

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานในภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
2. **โครงการวิจัย** : วิจัยการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
- กิจกรรม** : การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการตอบสนองทาง
- สรีรวิทยา เทคโนโลยีการผลิต และคุณภาพผลผลิตของพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
- กิจกรรมย่อย** : ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อการผลิตงา
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ผลของช่วงวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตงา
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)**: Effects of Sowing Dates on Growth and Yield of Sesame
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**
- | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : ประภาพร แพงดา | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| ผู้ร่วมงาน | : อรอนงค์ วรรณวงษ์ | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| | บุญเหลือ ศรีมงคล | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| | ลักขณา ร่มเย็น | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| | จำลอง กกรัมย์ | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| | พรพรรณ สุทธิรัมย์ | ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ |

5. **Abstract** This study was on the effect of sowing dates on growth and yield of sesame. The experiment was conducted in the dry and rainy seasons of 2013-2015 at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center. It was designed in RCB with 3 replications, comprising of 10 treatments (sowing dates). Sesame variety, Ubon Ratchathani 2 (red seed) was sown at 15-day interval. The results showed that in the dry season, sesame sown in mid-February to late March produced higher plant height and dry matter than other dates. Sowing sesame on 14th February 2014 and 31th March 2015 gave the highest yield (103 and 94 kg/rai, respectively). In rainy season, sesame sown in mid-April to June produced higher

plant height and dry matter than other dates. Sowing sesame in mid-April 2014 and 2015 gave the highest yield of 69 and 64 kg/rai.

Keywords: sesame, sowing date, growth, yield

บทคัดย่อ : การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตงา ในฤดูกลางที่แตกต่างกัน โดยดำเนินการทดลองในฤดูแล้ง ปี 2556-2557 และฤดูฝน ปี 2557-2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปลูกงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 และวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 10 กรรมวิธี (วันปลูก) โดยแต่ละกรรมวิธีปลูกห่างกัน 15 วัน ผลการทดลอง ฤดูแล้ง การปลูกงาตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงปลายเดือนมีนาคม งามีการเจริญเติบโต ด้านความสูง และน้ำหนักต้นแห้ง มากกว่าการปลูกงาในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน ถึงกลางเดือนมกราคม ปี 2557 งาที่ปลูก วันที่ 14 กุมภาพันธ์ ให้ผลผลิตสูงสุด 103 กก./ไร่ ปี 2558 วันปลูก 31 มีนาคม ให้ผลผลิตสูงสุด 94 กก./ไร่ ส่วนฤดูฝนเริ่มกลางเดือนเมษายน ถึงต้นเดือนกันยายน วันปลูกช่วงกลางเดือนเมษายน ถึงต้นเดือนมิถุนายน งามีความสูง และน้ำหนักต้นแห้ง สูงกว่าการปลูกงากลางเดือนมิถุนายนถึงกันยายน และพบว่า ปี 2557 และปี 2558 ปลูกงากลางเดือนเมษายน ให้ผลผลิตสูงสุด 69 และ 64 กก./ไร่ ตามลำดับ

คำสำคัญ: งา วันปลูก การเจริญเติบโต ผลผลิต

6. คำนำ : งาเป็นพืชที่ปลูกได้ในสภาพไร่และสภาพนา ทั้งก่อนและหลังพืชหลักสามารถปลูกได้ทั้งฤดูฝน และฤดูแล้ง (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2556) ปัจจุบันพื้นที่ปลูกงาลดลงเนื่องจากประสบกับสภาวะฝนแล้งในช่วงต้นฤดู และเกษตรกรปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นทดแทน อย่างไรก็ตาม ในบางพื้นที่ของประเทศไทยสามารถปลูกได้ เพราะงายังเป็นพืชที่มีศักยภาพทั้งในด้านการผลิตและผลผลิต สภาพความแปรปรวนของสภาพฟ้าอากาศได้ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรอย่างรุนแรง โดยคณะทำงานจัดทำยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศด้านการเกษตร รายงานว่า ในปี 2554 เกิดมหาอุทกภัยครอบคลุมพื้นที่ 76 จังหวัด ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืช พื้นที่เสียหาย 10.56 ล้านไร่ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทำให้ภูมิอากาศและฤดูกาลเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้การปลูกพืชตามฤดูกาลที่เหมาะสมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยเฉพาะช่วงปลูกที่เหมาะสมเนื่องจากอุณหภูมิและช่วงแสงอาจคลาดเคลื่อนตามไป ทำให้ช่วงปลูกที่เคยเหมาะสมในอดีตอาจไม่เหมาะสมกับในปัจจุบัน (สมศักดิ์, 2555) การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศทำให้เกษตรกรจะต้องมีการปรับตัว เช่น ระบบการเพาะปลูกจะต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพฟ้าอากาศที่เปลี่ยนไป

การปลูกงาสามารถปลูกได้ในหลายฤดู ได้แก่ ฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์) ต้นฝน (เมษายน-พฤษภาคม) และปลายฝน (กรกฎาคม-สิงหาคม) แต่ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะแตกต่างกันในแต่ละฤดู (พรพรรณ และคณะ, 2541) นอกจากนี้ สภาพภูมิอากาศที่ไม่เหมาะสมในแปลงปลูก มีผลทำให้ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ด

กาลดลง (นพนารี และคณะ, 2548) แสดงให้เห็นว่าความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อ การเพาะปลูก ดังนั้น การศึกษาอิทธิพลของวันปลูกต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตงาในฤดูกาลที่แตกต่างกัน จะทำให้ทราบช่วงของวันปลูกที่เหมาะสมต่อการปลูกงา ในแต่ละฤดู สำหรับแนะนำเกษตรกร และผู้ที่มีความสนใจต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2
2. ปูนโดโลไมท์
3. ปุ๋ยเคมี 16-16-8
4. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรู
5. น้ำหมักสมุนไพร
6. เครื่องวัดความชื้น
7. วัสดุอุปกรณ์ในการทดสอบความงอก
8. ตู้อบลมร้อน (hot air oven)

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 10 กรรมวิธี คือ วันที่ปลูก กำหนดให้แต่ละกรรมวิธีปลูกงาห่างกัน 15 วัน ดังนี้

1. ฤดูแล้ง มี 10 กรรมวิธี ได้แก่ วันปลูกงา กำหนดให้ห่างกัน 15 วัน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงปลายเดือนมีนาคม 2557

2. ฤดูฝน มี 10 กรรมวิธี ได้แก่ วันปลูกงา โดยกำหนดให้ห่างกัน 15 วัน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนเมษายน ถึง กันยายน 2557

ปลูกงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 แบบโรยเป็นแถว (ระยะปลูก 50x10 เซนติเมตร 1 ต้น/หลุม) วันปลูกต่างๆ ตามกรรมวิธีขนาดแปลงทดลอง 39x17 เมตร (แปลงทดลองย่อย ขนาด 3x5 เมตร) ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และวัดการเจริญเติบโต (ความสูง) ทุกๆ 10 วัน จนถึงเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาเปลี่ยนสี 3 ใน 4 ของลำต้น โดยเก็บเกี่ยวในพื้นที่ 2x4 เมตร จากนั้น มัดต้นงาตั้งตากให้แห้ง แคะและทำความสะอาดเมล็ด

- การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง และน้ำหนักต้นแห้ง ทุกๆ 10 วัน (โดยสุ่ม 10 ต้น)
- ผลผลิต (ในพื้นที่เก็บเกี่ยว 8 ตารางเมตร) และองค์ประกอบผลผลิต (โดยสุ่ม 10 ต้น)
- ความชื้นเมล็ด ความงอก และความแข็งแรง (seed vigor)
- ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย ได้แก่ ปริมาณฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด เป็นต้น

- จำนวนวันหลังปลูกถึงระยะการเจริญเติบโตต่างๆ เพื่อนำมาคำนวณ Growing degree days (°C) ได้แก่ ระยะงอก (field emergence) ดอกแรกบาน และเก็บเกี่ยว โดยใช้สูตร

อุณหภูมิสะสม (แต่ละช่วงที่ต้องการ) = $\sum \{(\text{อุณหภูมิสูงสุด} + \text{อุณหภูมิต่ำสุด}) / 2 - \text{อุณหภูมิฐานที่พืชจะเจริญได้ (งา ใช้ 18 องศาเซลเซียส)}\}$

- เวลาและสถานที่ทำการทดลอง

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

การเจริญเติบโตของงา

ฤดูแล้ง

การทดลองทำในช่วงฤดูแล้ง ปี 2557 และ 2558 โดยฤดูแล้งของปี 2557 เริ่มทำการทดลองตั้งแต่ 18 พฤศจิกายน 2556 ถึง 31 มีนาคม 2557 พบว่า วันปลูกที่ 29 พฤศจิกายน ถึงวันปลูก 30 มกราคม ใช้จำนวนวันในการงอกตั้งแต่ 8-13 วัน (Table 1) เนื่องจากสภาพภูมิอากาศในช่วงนี้หนาวเย็น โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ที่ 12.2-18.2 องศาเซลเซียส (Fig.1) อุณหภูมิต่ำทำให้กระทบต่อการงอกของงา เช่นเดียวกับผลการเจริญเติบโตช่วงฤดูแล้งของปี 2558 เริ่มทำการทดลองตั้งแต่ 14 พฤศจิกายน 2557 ถึง 31 มีนาคม 2558 พบว่า การเจริญเติบโตวันปลูก 22 ธันวาคม กับวันปลูกที่ 14 มกราคม ใช้จำนวนวันในการงอก 7 และ 9 วัน (Table 5) ตามลำดับ เนื่องจากช่วงนั้นมีอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ที่ (14.0-20.8 องศาเซลเซียส) และ (11.5-15.8 องศาเซลเซียส) (Fig.2) ตามลำดับ อุณหภูมิหนาวเย็นมีผลต่อการงอกของงา ซึ่งสอดคล้องกับ Weiss (1971) อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียสติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน มีผลต่อการงอกโดยจะไปยับยั้งการงอกทำให้การงอกล่าช้าออกไป สำหรับการเจริญเติบโตของงา วัดความสูงต้นที่อายุ 10-60 วันหลังงอก โดยทำการวัดทุกๆ 10 วัน พบว่า วันปลูกที่ 14 กุมภาพันธ์ ถึงวันปลูกที่ 31 มีนาคม มีการเจริญเติบโตดีกว่าการปลูกงาในวันปลูก 18 พฤศจิกายน ถึงวันปลูกที่ 30 มกราคม โดยมีความสูงต้นเป็น 118.6 107.0 136.5 และ 124.3 เซนติเมตร (Fig.3) ตามลำดับ มีน้ำหนักต้นแห้งเป็น 14.58 15.59 13.09 และ 13.60 กรัมต่อต้น ตามลำดับ (Table 2) ส่วนการเจริญเติบโตในปีที่ 2 พบว่า วันปลูกที่ 13 กุมภาพันธ์ ถึงวันปลูกที่ 31 มีนาคม มีการเจริญเติบโตดีกว่าการปลูกงาในวันปลูก 14 พฤศจิกายน ถึงวันปลูก 29 มกราคม โดยมีความสูงต้นเป็น 89.53 111.9 122.1 และ 137.9 เซนติเมตร ตามลำดับ (Fig.4) มีน้ำหนักต้นแห้งเป็น 6.80 12.75 8.38 และ 7.11 กรัมต่อต้น ตามลำดับ (Table 6) จะเห็นได้ว่า ความสูงของต้นงามีผลโดยตรงต่อ น้ำหนักต้นแห้ง จากการศึกษาของ จำลอง และคณะ (2544) พบว่า การปลูกงากลางเดือนกุมภาพันธ์ มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น (vegetative growth) สูงกว่า การปลูกงาในช่วงเดือนมกราคม ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน ปี 2557 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.7-31.0 องศาเซลเซียส และปี 2558 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.7-31.5 องศาเซลเซียส เป็นช่วงที่งามีการเจริญเติบโตดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ วาสนา (2550) อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการของงาในระยะต่างๆ อยู่ระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส

ฤดูฝน

การทดลองทำในช่วงฤดูฝน 2 ปี 2557 และ 2558 โดยฤดูฝนของปี 2557 เริ่มทำการทดลองตั้งแต่ 21 เมษายน 2557 ถึง 5 กันยายน 2557 พบว่า วันปลูกที่ 7 กรกฎาคม ถึงวันปลูก 5 กันยายน ใช้จำนวนวันในการงอก 7-10 วัน สำหรับการทดลองในช่วงฤดูฝนของปี 2558 วันปลูกที่ 19 พฤษภาคม ถึงวันปลูก 3 มิถุนายน ใช้จำนวนวันในการงอก 7 วัน ส่วนวันปลูก 4 พฤษภาคม และ 2 กรกฎาคม ใช้จำนวนวันในการงอก 8 วัน (Table 9, 13) วันปลูกที่ใช้จำนวนวันในการงอกยาวนาน พบว่า ในช่วงนั้นมีจำนวนวันที่ฝนตกค่อนข้างชุกและมีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูง (Fig. 1) ทำให้การงอกล่าช้าออกไป ซึ่งสอดคล้องกับ Langham (2007) รายงานว่า ในระยะงอกของงาถ้ามีฝนตกสม่ำเสมอ ก็จะทำให้เมล็ดงาถูกดินถมลึกลงไปดิน และทำให้อุณหภูมิในดินต่ำ ซึ่งส่งผลต่อการงอกของงาทำให้การงอกล่าช้าออกไปอีก การเจริญเติบโตของงา วันปลูกที่ 21 เมษายน ถึงวันปลูก 21 พฤษภาคม มีความสูง 152.9 110.1 และ 113.7 เซนติเมตร ตามลำดับ (Fig. 5) และมีน้ำหนักต้นแห้ง 38.55 30.70 และ 9.76 กรัมต่อต้น ตามลำดับ (Table 10) ส่วนการเจริญเติบโตของงา ปี 2558 วันปลูกที่ 17 เมษายน ถึงวันปลูกที่ 19 พฤษภาคม มีความสูง 110.2 121.3 106.0 และ 108.8 เซนติเมตร ตามลำดับ (Fig. 6) และมีน้ำหนักต้นแห้ง 9.94 14.01 12.31 และ 11.57 กรัมต่อต้น ตามลำดับ (Table 14) การปลูกงาในช่วงกลางเดือนเมษายนจนถึงช่วงต้นเดือนมิถุนายน มีความสูงและน้ำหนักต้นแห้งสูงกว่าการปลูกงาในช่วงปลายเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน ซึ่งสอดคล้องกับวาสนา (2550) ได้รายงานว่าการทดลองปลูกงาในช่วงหลังวันที่ 20 สิงหาคม งาจะมีความสูงต่ำกว่าปลูกงาในช่วงเดือนเมษายน นอกจากนั้น การปลูกงาในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม พบว่า ความสูงของงาลดลงอย่างมาก ซึ่งอาจจะเกิดจาก ความชื้นแสง อุณหภูมิ และอุณหภูมิสะสม ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม ที่มีฝนตกชุก ทำให้กระทบต่อการเจริญเติบโตของงา เพราะงามีเมล็ดขนาดเล็ก และทำให้งาชะงักการเจริญเติบโต ในช่วงงามีอายุ 7-15 วัน งาจะชะงักการเจริญเติบโต และช่วงที่งามีการเจริญเติบโตในระยะติดฝักถ้าฝนตกชุกเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้งาเป็นโรคเน่าดำ และมีต้นตายบางส่วน วันปลูกที่ 19 พฤศจิกายน 2558 งาตายหมดทั้งแปลงทำให้ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตสูญหาย (Table 15, 16) เนื่องจากช่วงวันปลูกดังกล่าวมีฝนตกค่อนข้างชุก (Fig. 2)

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ฤดูแล้ง

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ปี 2557 วันปลูก 14 กุมภาพันธ์ งามีผลผลิตสูงสุด 103 กก./ไร่ (Table 3) แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 14 มีนาคม ผลผลิต 96 กก./ไร่ วันปลูก 15 มกราคม ผลผลิต 69 กก./ไร่ และวันปลูก 30 มกราคม ผลผลิต 62 กก./ไร่ จำนวนฝักต่อต้น วันปลูก 18 ธันวาคม ถึงวันปลูก 31 มีนาคม ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด วันปลูก 15 มกราคม วันปลูก 14 กุมภาพันธ์ วันปลูก 28 กุมภาพันธ์ และวันปลูก 14 มีนาคม มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของงาสูงสุด 2.97 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 18 ธันวาคม วันปลูก 30 มกราคม และวันปลูก 30 ธันวาคม น้ำหนักเมล็ดต่อต้น วันปลูก 15 มกราคม งามีน้ำหนักเมล็ดต่อต้นสูงสุด 3.90 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 18 ธันวาคม 30 มกราคม 14 กุมภาพันธ์ และ 14

มีนาคม (Table 4) จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ วันปลูก 31 มีนาคม มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ สูงสุด 45,267 ต้นต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 14 มีนาคม วันปลูก 14 กุมภาพันธ์ วันปลูก 28 กุมภาพันธ์ วันปลูก 30 ธันวาคม และวันปลูก 15 มกราคม

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ปี 2558 วันปลูก 31 มีนาคม งามให้ผลผลิตสูงสุด 94 กก./ไร่ (Table 7) จำนวนฝักต่อต้น วันปลูก 16 มีนาคม มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด 65 ฝักต่อต้น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด วันปลูก 31 มีนาคม มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของงาสูงสุด 3.18 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 16 มีนาคม วันปลูก 27 กุมภาพันธ์ วันปลูก 29 มกราคม วันปลูก 14 มกราคม วันปลูก 14 พฤศจิกายน วันปลูก 13 กุมภาพันธ์ วันปลูก 15 ธันวาคม และวันปลูก 28 พฤศจิกายน น้ำหนักเมล็ดต่อต้น วันปลูก 27 กุมภาพันธ์ งามีน้ำหนักเมล็ดต่อต้นสูงสุด 3.82 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 31 มีนาคม และ 16 มีนาคม (Table 8) จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ วันปลูก 27 กุมภาพันธ์ มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ สูงสุด 54,466 ต้นต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 31 มีนาคม

ฤดูฝน

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ปี 2557 วันปลูก 21 เมษายน งามให้ผลผลิตสูงสุด 69 กก./ไร่ (Table 11) แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 6 พฤษภาคม และวันปลูก 5 กันยายน จำนวนฝักต่อต้น วันปลูก 21 เมษายน และวันปลูก 6 พฤษภาคม มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด 37 ฝัก แต่ให้ผลไม่แตกต่างกับวันปลูก 20 มิถุนายน น้ำหนัก 1,000 เมล็ด วันปลูก 21 เมษายน มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของงาสูงสุด 2.87 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 6 พฤษภาคม น้ำหนักเมล็ดต่อต้น วันปลูก 6 พฤษภาคม และวันปลูก 21 สิงหาคม งามีน้ำหนักเมล็ดต่อต้นสูงสุด 1.45 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 21 เมษายน วันปลูก 5 กันยายน และวันปลูก 6 สิงหาคม (Table 12) จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ วันปลูก 21 เมษายน มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่สูงสุด 51,000 ต้นต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากวันปลูก 21 เมษายน วันปลูก 5 กันยายน วันปลูก 21 พฤษภาคม และวันปลูก 6 พฤษภาคม

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ปี 2558 วันปลูก 17 เมษายน งามให้ผลผลิตสูงสุด 64 กก./ไร่ (Table 15) จำนวนฝักต่อต้น วันปลูก 17 เมษายน มีจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด 48 ฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด วันปลูก 17 เมษายน มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของงาสูงสุด 3.15 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 4 พฤษภาคม วันปลูก 3 มิถุนายน วันปลูก 3 กันยายน วันปลูก 2 กรกฎาคม วันปลูก 20 กรกฎาคม วันปลูก 19 สิงหาคม และวันปลูก 4 สิงหาคม น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 17 เมษายน งามีน้ำหนักเมล็ดต่อต้นสูงสุด 3.78 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับวันปลูก 4 พฤษภาคม และวันปลูก 18 มิถุนายน (Table 16) จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ วันปลูก 4 สิงหาคม มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ สูงสุด 58,466 ต้นต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากวันปลูก 3 กันยายน วันปลูก 20 กรกฎาคม และวันปลูก 19 สิงหาคม

ค่าอุณหภูมิสะสม (growing degree day หรือ GDD)

GDD เป็นค่าอุณหภูมิสะสมตลอดการเจริญเติบโตตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว มีผลต่อการพัฒนาการเจริญเติบโตและผลผลิต ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตที่ได้แตกต่างกัน สอดคล้องกับ วาสนา (2550 อ้างถึง Langham, 2001) รายงานว่า GDD มีผลต่อการเจริญเติบโตของงา โดยสังเกตจากการนำสายพันธุ์งาของเกาหลีปลูกที่เมือง Uvalde รัฐเท็กซัส ในปี 1992 ต้นงาเตี้ยและให้ผลผลิตต่ำ ต่อมาในปี 1998 ได้ปลูกสายพันธุ์งาเกาหลีที่เมือง โอคลาโฮมา ซึ่งมีเส้นรุ้งเดียวกับสถานีทดลอง Suweon ประเทศเกาหลี แต่งาก็ยังมีต้นเตี้ย ดังนั้น Langham จึงมีแนวคิดที่ว่า GDD อาจจะทำให้เกิดความแตกต่างของการเจริญเติบโตและผลผลิตของงาได้ จากการศึกษาผลของช่วงวันปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงาใน ปี 2557 และ 2558 นั้น พบว่า สภาพภูมิอากาศในแต่ละช่วงวันปลูกมีความแตกต่างกัน (Fig. 1, 2) จึงทำให้การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและองค์ประกอบของผลผลิตแตกต่างกันออกไป ค่า GDD ในช่วงที่มีการปลูกงา (Fig. 7, 8, 9, 10) ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว พบว่า GDD ที่ให้ผลผลิตสูงมีค่า 1083.4 1202.7 1055.2 และ 1247.7 องศาเซลเซียส ซึ่งตรงกับวันปลูก 14 กุมภาพันธ์ 2557 วันปลูก 31 มีนาคม 2558 วันปลูก 21 เมษายน 2557 และวันปลูก 17 เมษายน 2558 ตามลำดับ การเจริญเติบโตและผลผลิตของงานั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับค่า GDD เพียงอย่างเดียว วาสนา (2550) รายงานว่า การปลูกงาในปลายฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) โดยเฉพาะถ้าปลูกงาหลังวันที่ 20 สิงหาคม งาจะมีปล้องและความสูงสั้นกว่าปลูกในเดือนเมษายน ธันวาคมและมกราคม

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ฤดูแล้ง การปลูกงาในวันปลูกช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงปลายเดือนมีนาคม งามีการเจริญเติบโตด้านความสูง และน้ำหนักต้นแห้งดี พบว่า ในปีแรกที่ดำเนินการทดลอง ปี 2557 วันปลูก 14 กุมภาพันธ์ ให้ผลผลิตสูงสุดและปี 2558 วันปลูก 31 มีนาคม ให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนการปลูกงาฤดูฝน ช่วงกลางเดือนเมษายน ถึงต้นเดือนมิถุนายน งามีการเจริญเติบโตด้านความสูงและน้ำหนักต้นแห้งดี ปี 2557 วันปลูก 21 เมษายน ให้ผลผลิตสูงสุดและ ปี 2558 วันปลูก 17 เมษายน ให้ผลผลิตสูงสุดส่วนการปลูกในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน มีการเจริญเติบโตดีแต่ผลผลิตไม่ค่อยสูงมากนัก ควรแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกงา สำหรับการปลูกงาในฤดูแล้ง เริ่มปลูกงาได้ตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนมีนาคม ส่วนการปลูกงาในฤดูฝนเกษตรกรผู้ปลูกงาสามารถปลูกงาได้ตั้งแต่กลางเดือนเมษายนถึงต้นเดือนกันยายน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : เป็นข้อมูลสำหรับใช้กำหนดวันปลูกงา ผู้ใช้ประโยชน์ ได้แก่ เกษตรกร นักวิจัย และผู้สนใจ

11. คำขอบคุณ :

12. เอกสารอ้างอิง

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2556. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับงา. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 31 หน้า.

จำลอง กกรรมย์ บุญเหลือ ศรีมุงคุณ วงเดือน ประสมทอง และนพรัตน์ พาณิชยธรรม. 2544. ผลของวันปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของงา 6 พันธุ์ที่ปลูกในเขตชลประทาน. ใน การประชุมวิชาการ งา ทานตะวัน ละหุ่ง และคำฝอยแห่งชาติ ครั้งที่ 2. วันที่ 16-17 สิงหาคม 2544 ณ วังรี รีสอร์ท จ. นครนายก. จัดโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการ เกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่นมหาวิทยาลัยแม่โจ้ และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. หน้า 77-83.

นพนารี เชื้อนทอง และสุนันทา จันทกุล. 2548. ผลของระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์งา. การประชุมวิชาการ งา ทานตะวัน ละหุ่ง และคำฝอยแห่งชาติ ครั้งที่ 4 : วันที่ 16-18 พฤศจิกายน 2548. ณ โรงแรมเนาว์ด้าแกรนด์ จ.อุบลราชธานี.

พรพรรณ สุทธิรัมย์ วีระวัฒน์ นิรัตน์คุณ ชูติมา คชวัฒน์ สวัสดิ์ ขาวดำ สุนิตย์ กังสนันท์ บุญธรรม ศรีห้ำ และสมสิทธิ์ จันทรักษ์. 2541. การทดสอบช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์งา. ใน รายงาน ผลงาน วิจัยปี 2541 งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม และพืชไร่อื่นๆ. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 162-182.

วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. งา พฤษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เปเปอร์เมท. กรุงเทพฯ.

สมศักดิ์ ทองศรี. 2555. สาเหตุและผลกระทบที่สำคัญเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง. ใน รายงานการสัมมนา เชิงปฏิบัติการ เรื่อง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในภาวะโลกร้อน : มั่นสำปะหลัง วันที่ 30-31 พฤษภาคม 2555. ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี.

Langham, D.R. 2007. Phenology of Sesame. In J. Janick and A. Whipkey (eds.). Issues in new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA. pp. 177.

Weiss, E.A. 1971. Castor, sesame and safflower. Leonard Hill Books, London. pp. 311-525.

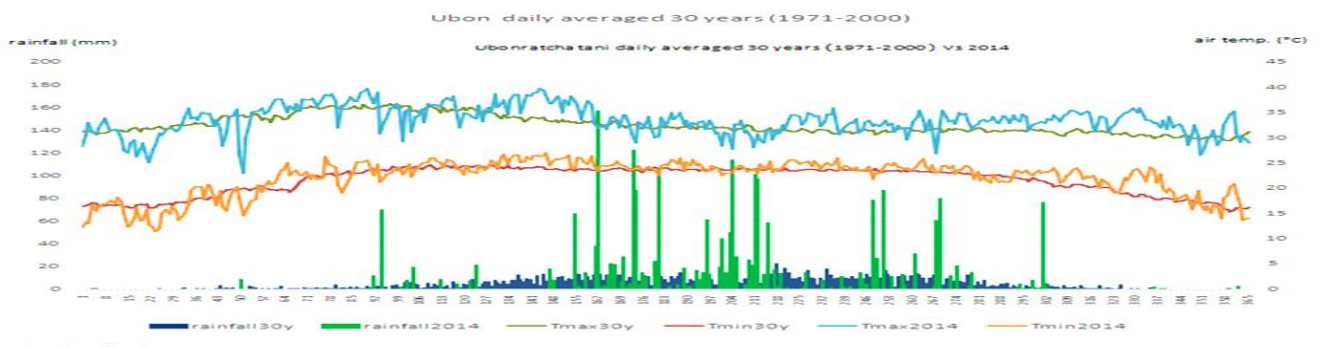
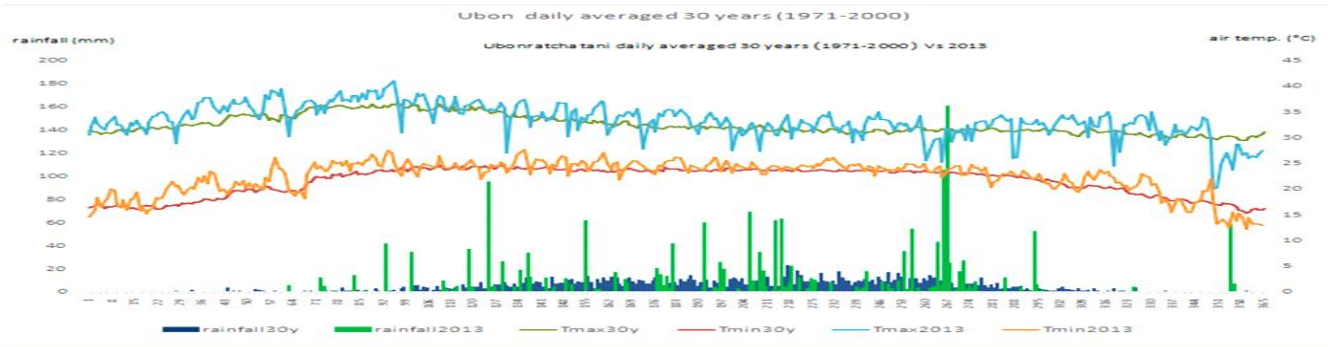


Fig. 1 Daily rainfall, maximum and minimum temperatures in 2013, 2014 comparing with 30 base year averages (1971-2000) at UBFRC

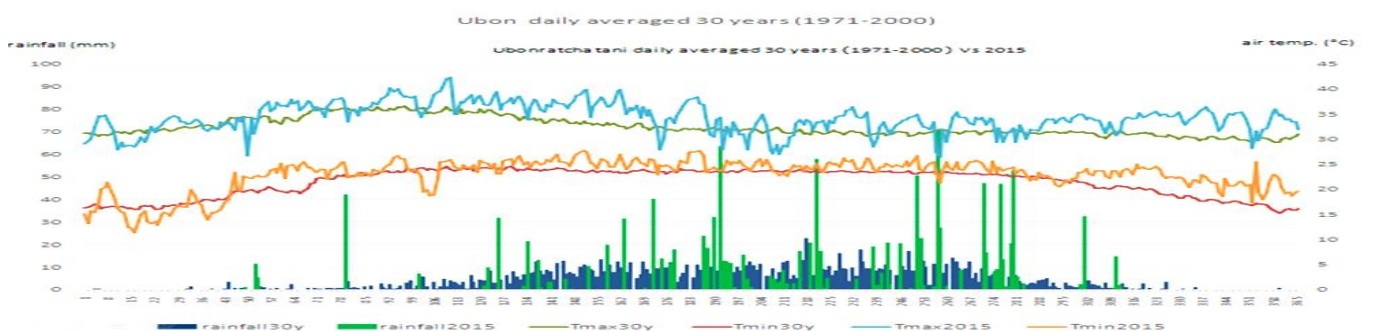
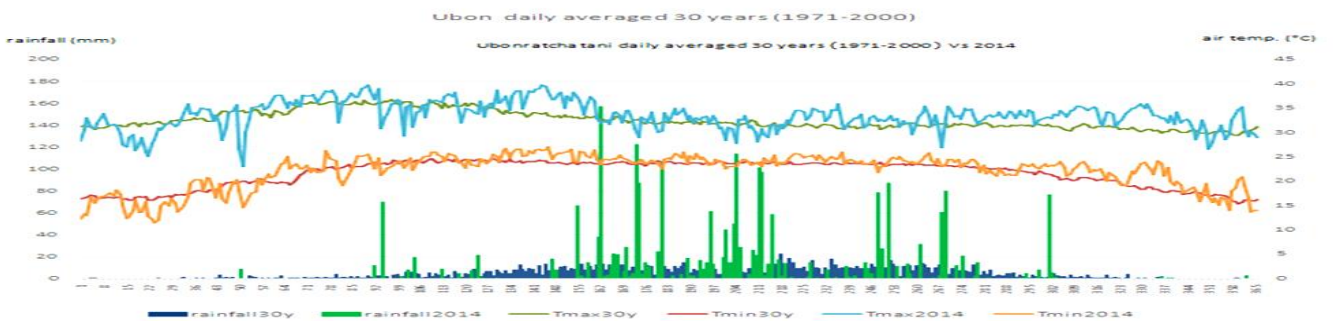


Fig. 2 Daily rainfall, maximum and minimum temperatures in 2013, 2014 comparing with 30 base year averages (1971-2000) at UBFCRC

Table 1 Sowing date, emergence date, harvest date, days to emergence and days to harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2013/2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Harvest date	Days to emergence (After sowing date)	Days to harvest (After emergence date)
18 NOV 2013	21 FEB 2014	7	86
29 NOV 2013	12 MAR 2014	10	92
18 DEC 2013	2 APR 2014	9	95
30 DEC 2013	10 APR 2014	11	89
15 JAN 2014	24 APR 2014	13	85
30 JAN 2014	12 MAY 2014	8	96
14 FEB 2014	20 MAY 2014	7	90
28 FEB 2014	26 MAY 2014	5	81
14 MAR 2014	28 MAY 2014	4	70
31 MAR 2014	30 JUN 2014	6	84

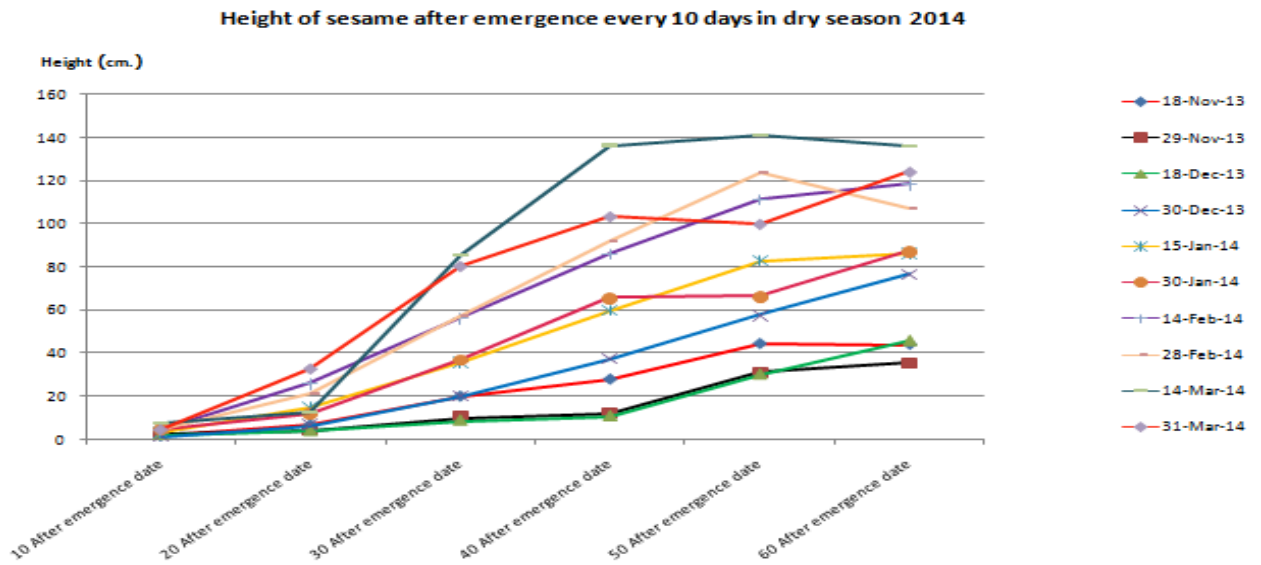


Fig. 3 Height of sesame after emergence every 10 days in dry season 2013/2014

Table 2 Dry plant (g/plant) after emergence every 10 days by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2013/2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing dates	10 (After emergence date)	20 (After emergence date)	30 (After emergence date)	40 (After emergence date)	50 (After emergence date)	60 (After emergence date)
18 NOV 2013	0.02 c	0.22 bc	0.59 c	0.86 e	2.25 f	2.21 ef
29 NOV 2013	0.06 b	0.07 c	0.26 c	0.32 e	1.50 f	1.18 f
18 DEC 2013	0.02 c	0.47 bc	0.19 c	0.30 e	2.19 f	5.31 de
30 DEC 2013	0.03 c	0.12 c	0.59 c	2.76 de	3.88 ef	7.02 cd
15 JAN 2014	0.03 c	0.43 bc	3.27 b	4.57 cd	4.73 e	9.87 bc
30 JAN 2014	0.06 b	0.32 bc	1.21 c	2.73 de	7.12 d	7.37 cd
14 FEB 2014	0.05 b	7.02 a	2.78 b	7.45 ab	8.24 cd	14.58 a
28 FEB 2014	0.07 b	0.58 bc	3.39 b	6.29 bc	12.29 a	15.59 a
14 MAR 2014	0.09 a	1.63 b	4.14 b	7.88 ab	11.71 ab	13.09 ab
31 MAR 2014	0.05 b	1.11 bc	6.49 a	9.85 a	9.92 bc	13.60 a
CV (%)	24	63	35	35	20	22

Numbers followed by the same letter is not significantly different at DMRT 95%

Table 3 Yield, pod/plant, 1,000 seed Wt., number of harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2013/2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Yield (kg./rai)	Pod/plant	1,000 seed Wt. (g)	Number of harvest/rai
18 NOV 2013	3.10 c	8 c	2.30c	25,800 abc
29 NOV 2013	6.40 c	18 bc	2.50 bc	12,266 c
18 DEC 2013	18.40 c	32 abc	2.90 ab	12,667 c
30 DEC 2013	25.30 c	32 abc	2.80 ab	23,533 abc
15 JAN 2014	68.70 abc	53 a	2.97 a	23,200 abc
30 JAN 2014	61.70 abc	40 ab	2.87 ab	15,400 bc
14 FEB 2014	103.00 a	28 abc	2.97 a	35,867 ab
28 FEB 2014	37.00 bc	31 abc	2.97 a	31,933 abc
14 MAR 2014	96.30 ab	39 ab	2.97 a	45,067 a
31 MAR 2014	34.00 bc	30 abc	2.53 bc	45,267 a
CV (%)	75	45.7	8	43

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 4 Number of branches, seed Wt./plant, number of node axil by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2013/2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Number of branches/plant	Seed Wt./plant (g)	Number of node axil (node/plant)
18 NOV 2013	1.20 d	0.58 d	5.90 b
29 NOV 2013	3.20 bc	1.03 cd	6.30 b
18 DEC 2013	4.90 a	2.81 ab	15.80 a
30 DEC 2013	4.10 ab	2.24 bc	11.80 ab
15 JAN 2014	2.10 cd	3.90 a	13.30 a
30 JAN 2014	2.90 bc	2.78 ab	15.00 a
14 FEB 2014	1.80 cd	3.08 ab	15.00 a
28 FEB 2014	1.90 cd	2.32 bc	14.70 a
14 MAR 2014	2.30 cd	2.87 ab	15.40 a

31 MAR 2014	2.00 cd	0.78 d	15.40 a
CV (%)	30	32	29

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 5 Sowing date, emergence date, harvest date, days to emergence and days to harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2014/2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Harvest date	Days to emergence (After sowing date)	Days to harvest (After emergence date)
14 NOV 2014	9 FEB 2015	4	81
28 NOV 2014	2 MAR 2015	3	87
15 DEC 2014	16 MAR 2015	7	80
30 DEC 2014	3 APR 2015	6	84
14 JAN 2015	21 APR 2015	9	85
29 JAN 2015	1 MAY 2015	6	81
13 FEB 2015	14 MAY 2015	4	83
27 FEB 2015	27 MAY 2015	4	82
16 MAR 2015	12 JUN 2015	4	84
31 MAR 2015	30 JUN 2015	6	85

Height of sesame after emergence every 10 days in dry season 2015

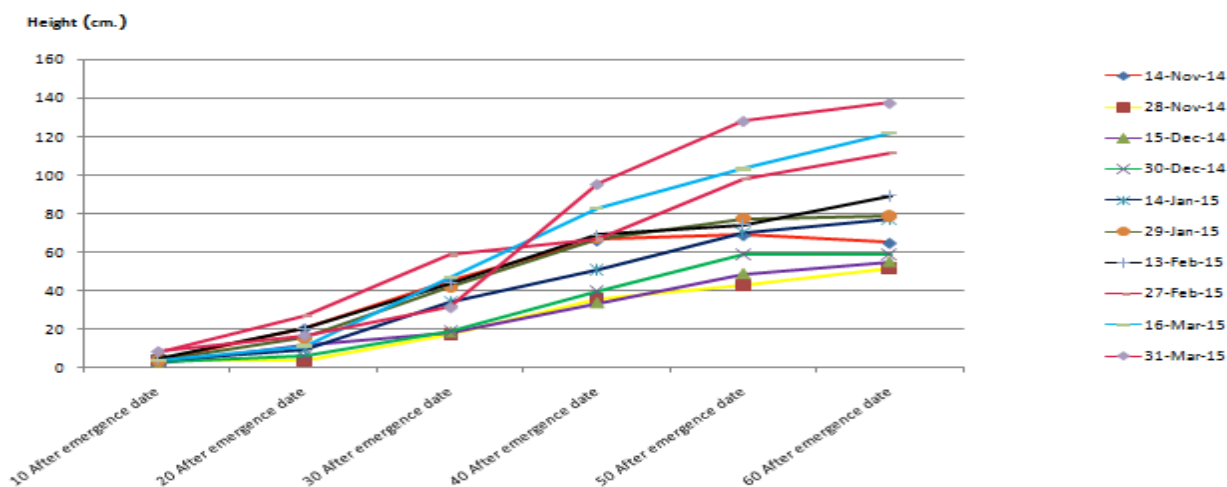


Fig. 4 Height of sesame after emergence every 10 days in dry season 2014/2015

Table 6 Dry plant weight (g/plant) after emergence every 10 days by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2014/2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing dates	10 (After emergence date)	20 (After emergence date)	30 (After emergence date)	40 (After emergence date)	50 (After emergence date)	60 (After emergence date)
14 NOV 2014	0.04 a	0.62 a	1.21 b	3.39 b	2.49 d	4.60 cd
28 NOV 2014	0.16 a	0.14 b	0.28 b	1.05 d	1.84 d	2.54 d
15 DEC 2014	0.02 a	0.11 b	0.32 b	1.51 cd	1.98 d	2.75 d
30 DEC 2014	0.02 a	0.11 b	0.48 b	1.29 cd	3.24 cd	3.19 d
14 JAN 2015	0.03 a	0.11 b	0.90 b	1.30 cd	4.40 c	4.40 cd
29 JAN 2015	0.20 a	0.21 b	1.24 b	1.99 bcd	3.41 cd	5.12 cd
13 FEB 2015	0.04 a	0.29 b	1.22 b	2.42 bcd	3.35 cd	6.80 bc
27 FEB 2015	0.09 a	0.65 a	1.85 b	2.26 bcd	7.04 b	12.75 a
16 MAR 2015	0.05 a	0.22 b	5.41 a	6.06 a	9.94 a	8.38 b
31 MAR 2015	0.08 a	0.52 a	2.08 b	2.55 bc	6.70 b	7.11 bc

CV (%)	131.5	34.7	69.9	31.5	21.9	25.5
--------	-------	------	------	------	------	------

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 7 Yield, pod/plant, 1,000 seed Wt., number of harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2014/2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing dates	Yield (kg./rai)	Pod/plant	1,000 seed Wt. (g)	Number of harvest/rai
14 NOV 2014	27.57 bc	16 c	2.60 ab	35,333 bc
28 NOV 2014	16.49 bc	16 c	2.50 ab	19,533 d
15 DEC 2014	7.99 c	21 c	2.52 ab	18,600 d
30 DEC 2014	12.02 c	17 c	1.81 b	18,133 d
14 JAN 2015	15.20 bc	26 bc	2.81 ab	20,466 d
29 JAN 2015	13.28 c	19 c	2.87 a	19,800 d
13 FEB 2015	39.47 bc	29 bc	2.56 ab	39,466 bc
27 FEB 2015	48.33 b	42 b	3.06 a	54,466 a
16 MAR 2015	40.00 bc	65 a	3.09 a	30,733 cd
31 MAR 2015	94.00 a	41 b	3.18 a	45,733 ab
CV (%)	56.3	30.5	19.7	24.2

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 8 Number of branches, seed Wt./plant, number of node axil by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2014/2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing dates	Number of branches/plant	Seed Wt./plant (g)	Number of node axil (node/plant)
14 NOV 2014	1.80 bc	0.89 b	10.03 b
28 NOV 2014	1.80 bc	0.84 b	12.80 b
15 DEC 2014	1.63 bc	0.47 b	10.17 b
30 DEC 2014	1.23 c	0.52 b	11.07 b
14 JAN 2015	1.63 bc	1.06 b	12.53 b
29 JAN 2015	1.60 bc	1.07 b	11.07 b

13 FEB 2015	2.57 b	1.60 b	12.93 b
27 FEB 2015	2.20 bc	2.82 a	18.67 a
16 MAR 2015	4.07 a	3.69 a	20.33 a
31 MAR 2015	2.12 bc	3.81 a	20.67 a
CV (%)	24.7	35.2	21.7

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 9 Sowing date, emergence date, harvest date, days to emergence and days to harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Harvest date	Days to emergence (After sowing date)	Days to harvest (After emergence date)
21 APR 2014	9 JUL 2014	4	80
6 MAY 2014	17 JUL 2014	6	72
21 MAY 2014	5 AUG 2014	6	76
5 JUN 2014	24 AUG 2014	4	80
20 JUN 2014	6 SEP 2014	5	78
7 JUL 2014	15 NOV 2014	5	70
22 JUL 2014	6 OCT 2014	8	76
6 AUG 2014	13 OCT 2014	7	68
21 AUG 2014	6 NOV 2014	10	76
5 SEP 2014	14 NOV 2014	10	70

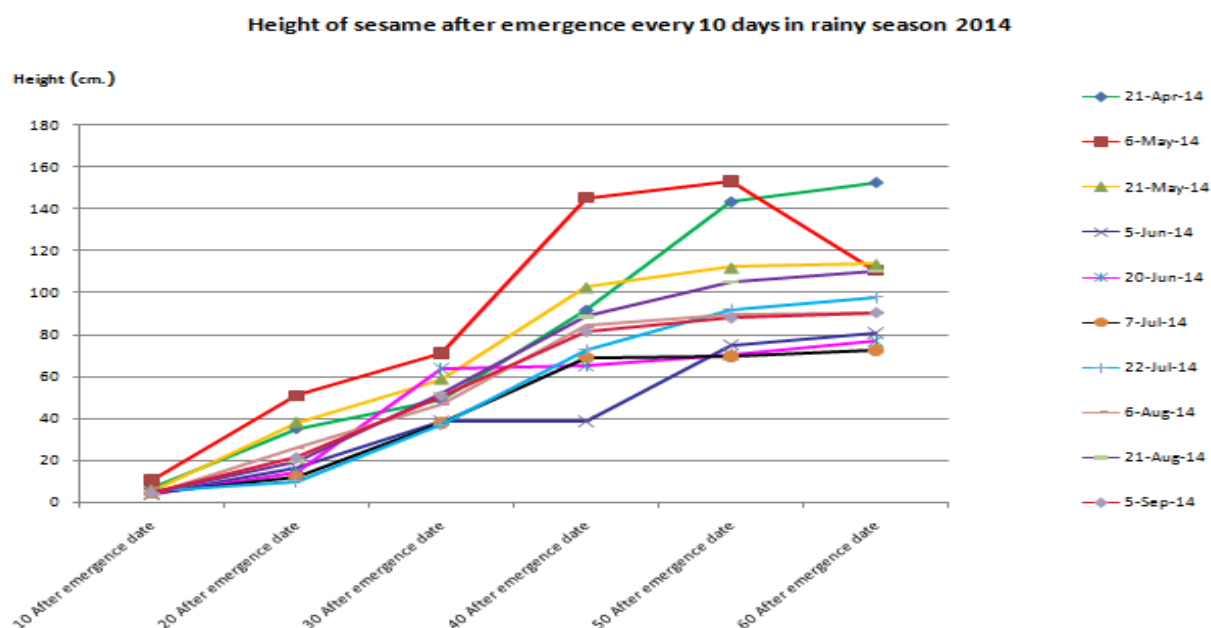


Fig. 5 Height of sesame after emergence every 10 days in rainy season 2014

Table 10 Dry plant weight (g/plant) after emergence every 10 days by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	10 (After emergence date)	20 (After emergence date)	30 (After emergence date)	40 (After emergence date)	50 (After emergence date)	60 (After emergence date)
21 APR 2014	0.23 a	1.57 b	7.15 b	9.37 b	19.26 ab	38.55 a
6 MAY 2014	0.21 a	3.11 a	11.81 a	12.13 a	24.33 a	30.70 a
21 MAY 2014	0.10 bc	0.78 c	1.33 c	6.36 c	9.92 bc	9.76 b
5 JUN 2014	0.04 c	0.38 cd	1.38 c	3.46 de	4.50 c	1.98 b
20 JUN 2014	0.05 c	0.38 cd	1.82 c	5.19 cd	3.59 c	2.98 b
7 JUL 2014	0.08 bc	0.38 cd	1.86 c	2.21 e	2.68 c	3.17 b
22 JUL 2014	0.05 c	0.23 d	1.07 c	3.26 de	2.78 c	4.98 b
6 AUG 2014	0.07 bc	0.50 cd	1.70 c	3.16 de	4.48 c	4.25 b
21 AUG 2014	0.06 c	0.67 cd	2.54 c	3.88 cde	4.66 c	6.65 b
5 SEP 2014	0.13 b	0.51 cd	1.87 c	3.15 de	4.11 c	5.68 b
CV (%)	37	30	25	27	83	86

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 11 Yield, pod/plant, 1,000 seed Wt., number of harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Yield (kg./rai)	Pod/plant	1,000 seed Wt. (g)	Number of harvest/rai
21 APR 2014	68.70 a	37 a	2.87 a	51,000 a
6 MAY 2014	67.00 a	37 a	2.80 ab	34,467 abc
21 MAY 2014	20.30 cd	14 b	2.29 d	35,533 abc
5 JUN 2014	5.70 d	18 b	2.15 de	14,400 de
20 JUN 2014	4.00 d	26 ab	2.08 e	19,533 cde
7 JUL 2014	7.00 d	14 b	2.11 de	50,667 a
22 JUL 2014	10.30 d	19 b	2.20 de	21,733 cde
6 AUG 2014	12.30 cd	20 b	2.28 d	7,000 e
21 AUG 2014	34.00 bc	22 b	2.47 c	29,200 bcd
5 SEP 2014	54.00 ab	15 b	2.63 bc	41,000 ab
CV (%)	44	34	4	33

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 12 Number of branches, seed Wt./plant, number of node axil by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Number of branches/plant	Seed Wt./plant (g)	Number of node axil (node/plant)
21 APR 2014	2.40 ab	1.36 ab	18.30 a
6 MAY 2014	3.10 a	1.45 a	16.30 ab
21 MAY 2014	1.60 bc	0.68 bcd	6.60 ef
5 JUN 2014	2.70 ab	0.15 d	5.20 f
20 JUN 2014	2.20 abc	0.31 cd	10.30 cde
7 JUL 2014	2.10 abc	0.38 cd	7.80 def
22 JUL 2014	2.10 abc	0.73 bcd	10.80 cde
6 AUG 2014	1.10 c	0.88 abc	13.50 abc
21 AUG 2014	1.80 bc	1.45 a	12.50 bcd
5 SEP 2014	1.10 c	1.26 ab	10.70 cde
CV (%)	29	42	24

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 13 Sowing date, emergence date, harvest date, days to emergence and days to harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Harvest date	Days to emergence (After sowing date)	Days to harvest (After emergence date)
17 APR 2015	16 JUL 2015	5	90
4 MAY 2015	23 JUL 2015	8	80
19 MAY 2015	missing	7	missing
3 JUN 2015	13 AUG 2015	7	71
18 JUN 2015	16 SEP 2015	5	90
2 JUL 2015	25 SEP 2015	8	85
20 JUL 2015	5 OCT 2015	4	77
4 AUG 2015	20 OCT 2015	5	77
19 AUG 2015	28 OCT 2015	5	70
3 SEP 2015	18 NOV 215	4	76

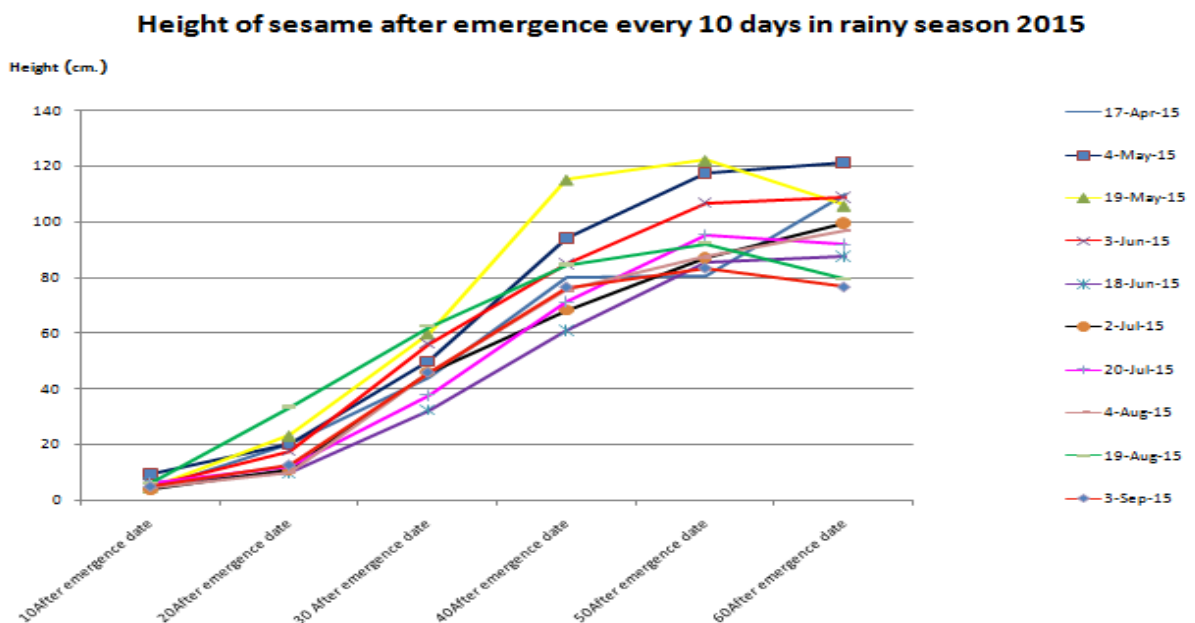


Fig. 6 Height of sesame after emergence every 10 days in rainy season 2015.

Table 14 Dry plant weight (g/plant) after emergence every 10 days by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	10 (After emergence date)	20 (After emergence date)	30 (After emergence date)	40 (After emergence date)	50 (After emergence date)	60 (After emergence date)
17 APR 2015	0.06 d	0.29 cde	1.18 d	3.46 cd	7.36 bc	9.94 bc
4 MAY 2015	0.10 ab	0.85 a	2.37 bc	4.85 abc	7.97 b	14.01 a
19 MAY 2015	0.08 bc	0.59 b	2.69 b	6.23 a	16.35 a	12.31 ab
3 JUN 2015	0.08 c	0.42 bcd	4.60 a	5.62 ab	7.11 bcd	11.57 ab
18 JUN 2015	0.02 e	0.34 cde	1.70 cd	2.69 d	5.91 b-e	4.24 d
2 JUL 2015	0.11 a	0.15 e	2.81 b	4.00 bcd	5.18 cde	9.68 bc
20 JUL 2015	0.08 c	0.19 de	1.34 d	4.04 bcd	4.27 e	5.64 d
4 AUG 2015	0.05 d	0.21 de	2.70 b	3.81bcd	4.69 de	5.29 d
19 AUG 2015	0.08 c	0.20 a	2.24 bc	4.95 abc	7.62 bc	7.43 cd
3 SEP 2015	0.06 d	0.47 bc	2.30 bc	3.61 cd	3.91 e	3.87 d
CV (%)	15.4	26.9	16.1	23.6	19.4	22.8

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 15 Yield, pod/plant, 1,000 seed Wt., number of plants harvest by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Yield (kg./rai)	Pod/plant	1,000 seed Wt. (g)	Number of plants harvest/rai
17 APR 2015	64.33 a	48 a	3.15 a	29,133 bc
4 MAY 2015	28.53 b	31 b	2.69 ab	17,933 bc
19 MAY 2015	Missing	Missing	Missing	Missing
3 JUN 2015	9.60 b	15 cd	2.92 ab	18,333 bc
18 JUN 2015	2.42 b	27 bc	1.88 b	14,066 c
2 JUL 2015	16.67 b	24 bcd	2.51 ab	24,666 bc

20 JUL 2015	7.33 b	16 cd	2.41 ab	35,200 abc
4 AUG 2015	11.00 b	14 cd	2.38 ab	58,466 a
19 AUG 2015	14.67 b	11 d	2.39 ab	34,066 abc
3 SEP 2015	18.00 b	13 cd	2.63 ab	42,866 ab
CV (%)	76.3	34.8	22.0	44.2

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

Table 16 Number of branches, seed wt./plant, number of node/plant by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

Sowing date	Number of branches/plant	Seed Wt./plant (g)	Number of node/plant
17 APR 2015	3.10 a	3.78 a	17.43 a
4 MAY 2015	2.50 a	2.24 ab	14.40 b
19 MAY 2015	Missing	Missing	Missing
3 JUN 2015	1.01 bcd	0.66 bc	9.73 c
18 JUN 2015	1.56 b	2.13 abc	14.87 b
2 JUL 2015	1.43 b	0.55 bc	14.90 b
20 JUL 2015	1.23 bc	0.37 c	11.37 c
4 AUG 2015	0.57 cd	0.48 bc	10.67 c
19 AUG 2015	0.37 d	0.46 bc	9.43 c
3 SEP 2015	0.33 d	0.52 bc	11.63 c
CV (%)	32.6	75.4	10.9

Numbers followed by the same letter was not significantly different at 95% confidence level by DMRT

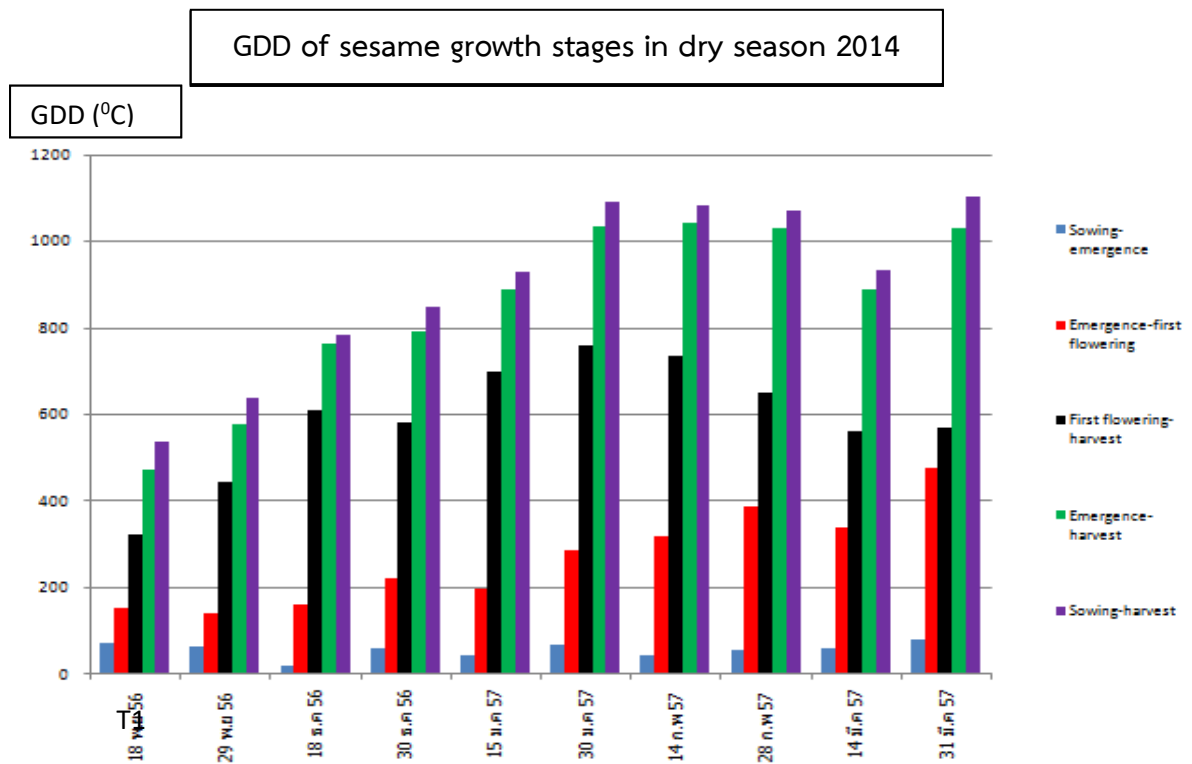


Fig. 7 GDD (°C) of sesame growth stages by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

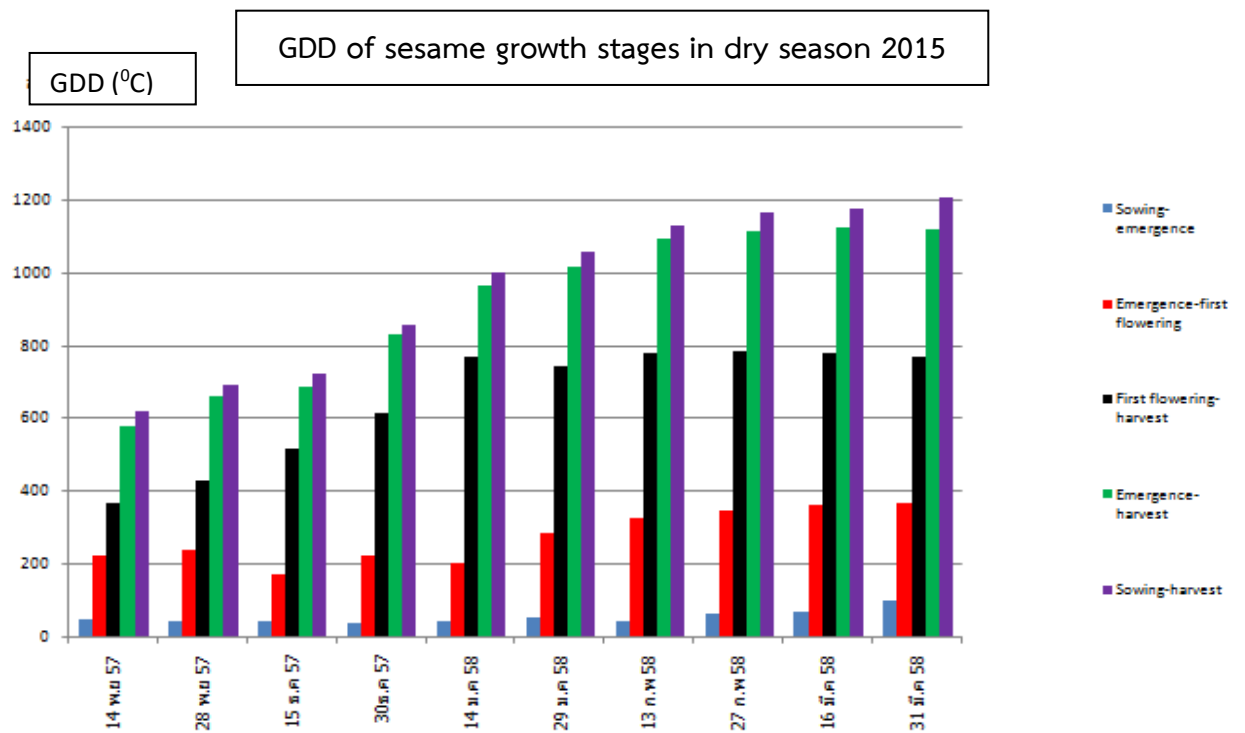


Fig. 8 GDD (°C) of sesame growth stages by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in dry season 2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

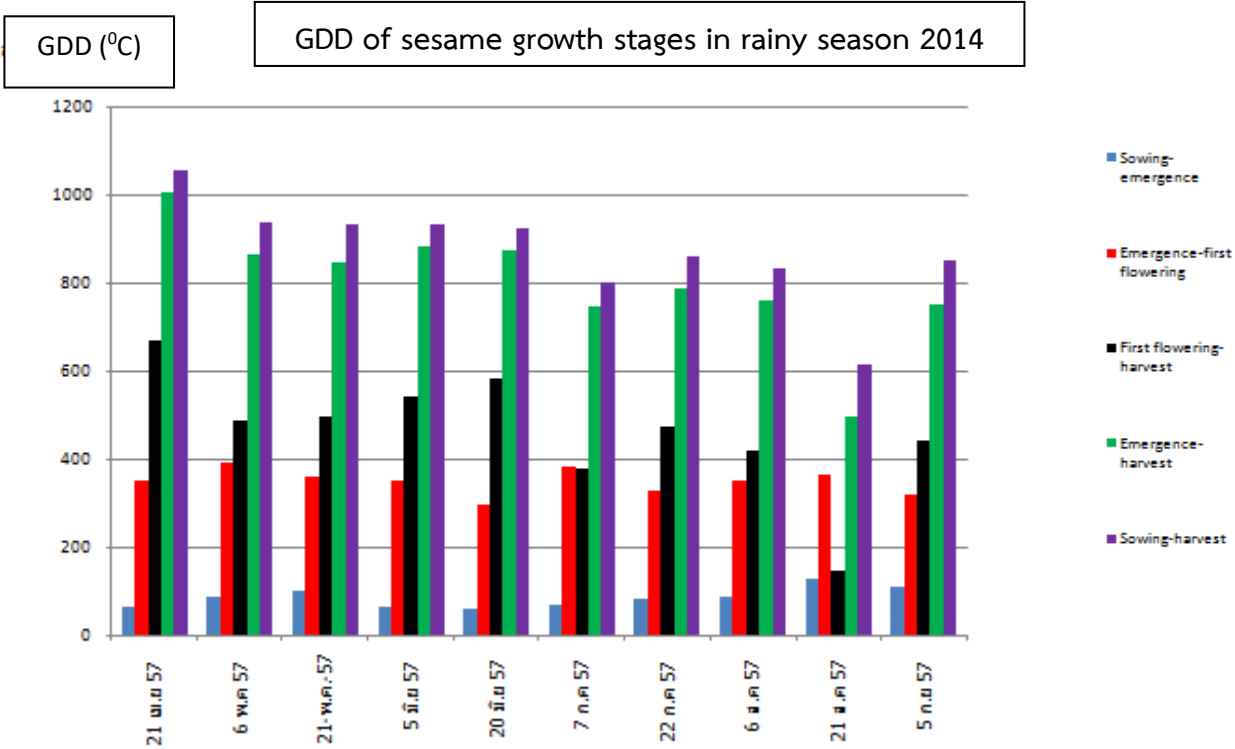


Fig. 9 GDD (°C) of sesame growth stages by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2014 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.

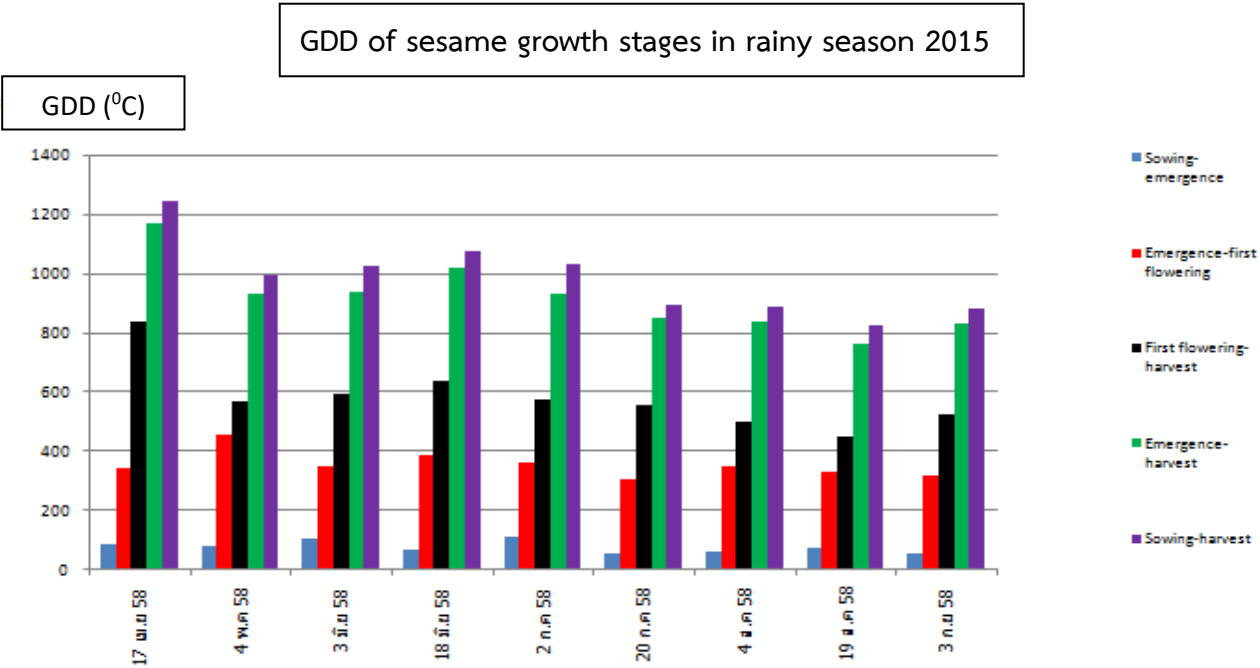


Fig.10 GDD (°C) of sesame growth stages by effects of sowing dates on growth and yield of sesame in rainy season 2015 Ubon Ratchathani Field Crops Research Center.