วนเหนือดินมากกว่าพันธุ์สง.5

ในกลุ่มถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ที่ให้น้ำหนักแห้งในระยะ R<sub>2</sub> อยู่ในเขตชดดี (313 - 1189 กก.ต่อเฮกตาร์) ซึ่งมีจำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ G 3517 มช.001 IITA medium Dempo สง.4 สง.5 ปากช่อง Cao Bang Bossier สช.1 ชม.60 Galunggung และ นว.1 มีเพียง 3 พันธุ์ คือพันธุ์ มช.001 Bossier และ ชม.60 ที่มีไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินมากกว่า 3.27 เปอร์เซ็นต์ ในจำนวนพันธุ์ถั่วเหลือง 8 พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะ R<sub>2</sub> อยู่ในเขตสูง คืออยู่ในช่วง 3.43-4.02 เปอร์เซ็นต์ มี 4 พันธุ์ที่ให้น้ำหนักแห้งน้อย คือต่ำกว่า 300 กก.ต่อเฮกตาร์



ในระยะ R<sub>3</sub> ถึง R<sub>6</sub> พันธุ์ G 3517 เป็นข้าวเหลืองที่ให้น้ำหนักแห้งมากที่สุดและแตกต่างจากข้าวเหลืองพันธุ์อื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ Cao Bang IITA medium มช.001 และ สจ.4 ซึ่งให้น้ำหนักแห้งอยู่ในเกณฑ์ในทุกระยะของช่วงเวลาดังกล่าว ทั้ง 4 พันธุ์นี้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทุกระยะและไม่เคยแตกต่างจากข้าวเหลืองพันธุ์อื่น ๆ อีก 1 ถึง 5 พันธุ์ในบางระยะของการเจริญเติบโต ซึ่งได้แก่พันธุ์ สช.1 และพันธุ์ Dempo ในระยะ R<sub>3</sub> ถึง R<sub>6</sub> พันธุ์ชม.60 และพันธุ์ AGS 129 ในระยะ R<sub>6</sub> ในจำนวนพันธุ์ทั้งหมด 17 พันธุ์ มีพันธุ์ที่ให้น้ำหนักแห้งในระยะ R<sub>3</sub> ถึง R<sub>6</sub> ค่อนข้างน้อยประมาณ 7 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Galunggung นว.1 Valder ปากช่อง Buchanan Bossier และ williams ทั้ง 7 พันธุ์นี้แตกต่างกันทางสถิติ และไม่เคยแตกต่างจากพันธุ์ AGS 129 และ ชม.60 อีกด้วย

ในระยะ R<sub>3</sub> ถึง R<sub>6</sub> พันธุ์ข้าวเหลืองที่ให้น้ำหนักแห้งมากและมีไนโตรเจนในส่วนเหนือดินสูงมากกว่า 3.27 เปอร์เซ็นต์ มีเพียง 3 พันธุ์ คือพันธุ์ IITA medium สจ.4 และ สจ.5 พันธุ์ G 3517 และ มช.001 ซึ่งให้น้ำหนักแห้งสูงสุด 2 อันดับแรก มีไนโตรเจนในส่วนเหนือดินประมาณ 3.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ Bossier ชม.60 และ Dempo อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในระยะ R<sub>3</sub> พันธุ์สจ.5 มีน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินมากกว่าพันธุ์นว.1 ชม.60 ปากช่อง AGS 129 Bossier Galunggung Buchanan Valder และ Williams อย่างมีนัยสำคัญ แต่มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ในระยะ R<sub>5</sub> พันธุ์ข้าวเหลืองที่มีไนโตรเจนในส่วนเหนือดินอยู่ในช่วงตั้งแต่ 3.57 ถึง 3.98 เปอร์เซ็นต์ มีทั้งหมด 7 พันธุ์ ในจำนวนนี้เป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักแห้งอยู่ในเกณฑ์ (1075- 2268 กก./เอเคอร์) 3 พันธุ์ คือพันธุ์ ชม.60 Dempo และ Cao Bang พันธุ์ G 3517 ซึ่งให้น้ำหนักแห้งมากที่สุด (3884 กก./เอเคอร์) ในระยะนี้มี



ไนโตรเจนเพียง 3.10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างจากถั่วเหลืองกลุ่มแรกอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับพันธุ์ IITA medium สจ.4 มช.001 และ สข.1 ซึ่งให้น้ำหนักแห้งอยู่ในเกณฑ์ที่เช่นกัน มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินไม่แตกต่างจากพันธุ์ G 3517 ในทางสถิติ นอกจากนี้เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของส่วนที่อยู่เหนือดินจากพันธุ์ IITA medium สจ.4 และมช.001 ยังไม่แตกต่างจากพันธุ์ Dempo และ Cao Bang อีกด้วย ในระยะนี้ พันธุ์ G 3517 มช.001 และ Dempo จะให้น้ำหนักแห้งมากกว่าพันธุ์สจ.5 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับพันธุ์ขม.60 ปากช่อง AGS 129 Galunggung และ Buchanan มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นสูงกว่าพันธุ์สจ.5 ส่วนพันธุ์อื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนพันธุ์ Bossier Valder และ Williams ให้น้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินต่ำกว่าพันธุ์สจ.5 อย่างมีนัยสำคัญ

ในระยะ Re ในจำนวนพันธุ์ที่ให้น้ำหนักแห้งอยู่ในเกณฑ์ (2637-3959 กก. ต่อเฮกตาร์) ซึ่งมีทั้งหมด 9 พันธุ์ มี 5 พันธุ์ที่ให้นิโตรเจนของส่วนที่อยู่เหนือดินมากกว่า 3.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งได้แก่พันธุ์ ขม.60 Dempo สจ.4 IITA medium และ สจ.5 ทั้ง 5 พันธุ์ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และไม่แตกต่างจากพันธุ์ Valder ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีไนโตรเจนของส่วนที่อยู่เหนือดินมากเป็นอันดับแรก (3.64 %) นอกจากนี้ยังไม่แตกต่างจากพันธุ์อื่น ซึ่งให้น้ำหนักแห้งอยู่ในเกณฑ์ที่เช่นกัน เช่นพันธุ์ มช.001 Cao Bang และ สข.1 อีกด้วย สำหรับถั่ว 3 พันธุ์หลังมีไนโตรเจนของส่วนที่อยู่เหนือดินต่ำกว่า และแตกต่างจากพันธุ์ Valder อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนพันธุ์ G 3517 ซึ่งมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด (6366 กก. ต่อเฮกตาร์) มีไนโตรเจนของส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะนี้ต่ำสุด (2.06%) ซึ่งแตกต่างจากถั่วพันธุ์อื่น ๆ ทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในระยะนี้ไม่มีความแตกต่างของน้ำหนักแห้งและเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ กับพันธุ์สจ.5 อย่างมีนัยสำคัญ



### ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่สะสมในส่วนเหนือดินของถั่วเหลือง

จากตารางที่ 9 ซึ่งแสดงถึงปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดินของถั่วเหลือง จะเห็นว่าถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต ภายใต้นับความแตกต่างของพันธุ์ถั่วเหลืองในการสะสมไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดินในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต ก่อนข้างคล้ายคลึงกับลักษณะการให้น้ำหนักแห้ง ยกเว้นบางพันธุ์ เช่นพันธุ์ G 3517 ซึ่งในระยะ V<sub>5</sub> มีความสามารถในการให้น้ำหนักแห้งค่าที่สุด และแตกต่างจากพันธุ์อื่น ๆ อีก 8 พันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ Galunggung และ Cao Bang อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่แนวโน้มของการสะสมไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดิน พันธุ์ G 3517 แม้จะให้ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดินค่าที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากถั่วพันธุ์เหลืองอื่น ๆ ยกเว้นพันธุ์ ชม.60 IITA medium และ Dempo อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในระยะ R<sub>2</sub> มีเฉพาะพันธุ์ G 3517 ที่มีปริมาณการสะสมไนโตรเจนในส่วนเหนือดินของถั่วเหลืองมากกว่าพันธุ์สง.5 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับในระยะ R<sub>3</sub> พันธุ์ มช.001 กับพันธุ์ Dempo มีน้ำหนักแห้งแตกต่างกันทางสถิติ แต่แนวโน้มของการสะสมไนโตรเจนในส่วนที่อยู่เหนือดินทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พันธุ์ที่มีการสะสมไนโตรเจนน้อยกว่าพันธุ์สง.5 อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่พันธุ์สข.1 นว.1 ชม.60 ปากช่อง IITA medium Galunggung Buchanan Valder และพันธุ์ Williams ในระยะ R<sub>5</sub> พันธุ์ Dempo กับพันธุ์ สข.1 ให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน แต่พันธุ์ Dempo และพันธุ์ G 3517 มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดินมากกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ สข.1 และพันธุ์สง.5 อย่างมีนัยสำคัญ ในระยะ R<sub>6</sub> พันธุ์ G 3517 และพันธุ์ IITA medium ให้น้ำปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดินมากที่สุดเป็น 2 อันดับแรก คือมีการดูดตรึงไนโตรเจนมากถึง 126 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ซึ่งมากกว่าและแตกต่าง

ตารางที่ 9 การสะสมไนโตรเจนในส่วนเหนือดิน\* (N uptake)(กก.N ต่อเฮกตาร์)  
ของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

พันธุ์ถั่วเหลือง	ระยะการเจริญเติบโต				
	V5	R2	R3	R5	R6
สง.4	8.74	13.06	44.35	56.40	121.20
สง.5	7.75	13.69	38.07	50.78	86.22
สข.1	8.29	11.14	22.24	55.17	85.08
นว.1	-	10.27	13.55	30.11	55.97
ชม.60	9.27	13.51	21.69	43.06	97.60
มช.001	8.91	20.22	46.17	74.11	108.00
ปากช่อง	8.94	12.93	18.26	50.80	55.07
Dempo	9.07	14.34	34.11	84.13	111.20
G 3517	5.26	43.57	68.62	121.50	126.70
AGS 129	-	8.45	12.10	44.42	83.46
Bossier	-	15.48	22.35	28.92	55.12
IITA medium	9.13	13.10	14.51	78.86	126.00
Galunggung	6.82	10.48	22.58	42.42	64.05
Buchanan	-	6.53	14.38	39.05	50.41
Cao Bang	6.24	11.45	44.55	71.03	87.76
Valder	-	9.22	12.43	22.93	61.85
Williams	-	7.89	16.14	22.48	46.73
LSD 0.05	2.78	-	-	-	-
LSD 0.01	NS	11.26	14.26	28.17	36.83
CV %	36.95	42.48	25.69	27.56	23.20

\* ค่าเฉลี่ยของ 4 ซ้ำ



ต่างจากพันธุ์อื่น ๆ ถึง 11 พันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ มช.60 มช.001 Dempo และพันธุ์ สจ.4 ซึ่งมีการสะสมไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดินประมาณ 98 - 121 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ พันธุ์ถั่วเหลืองซึ่งมีการสะสมไนโตรเจนในดินในระยะ Re ก่อนซ้างต่ำ คือ ประมาณ 47 ถึง 64 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ มี 7 พันธุ์ คือพันธุ์ Williams Buchanan ปากช่อง Bossier นว.1 Valder และ Galunggung ซึ่งทุกพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับพันธุ์ AGS 129 สข.1 สจ.5 และ Cao Bang มีการสะสมไนโตรเจนทั้งหมดในส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะ Re อยู่ในช่วงประมาณ 83 - 88 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ ทั้ง 4 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างจากพันธุ์สจ.4 Dempo มช.001 และ ชม.60 ตลอดจนพันธุ์ถั่วเหลือง 7 พันธุ์ที่มีการสะสมไนโตรเจนก่อนซ้างต่ำด้วย

#### **ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจน ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนและผลผลิตเมล็ดของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ**

จากตารางที่ 10 ถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ รวม 17 พันธุ์ที่ทดสอบมีปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงระยะ Re อยู่ในช่วงตั้งแต่ 34.02 จนถึง 107.2 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ พันธุ์ถั่วเหลืองซึ่งให้ไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนสูงสุด 6 อันดับแรก คือ ตรึงได้ในช่วงประมาณ 78 - 104 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ พันธุ์ G 3517 IITA medium สจ.4 มช.001 Dempo และ ชม.60 ทั้ง 6 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ ชม.60 แตกต่างจากพันธุ์ Bossier นว.1 Buchanan Williams และ ปากช่องอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับถั่วเหลือง 8 พันธุ์หลังตรึงไนโตรเจนได้ประมาณ

ตารางที่ 10 ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนและประสิทธิภาพในการตรึง  
ไนโตรเจนและผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ /1

พันธุ์ถั่วเหลือง	ปริมาณไนโตรเจนที่ตรึง (กก. N ต่อเฮกตาร์)	ประสิทธิภาพการตรึง/2 ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)	ผลผลิต (ตันต่อเฮกตาร์)
สง.4	100.70	83.11	1.080
สง.5	70.46	81.68	1.287
สข.1	66.81	78.71	1.790
นว.1	39.77	70.88	0.790
ชม.60	77.87	80.03	1.502
มข.001	91.86	85.11	1.802
ปากช่อง	35.25	63.91	1.230
Dempo	84.30	75.19	1.805
G 3517	107.20	84.87	1.492
AGS 129	64.79	78.13	1.772
Bossier	37.94	68.71	1.007
IITA medium	106.50	84.86	1.747
Galunggung	46.64	73.14	1.567
Buchanan	38.57	75.34	0.917
Cao Bang	75.33	85.87	1.557
Valder	50.00	80.06	1.690
Williams	34.02	73.25	0.882
LSD 0.01	31.36	8.17	0.693
CV %	24.60	6.99	25.97

/1 ค่าเฉลี่ยของ 4 ซ้ำ

/2 ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจน =  $\frac{\text{กก. N ที่ตรึงได้} \times 100}{\text{กก. N ทั้งหมดที่สะสมในส่วนที่อยู่เหนือดิน}}$



34.02 ถึง 64.79 กิโลกรัมในตรเจนต่อเฮกตาร์ ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มข้าวเหลืองที่มีปริมาณในตรเจนที่ได้จากการตรึงในตรเจนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ถั่วเหลือง อีก 3 พันธุ์ที่เหลืองได้แก่พันธุ์ Cao Bang สจ.5 และ สข.1 ตรึงในตรเจนได้ประมาณ 66 ถึง 75 กิโลกรัมในตรเจนต่อเฮกตาร์ ทั้ง 3 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และทุกพันธุ์ไม่แตกต่างจากพันธุ์ มข.001 Dempo และพันธุ์ ชม.60 และจัดอยู่ในกลุ่มข้าวเหลืองที่มีปริมาณในตรเจนที่ตรึงในตรเจนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง พันธุ์ G 3517 ที่มีการตรึงในตรเจนสูงกว่าพันธุ์ สจ.5 อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนพันธุ์ Williams มีปริมาณการตรึงในตรเจนต่ำกว่าพันธุ์ สจ.5 อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาจากประสิทธิภาพในการตรึงในตรเจนของข้าวเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ที่ทดสอบ (ตารางที่ 10) พบว่าอยู่ในช่วงตั้งแต่ 63.91 ถึง 85.85 เปอร์เซ็นต์ของในตรเจนทั้งหมดที่ข้าวเหลืองสะสมไว้ในส่วนเหนือดิน พันธุ์ Cao Bang เป็นพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพในการตรึงในตรเจนสูงที่สุด แต่มันแตกต่างจากพันธุ์ มข.001 IITA medium Valder สจ.5 G 3517 สจ.4 สข.1 มข.60 และ AGS 129 ซึ่งมีประสิทธิภาพในการตรึงในตรเจนในช่วงประมาณ 78.13 - 85.85 เปอร์เซ็นต์ของในตรเจนทั้งหมดที่สะสมไว้ในส่วนเหนือดินในทางสถิติ พันธุ์ข้าวเหลืองซึ่งมีประสิทธิภาพในการตรึงในตรเจนต่ำกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ Cao Bang มข.001 G 3517 IITA medium อย่างมีนัยสำคัญมี 7 พันธุ์ คือพันธุ์ Buchanan นว.1 Dempo Bossier Galunggung Williams และปากช่อง ซึ่งมีประสิทธิภาพการตรึงในตรเจน ประมาณ 63.91 - 75 เปอร์เซ็นต์ของในตรเจนทั้งหมดที่สะสมในส่วนเหนือดิน ส่วนข้าวเหลืองพันธุ์ปากช่องมีประสิทธิภาพในการตรึงในตรเจนต่ำที่สุด คือตรึงได้ประมาณ 63.91 เปอร์เซ็นต์ ของในตรเจนทั้งหมดที่สะสมในส่วนเหนือดิน ซึ่งแตกต่างจากข้าวเหลืองพันธุ์อื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ยกเว้นพันธุ์ นว.1 และ Bossier นอกจากนี้พันธุ์ สข.1 นว.1 Bossier Galunggung และ

Williams มีการครึ่งในครึ่งเงินต่ำกว่าพันธุ์สง.5 อย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย

พันธุ์แก้วเหลืองทั้ง 17 พันธุ์ ให้ผลผลิตเมล็ดอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.790 ถึง 1.805 คันท่อเฮกตาร์ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดคือ คืออยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.492 ถึง 1.805 คันท่อเฮกตาร์ มี 10 พันธุ์ เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ Dempo มช.001 สข.1 AGS 129 IITA medium Valder Galunggung Cao Bang และ G 3517 ซึ่งทุกพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำสุด คือพันธุ์ นว.1 ซึ่งให้ผลผลิตเพียง 0.790 คันท่อเฮกตาร์ ซึ่งไม่แตกต่างจากพันธุ์ สง.4 สง.5 ปากช่อง Bossier Buchanan และพันธุ์ Williams สำหรับแก้ว 6 พันธุ์หลัง นอกจากจะแตกต่างจากพันธุ์นว.1 แล้ว ทุกพันธุ์ไม่แตกต่างกันอีกด้วย และสำหรับพันธุ์ สง.5 และปากช่อง มีผลผลิตเมล็ดไม่ต่างจากแก้วพันธุ์ต่าง ๆ จำนวน 10 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดคืออย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

**สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดลม การครึ่งในครึ่งเงิน น้ำหนักแห้ง และผลผลิต**

จากการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งของบมแก้วกับดัชนียูรีโอคส์สัมพัทธ์และน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน ตลอดจนดัชนียูรีโอคส์สัมพัทธ์กับน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินของแก้วเหลืองทุกพันธุ์ (ตารางที่ 11) พบว่าน้ำหนักแห้งของบมแก้วเหลืองกับดัชนียูรีโอคส์สัมพัทธ์ ในระยะ R<sub>3</sub> และ R<sub>6</sub> ตลอดจนน้ำหนักแห้งของบมกับน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะ V<sub>5</sub> R<sub>2</sub> R<sub>3</sub> มีสหสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนน้ำหนักแห้งของบมและน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะ R<sub>5</sub> มีสหสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำหนักแห้งของบมกับน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะ R<sub>6</sub> และดัชนียูรีโอคส์สัมพัทธ์กับน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินในระยะ



ตารางที่ 11 สหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งของนม (nod .wt) น้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือคินของถั่วเหลือง (DM) คัชนิยูรีโอคส์สัมพัทธ์ (RU) เบอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในบ่อน้ำที่สาม (LN) ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจน (N Fixed) กับผลผลิตเมล็ด (YD) ในระยะต่าง ๆ

ความสัมพันธ์	ระยะการเจริญเติบโต				
	V5	R2	R3	R5	R6
nod vs RU			0.32**		0.30**
nod vs DM	0.69**	0.37**	0.46**	0.29*	-0.34**
RU vs DM			-0.32**		-0.50**
LN vs RU			0.41**		
LN vs DM			0.43*		
LN vs N Fixed			0.47**		
LN vs YD			0.33**	0.24*	
N Fixed vs YD					0.51**

\* มีนัยสำคัญที่ระดับ  $P = 0.05$

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ  $P = 0.01$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

$R_3$  และ  $R_6$  มีสหสัมพันธ์กันในทางลบอย่างมีนัยสำคัญยิ่งอีกด้วย ในขณะที่  $R_3$  เบอร์เซ็นต์  
 ไรโตรเจนในใบอ่อนใบที่สาม มีสหสัมพันธ์กับดัชนียูรีเอคส์สัมพันธ์ น้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่  
 เหนือดิน ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจน และผลผลิตเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ  
 นอกจากนี้ในระยะ  $R_5$  เบอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในใบอ่อนใบที่สาม ก็มีสหสัมพันธ์กับผลผลิต  
 เมล็ดอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved