

ระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตงาอินทรีย์ในชุดดินสันทราย Suitable Spacing for the Production of Organic Sesame in Sansai Soil Series

เนตรนภา อินสลุต¹ พิรพันธ์ ทองเปลว¹ และ ปริญญา มรดกพนา¹
Insalud, N.¹, Thongplew, P.¹ and Moradokphana, P.¹

Abstract

Defining an appropriate spacing is necessary for crop management in order to allow plant access to sufficient resources that will help maximize growth and yield for each cultivar. This work evaluated 3 sesame cultivars planted at 20 x 20 cm or 20 x 40 cm spacing under an organic system in Sansai soil series. There was difference of yield per unit area for sesame cultivars planted at different spacing due to the doubling plant numbers. At 20x 40 cm sesame gave higher numbers of capsule/plant and higher yield/plant than those planted at 20 x 20 cm. Addition, seed weight per unit area was depended on the cultivars. Ubonratchatani (UB) 1 gave higher yield than the UB 2 and UB 3. This study suggests that under nutrient poor soil and organic management, planting sesame cultivar UB 1 at the 20 x 40 cm spacing is recommended.

Keywords: Plant spacing, Organic Sesame, Sansai Soil Series

บทคัดย่อ

การจัดการระยะปลูกเป็นการจัดการเพื่อให้พืชได้รับปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามศักยภาพของสายพันธุ์ งานวิจัยนี้ศึกษาการระยะการปลูกของงา 3 พันธุ์ ที่ 20 x 20 และ 20 x 40 เซนติเมตร แบบระบบอินทรีย์ในชุดดินสันทรายพบว่า งาแต่ละพันธุ์ที่ปลูกระยะต่างกันมีผลผลิตต่อพื้นที่แตกต่างกันเนื่องจากจำนวนต้นต่อพื้นที่ต่างกันเท่าตัว การปลูกงาที่ปลูกระยะ 20 x 40 เซนติเมตร มีจำนวนฝักต่อต้นสูง และมีน้ำหนักเมล็ดต่อต้นสูงกว่างาที่ปลูกระยะ 20x20 เซนติเมตร นอกจากนี้ น้ำหนักเมล็ดต่อพื้นที่ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของงา โดยงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 มีผลผลิตสูงกว่างาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 การศึกษานี้จะเห็นว่าการปลูกในระบบอินทรีย์ที่มีความอุดมสมบูรณ์ดินต่ำควรปลูกงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ด้วยระยะ 20 x 40 เซนติเมตร

คำสำคัญ: ระยะปลูก, งาอินทรีย์, ชุดดินสันทราย

คำนำ

งา (*Sesame indicum* L.) เป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทยทั้งในสภาพไร่และสภาพนา มีศักยภาพในการผลิตสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด ปลูกง่าย ต้องการปัจจัยในการผลิตน้อย ทนต่อสภาพความแห้งแล้งและสามารถให้ผลผลิตได้ดี (ศานิตย์, 2558) ทำให้การเพาะปลูกพืชระบบอินทรีย์เหมาะสมสำหรับการปลูกงา อย่างไรก็ตามการนำงาไปปลูกในชุดดินสันทราย ซึ่งพื้นที่ส่วนมากใช้ปลูกข้าว ประกอบกับเป็นชุดดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไตชั้นไทรพรวนมักแน่นที่บรากพืชชอบไนโตรเจนและระบายน้ำไม่ดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564) งามีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต แตกต่างกันตามแต่ละสายพันธุ์ โดยสายพันธุ์งาที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่มี 3 สายพันธุ์ที่จำแนกตามสีของเปลือกหุ้มเมล็ด ได้แก่ งาแดง งาขาว และงาดำ ซึ่งแต่ละสายพันธุ์จะมีความเหมาะสมในการผลิตในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน (ตุลย์ และคณะ, 2557) ในการปลูกงาแบบอินทรีย์ การจัดการระยะปลูกเป็นวิธีหนึ่งในการจัดการการปลูกเพื่อให้งาได้รับปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต (Caliskan และคณะ, 2004) ดังนั้นในการศึกษานี้จึงทำการศึกษารูปแบบการเจริญเติบโตของงา 3 สายพันธุ์ ซึ่งมีระยะการปลูกที่แตกต่างกัน 2 ระยะเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตงาอินทรีย์ในชุดดินสันทราย

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ 3x2 Factorial in RCBD มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 ได้แก่ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 งาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะปลูก (ระยะต้น x ระยะแถว) ได้แก่ 20x20 เซนติเมตร และ

¹ สาขาวิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Division of Agronomy, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai 50290, Thailand

20x40 เซนติเมตร ทำการทดลอง 3 ซ้ำ (Block) ปลูกศึกษาในแปลงขนาด 1.5 x 5.0 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 0.5 เมตร รวมทั้งสิ้น 18 แปลง ในระบบอินทรีย์ บนพื้นที่ดินชุดสนทราย บริเวณฟาร์มพีชไร้ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีเนื้อดินร่วนปนทราย มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง (Table 1) จากนั้นปลูกงาตามระยะปลูกที่กำหนด โดยหยอดเป็นหลุม หลุมละ 2-3 เมล็ด ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดรองพื้น อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อต้นกล้าอายุ 15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น เก็บข้อมูลโดยสุ่มพื้นที่ 1 ตารางเมตรในแต่ละแปลง และประเมินการเจริญเติบโตด้านความสูงและจำนวนใบทุก ๆ 7 วัน ตั้งแต่อายุ 21-42 วัน หลังปลูก และที่อายุ 35 วันหลังปลูก ประเมินน้ำหนักแห้งของใบ ลำต้นและราก โดยอบความร้อนที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง และชั่งด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง และที่อายุ 90 วัน หลังปลูก นำต้นงาใน 1 ตารางเมตร มาประเมินองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อพื้นที่ และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด จากนั้นวิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of variances (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Least Significant Different (LSD) ที่ระดับ $P < 0.05$ ด้วยโปรแกรม R

ผลการทดลอง

การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของงาอินทรีย์บนพื้นที่ชุดดินสนทรายพบว่า งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ที่ปลูกด้วยระยะปลูก 20x40 เซนติเมตร มีผลผลิตต่อพื้นที่ และผลผลิตต่อต้นเพิ่มสูงกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ (3-4 กรัมต่อต้น) ที่ปลูกในระยะปลูกเดียวกัน นอกจากนี้จำนวนฝักต่อต้นของงาที่ปลูกด้วยระยะปลูก 20x40 เซนติเมตร มีจำนวนมากกว่าที่ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามงาขาวพันธุ์อุบลราชธานี 2 ไม่พบความแตกต่างของผลผลิตต่อพื้นที่ทั้ง 2 ระยะปลูก และมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดสูงที่สุด แสดงว่าเมล็ดมีขนาดใหญ่กว่าเมล็ดงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 และงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ตามลำดับ (Table 2) แม้ว่าทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกด้วย 2 ระยะปลูก มีองค์ประกอบของผลผลิตแตกต่างกัน แต่ไม่พบความแตกต่างของลักษณะจำนวนใบต่อต้น (Figure 1B) และการสร้างน้ำหนักแห้งต้น ใบ และรากที่อายุ 35 วัน (Table 2) แต่งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ที่ปลูกด้วยระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร มีความสูงต้นสูงที่สุดที่อายุ 21-35 วันหลังการปลูก (Figure 1A)

วิจารณ์ผล

การปลูกงาที่ระยะปลูก 20x40 เซนติเมตร มีผลผลิตมากกว่างาที่ปลูกในระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร เนื่องจากงาที่ปลูกระยะ 20x40 เซนติเมตร มีแนวโน้มทำให้ความสูง จำนวนใบต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และน้ำหนักต่อต้น มากกว่างาที่ปลูกในระยะ 20x20 เซนติเมตร ซึ่งลักษณะเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อผลผลิต แต่การปลูกในระยะปลูก 20x40 เซนติเมตร มีจำนวนต้นต่อตารางเมตร (24 ต้น) น้อยกว่าการปลูกในระยะ 20x20 เซนติเมตร (34 ต้น) แต่กลับให้ผลผลิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ จำนวนต้นต่อพื้นที่ที่ระยะปลูก 20x40 เซนติเมตร ซึ่งขัดกับการศึกษาของ (Caliskan และคณะ, 2004) ที่รายงานว่าจำนวนต้นต่อพื้นที่ที่เหมาะสมในการให้ผลผลิตของงาอยู่ที่ประมาณ 50 ต้นต่อตารางเมตร แต่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ดินค่อนข้างต่ำ (Table 1) รวมทั้งการปลูกในระบบอินทรีย์ จึงทำให้ระยะปลูกที่ทำการศึกษานี้ไม่ทำให้ต้นงามีการแข่งขันกันในการดูดใช้ธาตุอาหารสำหรับลักษณะการเจริญเติบโตของงาสอดคล้องกับ Mohammed และ Hamidu, (2018) ที่ได้ศึกษาการปลูกงาที่ระยะ 20x40 และ 20x70 เซนติเมตร พบว่าลักษณะจำนวนใบต่อต้นของงาในช่วงอายุงาที่ 28 วัน ที่ปลูกด้วยระยะ 20x70 เซนติเมตร มากกว่างาที่ปลูกด้วยระยะ 20x40 เซนติเมตร เช่นเดียวกันกับการศึกษานี้ที่การปลูกในระยะ 20x40 เซนติเมตร มีจำนวนใบต่อต้นสูงกว่าในระยะ 20x20 เซนติเมตร นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของสายพันธุ์ซึ่งผลให้งามีผลผลิตต่างกัน สอดคล้องกับ อานนท์, (2541) รายงานว่าการให้ผลผลิตของงาดำ งาขาว และงาสายพันธุ์จากต่างประเทศอีก 2 สายพันธุ์ พบว่าผลผลิตของงาดำและงาขาวไม่มีความแตกต่างกันเมื่อปลูกศึกษาในชุดดินสนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ณ ฟาร์มพีชไร้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สรุปผล

ระยะปลูกงาที่ 20x40 เซนติเมตร เป็นระยะที่เหมาะสม สามารถนำไปแนะนำในการปลูกงาในแบบระบบอินทรีย์ บนชุดดินสนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ และเป็นระยะปลูกที่เกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์งาต่อพื้นที่ได้เป็นอย่างดี สำหรับงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 เป็นสายพันธุ์แนะนำเนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ศึกษา

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.จุฑามาศ อัจฉริยะ ที่กรุณาแนะนำตรวจทานบทความที่ด้อยภาษาอังกฤษ และขอขอบคุณฟาร์มพืชไร่ สาขาวิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน, 2564, ชุดดินสันทราย [สืบค้น], [http://iddindee.idd.go.th/SoilSeries/S_2/18_Series_\(Sai\).pdf](http://iddindee.idd.go.th/SoilSeries/S_2/18_Series_(Sai).pdf) [29/January/21].

ศานิต สวัสดิ์กาญจน์, 2558, พืชน้ำมัน: งาม, สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ, 339 หน้า.

ตุลย์ แก่นหอม, ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา และ สาวิตร มีจ้อย, 2557, การตอบสนองของงาที่ปลูกภายใต้ระดับการให้น้ำไนโตรเจน, วารสารแก่นเกษตร, 42(2)(พิเศษ): 183-189.

อานนท์ เทียงตรง, 2541, สรีรวิทยาของพืชน้ำมัน – งาม, สำนักพิมพ์สันติภาพพรินทร์, เชียงใหม่, 203 หน้า

Caliskan, S., Arslan, M., Arioglu, H. and Isler, N, 2004, Effect of Planting Method and Plant Population on Growth and Yield of Sesame (*Sesamum indicum* L.) in a Mediterranean Type of Environment, Asian Journal of Plant Sciences, 3(5): 610-613.

Mohammed B. and Hamidu G. A., 2018, Growth and Yield Performance of Sesame (*Sesamum indicum* L.) Varieties at Varying Levels of Inter-row Spacing in Northern Part of Sokoto, Nigeria, Asian Journal of Research in Crop Science, 1(2): 1-14.

Table 1 Physical and chemical properties of experimental soil before planting.

Soil properties	Values	Fertility Levels
Texture	Sandy loam	
pH	7.2 ± 0.2	Neutral
Soil organic matter (%)	1.0 ± 0.2	Low
Total nitrogen (%)	0.05 ± 0.01	Very low
Available-phosphorus (ppm)	192.71 ± 28.35	Very high
Extractable forms-potassium (ppm)	54.38 ± 13.06	Low

Notes. Values are mean of three replicates ± standard errors

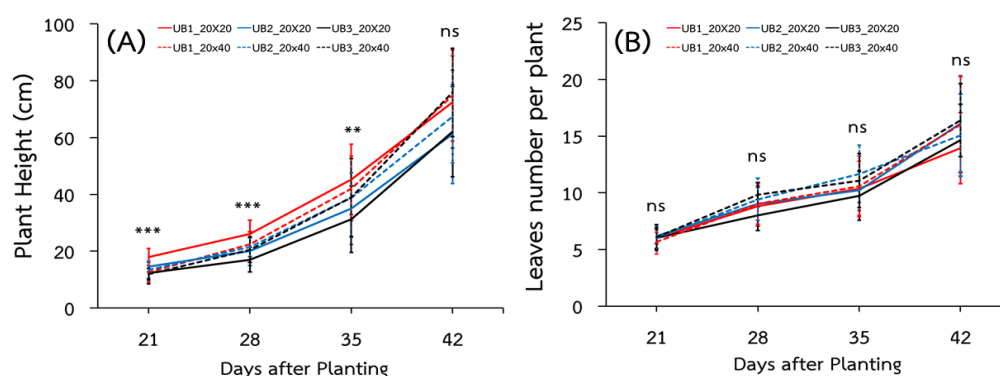


Figure 1 Growth characteristics (A) plant height (B) leaves number per plant of three sesame cultivars under different plant spacing between 21-42 days after planting.

Notes. UB 1= Ubon Ratchathani 1, UB 2= Ubon Ratchathani 2 and UB 3= Ubon Ratchathani 3. ns = non significantly different and ** and *** significantly different at 99% and 99.9% respectively. Interaction (Cultivar x Plant spacing) significantly different (LSD).

Table 2 Growth and yield components of three sesame cultivars under different plant spacing at 35 and 90 days after planting.

Cultivar	Plant spacing	Plant number per m ²	35 Days after planting.			90 Days after planting.			
			Dry weight (g)			Capsule per plant	1,000 Seed weight (g)	Yield/ plant (g)	Yield/ m ² (g)
			Leaves	Stem	Root				
UB 1 (Red)		28.3 ± 6.9	1.51 ± 0.661	1.10 ± 0.501	0.86 ± 0.281	13.8 ± 6.8	2.93 ± 0.13 c	9.0 ± 2.87 a	266.35 ± 26.12 a
UB 2 (White)		29.8 ± 7.3	1.73 ± 0.772	1.08 ± 0.492	0.71 ± 0.189	15.7 ± 4.6	3.89 ± 0.13 a	6.3 ± 1.36 b	172.32 ± 25.22 b
UB 3 (Black)		30.2 ± 5.8	1.37 ± 0.725	1.18 ± 0.682	0.66 ± 0.216	10.7 ± 3.5	3.28 ± 0.14 b	6.8 ± 2.44 b	189.91 ± 31.80 b
LSD _{.05}		ns	ns	ns	ns	ns	0.14***	1.06***	24.58***
	20 x 20 cm.	34.9 ± 3.0 a	1.12 ± 0.489	1.00 ± 0.505	0.66 ± 0.225	10.3 ± 3.3 b	3.31 ± 0.41	5.48 ± 1.04 b	194.59 ± 39.66 b
	20 x 40 cm.	24.0 ± 3.1 b	1.95 ± 0.560	1.24 ± 0.589	0.83 ± 0.290	16.5 ± 5.1 a	3.42 ± 0.46	9.25 ± 2.00 a	224.46 ± 55.94 a
LSD _{.05}		3.38***	ns	ns	ns	4.24**	ns	0.86***	20.07**
UB 1 (Red)	20 x 20 cm.	34.0 ± 3.6	1.13 ± 0.528	0.98 ± 0.515	0.77 ± 0.646	9.2 ± 3.5	2.95 ± 0.14	6.47 ± 0.84 cd	245.40 ± 12.32 b
	20 x 40 cm.	22.7 ± 3.1	1.88 ± 0.582	1.22 ± 0.481	0.95 ± 0.739	18.4 ± 6.5	2.91 ± 0.14	11.52 ± 0.87 a	287.29 ± 15.41 a
UB 2 (White)	20 x 20 cm.	35.7 ± 3.6	1.16 ± 0.523	1.02 ± 0.490	0.56 ± 0.288	13.1 ± 3.4	3.83 ± 0.15	5.29 ± 0.55 de	175.44 ± 11.51 c
	20 x 40 cm.	24.0 ± 4.1	2.30 ± 0.581	1.14 ± 0.512	0.86 ± 0.609	18.2 ± 4.7	3.95 ± 0.09	7.31 ± 1.11 c	169.19 ± 37.79 c
UB 3 (Black)	20 x 20 cm.	35.1 ± 3.0	1.07 ± 0.461	1.01 ± 0.562	0.65 ± 0.601	8.5 ± 1.7	3.16 ± 0.06	4.67 ± 0.90 e	162.92 ± 9.02 c
	20 x 40 cm.	25.4 ± 2.1	1.68 ± 0.532	1.36 ± 0.573	0.67 ± 0.447	13.0 ± 3.6	3.40 ± 0.05	8.93 ± 0.65 b	216.91 ± 16.13 b
LSD _{.05}		ns	ns	ns	ns	ns	ns	1.49*	34.76*
CV (%)		11.17	21.26	20.43	25.0	17.32	3.32	11.4	10.32

Notes. UB 1= Ubon Ratchathani 1, UB 2= Ubon Ratchathani 2 and UB 3= Ubon Ratchathani 3.

Values are mean of three replicates ± standard errors, Mean values within a column followed by the different letters are significantly different (LSD).

ns = non significantly different and *, ** and *** significantly different at 95%, 99% and 99.9% respectively.