ผลของอัตรายิปซั่มต่อผลผลิตถั่วลิสงฝักต้มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

Effect of Gypsum Application on Boiled Peanut Yield in Chiang Mai Province

จงรักษ์ พันธ์ไชยศรี โสพิศ ใจปาละ

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตรายิปซั่มที่เหมาะสมต่อการผลิตถั่วลิสงฝักต้มในจังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการในไร่เกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2559-2560 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ อัตรายิปซั่ม 50 100 200 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ใส่ยิปซั่ม ผลการทดลอง พบว่า การใส่ยิปซั่มช่วงออกดอกสำหรับการผลิตถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตถั่วลิสงเช่นเดียวกับการไม่ใส่ทั้งสองฤดู โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยในฤดูแล้งและฤดูฝน 591-666 และ 414-523 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2559 และ 2560 ตามลำดับ ดังนั้นการปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ไม่จำเป็นต้องใส่ยิปซั่ม เนื่องจากในดินมีปริมาณแคลเซียมสูงกว่า 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ที่เป็นถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง

คำหลัก: ถั่วลิสงฝักต้ม อัตรายิปซัม

ABSTRACT

The objective was to investigate the appropriate gypsum rates applied for the production of boiled peanut in Chiang Mai Province. The experiment was carried out in farmer's field in Mae Taeng district. The experimental design was RCB with 4 treatments and 4 replicates. The treatments were gypsum application of 50 100 200 kg/rai. and no gypsum. The results showed that gypsum application for the production of peanut cv. Kalasin 2 had not significantly different effect on yield as in no gypsum treatment both dry and rainy seasons. The average yield in dry and rainy seasons was 591-666 and 414-523 kg/rai in 2016 and 2017, respectively. Therefore, planting of peanut cv. Kalasin 2 in Chiang Mai province does not require gypsum. Because the soil contained higher calcium content than 250 mg/kg. with moderately high soil fertility which were sufficient for peanut cv. Kalasin 2 (medium sized seed cultivar).

Keywords: boiled peanut, gypsum

คำนำ

การผลิตถั่วลิสงให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีนั้น ดินที่ปลูกถั่วลิสงต้องมีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีธาตุอาหารที่จำเป็นครบถ้วน ธาตุแคลเซียมเป็นธาตุอาหารรองที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะธาตุแคลเซียมจำเป็นต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และการพัฒนาคุณภาพของเมล็ด การขาดธาตุแคลเซียมฝักจะมีเมล็ดลีบเล็ก และ

เหี่ยวย่นหรือมีเมล็ดไม่เต็มฝัก และมีอาการต้นอ่อนเน่าดำ ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพของเมล็ดด้านความงอกและความแข็งแรงของต้นกล้าต่ำ การให้แคลเซียมลงไปในดินจึงทำให้ถั่วลิสงได้รับแคลเซียมในปริมาณที่เพียงพอต่อการสร้างเมล็ด ทำให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี แหล่งของปุ๋ยที่ให้ธาตุแคลเซียมนั้นมีหลายแหล่ง ได้แก่ ยิปซั่ม ($CaSO_4$) ปูนขาว ($Ca(OH)_2$) หินปูน ($CaCO_3$) ปูนมาร์ล ($CaCO_3$) และโดโลไมท์ ($CaMg(CO_3)_2$) คำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแนะนำให้เกษตรกรใส่ยิปซั่มในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามจากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงทั้งฝักแห้งและฝักต้มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ไม่มีการใส่ยิปซั่ม ดังนั้นจึงทำการศึกษาอัตรายิปซั่มที่เหมาะสมต่อการผลิตถั่วลิสงฝักต้มในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อเป็นแนวทางและคำแนะนำในการผลิตให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง กาฬสินธุ์ 2
2. ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12
3. ยิปซั่ม ($CaSO_4$)
4. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธี คือ อัตรายิปซั่ม 50 100 200 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับไม่ใส่ยิปซั่ม

วิธีปฏิบัติ

ปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร โดยหยอดถั่วลิสงหลุมละ 2 เมล็ด (ไม่ปลูกซ่อมและไม่ถอนแยก) ขนาดแปลงทดลองย่อย 3x5 เมตร คลุกเมล็ดด้วยสารเมทาแลกซิล อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม เพื่อป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าขาด และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อไร่ หลังปลูกพ่นสารอะลาคลอร์ 48% อีซี อัตรา 125-150 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วลิสงมีอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ข้างแถวแล้วพรวนดินกลบเป็นการกำจัดวัชพืช เมื่อถั่วลิสงออกดอกโรยยิปซั่มลงบนทรงพุ่มในอัตราตามกรรมวิธี ทำการป้องกันกำจัดแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การปลูกในฤดูแล้งให้น้ำทุก 7-10 วันโดยประมาณ การเก็บเกี่ยวถั่วลิสงเมื่อเปลือกด้านในเป็นสีน้ำตาลในพื้นที่เก็บเกี่ยว 2x4 ตารางเมตร

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
2. วันปลูก วันงอก วันออกดอก 50% วันเก็บเกี่ยว
3. จำนวนหลุมเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ดสด เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ น้ำหนักฝักสด
4. ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง

5. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2558- กันยายน 2560 ณ ไร่เกษตรกร อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

ฤดูแล้ง

ผลวิเคราะห์ดิน

ฤดูแล้ง ปี 2559 ปลูกในไร่เกษตรกร อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก ดินเป็นกรดอ่อน pH 5.5 อินทรียวัตถุ 3.05% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5 mg/Kg โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 115 mg/Kg แคลเซียม 2,321 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นดินร่วนเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง (Table 1) แต่เนื่องจากดินมีปริมาณแคลเซียมสูงมาก ปี 2560 จึงเปลี่ยนเป็นไร่เกษตรกร อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก ดินเป็นกรดอ่อน pH 5.2 อินทรียวัตถุ 1.6% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 8 mg/Kg โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 33 mg/Kg แคลเซียม 259 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นดินร่วนเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (Table 1) หลังการเก็บเกี่ยวพบว่า ดินมีค่า pH เพิ่มขึ้นเล็กน้อย กรรมวิธีที่ใส่ยิปซั่มมีปริมาณแคลเซียมเพิ่มขึ้นตามอัตราที่ใส่ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ใส่ยิปซั่มปริมาณแคลเซียมลดลงเล็กน้อย เช่นเดียวกับปริมาณซัลเฟอร์ (Table 1) เนื่องจากยิปซั่มเป็นปุ๋ยที่ให้ทั้งแคลเซียมและซัลเฟอร์

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เมื่อวิเคราะห์ผลผลิตร่วมกันทั้งสองปี พบว่า การใส่ยิปซั่มในอัตราที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 เมื่อเทียบกับไม่ใส่ และไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างปีและอัตรายิปซั่มทุกอัตรา (50, 100, 200 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ใส่ยิปซั่ม) โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 613-658 กิโลกรัมต่อไร่ และในปี 2559 มีผลผลิตสูงกว่าปี 2560 เฉลี่ย 666 และ 591 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ด้านองค์ประกอบผลผลิตไม่พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยมีจำนวนหลุมระหว่าง 15,150-15,625 หลุมต่อไร่ (Table 3) จำนวนฝักดีเฉลี่ย 5.9-7.2 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ด 3.1-3.4 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนักเมล็ด 75.5-79.5 กรัมต่อ 100 เมล็ด ฝักมีความกว้างเฉลี่ย 1.64-1.68 เซนติเมตร ความยาว 4.57-4.68 เซนติเมตร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในดินมีปริมาณธาตุแคลเซียมเพียงพอต่อความต้องการของถั่วลิสง เนื่องจากเป็นดินที่มีปริมาณแคลเซียมมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 เป็นถั่วลิสงพันธุ์เมล็ดปานกลาง (น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด 35-60 กรัม) สอดคล้องกับ Walker and Keisling (1978) ที่พบว่าค่าวิเคราะห์ดินที่มีแคลเซียมมากกว่า 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นค่าวิกฤตสำหรับถั่วลิสงพันธุ์เมล็ดโต ในขณะที่พันธุ์เมล็ดเล็ก (น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ดต่ำกว่า 35 กรัม) สามารถปลูกได้ในดินที่มีแคลเซียมต่ำกว่า 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Adams and Hartzog, 1980) นอกจากนี้ทักษิณา และคณะ (2532) ยังพบว่า การใส่ยิปซั่มในอัตรา 50 และ 100 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถเพิ่มผลผลิตของถั่วลิสงได้ เมื่อดินมีแคลเซียมอยู่ระหว่าง 97-178 ppm

ฤดูฝน

ผลวิเคราะห์ดิน

ฤดูฝน ทั้งสองปีปลูกในไร่เกษตรกร อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นที่ดอนอาศัยน้ำฝน ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก ในปี 2559 ดินเป็นกรดอ่อน pH 5.0 อินทรียวัตถุ 1.5% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 46 mg/Kg โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 102 mg/Kg แคลเซียม 1.38 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นดินร่วนเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (Table 4) ส่วนปี 2560 ดินเป็นกรดอ่อน pH 5.0 อินทรียวัตถุ 2.2% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 90 mg/Kg โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 135 mg/Kg แคลเซียม 366 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นดินร่วนเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (Table 4) หลังเก็บเกี่ยวพบว่าดินมี pH เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนปริมาณแคลเซียมและซัลเฟอร์เพิ่มขึ้นตามอัตรายิปซั่มที่ใส่เช่นเดียวกับฤดูแล้ง ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ใส่ยิปซั่มมีปริมาณแคลเซียมลดลง

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เมื่อวิเคราะห์ผลการทดลองรวมกันทั้งสองปี พบว่า การใส่ยิปซั่มในอัตราที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อผลผลิตเมื่อเทียบกับไม่ใส่ โดยทั้งสองปีมีผลผลิตเฉลี่ย 414-523 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านองค์ประกอบผลผลิตไม่พบความแตกต่างเช่นกัน โดยทั้งสี่กรรมวิธีมีจำนวนหลุมระหว่าง 15,000-15,675 หลุมต่อไร่ จำนวนฝักดี 4.5-4.7 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ด 3.3-3.4 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 70.8-73.9 กรัม ความกว้างฝัก 1.54-1.57 เซนติเมตร และความยาวฝัก 4.17-4.23 เซนติเมตร ซึ่งผลการทดลองในฤดูฝนให้ผลเช่นเดียวกันกับฤดูแล้ง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใส่ยิปซั่มสำหรับการผลิตถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ไม่มีผลต่อผลผลิตเมื่อเทียบกับการไม่ใส่ เนื่องจากในดินมีปริมาณแคลเซียมสูงกว่า 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ที่เป็นถั่วลิสงพันธุ์เมล็ดปานกลาง ดังนั้นการปลูกถั่วลิสงฝักต้มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่จึงไม่จำเป็นต้องใส่ยิปซั่ม

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดการผลิตถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีปริมาณและคุณภาพสูง

เอกสารอ้างอิง

ทักษิณา ศันสยะวิชัย มณเฑียร โสมภีร์ โกศล ชัยมณี พจน์ พิมพะนิตย์ สมใจ วีรวรรณ และสงบภัย นามไพศาล สถิตย์. 2532. การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยแคลเซียมของถั่วลิสงพันธุ์แนะนำในดินชนิดต่างๆ. รายงานผลงานวิจัย ปี 2532 ถั่วลิสง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 336-345.

Adams, F. and D.L. Hartzog. 1980. The nature of yield responses of Florunner peanuts to lime. Peanut Sci., 7, 120-123.

Walker, M.E. and T.C. Keisling. 1978. Response of five cultivars to gypsum fertilization on soils varying in calcium content. Peanut Sci. 5, 57-60.

Table 1. Soil analysis before (BP) and after planting (AP) peanut cv. Kalasin 2 in dry season.

Treatment	2016						2017					
	pH	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	S (mg/kg)	pH	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	S (mg/kg)
BP	5.5	3.05	5	115	2,321	20.9	5.2	1.6	8	33	259	1.19
AP												
0	5.4	3.32	19	145	2,320	25.2	5.3	2.0	72	94.8	245	1.16
50	5.8	2.85	11	113	2,720	272.6	5.4	2.0	25	64.4	386	4.76
100	5.4	3.12	29	148	2,937	263.0	5.6	2.2	70	75.7	428	6.37
200	5.5	2.91	23	148	3,109	368.4	5.7	2.2	44	94.1	446	51.5

Table 2. Yield and yield components of boiled peanut cv. Kalasin 2 in dry season.

Gypsum rate (Kg/rai)	Fresh pod yield (Kg/rai)		Mean	No. of Hills /rai		Mean	No. of pods /plant		Mean	No. of Seed /pod		Mean
	2016	2017		2016	2017		2016	2017		2016	2017	
0	667	594	631	15,650	15,600	15,625	8.6	4.7	6.7	3.8	2.9	3.4
50	693	623	658	15,450	15,550	15,500	9.3	5.2	7.2	3.8	3.0	3.4
100	670	556	613	15,400	15,700	15,550	8.0	3.8	5.9	3.6	2.7	3.1
200	634	592	613	14,950	15,350	15,150	8.9	3.9	6.4	3.8	2.8	3.3
Mean	666 a	591 b		15,362	15,550		8.7 a	4.4 b		3.8 a	2.8 b	
F-test: Year (Y)	*			ns			*			*		
Treatment (T)	ns			ns			ns			ns		
Y*T	ns			ns			ns			ns		
CV (%)	13.0			3.6			17.1			7.6		

Means followed by a common capital or small letter within the same column are not significantly different at P<0.05 by DMRT

Table 3. Yield components of boiled peanut cv. Kalasin 2 in dry season.

Gypsum rate (Kg/rai)	100 seed fresh weight (g)		Mean	Pod width (cm)		Mean	Pod length (cm)		Mean
	2016	2017		2016	2017		2016	2017	
0	80.7	75.7	78.2	1.70	1.67	1.68	5.20	3.94	4.57
50	78.6	75.7	77.1	1.65	1.62	1.64	5.28	4.01	4.64
100	79.1	71.8	75.5	1.68	1.63	1.65	5.33	3.92	4.62
200	80.8	78.3	79.5	1.70	1.60	1.65	5.45	3.90	4.68
Mean	79.8 a	75.4 b		1.68 a	1.63 b		5.31 a	4.94 b	
F-test: Year (Y)		*			*			*	
Treatment (T)		ns			ns			ns	
Y*T		ns			ns			ns	
CV (%)		5.0			2.9			5.0	

Means followed by a common capital or small letter within the same column are not significantly different at P<0.05 by DMRT

Table 4. Soil analysis before (BP) and after planting (AP) peanut cv. Kalasin 2 in rainy season

Treatment	2016						2017					
	pH	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	S (mg/kg)	pH	OM (%)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	S (mg/kg)
BP	5.0	1.51	46	102	404	1.38	5.0	2.2	90	135	366	5.54
AP												
0	5.0	2.4	79	80	405	1.36	5.1	2.2	78	87.4	328	5.22
50	4.9	2.4	66	81	556	10.50	5.3	1.8	68	71.1	405	5.31
100	5.0	2.2	59	90	565	11.84	5.2	1.8	59	68.5	431	5.52
200	5.2	3.0	103	73	786	15.66	5.0	1.6	46	59.9	456	6.82

.

Table 5. Yield and yield components of boiled peanut cv. Kalasin 2 in rainy season.

Gypsum rate (Kg/rai)	Fresh pod yield (Kg/rai)		Mean	No. of Hills /rai		Mean	No. of pods /plant		Mean	No. of Seed /pod		Mean
	2016	2017		2016	2017		2016	2017		2016	2017	
0	441	530	485	16,000	14,000	15,000	4.2	5.3	4.7	3.3	3.5	3.4
50	393	556	474	16,000	15,350	15,675	3.5	5.5	4.5	3.4	3.2	3.3
100	418	521	470	16,000	15,350	15,675	3.6	5.4	4.5	3.3	3.4	3.4
200	404	487	445	15,700	14,600	15,150	3.6	5.9	4.7	3.3	3.3	3.3
Mean	523 a	414 b		15,925 a	14,825 b		3.7 b	5.5 a		3.3	3.3	
F-test: Year (Y)	*			*			*			ns		
Treatment (T)	ns			ns			ns			ns		
Y*T	ns			ns			ns			ns		
CV (%)	20.5			3.9			20.0			5.7		

Means followed by a common capital or small letter within the same column are not significantly different at P<0.05 by DMRT

Table 6. Yield components of boiled peanut cv. Kalasin 2 in rainy season.

Gypsum rate (Kg/rai)	100 seed fresh weight (g)		Mean	Pod width (cm)		Mean	Pod length (cm)		Mean
	2016	2017		2016	2017		2016	2017	
0	74.1	71.2	72.6	1.49	1.58	1.54	4.16	4.19	4.18
50	74.0	69.8	71.9	1.53	1.61	1.57	4.21	4.13	4.17
100	72.4	69.2	70.8	1.54	1.58	1.56	4.24	4.11	4.18
200	75.2	72.6	73.9	1.49	1.60	1.54	4.18	4.28	4.23
Mean	73.9	70.7		1.51 b	1.59 a		4.20	4.18	
F-test: Year (Y)		ns			*			ns	
Treatment (T)		ns			ns			ns	
Y*T		ns			ns			ns	
CV (%)		7.6			2.4			4.1	

Means followed by a common capital or small letter within the same column are not significantly different at P<0.05 by DMRT