

ลักษณะทางพืชไร่ของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดบางชนิดที่ปลูก เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

Agronomic Characters of Some Grain Legume Species for Maintaining Soil Fertility

อรณพ กณาเจริญพงษ์^๑ และ ทรงเชาว์ อินสมพันธ์^๒

Annop Kanachareonpong^๑ and Songchao Insumphun^๒

Abstracts : Agronomic characters of some grain legume species for maintaining soil fertility were studied by growing plants under early (June,21,1990)and late rainy seasons (September,10,1990).The experiment was carried out at Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center, Chiang Mai University.The cultivars studied were 1.Blackbean (*Vigna unguiculata*(L.),local and KK.306) 2.Cowpea (*Vigna unguiculata*(L.) ,KK.306,red seed,brown seed,IT-82.D and Tapaw) 3.Ricebean (*Vigna umbellata*(L.) ,red seed,green seed) 4.Lab-lab bean (*Lablab purpureus* (L.) ,redseed,white seed) 5.Pigeonpea (*Cajanus cajan*(L.) Millsp),local,99W) 6.Jackbean (*Canavalia ensiformis* (L.) 7.Mungbean(*Vigna radiata*(L.) Wilczek),KPS.1) 8.Blackgram (*Vigna mungo* (L.) Hepper),Uthong 2).The result showed that two distinguished types of growth habit were found.Indetermined types were blackbean (local),rice bean (red and green seed),lablab bean (red and white seed),pigeonpea (99W,local),jackbean and black gram (U-thong 2). Determinated types were blackbean(KK.306),cowpea(red and brown seed,IT-82 D,Tapaw) and mungbean (KPS-1),indicating the genotypic variation of photoperoid sensitivity.Base flower colour,base colour

^๑ สถาบันวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center, Chiang Mai University, Chiang Mai.50200.

^๒ ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. 50200.

of seed and seed shape varied with cultivars. The late rainy season fastened seed maturity, caused the reduction in seed yield, leaf area index and total dry matter production of some cultivars. Moreover, there were significantly different in cultivars by season interaction on these parameters, similarly in residual dry matter and harvest index. In early rainy season, planting the indeterminated-climbing cultivars of blackbean (local), ricebean, lablab bean (red and white seed) were suitable for maintaining soil fertility due to its higher residual dry matter production and low harvest index.

นิตยสารเกษตร

บทคัดย่อ : การทดลองได้กระทำที่สถานีวิจัย และศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางพืชไร่ รวมทั้งความเหมาะสมของพืชตระกูลถั่วบางชนิดต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับระบบการปลูกพืช โดยปลูกพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดจำนวน 15 ชนิด ในช่วงต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน วันที่ 21 มิถุนายน และ 10 กันยายน 2533 ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า สามารถแบ่งถั่วได้เป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะของการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันคือ กลุ่มแรกมีการเจริญเติบโตแบบทอดยอดซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วตอบสนองต่อวันสั้น ถั่วกลุ่มนี้ได้แก่ ถั่วดำ (พื้นเมือง), ถั่วเล็บมือนาง (เมล็ดแดงและเขียว), ถั่วแปะ (เมล็ดแดงและขาว), ถั่วมะแฮะ (99W และพื้นเมือง), ถั่วพริ้ว และถั่วเขียวผิวดำ (อุทอง 2) กลุ่มที่สอง มีการเจริญเติบโตแบบไม่ทอดยอด และไม่ตอบสนองต่อวันสั้นได้แก่ ถั่วดำ (KK.306), ถั่วพุ่ม (เมล็ดแดง, น้ำตาล, IT-82D และตะกา) และถั่วเขียวผิวมัน (กำแพงแสน 1) ส่วนสีของดอกรวมทั้งลักษณะ และสีของเมล็ดต่างก็มีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามชนิดของถั่ว การปลูกถั่วซ้ำออกไปจนถึงปลายฤดูฝนมีแนวโน้มว่าการสุกแก่เร็วขึ้นแล้วยังมีผลทำให้ผลผลิต รวมทั้งการเจริญเติบโตทั้งในแง่ของดัชนีพื้นที่ใบ และการสะสมน้ำหนักแห้งมีค่าลดลงขึ้นกับชนิดของถั่ว นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างฤดูปลูก และชนิดของถั่วอีกด้วย อนึ่งในแง่ของน้ำหนักแห้งที่ราก และดัชนีการเก็บเกี่ยวต่างก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกับกรณีของผลผลิตและการเจริญเติบโต แต่ถั่วที่มีแนวโน้มว่าเหมาะสมต่อการปรับปรุงบำรุงดินได้แก่ ถั่วดำ (พื้นเมือง), ถั่วเล็บมือนาง, ถั่วแปะ (เมล็ดแดง, ขาว) โดยปลูกในช่วงต้นฤดูฝนซึ่งให้น้ำหนักแห้งที่รากค่อนข้างสูง และมีดัชนีการเก็บเกี่ยวค่อนข้างต่ำ

คำนำ

พื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนดอนบนของประเทศ ไทย เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวโพดไร่ ข้าวไร่ เป็นพืชหลักเพียงครั้งเดียวในช่วงฤดูฝน เพราะมีข้อจำกัดของช่วงฤดูปลูก และไม่มีการปลูกพืชชนิดอื่นหมุนเวียน พืชไร่ดังกล่าวนี้ใช้ธาตุ

อาหารค่อนข้างสูงโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน นอกจากนี้สภาพพื้นที่ค่อนข้างลาดเทจึงทำให้ดินถูกชะล้างพังทลายได้ง่ายเป็นสาเหตุของการเสื่อมโทรมของดิน ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการนำพืชตระกูลถั่วมาปลูกร่วมกับพืชหลักซึ่งมีทั้งปลูกก่อน, หลัง, เหลื่อม และหมุนเวียนสลับคนละปีกับพืชหลัก แต่ผลที่ได้ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าใดนัก เพราะว่านอกจาก

ยังขาดข้อมูลทางด้านลักษณะทางพืชไร่ (Agro-nomic character) แล้ว ความสามารถในการปรับปรุงบำรุงดินของถั่วแต่ละชนิดยังแตกต่างกันอีกด้วยซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณไนโตรเจนที่อยู่ในทราบพืชที่ถูกโลกกลบลงดิน ถึงแม้ว่าถั่วชนิดนั้น ๆ มีอัตราการตรึงไนโตรเจนที่สูงก็ตาม (อภิพรธ, 2536) ดังนั้นในการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางพืชไร่ของพืชตระกูลถั่วบางชนิดที่อาจจะมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับระบบการปลูกพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองกระทำที่ สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2533- มีนาคม 2534 วางแผนการทดลองแบบ Split plot มี 4 ซ้ำ โดยมีถั่วปลูก 2 ถั่ว คือ ถั่วดำ และ ปลายถั่วฝักเป็น Main plot มีพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดจำนวน 15 ชนิดคือ 1.ถั่วดำ (*Blackbean: Vigna unguiculata*(L.)จำนวน 2 พันธุ์คือ พื้นเมืองและ KK.306) 2.ถั่วพุ่ม (*Cowpea: Vigna unguiculata*(L.)จำนวน 4 พันธุ์คือเมล็ดสีแดง, น้ำตาล, IT-82D และตะเภา) 3.ถั่วเล็บมือนาง (*Ricebean: Vigna umbellata*(L.)จำนวน 2 พันธุ์คือ เมล็ดสีแดง และสีเขียว) 4.ถั่วแปยี (*Lablab bean: Lablab purpureus*(L.) จำนวน 2 พันธุ์คือ เมล็ดสีแดง และขาว) 5.ถั่วมะเสะ (*Pigeonpea: Cajanus cajan*(L.) Millsp จำนวน 2 พันธุ์คือ พื้นเมือง และ 99W) 6.ถั่วพริ้ว (*Jack bean: Canavalia ensiformis*(L.) 7.ถั่วเขียวผิวมัน(*Mungbean: Vigna radiata*(L.) Wilczek พันธุ์กำแพงแสน 1) 8.ถั่วเขียวผิวดำ (*Blackgram: Vigna mungo*(L.)

ลักษณะทางพืชไร่ของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดบางชนิดที่ปลูกเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

Hepper พันธุ์อุทอง 2) เป็น subplot ช่วงต้นฤดูฝน ปลูกเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2533 มีระยะระหว่างแถวและต้นเป็น 50 และ 20 ซม. ตามลำดับ จำนวน 3 ต้น/หลุม ยกเว้นถั่วดำ (พื้นเมือง), ถั่วแปยี, ถั่วมะเสะ และถั่วพริ้วใช้ระยะ 75 และ 20 ซม. แต่ ถั่วมะเสะ และถั่วพริ้วถอนเหลือหลุมละ 1 และ 2 ต้น ตามลำดับทำการสุมเก็บตัวอย่าง บันทึกข้อมูลเพื่อศึกษาลักษณะทางด้านพืชไร่ เช่น วันงอก วันออกดอก วันสุกแก่ลักษณะนิสัยการเจริญเติบโต รวมทั้งผลผลิต คำนวณการเก็บเกี่ยว และน้ำหนักแห้งทราบ ตลอดจนลักษณะและสีของเมล็ดรวมทั้งสีดอก ส่วนในช่วงปลายฤดูฝนปลูกเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2533 โดยมีการปฏิบัติเช่นเดียวกันกับต้นฤดูฝนทุกประการ

ผลการทดลองและวิจารณ์

ลักษณะทางพืชไร่ และสัณฐานวิทยา บางประการของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดบางชนิด

จากการศึกษาสามารถแบ่งถั่วได้เป็น 2 กลุ่มตามลักษณะของการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน คือ กลุ่มแรกมีการเจริญเติบโตแบบทอดยอด (*Indeterminate growth*) ได้แก่ ถั่วดำพื้นเมือง, ถั่วเล็บมือนาง (เมล็ดสีแดงและเขียว), ถั่วแปยี (เมล็ดสีแดงและขาว), ถั่วมะเสะ (99W และ พื้นเมือง), ถั่วพริ้ว และถั่วเขียวผิวดำ (อุทอง 2) ถั่วเหล่านี้มีนิสัยการเจริญเติบโต (*Growth habit*) แบบเลื้อยพัน (*Climbing*) โดยส่วนใหญ่แล้ว ชอบสนองต่อวันสั้น (*Short day*) ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบไปสู่การออกดอกเมื่อความยาววันสั้นกว่าช่วงแสงวิกฤติ (*Critical day length*) ดังนั้น ถั่วในกลุ่มนี้เมื่อปลูกในช่วงต้นฤดูฝนจึงมีอายุการออกดอกและสุกแก่

ที่ยาวนานกว่าเมื่อเทียบกับปลูกในช่วงปลายฤดูฝน แต่ความไวในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงช่วงแสง (Photoperiod sensitivity) แตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของถั่วซึ่งมีผลทำให้ระยะเวลาของการออกดอกและสุกแก่แตกต่างกันไปด้วย อย่างไรก็ตามถั่วเล็บบี๋นางเมสส์ซีเขียวถึงแม้จะมีการเจริญเติบโตแบบเลื้อยพันแต่ก็มีการตอบสนองต่อวันสั้นไม่เด่นชัดนัก คาดว่ามีการตอบสนองต่อช่วงแสงวิกฤติที่เป็นช่วงเวลานั้นหมายความว่าระยะเวลาของการออกดอกจึงแตกต่างกันไม่มากนักในระหว่างช่วงต้น และปลายฤดูฝน เกี่ยวกับเรื่องนี้เบญจวรรณ (-) ก็ได้รายงานว่าการตอบสนองต่อช่วงแสงของถั่วแต่ละชนิดหรือแม้แต่ Genotype ต่าง ๆ ของถั่วแต่ละชนิดก็มีความแตกต่างกันออกไป บางชนิดต้องการช่วงแสงวิกฤติที่เป็นช่วงเวลาเช่นอยู่ระหว่าง 11-13 ชั่วโมง ในขณะที่บางชนิดอาจมีความต้องการที่ค่อนข้างจะจาง เช่น มีช่วงแสงวิกฤติที่ 11.30 ชั่วโมง นอกเหนือไปกว่านั้นในกลุ่มที่ต้องการช่วงแสงวิกฤติเป็นช่วง

เวลานั้นยังมีความแตกต่างกัน ในแง่ของช่วงแสงที่ทำให้มีอัตราการเปลี่ยนจากการสร้างตาใบเป็นสร้างตาดอกสูงสุด (Optimum photoperiod) เช่น ถั่วเขียวพืดำ (อุทอง 2) มีช่วงแสงวิกฤติอยู่ระหว่าง 11-13 ชั่วโมง แต่มี Optimum photoperiod ที่ 12 ชั่วโมง อนึ่งความไวในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอาจแตกต่างกันไปตามพันธุ์กรรมของถั่วแต่ละชนิดอีกด้วย (Summerfield, 1980) ส่วนกลุ่มที่สองมีการเจริญเติบโตแบบไม่ทอดยอด (Determinate growth) และไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง ดังนั้นอายุของการออกดอกและสุกแก่จึงแตกต่างกันไม่มากนักในระหว่างที่ปลูกในช่วงต้น และปลายฤดูฝน ถั่วเหล่านี้ได้แก่ ถั่วดำ (KK.306), ถั่วพุ่ม (เมสส์แดง, น้ำตาล, IT-82D, ตะเภา) และ ถั่วเขียวพืมัน (กำแพงแสน 1) ส่วนลักษณะและสีของเมสส์รวมทั้งสีของดอกนั้น มีความหลากหลายขึ้นกับชนิดของถั่ว (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ยังพบอีกว่า การปลูกลำช้าออกไปจนถึงปลายฤดูฝนมีแนวโน้มว่ามีการสุกแก่เร็วขึ้น (ตารางที่ 2)

ลักษณะทางพืชไร่ของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดบางชนิดที่ปลูกเพื่อการ
ปรับปรุงพันธุ์ดิน

Table1 Growth habit,flowering pattern,photoperiodic sensitivity,base flower colour,seed colour
pattern, base colour of seed and seed shape of some grain legume species.

Species	Growth habit	Flowering pattern	Photoperiodic sensitivity	Base flower colour	Seed colour pattern	Base colour of seed	Seed shape
1. Blackbean(local)	S	NDT	+	LY	P	BL	KI
2. Blackbean (KK.308)	C	DT	-	LY	P	BL	KI
3. Cowpea(redseed)	S	DT	-	Pu	P	RB	KI
4. Cowpea (brown seed)	S	DT	-	LY	P	B	KI
5. Cowpea(IT-82D)	S	DT	-	Pu	P	LB	KI
6. Cowpea(Tapaw)	S	DT	-	No	P	LB	KI
7. Rice bean (red seed)	S	NDT	+	Y	P	P	E
8. Rice bean (green seed)	S	NDT	+	Y	P	LG	E
9. Lab lab bean(red seed)	S	NDT	+	No	P	LB	Ob
10.Lab lab bean (white seed)	S	NDT	+	No	P	C	Ob
11.Pigeonpea(99w)	C	NDT	+	Pu	M	LB	P
12.Pigeonpea(local)	C	NDT	+	Pu	M	DB	P
13.Jack bean	C	NDT	+	Pu	P	C	Ob
14.Mung bean(KPS-1)	C	DT	-	Y	P	G	P
15.Blackgram(U-thong2)	S	NDT	+	Y	P	BL	P

Descriptor	Descriptor states	Descriptor	Descriptor states
1. Growth habit	C:Compact S: Spreading SS: Semi-spreading	5. Base colour of seed	B=Brown BL= Black C=Cream DB=Dark brown G=Green LB= Light brown LG=Light green P=Purple RB= Reddish-brown
2.Flowering pattern	DT= Determinate NDT= Indeterminate SDT= Semi-determinate	6. Seed shape	E= Elongate KI= Kidney Ob=Oblong P=Pea
3. Base flower colour	Y= yellow LY=Light yellow Pu=Purple No=None		
4. Seed colour pattern	P=Plain M=Mottled		

Table 2 Days to 50% flowering and 75% maturity of some grain legume species at early(ER) and late rainy(LR)seasons.

Species	Days to 50% flowering		Days to 75% maturity	
	ER	LR	ER	LR
1. Blackbean(local)	126	49	172	91
2. Blackbean (KK.306)	40	38	70	71
3. Cowpea(red seed)	38	40	76	71
4. Cowpea (brown seed)	50	45	86	73
5. Cowpea(IT-82D)	36	40	70	73
6. Cowpea(Tapaw)	55	45	86	71
7. Rice bean (red seed)	126	47	196	114
8. Rice bean (green seed)	56	45	90	76
9. Lab lab been(red seed)	168	56	239	158
10.Lab lab bean (white seed)	182	104	202	121
11.Pigeonpea(99w)	129	56	202	121
12.Pigeonpea(local)	137	67	273	192
13.Jack bean	119	56	70	71
14.Mung bean(KPS-1)	36	35	177	96
15.Blackgram(U-thong2)	74	52	255	174

ผลผลิตเมล็ดแห้ง

ผลผลิตของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดโดยเฉลี่ย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ทั้งในระหว่างฤดูปลูกและระหว่างชนิดของถั่ว ผลผลิตโดยเฉลี่ยมีค่าลดลงประมาณ 36% เมื่อปลูกล่าช้าออกไปจนถึงปลายฤดูฝน และยังพบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างฤดูปลูกและชนิดของถั่วอีกด้วย ซึ่งอธิบายได้ว่าการตอบสนองของพืชตระกูลถั่วแต่ละชนิดในแต่ละฤดูปลูกมีความแตกต่างกัน พอจะแบ่งอย่างคร่าว ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ได้แก่ ถั่วดำ (พื้นเมือง), ถั่วพุ่ม (KK.306, เมล็ดสีแดง, เมล็ดสีน้ำตาล, IT-82D และตะเภา), ถั่วเล็บมือนาง(เมล็ดสีเขียวและสีแดง),

ถั่วแปบ (เมล็ดสีแดงและสีขาว), ถั่วพริ้ว, ถั่วเขียวผิวมัน(กำแพงแสน 1) โดยผลผลิตลดลงประมาณ 77-10% ขึ้นกับชนิดของถั่ว ส่วนในกลุ่มที่สองนั้นมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงขึ้นเมื่อปลูกล่าช้าออกไปจนถึงปลายฤดูฝน ถั่วกลุ่มนี้ได้แก่ ถั่วมะแฮะ (99W, พื้นเมือง) และถั่วเขียวผิวดำ (อุทอง 2) โดยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 6-79% ขึ้นกับชนิดของถั่วการที่ถั่วในกลุ่มแรกมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในช่วงต้นฤดูฝนนั้นคาดว่ามือน้ำหนักแห้ง และดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงกว่า ส่วนในกลุ่มที่สองที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในช่วงปลายฤดูฝนทั้ง ๆ ที่มีน้ำหนักแห้งที่ต่ำกว่าก็ตามนั้น อธิบายได้ว่าน้ำหนักแห้งดังกล่าวเป็นน้ำหนักแห้งที่มีคุณภาพสามารถถ่ายเทสารอาหารไปยังฝัก และเมล็ดได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งหมายความว่า

ลักษณะทางพืชไร่ของพืชตระกูลถั่วที่กรมวิชาการแนะนำที่ปลูกเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

มีดัชนีการเก็บเกี่ยวที่สูงขึ้นนั่นเอง (Donald,1962 และ Vergaras and Visperas,1977)(ตารางที่ 3)

Table 3 Dry seed yield (SY,kg/ha) and harvest index(HI,%) of some grain legume species at early (ER) and late rainy(LR)seasons.

Species	SY(kg/ha)		Average	HI(%)		Average
	ER	LR		ER	LR	
1. Blackbean(local)	700.3hi	163.ig	431.9h	15h	5i	10i
2. Blackbean (KK.306)	2,133.1b	780.0de	1,456.9bc	44a	19g	32bc
3. Cowpea(red seed)	1,605.0de	891.9d	1,248.1d	40b	20f	30cd
4. Cowpea (brown seed)	1,270.6g	847.5d	1,059.4e	36c	20f	28ef
5. Cowpea(IT-82D)	1,631.9d	904.4d	1,268.1d	43a	22ef	32b
6. Cowpea(Tapaw)	1,445.6ef	786.9d	1,116.3e	40b	19g	29cde
7. Rice bean (red seed)	1,316.9 fg	1,395.6b	1,356.3cd	26f	28c	27f
8. Rice bean (green seed)	1,833.1c	1,118.c	1,475.6b	34c	24de	29def
9. Lab lab been(red seed)	577.5j	331.9f	455.0h	12i	12h	12h
10.Lab lab bean (white seed)	638.8hi	225.0g	431.9h	14i	6i	10hi
11.Pigeonpea(99w)	759.4h	890.6d	825.0f	21g	26cd	24g
12.Pigeonpea(local)	625.0hi	720.0de	672.5g	10j	12h	11hi
13.Jack bean	7,025.0a	3,803.8a	5,414.4a	31e	31b	31bcd
14.Mung bean(KPS-1)	1,507.5de	1,358.8b	1,870.6bc	36c	35a	35a
15.Blackgram(U-thong2)	560.0i	943.1d	751.3fg	17h	28c	23g
Average	1,575.0	1,010.6	1,293.1	28	20	24
CV(a)%	11.53			7.53		
(b)%	8.99			8.56		
Interaction	**			**		

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level of probability by DMRT

ดัชนีพื้นที่ใบและการสะสมน้ำหนักแห้ง

ดัชนีพื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งรวมของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงให้เห็นว่า ดัชนีพื้นที่

ใบและน้ำหนักแห้งรวม ต่างก็มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$) ทั้งในระหว่างฤดูปลูกและชนิดของถั่วเมื่อปลูกล่าช้าออกไปจนถึงปลายฤดูฝนโดยมีค่าลดลงเฉลี่ยประมาณ 17% และ 24% ตามลำดับและยังพบความสัมพันธ์ระหว่างฤดูปลูกและชนิดของถั่วอีกด้วย

Table 4 Leaf area index(LAI)and dry matter accumulation(DM,g/m²) of some grain legume species at early(ER)and late rainy(LR)seasons.

Species	LAI		Average	DM(g/m ²)		Average
	ER	LR		ER	LR	
1. Blackbean(local)	4.10a	3.29ab	3.69ab	555.24c	347.34e	415.29d
2. Blackbean (KK.306)	3.46b	3.24a	3.35bc	365.71i	359.15d	362.43h
3. Cowpea(red seed)	3.87a	3.26a	3.56bc	363.47i	324.84f	344.15j
4. Cowpea (brown seed)	4.29a	3.27a	3.78a	363.93i	314.53g	339.23j
5. Cowpea(TT-82D)	4.21a	3.05a	3.63abc	341.77j	299.64h	320.71kl
6. Cowpea(Tapaw)	3.75ab	2.99a	3.37bc	363.13i	280.79ij	321.96kl
7. Rice bean (red seed)	4.14a	2.93a	3.53abc	516.37d	411.63b	464.00c
8. Rice bean (green seed)	3.97a	3.03a	3.50abc	460.48f	392.09c	426.29e
9. Lab lab been(red seed)	4.00a	3.06a	3.53abc	480.19e	350.23d	415.21f
10. Lab lab bean(white seed)	3.56b	3.19a	3.38bc	777.75a	411.62b	594.70b
11. Pigeonpea(99w)	3.99a	3.42a	3.70ab	439.15g	267.36k	353.26i
12. Pigeonpea(local)	4.11a	2.99a	3.55abc	751.95b	549.81a	650.88a
13. Jack bean	3.64b	3.46a	3.55abc	419.30h	354.50d	386.90g
14. Mung bean(KPS-1)	3.87b	3.44a	3.55abc	351.14j	278.37j	314.76l
15. Blackgram(U-thong2)	3.60b	3.01a	3.30c	363.81i	289.58hi	326.69k
Average	3.87	3.19	3.53	460.89	348.76	404.83
CV(a)%	16.99			12.33		
(b)%	11.10			11.88		
Interaction	*			**		

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level of probability by DMRT

น้ำหนักแห้งทราก และดัชนีการเก็บเกี่ยว กับความเหมาะสมต่อความอุดมสมบูรณ์ ของดิน

พบว่าทั้งน้ำหนักแห้งทราก และดัชนีการเก็บเกี่ยวต่างก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$) ทั้งในระหว่างฤดูปลูกและชนิดของถั่ว โดยมีค่าลดลงประมาณ 18 และ 29% ตามลำดับเมื่อปลูกล่าช้าออกไปจนถึงปลายฤดูฝน และยังพบความสัมพันธ์ร่วมเช่นเดียวกับกรณีของผลผลิตอีกด้วย อย่างไรก็ตามหากพิจารณาถึงผลของการบำรุงดินแล้วน่าจะพิจารณาจากการมีดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ค่อนข้างต่ำเพราะว่าทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารโดยเฉพาะไนโตรเจนไปกับผลผลิตที่ถูกเก็บเกี่ยวออกไปจากแปลงในปริมาณที่ต่ำกว่าที่จริงได้ ซึ่งหมายถึงการมีไนโตรเจนเหลือเก็บสะสมได้ในแต่ละปีเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดินต่อไป (เบญจวรรณ,-) พืชตระกูลถั่วกินเมล็ดที่คาดว่ามีความสมบัติดังกล่าว ได้แก่

ลักษณะทางพืชไร่ของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดบางชนิดที่ปลูกเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

ถั่วที่มีการเจริญเติบโตแบบเลื้อยพันได้แก่ ถั่วดำ (พื้นเมือง), ถั่วเลียบมีอนาง, ถั่วแปยี่ (เมล็ดสีแดงและสีขาว) โดยปลูกในช่วงต้นฤดูฝนซึ่งให้น้ำหนักแห้งทรากอยู่ระหว่าง 2,522-3,524 กก./เฮกตาร์ และมีดัชนีการเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 12-34 % อนึ่งมีรายงานว่าถั่วแปยี่และถั่วมะแฮะมีค่า nitrogen harvest index ค่อนข้างต่ำ (48-62%) เมื่อเทียบกับถั่วชนิดอื่น (Myers and Wood, 1986) ซึ่งหมายความว่ามีการเคลื่อนย้ายของไนโตรเจนเข้าสู่เมล็ดในสัดส่วนที่น้อยกว่าทั้งไว้ในส่วนของลำต้นและใบ ดังนั้นเมื่อถูกโลกกลบลงคืนในโตรเจนส่วนดังกล่าวจึงถูกเปลี่ยนเป็นปุ๋ยไนโตรเจนในรูปปุ๋ยอินทรีย์ต่อไป (Wood and Myers, 1986) อย่างไรก็ตาม ถั่วมะแฮะ (พื้นเมือง) ถึงแม้จะมีดัชนีการเก็บเกี่ยวค่อนข้างต่ำ (10-12%) และมีน้ำหนักแห้งทรากสูงสุด (5,267-5,429 กก./เฮกตาร์) ก็ตาม แต่น้ำหนักแห้งโดยส่วนใหญ่แล้วเป็นส่วนของเนื้อไม้ที่ค่อนข้างแข็งจึงสลายตัวค่อนข้างยาก (ตารางที่ 3,5)

Table 5 Residue dry weight (kg/ha) of some grain legume species at early(ER) and late rainy(LR) seasons.

Species	ER	LR	Average
1. Blackbean(local)	4,024.8b	3,204.9cd	3,614.8bcd
2. Blackbean (KK.308)	3,301.7de	2,775.9e	3,038.8ef
3. Cowpea(red seed)	3,538.9cde	2,458.4efg	2,998.6ef
4. Cowpea (brown seed)	3,509.2de	2,284.4fg	2,896.8fg
5. Cowpea(IT-82D)	3,228.4e	2,235.9g	2,732.2gh
6. Cowpea(Tapaw)	3,447.4de	2,164.7g	2,806.0fgh
7. Rice bean (red seed)	3,844.1c	3,548.3b	3,696.1bc
8. Rice bean (green seed)	3,592.0cd	3,574.3b	3,583.2cd
9. Lab lab bean(red seed)	4,351.4b	2,522.5ef	3,436.9d
10.Lab lab bean (white seed)	4,486.9b	3,490.3bc	3,898.6b
11.Pigeonpea(99w)	2,884.7f	2,570.5ef	2,727.8gh
12.Pigeonpea(local)	5,590.1a	5,267.9a	5,429.0a
13.Jack bean	3,269.3de	3,091.5d	3,180.4e
14.Mung bean(KPS-1)	2,698.3f	2,600.6ef	2,649.4h
15.Blackgram(U-thong2)	2,768.9f	2,431.5fg	2,600.2h
Average	3,615.8	2,948.1	3,281.9
CV(a)%	16.32		
(b)%	15.70		
Interaction	**		

Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level of probability by DMRT

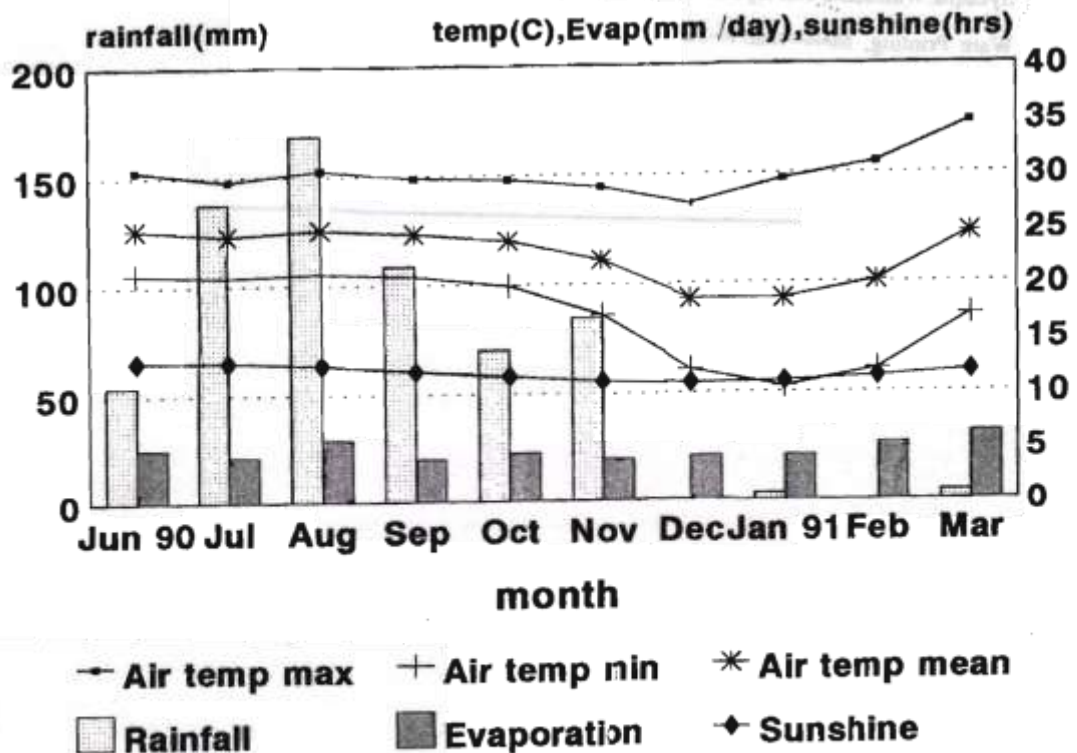
สรุปผลการทดลอง

การปลูกพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดล่าช้าออกไปจนถึงปลายฤดูฝนมีผลทำให้ทั้งผลผลิต คชนิการเก็บเกี่ยว และน้ำหนักแห้งทราก ต่างก็มีค่าแตกต่างกันขึ้นกับชนิดของถั่ว สามารถแบ่งอย่างคร่าว ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกมีแนวโน้มของการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตค่อนข้างสูงเมื่อปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ได้แก่ ถั่วดำ (พื้นเมือง), ถั่วพุ่ม (KK.306, เมล็ดสีแดง, เมล็ดสีน้ำตาล, IT-82D และตะเภา), ถั่วเลื่อมมือนาง (เมล็ดสีเขียวและสีแดง), ถั่วแปปี (เมล็ดสีขาวและสีแดง), ถั่วพริ้ว และถั่วเขียวผิวมัน (กำแพงแสน 1) กลุ่มที่สอง ได้แก่ ถั่วมะแฮะ

ลักษณะทางพืชไร่ของพืชตระกูลถั่วกินเมล็ดบางชนิดที่ปลูกเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

(99W, พื้นเมือง) และถั่วเขียวผิวดำ (อุทอง 2) ซึ่งมีแนวโน้มให้ผลผลิตค่อนข้างสูงเมื่อปลูกในช่วงปลายฤดูฝน แต่พืชตระกูลถั่วกินเมล็ดที่ค่าความเหมาะสมต่อการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินที่สูญเสียไป รวมทั้งช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในสภาพที่ค่อนข้างจะมีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวค่อนข้างต่ำและมีการเจริญเติบโตแบบเลื้อยพันสามารถคลุมดินได้รวดเร็วให้น้ำหนักแห้งทรากอยู่ในระดับสูง ตลอดจนให้ผลผลิตพอสมควร ดังเช่นถั่วดำ (พื้นเมือง), ถั่วแปปี (เมล็ดสีขาวและสีแดง) และถั่วเลื่อมมือนาง (เมล็ดสีเขียวและสีแดง) โดยปลูกในช่วงต้นฤดูฝน

Figure 1 Meteorological data of Mae Hia Agricultural Research Station and Training Center, Chiang Mai University during June 1990-March 1991.



Total rainfall 630.6 mm.

เอกสารอ้างอิง

เบญจวรรณ อุทัยเกษม.เอกสารคำสอนวิชา Agron. 418(Grain Legumes).คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.163 หน้า

อภิพรหม พุกภักดี.2536.ถั่วเขียว:องค์ประกอบที่สำคัญของเกษตรกรอื่นในระบบการปลูกพืช. ใน รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการงานวิจัยถั่วเขียวครั้งที่ 5 วันที่ 24-29 พฤษภาคม 2536 ณ โรงแรมสอติเคย์ อินน์ แม่โขง รอยัล หนองคาย.หน้า 100-115.

Donald,C.M (1962).In search of yield.J.Aust.Inst. Agri.Sci.24:171-178.

Myers,RJ and T.M.Wood (1986).Food Legumes in the Nitrogen Cycle of Farming Systems in Tropics and Subtropics.In:ACIAR Proc.No.18.Food Legume Improvement for Asian Farming Systems.Wallis,E.S and Byth,F.E.(eds.).Ramsay Ware Printing, Melbourne.46-52.

Summerfield,RJ (1980). Effect of photoperoid and air temperature on growth and yield of economic legumes.In: Advances in Legumes Science.Summerfield, R.J.and Burtling A.H(eds).Royal Botanic Gardens,Kew.

Vergaras,S.S and Visperas,R.M (1977).Harvest index:Criterion for selecting rice plants with high yielding ability.IRRI Saturday Seminar,September 10,1977.

Wood,LM and R.J.K.Myers (1986). Food legumes in Farming Systems in Tropic and Subtropics. In:ACIAR Proc.No.18.Food Legume Improvement for Asian Farming Systems. Wallis,E.S and Byth,D.E.(eds.).Ramsay Ware Printing,Melbourne:34-45.

