

ผลของน้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตถั่วลิสงชนิดเมล็ดโต พันธุ์ขอนแก่น 6 และชนิดเมล็ดเล็ก พันธุ์ไทนาน 9

Effect of Wood Vinegar on Growth and Yield of Large-seeded Type var. Khon Kaen 6 and Small-seeded Type var. Tainan 9 Peanut

รัตนภรณ์ กูลชาติ¹ ครุณี โชติษฐานุกร¹ สนัน จอกลอย¹ สตติ วรรณพัฒน์¹ และ โสภณ วงศ์แก้ว²
Ratanaporn Koolachart¹, Darunee Jothityangkoon¹ Sanun Jogloy¹
Sadudee Wanapat¹ and Sopone Wongkaew²

Abstract

Wood vinegar or pyroligneous acid is a brown transparent liquid that produced by the condensation of the smoke from wood pyrolysis. Wood vinegar has been used as plant growth regulator, insect repellent and fertilizer. This study was undertaken to determine the effect of wood vinegar on growth and yield of two types of peanut, Khon Kaen 6 as large-seeded type and Tainan 9 as small-seeded type. The first experiment was conducted at farmer's field during early rainy season from June to October 2006 and the second experiment was undertaken in late rainy season period at Field Station, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University from July to December 2006. Experimental design was split plot with 4 replications. Main plots were two types of peanut, Khon Kaen 6 and Tainan. Sub plots were wood vinegar dilutions applied as foliar application at two-week interval that consisted of without application of wood vinegar (control); wood vinegar at 500, 300 and 200 times dilution. Soil application at 40 times dilution was made before planting in all treatments except control. The results showed that Khon Kaen 6 grown during early rainy season and applied with wood vinegar at either 500 or 200 times dilution had a slight higher dry weight accumulation (DW). However, Tainan 9 applied with wood vinegar gave a lesser DW, compared to control. Under late rainy season production, DW of both varieties was not significantly different, but Khon Kaen 6 applied with wood vinegar slightly accumulated more dry weight. Pod yield was not significantly affected by wood vinegar in both seasons. However, in late rainy season, peanut applied with wood vinegar at either 200 or 500 times dilution, particularly Khon Kaen 6, tended to have a higher pod yield and seed yield as resulted of higher leaf area, leaf area index, 100-seed weight and shelling percentage. Khon Kaen 6 gave a significant higher pod yield than those of Tainan 9 in both seasons.

Key words: wood vinegar, pyroligneous acid, smoke, plant growth regulator, oil crop, legumes

¹ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

¹ Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

² สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

² School of Plant Production Technology, Suranaree University of Technology, Muang District, Nakhon Ratchasima 30000

บทคัดย่อ

น้ำส้มควันไม้หรือน้ำส้มไม้ เป็นของเหลวสีน้ำตาลใสที่ได้จากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่านไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ มีการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช และ สารไล่แมลง การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของน้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วลิสง 2 ชนิด คือ ชนิดเมล็ดโต พันธุ์ขอนแก่น 6 และชนิดเมล็ดเล็ก พันธุ์ไทนาน 9 โดยทำการทดลองในสภาพดินถุ่ดินในแปลงเกษตรกรรมบ้านดงช้า กิ่งอำเภอชำสูง จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม 2549 และในปลายฤดูฝนทดลองที่แปลงทดลองหมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2549 ใช้แผนการทดลองแบบ split plot in RCBD จำนวน 4 ซ้ำ โดย main plot คือ ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และ พันธุ์ไทนาน 9 ส่วน sub plot คือ อัตราการใช้น้ำส้มควันไม้ 4 อัตรา ได้แก่ 1. ไม่น้ำส้มควันไม้ (ควบคุม) 2. อัตรา 1:500 (น้ำส้มควันไม้:น้ำ) 3. อัตรา 1:300 และ 4. อัตรา 1:200 จดบันทึกทางใบทุก 2 สัปดาห์ และใช้น้ำส้มควันไม้พ่นทางดินอัตรา 1:40 ก่อนปลูกทุกกรรมวิธียกเว้นกรรมวิธีควบคุม ผลการทดลองพบว่า การใช้น้ำส้มควันไม้ที่อัตราการเจือจาง 500 และ 200 เท่า มีผลทำให้ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโตพันธุ์ ขอนแก่น 6 ที่ปลูกในช่วงต้นฝนมีแนวโน้มที่สะสมน้ำหนักแห้ง เพิ่มขึ้น แต่ถั่วลิสงชนิดเมล็ดเล็ก พันธุ์ไทนาน 9 มีแนวโน้มสะสมน้ำหนักแห้งน้อยลง แต่ในสภาพการผลิตปลายฝน การใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้น้ำหนักแห้ง พื้นที่ใบ ดัชนีพื้นที่ใบ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในถั่วลิสงชนิดเมล็ด โตพันธุ์ ขอนแก่น 6 ที่ได้รับการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้มีแนวโน้มที่มีน้ำหนักแห้ง พื้นที่ใบ ดัชนีพื้นที่เพิ่มขึ้น การใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้ผลผลิตฝักแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 ฤดู โดยในสภาพการปลูกปลายฤดูฝน การใช้น้ำส้มควันไม้ที่อัตราเจือจาง 500 เท่า มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตฝัก และ ผลผลิตเมล็ดเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในพันธุ์ขอนแก่น 6 เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงขึ้น พันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตฝักสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 ฤดู

คำสำคัญ: น้ำส้มไม้ ควัน สารเร่งการเจริญเติบโต พืชน้ำมัน พืชตระกูลถั่ว

คำนำ

น้ำส้มควันไม้หรือน้ำส้มไม้ (wood vinegar หรือ pyrolyigneous acid) คือ ของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นคล้ายควันไฟที่ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่านไม้ ในช่วงที่ไม่กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน (carbonization) ภายใต้สภาพอับอากาศ (airless condition) สารประกอบต่างๆในไม้พินจะถูกสลายด้วยความร้อนเกิดเป็นสารประกอบมากมาย (ชมรมสวนป่าผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้, 2546; จิระพงษ์, 2548) การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ในทางการเกษตรมีมานานกว่า 200 ปี โดยเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวญี่ปุ่น ซึ่งใช้เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และ สารเร่งการเจริญเติบโตของพืชนอกจากนี้ยังมีการใช้น้ำส้มควันไม้ราดในดินปลูกพืชเพื่อควบคุมโรคพืชสาเหตุจากไส้เดือนฝอย และเชื้อรา (สมปอง และอภัย, 2544) การใช้น้ำส้มควันไม้พ่นทางใบในอัตราเจือจาง 300-350

เท่า มีแนวโน้มทำให้ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ด และ น้ำหนักเมล็ดต่อกอ มีแนวโน้มดีขึ้น (ชญาธิษฐ์ และคณะ, 2547) และการใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับปุ๋ยคอกทำให้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีควบคุม (Jothityangkoon et al., 2007) และ ตรีธิและคณะ (2550) พบว่า การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทางใบ ทำให้ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโต พันธุ์ขอนแก่น 60-3 และ พันธุ์ มข. 60 มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นดีขึ้น การใช้อัตราเจือจาง 200 เท่า ทำให้ถั่วลิสงสะสมน้ำหนักแห้ง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้อัตราเจือจาง 300 เท่า ทำให้ถั่วลิสงมีแนวโน้มที่มีผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตดีขึ้น และมีดัชนีการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ มข. 60 มี ผลผลิตฝักแห้ง และดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60-3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Kodota and Niimi (2004) พบว่าการใช้

น้ำส้มควันไม้ผสมในวัสดุปลูกทำให้อัตราการรอดชีวิตของบานขึ้นเพิ่มขึ้น และมีความสูง และการแตกกิ่งก้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงได้ทดลองใช้น้ำส้มควันไม้รดดินก่อนปลูกและฉีดพ่นทางใบกล้วยลิสงทุกๆ 15 วัน ซึ่งอาจเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้กล้วยลิสงมีการเจริญเติบโต และผลผลิตที่ดีขึ้นได้ การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของกล้วยลิสงสองพันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญเติบโตที่ต่างกัน

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 ทำการทดลองในสภาพต้นฤดูฝนในแปลงเกษตรกรรมบ้านดงช้า กิ่งอำเภอช้างสูง จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม 2549 ทำไถพรวนเตรียมดิน และทำการราดน้ำส้มควันไม้ในอัตราส่วน 1:20 (450 ลิตร/ไร่) ก่อนปลูก 7 วัน ปลูกกล้วยลิสงเมล็ดโตพันธุ์ขอนแก่น 6 และ กล้วยลิสงเมล็ดเล็กพันธุ์ไทนาน 9 ในวันที่ 15 มิถุนายน 2549 ในแปลงย่อยขนาด 5x6 ตารางเมตร จำนวน 32 แปลงโดยใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ใช้เมล็ด 3 เมล็ดต่อหลุม และถอนแยกหลังจากกล้วยลิสงงอกประมาณ 2 สัปดาห์ให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมกับการถอนแยก และใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อ กล้วยลิสงอายุได้ 30 วัน และกำจัดวัชพืชตามความเหมาะสม ตลอดฤดูปลูกไม่มีการให้น้ำชลประทานปลูกในระบบที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่าง 3 วันก่อนปลูกฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทางใบตามกรรมวิธี ทุก 15 วันตั้งแต่ 20 วันหลังออกจนถึง 15 วันก่อนการเก็บเกี่ยว โดยใช้ในอัตรา 100-170 ลิตร/ไร่ ขึ้นอยู่กับระยะการเจริญเติบโต

การบันทึกข้อมูล

การเจริญเติบโต สุ่มเก็บตัวอย่างกล้วยลิสงที่อายุ 30, 45 และ 60 วันหลังปลูก โดยสุ่ม 5 หลุมต่อแปลง (10 ต้น/แปลง) แล้วนำมาแยกเป็น ลำต้น ใบ และฝัก ยกเว้นราก และสุ่มใบประมาณ 20 กรัม เพื่อนำมาวัดพื้นที่ใบโดยเครื่องวัดพื้นที่ใบ จากนั้นนำทั้งใบและลำต้น ไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อ

หาน้ำหนักแห้งของกล้วยลิสง (กรัม/ต้น)

ผลผลิต เก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละแปลงย่อยซึ่งกล้วยลิสงเมล็ดโตพันธุ์ขอนแก่น 6 เก็บเกี่ยววันที่ 11 ตุลาคม 2549 (อายุเก็บเกี่ยว 118 วัน) และกล้วยลิสงเมล็ดเล็กพันธุ์ไทนาน 9 เก็บเกี่ยววันที่ 21 กันยายน 2549 (อายุเก็บเกี่ยว 98 วัน) โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 4.8x4.5 ตารางเมตร นับจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ปลิดฝัก และคัดเฉพาะฝักดีและฝักแก่ นำไปตากแดดเพื่อให้เมล็ดมีความชื้นในเมล็ดประมาณ 6-7 เปอร์เซ็นต์ นับจำนวนฝักดี ฝักเสีย ฝักอ่อน แล้วชั่งน้ำหนักผลผลิต และนำไปกะเทาะเพื่อหาค่าเปอร์เซ็นต์กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด และดัชนีเก็บเกี่ยว

การทดลองที่ 2 ดำเนินการทดลองในสภาพการผลิตกล้วยลิสงปลายฤดูฝนที่แปลงทดลองหมวดพืชไร่วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2549 ในแปลงย่อยขนาด 6x5 ตารางเมตร โดยใช้แผนการทดลองและวิธีดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ซึ่งปลูกกล้วยลิสงในวันที่ 28 กรกฎาคม 2549 เป็นการปลูกโดยอาศัยน้ำฝน และมีการให้น้ำชลประทานในระยะที่ฝนทิ้งช่วงซึ่งกล้วยลิสงเมล็ดโตพันธุ์ขอนแก่น 6 เก็บเกี่ยววันที่ 7 ธันวาคม 2549 (อายุเก็บเกี่ยว 132 วัน) ส่วนกล้วยลิสงเมล็ดเล็กพันธุ์ไทนาน 9 เก็บเกี่ยววันที่ 10 พฤศจิกายน 2549 (อายุเก็บเกี่ยว 103 วัน) โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 5.8x3.5 ตารางเมตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนการทดลองแบบ spit plot in RCBD เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's Multiple Ranges Test (DMRT) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ MSTAT-C

ผลการทดลอง

ผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโต
ในสภาพการผลิตต้นฝน พบว่า ที่ 60 วันหลังปลูกในการใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้การสะสมน้ำหนักแห้ง และ พื้นที่ใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ที่อัตรา 1:200 และ 1:500 ทำให้กล้วยลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 มี

แนวโน้มน้ำการสะสมน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้น และที่อัตรา 1:300 ทำให้ถั่วลิสงมีแนวโน้มน้ำหนักพื้นที่ใบมากกว่ากรรมวิธีอื่น โดยพันธุ์ขอนแก่น 6 มีพื้นที่ใบ และ ดัชนีพื้นที่ใบสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในสภาพการผลิตปลายฤดูฝน พบว่าอัตราการใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งรวมแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ที่อัตรา 1:200 ทำให้

ถั่วลิสงมีแนวโน้มน้ำการสะสมน้ำหนักแห้งรวม และพื้นที่ใบสูงกว่ากรรมวิธีอื่น และพบไม่พบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และอัตราการใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งรวมของถั่วลิสงแตกต่างทางสถิติ ส่วนดัชนีพื้นที่ใบมีการตอบสนองเช่นเดียวกับพื้นที่ใบ (Table 1)

Table 1 Effect of wood vinegar on total dry weight accumulation (g/plant), leaf area (cm²/plant) and harvest index (HI) of large-seeded type peanut var. Khon Kaen 6 and small-seeded type peanut var. Tainan 9 at 60 days after planting and grown during early rainy season and late rainy season.

Treatments	Early rainy season			Late rainy season		
	Dry weight (g/plant)	Leaf area (cm ² /plant)	HI	Dry weight (g/plant)	Leaf area (cm ² /plant)	HI
Variety (V)						
Khon Kaen 6 (V1)	18.92	1572 a	3.14 a	16.52	1874	3.75
Tainan 9 (V2)	17.38	1206 b	2.41 b	16.04	1541	3.08
Application rate (R)						
No application (R ₁)	19.02	1277	2.55	14.69	1661	3.32
1:500 (R ₂)	18.79	1449	2.90	17.23	1706	3.41
1:300 (R ₃)	16.40	1524	3.05	17.31	1595	3.19
1:200 (R ₄)	18.38	1307	2.61	15.89	1868	3.74
VxR						
V ₁ xR ₁	18.30 ab	1457	2.91	15.46	1554	3.11
V ₁ xR ₂	19.12 ab	1836	3.67	18.84	1682	3.36
V ₁ xR ₃	15.83 b	1650	3.30	16.64	1757	3.52
V ₁ xR ₄	22.42 a	1344	2.69	15.16	2503	5.01
V ₂ xR ₁	19.75 ab	1097	2.20	13.92	1769	3.54
V ₂ xR ₂	18.46 ab	1062	2.12	15.63	1729	3.46
V ₂ xR ₃	16.95 b	1397	2.80	17.98	1433	2.87
V ₂ xR ₄	14.34 b	1269	2.54	16.63	1234	2.47
CV (a) (%) (V)	23.73	23.81	12.73	7.21	50.79	50.77
CV (b) (%) (R)	17.82	12.67	23.79	21.31	34.69	34.69
Variety	ns	**	**	ns	ns	ns
Application rate	ns	ns	ns	ns	ns	ns
V X R	*	ns	ns	ns	ns	ns

ns, *, ** = not significant, significant at $P \leq 0.05$ and $P \leq 0.01$, respectively.

Means in the same column with the different letters are significantly different at $P \leq 0.05$ or $P \leq 0.01$, respective to significant level by DMRT

ผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ต่อผลผลิต ในสภาพการปลูกต้นฤดูฝนพบว่าอัตราการใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้ผลผลิตฝักและองค์ประกอบของผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์กะเทาะที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อใช้ที่ อัตรา 1:300 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6

มีผลผลิตฝักที่สูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และอัตราการใช้น้ำส้มควันไม้มีผลทำให้ผลผลิตฝักของถั่วลิสงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) ของถั่วลิสงแตกต่างทางสถิติ (Table 2)

Table 2 Effect of wood vinegar on pod yield (kg/rai), seed yield (kg/rai), 100 seed weight (g), shelling percentage and and harvest index (HI) of large-seeded type peanut var. Khon Kaen 6 and small-seeded type peanut var. Tainan 9 grown during early rainy season.

Treatments	Pod yield (kg/rai)	Seed yield (kg/rai)	100 seed weight (g)	Shelling percentage	HI
Variety (V)					
Khon Kaen 6 (V1)	196.73 a	121.61 a	64.03 a	67.11	0.296
Tainan 9 (V2)	125.54 b	82.32 b	35.50 b	68.47	0.283
Application rate (R)					
No application (R ₁)	179.11	112.52	49.80	68.04	0.289
1:500 (R ₂)	154.21	96.21	49.47	66.49	0.307
1:300 (R ₃)	158.20	102.76	50.63	69.51	0.285
1:200 (R ₄)	153.01	96.37	49.17	67.12	0.276
VxR					
V ₁ xR ₁	223.74 a	135.64 a	64.33	65.94	0.290
V ₁ xR ₂	176.20 b	109.97 ab	63.30	67.28	0.302
V ₁ xR ₃	220.24 a	142.12 a	65.43	70.52	0.307
V ₁ xR ₄	166.73 bc	98.72 bc	63.09	64.73	0.283
V ₂ xR ₁	134.49 cd	89.40 bc	35.27	70.16	0.287
V ₂ xR ₂	132.22 cd	82.45 bc	35.64	65.71	0.313
V ₂ xR ₃	96.15 d	63.41 c	35.83	68.50	0.262
V ₂ xR ₄	139.30 bc	94.01 bc	35.25	69.52	0.270
CV (a) (%) (V)	18.89	18.30	17.78	10.43	28.95
CV (b) (%) (R)	15.31	22.03	13.57	7.98	14.96
Variety	**	**	**	ns	ns
Application rate	ns	ns	ns	ns	ns
V X R	**	*	ns	ns	ns

6.25 rai = 1 ha

ns, *, ** = not significant, significant at $P \leq 0.05$ and $P \leq 0.01$, respectively.

Means in the same column with the different letters are significantly different at $P \leq 0.05$ or $P \leq 0.01$, respective to significant level by DMRT

ส่วนในสภาพการผลิตปลูกฤดูฝนพบว่าอัตราการใช้น้ำส้ม
ควันไม้ไม่มีผลทำให้ผลผลิตฝัก และ ผลผลิตเมล็ด
แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใช้น้ำส้มควันไม้อัตรา 1:500
ถั่วลิสงมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีอื่น โดยพันธุ์
ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 อย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติและไม่พบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์
และอัตราการใช้น้ำส้มควันไม้ องค์ประกอบของผลผลิต

ที่มีส่วนทำให้ ถั่วลิสงที่ได้รับการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้
มีผลผลิตเมล็ดดีขึ้นเล็กน้อย คือ เปอร์เซ็นต์กะเทาะ
โดยการใช้น้ำส้มควันไม้ที่อัตรา 1:500 ทำให้ถั่วลิสงมี
เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีอื่น โดยทั้งสอง
พันธุ์มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะไม่แตกต่างกันทางสถิติ และ
การใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวแตกต่าง
กันทางสถิติ (Table 3)

Table 3 Effect of wood vinegar on pod yield (kg/rai), seed yield (kg/rai), 100 seed weight (g), shelling percentage and harvest index (HI) of large-seeded type peanut var. Khon Kaen 6 and small-seeded type peanut var. Tainan 9 grown during late rainy season.

Treatments	Pod yield (kg/rai),	Seed yield (kg/rai)	100 seed weight (g)	Shelling percentage	HI
Variety (V)					
Khon Kaen 6 (V1)	229.01 a	142.11 a	67.56 a	66.85	0.345
Tainan 9 (V2)	93.77 b	60.61 b	35.66 b	68.00	0.286
Application rate (R)					
No application (R ₁)	143.60	91.01	52.64	66.42	0.322
1:500 (R ₂)	176.95	121.95	49.44	72.35	0.309
1:300 (R ₃)	144.50	88.03	52.95	66.58	0.311
1:200 (R ₄)	180.51	104.43	51.41	64.35	0.320
VxR					
V ₁ xR ₁	188.42	120.20	69.61	67.77	0.385
V ₁ xR ₂	268.51	183.81	62.49	72.63	0.345
V ₁ xR ₃	201.97	125.99	68.47	67.81	0.328
V ₁ xR ₄	257.13	138.44	69.67	59.20	0.323
V ₂ xR ₁	98.78	61.82	35.66	65.08	0.260
V ₂ xR ₂	85.38	60.10	36.39	72.08	0.273
V ₂ xR ₃	87.04	50.07	37.43	65.36	0.295
V ₂ xR ₄	103.89	70.43	33.14	69.50	0.318
CV (a) (%) (V)	17.57	29.57	19.17	10.95	20.01
CV (b) (%) (R)	43.56	41.50	15.26	13.27	19.41
Variety	*	**	**	ns	ns
Application rate	ns	ns	ns	ns	ns
V X R	ns	ns	ns	ns	ns

6.25 rai = 1 ha

ns, *, ** = not significant, significant at $P \leq 0.05$ and $P \leq 0.01$, respectively.

Means in the same column with the different letters are significantly different at $P \leq 0.05$ or $P \leq 0.01$, respective to significant level by DMRT

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโตของถั่วลิสง พบว่าน้ำส้มควันไม้มีผลต่อการพัฒนาทางด้านลำต้นของถั่วลิสง โดยอัตราความเข้มข้นที่มีผลต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโตจะขึ้นอยู่กับชนิดของถั่วลิสงพันธุ์ และ ฤดูปลูก โดยการใช้ น้ำส้มควันไม้ที่ความเข้มข้น 1:200 หรือ อัตราการเจือจาง 200 เท่า ทำให้ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโตพันธุ์ ขอนแก่น 6 ในสภาพการผลิตต้นฝืนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ดรุณี และคณะ (2550) ที่รายงานว่าการใช้น้ำส้มควันไม้ที่อัตราการเจือจาง 200 เท่า มีผลทำให้ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโตพันธุ์ ขอนแก่น 60-3 และ พันธุ์ มข.60 สะสมน้ำหนักแห้ง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามถั่วลิสงชนิดเมล็ดเล็ก พันธุ์ ไทนาน 9 มีแนวโน้มสะสมน้ำหนักแห้งน้อยลงเมื่อมีการใช้น้ำส้มควันไม้ ในขณะที่สภาพการผลิตปลายฝืนกลับพบว่า น้ำส้มควันไม้มีแนวโน้มที่ช่วยให้การพัฒนาทางด้านลำต้นของถั่วลิสงทั้งสองพันธุ์ดีขึ้น สาเหตุที่พบว่าน้ำส้มควันไม้มีผลทำให้ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโต มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นที่ดี อาจเป็นผลเนื่องจาก ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโต เช่น พันธุ์ ขอนแก่น 6 และ ขอนแก่น 60-3 เป็นถั่วลิสงมีอายุเก็บเกี่ยวยาวกว่าถั่วลิสงชนิดเมล็ดเล็กพันธุ์ ไทนาน 9 โดยในสภาพการผลิตต้นฝืน ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และ ไทนาน 9 มีอายุเก็บเกี่ยว 118 และ 98 วันตามลำดับ ถั่วลิสงพันธุ์อายุยาวมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นที่ยาวนานกว่า และถั่วลิสงชนิดเมล็ดโตบางพันธุ์ เช่น พันธุ์ ขอนแก่น 60-3 มีการเจริญเติบโตแบบกิ่งเลื้อย จึงเห็นการตอบสนองของการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นต่อการใช้น้ำส้มควันไม้

ในส่วนของอัตราความเข้มข้นของน้ำส้มควันไม้ที่ใช้ พบว่าอัตราความเข้มข้นสูง (เจือจาง 200 เท่า) ทำให้ถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 6 มีแนวโน้มที่มีการเจริญทางด้านลำต้นที่ดี แต่ที่ระดับความเข้มข้นต่ำ (เจือจาง 500 เท่า) ในถั่วลิสงที่ปลูกปลายฤดูฝนกลับพบว่าที่อัตราการเจือจาง 500 เท่า ทำให้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลผลิตเมล็ดและเปอร์เซ็นต์กะเทาะค่อนข้างสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ทั้งนี้

อาจเนื่องจากที่อัตรา 1:200 นั้น ถั่วลิสงมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นค่อนข้างมากอาจทำให้เปลือก ซึ่งสอดคล้องกับ ดรุณี และคณะ (2550) ที่พบว่าอัตราความเข้มข้นที่ทำให้ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโตมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นสูงสุดอัตราการเจือจาง 200 เท่า แต่อัตราที่มีแนวโน้มที่ให้ผลผลิตดีกว่า คือที่ อัตราการเจือจาง 300 เท่า ส่วนในการทดลองนี้ การใช้น้ำส้มควันไม้ที่อัตราเจือจาง 500 เท่า มีแนวโน้มที่ดีกว่า โดยเฉพาะในพันธุ์ขอนแก่น 6 ภายใต้สภาพการผลิตปลายฝืน การที่ถั่วลิสงตอบสนองต่อความเข้มข้นของน้ำส้มควันไม้ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน อาจขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ฤดูการผลิต ซึ่งในฤดูฝนอาจมีการชะล้างน้ำส้มควันไม้ เนื่องจากเป็นการฉีดพ่นทางใบ มากกว่าฤดูปลูกอื่นๆ ลักษณะความหนาของใบกับระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตราย

สรุป

1. การใช้น้ำส้มควันไม้ที่อัตราการเจือจาง 500 และ 200 เท่า มีผลทำให้ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโตพันธุ์ ขอนแก่น 6 ที่ปลูกในช่วงต้นฝืนมีแนวโน้มที่สะสมน้ำหนักแห้ง เพิ่มขึ้น แต่ถั่วลิสงชนิดเมล็ดเล็ก พันธุ์ ไทนาน 9 มีแนวโน้มสะสมน้ำหนักแห้งน้อยลง
2. ในสภาพการผลิตปลายฝืน การใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้น้ำหนักแห้ง พื้นที่ใบ ดัชนีพื้นที่ใบ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถั่วลิสงชนิดเมล็ดโตพันธุ์ ขอนแก่น 6 ที่ได้รับการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้มีแนวโน้มที่มีน้ำหนักแห้ง พื้นที่ใบ ดัชนีพื้นที่เพิ่มขึ้น
3. การใช้น้ำส้มควันไม้ไม่มีผลทำให้ผลผลิต แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 ฤดู โดยในสภาพการปลูกปลายฤดูฝน การใช้น้ำส้มควันไม้ที่อัตราเจือจาง 500 เท่า มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตฝัก และ ผลผลิตเมล็ดเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในพันธุ์ขอนแก่น 6 เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงขึ้น
4. พันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตฝักสูงกว่าพันธุ์ ไทนาน 9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 ฤดู

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่สนับสนุน
เงินวิจัยภายใต้โครงการวิจัย โดยมีประเภทเงินทุนอุดหนุน
ทั่วไป ปีงบประมาณ 2549 ดร.ดรุณี โชติษฐยางกูร เป็น
หัวหน้าโครงการ

เอกสารอ้างอิง

ดรุณี โชติษฐยางกูร สนั่น จอกลอย และโสภณ วงศ์แก้ว.
2550. ผลของน้ำส้มควันไม้ต่อ I. การเจริญ
เติบโต ผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์เมลิโตโต.
แก่นเกษตร 35 (ฉบับพิเศษ):17-31.
จิระพงษ์ คูหากาญจน์. 2548. เทคนิคการผลิตถ่าน.
วารสารเกษตรธรรมชาติ 6:21-34
ชมรมสวนป่า ผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้. 2546.
ถ่านไม้ และน้ำส้มควันไม้. 48 หน้า

วิทยา อภัย และสมปอง ดีแท้. 2544. น้ำส้มไม้ (wood
vinegar) สารอินทรีย์ใหม่เพื่อการเกษตรไทย
หน้า 166-169 ใน รายงานการประชุมวิชาการ
กองวัดภูมิพิศครั้งที่ 4 กรมวิชาการเกษตร
Jothityangkoon, Darunee, Chayanist Ruamtakhu,
Siriwan Tipparak, Sadudee Wanapat and
Anan Polthane. 2007. Using wood
vinegar in increasing rice productivity.
Pp 28-34. In Proceeding of the 2nd
International Conference on Rice for the
Future. 5-9 November 2007. Queen Sirikit
National Convention Center, Bangkok
Thailand.
Kadota, M. and Y. Niimi. 2004. Effects of charcoal
with pyroligneous acid and barnyard
manure on bedding plants. Scientia
Horticulturae 101: 327-332.