

ผลของวันปลูกต่อองค์ประกอบผลผลิต มวลชีวภาพ
และปริมาณธาตุอาหารในถั่วพุ่ม
Effect of Sowing Date on Yield Component, Biomass Yield
and Nutrient Content in Cowpea

จำลอง กกรัมย์^{1/} สมใจ โควสุรัตน์^{1/} บุญเหลือ ศรีมงคล^{1/} วงเดือน ประสมทอง^{1/}
Chamlong Kogram^{1/} Somjai Kowsurat^{1/} Boonluer Srimoongkoon^{1/} Wongduen Prasomthong^{1/}

ABSTRACT

A field experiment was conducted at Ubon Ratchathani Field Crops Research Centre (fine-loamy, siliceous, Oxic Paleustults) in 2000-2001, in order to study the effect of sowing date on grain yield, biomass yield and nutrient content in cowpea. The experiment was designed in a randomized complete block with 4 replications. The treatments were sowing cowpea in May, June, July, August and September. The results indicated that sowing cowpea seeds in May for both years significantly produced the highest number of pods per plant, number of seeds per pod, shelling percentage, seed size (100 seed weight) and grain yield. In addition, it accumulated the highest dry biomass yield and the contents of nitrogen, phosphorus and potassium in the residual cowpea plants. However, it was also found that sowing date had no effect on carbohydrate and protein contents in the cowpea grains.

Key words : cowpea, sowing date, grain yield, biomass yield, nutrient content

บทคัดย่อ

การศึกษาวนปลูกที่เหมาะสมสำหรับการให้ทั้งผลผลิตเมล็ดและมวลชีวภาพของถั่วพุ่ม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี พ.ศ.2543-2544 ในสภาพดินทรายร่วน (fine-loamy, siliceous, Oxic Paleustults) มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.37 อินทรีย์วัตถุ 0.45 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 26 ppm และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 25 ppm วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย การปลูกถั่วพุ่มในเดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม และกันยายน พบว่า การปลูกถั่วพุ่มในเดือนพฤษภาคม ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุดทั้ง 2 ปี (174 และ 248 กก./ไร่) ทั้งนี้เพราะว่าการปลูกในช่วง

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

^{1/} Ubon Ratchathani Field Crops Research Centre, Muang district, Ubon Ratchathani province 34000

ดังกล่าว ถั่วพุ่มให้จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ด/ ฝัก เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ และน้ำหนัก 100 เมล็ด สูงที่สุด นอกจากนี้ การปลูกถั่วพุ่มในเดือน พฤษภาคมมีการสะสมมวลชีวภาพและธาตุอาหาร สูง แต่ไม่มีผลต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน ในเมล็ดถั่วพุ่ม

คำหลัก : ถั่วพุ่ม วันปลูก ผลผลิตเมล็ด ผลผลิต มวลชีวภาพ ปริมาณธาตุอาหาร

คำนำ

ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* L. Walp.) เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เมล็ด ถั่วพุ่มประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต 50-67 % และ โปรตีน 23-25 % (Bressani, 1985) ถึงแม้ว่าจะ ไม่ใช่พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ แต่ถั่วพุ่มก็เป็นพืชที่มี ประโยชน์อันเนกประสงค์ เช่น ฝักสดใช้บริโภคเป็น ฝัก เมล็ดสามารถนำไปบริโภคโดยตรงหรือแปรรูป เป็นอาหารคาวและหวานได้หลายอย่าง เปลือกฝัก ใช้เป็นวัสดุเพาะเห็ดฟาง นอกจากนี้ ต้นและใบถั่ว พุ่ม หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว สามารถใช้เป็น อาหารเลี้ยงสัตว์ได้ดี โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง เพราะมีคุณค่าทางอาหารสูง คือมีโปรตีนหยาบ (crude protein) ประมาณ 24 % และพบว่าสัตว์ มีเปอร์เซ็นต์การย่อยได้สูงถึง 70 % (เมธา, 2529) หรือใช้โกลบเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ก็จะทำให้ธาตุ ไนโตรเจนประมาณ 6-13 กก./ไร่ (ชุมพลและ ประพัฒน์, 2537; Tarawali *et al.*, 1997) พันธุ์ ถั่วพุ่มส่วนใหญ่ไม่ไวแสง สามารถปลูกได้ตลอด ทั้งปี แต่สมพงษ์และชูศรี (2533) รายงานว่าการ ปลูกถั่วพุ่มในเดือนพฤษภาคมให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุด

อย่างไรก็ตาม การปลูกถั่วพุ่ม นอกจากจะมีวัตถุประสงค์เพื่อผลผลิตแล้ว ยังต้องการมวลชีวภาพสูง เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดินด้วย ดังนั้น จึงศึกษาวันปลูกที่เหมาะสมของถั่วพุ่มเพื่อให้ได้ทั้ง ผลผลิตและมวลชีวภาพสูง

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการปลูกถั่วพุ่มระหว่างเดือน พฤษภาคม ปี พ.ศ. 2543 ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2544 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สภาพดินทราย ร่วน (fine-loamy, siliceous, Oxic Paleustults) มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.37 อินทรีย์วัตถุ 0.45 % ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ 26 ppm และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 25 ppm

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วยการปลูกถั่วพุ่มในช่วงต้น เดือนพฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม และกันยายน ก่อนปลูกถั่วพุ่มในปีแรก เก็บตัวอย่าง ดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และพบว่าดิน ค่อนข้างเป็นกรด จึงใส่ปูนโดโลไมท์อัตรา 200 กก./ ไร่ ปลูกถั่วพุ่มสายพันธุ์ CP 4-2-3-1 ในเดือนต่างๆ ตามกรรมวิธี ขนาดแปลงย่อย 3x5 ม. ใช้ระยะปลูก 50x20 ซม. หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด หลัง งอก 2 สัปดาห์ ถอนแยกเหลือหลุมละ 2 ต้น กำจัด วัชพืชด้วยมือ และใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 1.5-3-1.5 กก.ของ N - P₂O₅ - K₂O/ไร่ กำจัดวัชพืชด้วยมือเช่นกันอีก ครั้งเมื่อถั่วพุ่มอายุ 5 สัปดาห์ พ่นสารคาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 40 % EC) อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ล. เมื่อ อายุ 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนและ หนอนขนอนใบ พ่นสารไซยาโลทริน แอล (คาราได้ 40 % EC) อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ล. ในระยะออก

ดอก (อายุ 35-40 วัน) และระยะติดฝัก (อายุ 50-55 วัน) เพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วมรดก เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งแรกเมื่อฝักแห้งมากกว่า 50 % และเก็บเกี่ยวอีกครั้ง หลังจากครั้งแรกประมาณ 10 วัน สุ่มแปลงย่อยละ 10 ต้น เพื่อนับจำนวนฝักต่อต้น และสุ่มแปลงย่อยละ 20 ฝัก เพื่อนับจำนวนเมล็ดต่อฝัก หลังเก็บเกี่ยวตาก ฝักไว้ 3-5 วัน จึงกะเทาะเมล็ด ทำความสะอาด ตรวจวัดเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ ผลผลิตเมล็ด และ น้ำหนัก 100 เมล็ด สุ่มเมล็ดแปลงย่อยละ 200 กรัม นำไปตรวจวัดปริมาณคาร์โบไฮเดรตและ โปรตีน ด้วยเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของเมล็ดพืช (near-infrared transmission constituent analyzer, Zeltex Zx 9500) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 65-70 วัน) สุ่มเก็บตัวอย่างพืชแปลงย่อยละ 5 ต้น นำไปอบที่อุณหภูมิ 80°C นาน 48 ชม. เพื่อตรวจวัดน้ำหนักแห้ง และวิเคราะห์ปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม วิเคราะห์ ข้อมูลการทดลองโดยใช้โปรแกรม IRRISTAT version 3/93 และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

องค์ประกอบผลผลิต

วันปลูกมีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตของ ถั่วพุ่มอย่างมีนัยสำคัญ และการปลูกถั่วพุ่มในเดือน พฤษภาคมให้จำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด และ ผลผลิตเมล็ดสูงสุด โดยใน ปีพ.ศ. 2543 ให้จำนวน ฝัก 6.4 ฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด 14.0 เมล็ด/ฝัก

เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 72.6 % น้ำหนัก 100 เมล็ด 12.5 ก. และผลผลิต 174 กก./ไร่ และในปี พ.ศ. 2544 ให้จำนวนฝัก 9.5 ฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด 16.2 เมล็ด/ฝัก เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 66.3 % น้ำหนัก 100 เมล็ด 12.4 ก. และผลผลิต 248 กก./ไร่ (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของสมพงษ์และชูศรี (2533) ที่ศึกษาในถั่วพุ่ม 3 สายพันธุ์ และพบว่า การปลูกในเดือนพฤษภาคมให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุด เช่นกัน การเพิ่มผลผลิตของเมล็ดถั่วพุ่มเกิดจากการ เพิ่มองค์ประกอบผลผลิต เช่น จำนวนฝัก/ต้น ขนาดของเมล็ด และน้ำหนัก 100 เมล็ด

ปริมาณคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนในเมล็ด

วันปลูกที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ปริมาณ คาร์โบไฮเดรตและโปรตีนในเมล็ดถั่วพุ่ม แตกต่าง กันทางสถิติ โดยในปีพ.ศ. 2543 พบว่ามี คาร์โบไฮเดรตระหว่าง 60.7-61.1 % และโปรตีน ระหว่าง 24.2-24.8 % ส่วนปีพ.ศ. 2544 พบว่ามี คาร์โบไฮเดรตระหว่าง 60.6-60.9 % และโปรตีน ระหว่าง 24.2-24.5 % (Table 2) แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน น่าจะขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ซึ่ง Nielsen และคณะ (1993) รายงานว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตและ โปรตีนในเมล็ดถั่วพุ่มขึ้นอยู่กับลักษณะทางพันธุ กรรมมากกว่า 80 % ในขณะที่จำลองและคณะ (2543) พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีไม่มีผลต่อปริมาณ คาร์โบไฮเดรตและโปรตีนแต่อย่างใด

ปริมาณมวลชีวภาพและธาตุอาหารพืช

การปลูกถั่วพุ่มในเดือนพฤษภาคมมีการ เจริญเติบโตทางลำต้นและให้มวลชีวภาพแห่ง

(หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ด) สูงสุด คือ 550 และ 471 กก./ไร่ ในปีพ.ศ. 2543 และพ.ศ. 2544 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าการปลูกในช่วงอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ (Table 3) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-มิถุนายน) เป็นช่วงวันยาว พืชจึงได้รับปริมาณแสงแดดมากกว่าช่วงอื่น ประกอบกับช่วงนี้ฝนยังไม่ตกชุก ทำให้ดินไม่อยู่ในสภาพที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (saturated soil) และมีการระบายน้ำดี ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญ

เติบโตของพืช (อำนาจ, 2525) ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินถั่วพุ่ม หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ด พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับมวลชีวภาพแห้ง คือ การปลูกถั่วพุ่มในเดือนพฤษภาคม ให้ปริมาณธาตุอาหารพืชสูงกว่าการปลูกในช่วงอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เท่ากับ 12.9 2.5 และ 6.1 กก./ไร่ ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2543 และ 11.1 2.2 และ 5.3 กก./ไร่ ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2544 (Table 3)

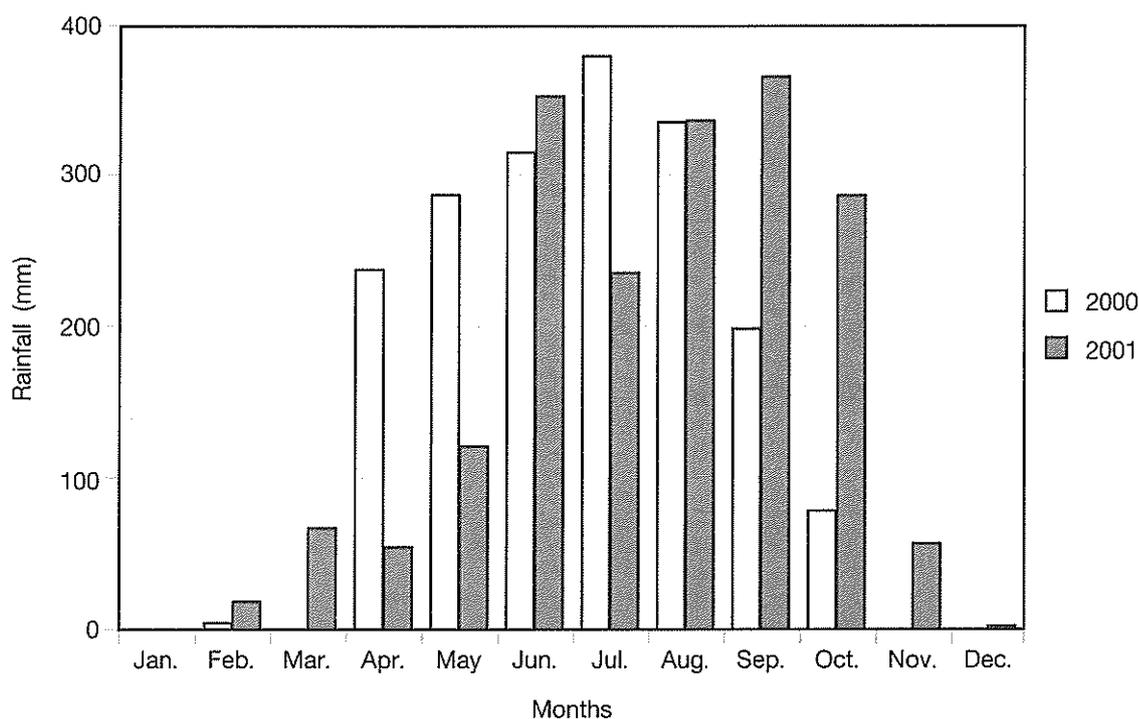


Figure 1. Monthly rainfall at Ubon Ratchathani Field Crops Research Centre in 2000 and 2001

Table 1. Number of pods per plant, seeds per pod, shelling percentage, 100 seed weight and grain yield of cowpea as affected by different sowing dates at Ubon Ratchathani Field Crops Research Centre in 2000 and 2001

Year	Sowing date	Pods/pod	Seeds/pod	Shelling	100 Seed	Grain yield
				(%)	weight (g)	(kg/rai)
2000	May	6.4 a ^{1/}	14.0 a	72.6 a	12.5 a	174 a
	June	5.6 a	14.6 a	72.1 a	12.9 a	158 a
	July	3.1 c	10.8 b	67.4 b	12.1 a	46 b
	August	4.1 b	11.6 b	69.1 b	10.9 b	47 b
	September	3.9 b	11.4 b	67.9 b	12.4 a	50 b
	CV (%)	9.3	6.7	1.7	5.7	17.7
2001	May	9.5 a	16.2 a	66.3 a	12.4 a	248 a
	June	5.4 b	12.3 bc	65.4 ab	11.2 bc	136 b
	July	4.3 c	11.4 c	62.9 c	11.0 c	93 c
	August	5.0 bc	13.2 b	64.2 b	11.5 b	107 bc
	September	4.6 bc	12.1 bc	65.6 a	11.4 bc	85 c
	CV (%)	12.0	8.0	1.4	2.5	18.1

^{1/} In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT

Table 2. Carbohydrate and protein contents in cowpea grains as affected by different sowing dates at Ubon Ratchathani Field Crops Research Centre in 2000 and 2001.

Sowing date	Carbohydrate (%)		Protein (%)	
	2000	2001	2000	2001
May	61.0	60.7	24.8	24.5
June	61.1	60.8	24.3	24.3
July	60.8	60.9	24.3	24.4
August	60.7	60.6	24.2	24.4
September	60.8	60.6	24.8	24.2
CV (%)	0.6	0.4	1.5	1.3

Table 3. Dry biomass yield, nitrogen, phosphorus and potassium contents in cowpea plants after grain harvesting as affected by different sowing dates at Ubon Ratchathani Field Crops Research Centre in 2000 and 2001

Year	Sowing date	Dry biomass yield (kg/rai)	Nutrient contents (kg/rai)		
			Nitrogen	Phosphorus	Potassium
2000	May	550 a ^{1/}	12.9 a	2.5 a	6.1 a
	June	354 b	8.3 b	1.6 b	3.9 b
	July	344 b	8.1 b	1.6 b	3.8 b
	August	156 c	3.7 c	0.7 c	1.7 c
	September	190 c	4.0 c	0.8 c	1.9 c
	CV (%)	19.8	24.7	24.9	25.1
2001	May	471 a	11.1 a	2.2 a	5.3 a
	June	340 b	8.0 b	1.6 b	3.8 b
	July	314 b	7.4 b	1.4 bc	3.5 b
	August	325 b	8.4 b	1.5 bc	3.2 bc
	September	216 c	5.1 c	1.0 c	2.6 c
	CV (%)	17.0	21.1	21.6	22.1

^{1/} In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5 % level by DMRT

สรุปผลการทดลอง

วันปลูกที่เหมาะสมสำหรับถั่วพุ่มคือในเดือนพฤษภาคม ซึ่งจะได้ผลผลิตเมล็ด มวลชีวภาพ และปริมาณธาตุอาหารสูงที่สุด ซึ่งได้จากการทดลองในปี พ.ศ. 2543 และพ.ศ. 2544 จึงควรเป็นวันปลูกที่ควรแนะนำเกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จำลอง กกรัมย์ สมใจ โควสุรัตน์ บุญเหลือ ศรีมุงคุณ และวงเดือน ประสมทอง. 2543. การตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีของถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* L. Walp.) สายพันธุ์ดีเด่น. หน้า

175-183. ใน : การประชุมวิชาการถั่วเขียวแห่งชาติครั้งที่ 8 วันที่ 18-20 มกราคม 2543 ณ ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, วิทยาเขตกำแพงแสน, จ.นครปฐม.

ชุมพล คนศิลป์ และประพัฒน์ พวงวารินทร์. 2537.

การปลูกพืชปุ๋ยสด. หน้า 67-75. ใน : คู่มือการอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เมธา วรรณพัฒน์. 2529. อาหารเชื้อไยที่น่าสนใจ. *สารสนเทศ* 2 (2) : 5.

- สมพงษ์ ชมภูณกุลรัตน์ และชูศรี คำลี. 2533. อิทธิพลของฤดูปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วพุ่ม. หน้า 240-242. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2533 (บทคัดย่อ) งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม และพืชเศรษฐกิจอื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตร และสหกรณ์.
- อำนาจ สุวรรณฤทธิ. 2525. ความสัมพันธ์ ระหว่างดินกับพืช (เล่มที่ 1). คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 247 หน้า.
- Bressani, R. 1985. Nutritive value of cowpea. Pages 353-359. In : Cowpea Research, Production and Utilization, S.R. Singh and K.O. Rachie (eds.). John Wiley and Sons Ltd., Chichester, U.K.
- Nielsen, S.S., W.E. Brandt and B.B. Singh. 1993. Genetic variability for nutritional composition and cooking time in improved cowpea lines. *Crop Science* 33 : 469-472.
- Tarawali, S.A., B. B. Singh, M. Peter and S. F. Blade. 1997. Cowpea haulms as fodder. Pages 313-325. In : Advances in Cowpea Research, K.E. Dashiell and L.E.N. Jackai (eds.). Copublication of International Institute of Tropical Agriculture (IITA) and Japan International Research Centre for Agricultural Sciences (JIRCAS), Ibadan, Nigeria.