

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา

กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตงา

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ผลของวันปลูกต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงา

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : The effect of planting day on infestation of sesame insect pest

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : ลักขณา ร่มเย็น

ผู้ร่วมงาน : ประภาพร แพงดา ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี  
บุญเหลือ ศรีมุงคุณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี  
อรอนงค์ วรรณวงษ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี  
จำลอง กกรัมย์ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : ศึกษาผลของวันปลูกต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงา เพื่อหาวันปลูกที่มีการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงาน้อยที่สุด วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี และ 7 กรรมวิธี โดยปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในแปลงย่อยขนาด 4x4 เมตร โดยปลูกเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 ซม. ระยะห่างระหว่างต้น 10 ซม. ที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานีในปี 2559-2560 แบ่งการปลูกงาเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 ปลูกในเดือนมีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม ระยะที่ 2 ปลูกในเดือนสิงหาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์ สำรองและบันทึกจำนวนแมลงศัตรูงาที่สำคัญ ได้แก่ หนอนห่อใบงา หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก มวนผีเสื้อ และจำนวนแมลงอื่นๆ ที่อาจพบทุกสัปดาห์ ตั้งแต่องอกจนถึงเก็บเกี่ยว และผลผลิตจากการปลูกงาในเดือนต่างๆ กัน ผลการทดลอง พบว่า การปลูกงาในวันต่างๆ ของปี 2559 ระยะที่ 1 พบหนอนห่อใบงา หนอนและผีเสื้อหัวกะโหลก มวนผีเสื้อ และเพลี้ยจักจั่นสีเขียวเมื่อปลูกวันที่ 16 มี.ค. 59 19 เม.ย. 59 17 มิ.ย. 59 และ 15 ก.ค. 59 แต่การปลูกงาวันที่ 19 พ.ค. 59 ไม่สามารถเก็บข้อมูลแมลงศัตรูงาได้ เนื่องจากงาตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำทั้งแปลงเมื่องอกได้ 7 วัน และไม่มีผลผลิตงาจากการปลูกงา

ในระยะที่ 1 เนื่องจากงาตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำทั้งหมด การปลูกลงในวันต่างๆ ของปี 2559 ระยะที่ 2 พบแมลงศัตรูงา ได้แก่ หนอนห่อใบงา ไช้ของผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝิ่นสีเขี้ยว เพลี้ยจักจั่นสีเขี้ยว มวนเขี้ยวข้าวและแมลงชนิดใหม่ มีลักษณะคล้ายแมลงบั่ว ทำความเสียหายแก่ดอกและฝักของงา ทำให้ดอกร่วงไม่ติดฝัก ฝักเปี้ยวผิดรูปร่าง การปลูกลงในวันที่ 19 ส.ค. 59 และ 19 ก.ย. 59 พบหนอนห่อใบงาน้อยที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบมวนฝิ่นสีเขี้ยวและเพลี้ยจักจั่นน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 ต.ค. 59 พบแมลงชนิดใหม่เข้าทำลายดอกและฝักน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 ส.ค. 59 19 ม.ค. 60 และ 17 ก.พ. 60 ข้อมูลด้านผลผลิต พบว่า มีผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำทุกกรรมวิธี โดยการปลูกลงในวันที่ 19 ส.ค. 2559 และ 19 ธ.ค. 59 มีผลผลิตต่อไร่มากที่สุด 39.3 และ 38.8 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

การปลูกลงในวันต่างๆ ของปี 2560 ระยะที่ 1 พบแมลงศัตรูงา ได้แก่ หนอนห่อใบงา ไช้ผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝิ่นสีเขี้ยว มวนฝิ่นสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขี้ยว เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล มวนเขี้ยวข้าว และแมลงชนิดใหม่ พบหนอนห่อใบงาและไช้ผีเสื้อหัวกะโหลกน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 พ.ค. 60 และ 19 มิ.ย. 60 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มวนฝิ่นสีเขี้ยวพบน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 พ.ค. 60 พบแมลงชนิดใหม่เข้าทำลายดอกและฝักของงาเมื่อปลูกลงวันที่ 19 มิ.ย. 60 19 ก.ค. 60 แต่มีจำนวนน้อย ข้อมูลด้านผลผลิต พบว่า ฝักงาลีบและต้นงาตายจากโรคเน่าดำและไหม้ดำ จึงไม่มีผลผลิตในการปลูกลงระยะที่ 1 ของปี 2560 การปลูกลงระยะที่ 2 ของปี 2560 ในวันที่ 18 ส.ค. 60 19 ก.ย. 60 19 ต.ค. 60 18 พ.ย. 60 19 ธ.ค. 60 19 ม.ค. 61 17 ก.พ. 61 พบแมลงศัตรูงา ได้แก่ หนอนห่อใบงา ไช้ผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝิ่นสีเขี้ยว เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล และแมลงชนิดใหม่ โดยพบหนอนห่อใบงาน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 18 ส.ค.60 และ 19 ก.ย. 60 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบไช้หนอนผีเสื้อหัวกะโหลกน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 ต.ค. 60 18 พ.ย. 60 19 ธ.ค.60 19 ม.ค. 61 และ 17 ก.พ. 61 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบมวนฝิ่นสีเขี้ยวพบน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 ส.ค.60 พบแมลงชนิดใหม่เข้าทำลายดอกและฝักมากที่สุดเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 ก.ย. 60 การปลูกลงระยะที่ 2 ต้นงาตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำในทุกวันปลูก ทำให้มีผลผลิตค่อนข้างต่ำมาก โดยการปลูกลงในวันที่ 18 ส.ค.60 มีผลผลิตมากที่สุด 41.5 กิโลกรัม/ไร่

**คำสำคัญ :** ผลของวันปลูก แมลงศัตรูงา หนอนห่อใบงา มวนฝิ่นสีเขี้ยว ผีเสื้อหัวกะโหลก

**ABSTRACT** : The study of planting day on infection of sesame insect pests to evaluate the day that have less infestation of insect pests. The experiment was designed in RCB including five treatments, seven treatments and follow by four replications. The experiment used sesame cv. Ubon Ratchathani 3 planted in 4x4 M. This research was designed in 50 cm

between row and 10 cm between plant at Ubon Ratchathani Field Crops Research Center in 2016 to 2017. This study was planted in two crops, at the first crop was planted in March to July and the second crops was planted in August to February. The study observed sesame leaf folder, Hawk moth, Green opium bug and other insect types every week from the beginning until harvest including compared the yield in each month. The results showed that the first crop in 2016 found insects such as sesame leaf folder, Hawk moth's eggs and larvae, Green opium bug, and Green leafhopper. These results collected from planted crop on 16 March, 19 April, 17 June and 15 July 2016, however, on 19 May 2016 did not get the data due to sesame got charcoal rot and bacterial wilt after sesame germination in seven days. At the second crop found that sesame was destroyed by sesame leaf folder, eggs of Hawk moth, Green opium bug, Green leafhopper, Green stink bug and new type of insect which is similarly to gall midge. The effect from the insect affected to flowers and pods of sesame falling and writhe. The results also showed that planting sesame in 19 August and 19 September 2016 found less sesame leaf folder, however, not significantly. Moreover, the research presented that on 19 October 2016 found the lowest of new species of insects destroyed on flowers and pods. Additionally, 19 August 2016, 19 January and 17 February 2017 showed low yield due to charcoal rot and bacterial wilt diseases. Furthermore, the yield of planting sesame on 19 August and 19 December 2016 showed the highest yields as 39.3 and 38.8 kg/rai respectively.

In year 2017, first crop found sesame insects such as sesame leaf folder, eggs of Hawk moth, Green opium bug, Brown opium bug, Green leafhopper, Brown leafhopper, Green stink bug and new species. Planting sesame on 19 May and 19 June 2017 found the lowest of insects but not significantly. The experiment also found that planting sesame on 19 May 2017 has lowest of Green opium bug and new species of insects infested flowers and pods of sesame on 19 June and 19 July 2017, however low amount of infestation. The quality of yield showed that sesame has atrophic pods and dried from charcoal rot and bacterial wilt diseases. The affects refer to no data from planted sesame in the first crop of 2017. Planting sesame in second crop of 2017 during 18 August, 19 September, 19 October, 18 November, 19 December 2017, 19 January and 17 February 2018 found that sesame was destroyed by sesame leaf folder, eggs of Hawk moth, Green opium

bug, Brown leafhopper, and new species. The results found that planting sesame on 18 August and 19 September 2017 showed the lowest of sesame leaf folder, however, no significantly. Furthermore, this research found that planting sesame on 19 October, 18 November, 19 December 2017, 19 January and 17 February 2018 showed the lowest of egg Hawk moth, but not significantly. On the other hand, planting sesame on 19 August 2017 found that new species insects infested the highest of sesame's flowers and pods. Moreover, planting the second crop of sesame on 19 September 2017 showed that sesame plants died everyday by charcoal rot and bacterial wilt diseases. According to this problem refer to lowest yield of sesame, however the results showed that planting sesame on 18 August 2017 produced the highest yields of 41.5 kg./rai.

**Keywords:** planting day sesame insect pest, sesame leaf folder, opium bug, Hawk moth leafhopper

**6. คำนำ** : งามเป็นพืชน้ำมันที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง เกษตรกรจะปลูกเป็นพืชเสริมรายได้ โดยปลูกก่อนหรือหลังปลูกพืชหลัก แม้ระยะเวลาการปลูกจะเป็นช่วงระยะเวลาไม่นาน แต่ก็ประสบปัญหาการเข้าทำลายแมลงศัตรูงาน ได้แก่ หนอนห่อใบงา หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก มวนเขียวข้าว มวนฝิ่น ฯลฯ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกงาได้ผลผลิตต่ำลง (เตื่อนจิต และศรีสมร, 2523) การศึกษาผลของวันปลูกงาในช่วงเวลาต่างๆกัน จะทำให้เกษตรกรเลือกปลูกงาในช่วงเวลาที่มีการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงานน้อย เป็นการลดต้นทุนการผลิต และลดความเสียหายที่มีต่อผลผลิตได้

## 7. วิธีดำเนินการ

-อุปกรณ์

- งามดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
- ปุ๋ยเคมี 16-16-8
- สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช (อะลาคลอร์)
- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- วัสดุอุปกรณ์สำหรับเก็บเกี่ยวงา เช่น เคียว ถุงผ้าพลาสติกตาข่ายละเอียด

-วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 มี 4 ซ้ำ โดยปลูกลง 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1

1. ปลูกลงเดือนมีนาคม
2. ปลูกลงเดือนเมษายน
3. ปลูกลงเดือนพฤษภาคม
4. ปลูกลงเดือนมิถุนายน
5. ปลูกลงเดือนกรกฎาคม

ระยะที่ 2

1. ปลูกลงเดือนสิงหาคม
2. ปลูกลงเดือนกันยายน
3. ปลูกลงเดือนตุลาคม
4. ปลูกลงเดือนพฤศจิกายน
5. ปลูกลงเดือนธันวาคม
6. ปลูกลงเดือนมกราคม
7. ปลูกลงเดือนกุมภาพันธ์

ปลูกลงในแต่ละกรรมวิธีในแปลงย่อยขนาด 4x4 เมตร โดยปลูกเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1.5 เมตร หลังปลูกลงฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ (alachlor 48% EC) เมื่ออายุประมาณ 20 วัน ทำการถอนแยกให้ได้ระหว่างต้น 10 เซนติเมตร เมื่ออายุ 30 วัน กำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวงาในพื้นที่เก็บเกี่ยว 3x3 ตารางเมตร ไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูงาตลอดฤดูปลูก

-การบันทึกข้อมูล

จำนวนแมลงศัตรูงาที่สำคัญ ได้แก่ หนอนห่อใบงา หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝิ่น ฯลฯ และจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติที่อาจพบ โดยมีวิธีเก็บข้อมูลแตกต่างกัน ดังนี้

หนอนห่อใบงา สุ่มลงในสี่แถวกลาง ความยาว 1 เมตร/แถว

หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก สุ่มลงในสี่แถวกลาง ความยาว 3 เมตร/แถว

มวนฝิ่น สํารวจจํานวน 2 กิ่ง หรือช่อดอต้น จํานวน 20 ต้น/แปลงย่อย ในสี่แถวกลาง โดยแต่ละกิ่งหรือช่อดอ 20 เซนติเมตร

เพลี้ยจักจั่น มวนเขียวข้าว สํารวจในสี่แถวกลาง จํานวน 20 ต้น/แปลงย่อย

แมลงศัตรูธรรมชาติอื่นๆ สํารวจในสี่แถวกลาง จํานวน 20 ต้น/แปลงย่อย

- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยการวิเคราะห์ Analysis of Variance และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's Multiple Range Test แปลงข้อมูลจํานวนแมลงด้วย Log base e หรือ Log base 10 ก่อนการวิเคราะห์ทางสถิติ

เวลาและสถานที่

แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี เดือนตุลาคม 2559-กรกฎาคม 2561

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

### ปี 2559

ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ระยะที่ 1 ในวันที่ 16 มีนาคม 19 เมษายน 19 พฤษภาคม 17 มิถุนายน และ 15 กรกฎาคม 2559 พบแมลงศัตรูงา ได้แก่ หนอนห่อใบงา ไข่และหนอนผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝิ่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว นอกจากนี้ยังพบด้วงเต่าสีส้ม (*Micraspis discolor* (Fabricius)) เป็นแมลงห้ำกินเพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน และไข่หนอน (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2556) การปลูกงาในวันที่ 19 พฤษภาคม ต้นงาตายหมดทั้งแปลงย่อยเมื่ออายุ 7 วัน หลังงอก เนื่องจากเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำ ไม่สามารถเก็บข้อมูลแมลงศัตรูงาได้ จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าการปลูกในวันที่เท่าไรในระยะที่ 1 ที่พบแมลงศัตรูงาแต่ละชนิดน้อยที่สุด (Table1) การปลูกงาในทุกวันปลูกพบงาเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำตายในทุกแปลงย่อยอยู่ระหว่าง 246.8-982 ต้น/แปลงย่อย (Table 2) จึงไม่มีผลผลิตงาในทุกวันปลูก จากข้อมูลอุตุวิทยาระหว่างวันที่ 16 มีนาคม-12 กันยายน 2559 ฝนตกบ่อยและถี่ หลังวันที่ 18 พฤษภาคม มีฝนตกติดต่อกัน 10 วัน ทำให้มีความชื้นในดินมาก เหมาะแก่การเกิดโรคเน่าดำไหม้ดำ ทำให้งาตายเมื่อปลูกงาในวันที่ 19 พฤษภาคม (Figure 1)

ปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ระยะที่ 2 ในวันที่ 19 สิงหาคม 19 กันยายน 19 ตุลาคม 18 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม 2559 19 มกราคม 2560 และ 17 กุมภาพันธ์ 2560 พบแมลงศัตรูงา ได้แก่ หนอนห่อใบงา ไข่ผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝิ่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว มวนเขียวข้าว และแมลงชนิดใหม่ โดยพบจํานวนหนอนห่อใบงาน้อย

ที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 สิงหาคม 19 กันยายน 1.4 และ 0.9 ตัว/แถวยาว 1 เมตร ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบจำนวนมวนผีเสื้อเขี้ยวน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 กันยายน 19 ตุลาคม 7 และ 3.3 ตัว/งา 20 ต้น แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนไข่ผีเสื้อหวัะโหลกพบว่า มีจำนวนไม่แตกต่างกันในแต่ละวันปลูกลง ระหว่าง 0.5-1.3 ฟอง/แถวยาว 3 เมตร เพี้ยจักจั่นสีเขียวพบจำนวนน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 ตุลาคม 3.3 ตัว/งา 20 ต้น และพบจำนวนมากที่สุดเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 มกราคม 2560 42.3 ตัว/งา 20 ต้น ไม่พบการเข้าทำลายของมวนเขี้ยวขาวเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 ธันวาคม 19 มกราคม 2560 และ 17 กุมภาพันธ์ 2560 (0 ตัว/งา 20 ต้น) พบจำนวนมวนเขี้ยวขาวรองลงมา 0.5 1.3 3.5 และ 6.0 ตัว/งา 20 ต้น เมื่อปลูกลงในวันที่ 19 สิงหาคม 19 ตุลาคม 18 พฤศจิกายน และ 19 กันยายน ตามลำดับ (Table 3) นอกจากนี้ยังพบแมลงชนิดใหม่มีลักษณะคล้ายแมลงบัวหรือยุง (Picture 1) พบเข้าทำลายดอกและฝักของงา ทำให้ดอกงาแสดงอาการเหี่ยว ร่วง หล่น ไม่ติดฝัก หรือมีฝักมีรูปร่างผิดปกติ (Picture 2) จากลักษณะการทำลายและรูปภาพที่ถ่ายจากใต้กล้องจุลทรรศน์ และการสืบค้นเอกสารพบว่า แมลงชนิดนี้มีชื่อสามัญ sesame gall midge อยู่ในอันดับ Diptera วงศ์ cecidomyiidae ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Asphondylia sesame* Felt ([www.e-agriculture.bit](http://www.e-agriculture.bit), 2018) โดยพบเข้าทำลายเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2559 และพบการทำลายต่อเนื่องจนถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2560 ช่วงวันที่พบการเข้าทำลายของแมลงชนิดนี้มีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 22.4-29.6°เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 57.5-86.5 และปริมาณน้ำฝนระหว่าง 0-10.4 มม. (Figure 2) ทำให้พบแมลงชนิดนี้ในช่วงปลูกลงในวันที่ 19 กันยายน 19 ตุลาคม 18 พฤศจิกายน และ 19 ธันวาคม 2560 มีจำนวนต้นงาที่ถูกแมลงชนิดใหม่เข้าทำลายอยู่ระหว่าง 88-131.3 ต้น/แปลงย่อย เข้าทำลายดอกมากที่สุดเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 ตุลาคม 18 พฤศจิกายน 420.8 และ 365.3 ดอก/แปลงย่อย ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบเข้าทำลายฝักมากที่สุดเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 กันยายน และ 18 พฤศจิกายน 124.3 และ 140.5 ฝัก/แปลงย่อย ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 4) นอกจากนี้ยังพบแมลงชนิดอื่นๆ คือ ตัวเต่าสีส้ม (*Micraspis discolor* (Fabricius)) โดยพบจำนวนมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2560 36.2 ตัว/งา 20 ต้น (Table 3) การปลูกลงในระยะที่ 2 พบโรคเน่าดำไหม้ดำในวันที่ 26 กันยายน 2559-8 พฤษภาคม 2560 ช่วงวันที่พบการเข้าทำลายของโรคเน่าดำไหม้ดำมีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 23-33.1°C เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 53-90.5 และปริมาณน้ำฝนระหว่าง 0-66.7 มม. (Figure 3) ทำให้มีจำนวนต้นงาตายในทุกวันปลูก การปลูกลงวันที่ 19 สิงหาคมมีจำนวนต้นงาตายน้อยที่สุด 70.8 ต้น/แปลงย่อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกลงในวันที่ 19 กันยายน 19 ตุลาคม และ 19 ธันวาคม 103.2 112 และ 111.8 ต้น/แปลงย่อย ตามลำดับ พบจำนวนต้นงาที่ตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 213 ต้น/แปลงย่อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกลงในวันที่ 19 มกราคม 2560 และ 17 กุมภาพันธ์ 2560 177.8 และ 206.8 ต้น/แปลงย่อย ตามลำดับ (Table 5) ผลผลิตของงามากที่สุดเมื่อปลูกลงในวันที่ 19 สิงหาคม 39.3 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติกับการปลูกรงวันที่ 19 ธันวาคม 38.8 กก./ไร่ รองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 19 มกราคม 17 กุมภาพันธ์ 19 กันยายน 19 ตุลาคม และ 18 พฤศจิกายน 15.6 14.5 12.4 10.3 และ 2.4 กก./ไร่ ตามลำดับ เพอร์เซ็นต์เมล็ดลึบพบน้อยที่สุดเมื่อปลูกรงในวันที่ 19 ธันวาคม 30.2 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกรงในวันที่ 19 สิงหาคม มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลึบ 35.5 การปลูกรงวันที่ 18 พฤศจิกายน มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลึบมากที่สุด 62.4 รองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 19 มกราคม 17 กุมภาพันธ์ 19 ตุลาคม และ 19 กันยายน 51.3 50.4 48.3 และ 43.7 ตามลำดับ (Table 6)

ปี 2560

ปลูกรงดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ระยะที่ 1 ในวันที่ 17 มีนาคม 19 เมษายน 19 พฤษภาคม 19 มิถุนายน 19 กรกฎาคม พบแมลงศัตรูรูงได้แก่ หนอนห่อใบงา ไข่ผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝิ่นสีเขียว มวนฝิ่นสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล มวนเขียวข้าว และแมลงชนิดใหม่ นอกจากนี้ยังพบด้วงเต่าสีส้ม (*Microspis discolor* (Fabricius)) และด้วงเต่าลายหยัก (*Menochilus sexmaculatus* Fabricius) พบจำนวนหนอนห่อใบงาน้อยที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 19 พฤษภาคม 0.9 ตัว/แถว ยาว 1 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกรงวันที่ 19 มิถุนายน 19 กรกฎาคม 1.3 และ 3.1 ตัว/แถว ยาว 1 เมตร ตามลำดับ โดยการปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม พบจำนวนหนอนห่อใบงามากที่สุด 10.9 ตัว/แถว ยาว 1 เมตร การปลูกรงวันที่ 19 พฤษภาคม พบจำนวนไข่ของผีเสื้อหัวกะโหลกน้อยที่สุด 0.2 ฟอง/แถว ยาว 3 เมตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกรงวันที่ 19 มิถุนายน 1.3 ฟอง/แถว ยาว 3 เมตร ส่วนการปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม 19 เมษายน และ 19 กรกฎาคม พบจำนวนไข่ของผีเสื้อหัวกะโหลกเท่ากัน 2.2 ฟอง/แถว ยาว 3 เมตร พบจำนวนมวนฝิ่นสีเขียว น้อยที่สุด 1 ตัว/งา 20 ต้น เมื่อปลูกรงวันที่ 19 พฤษภาคม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกรงวันที่ 19 กรกฎาคม 19 มิถุนายน 17 มีนาคม 18.8 24.8 และ 49.0 ตัว/งา 20 ต้น ตามลำดับ โดยการปลูกรงวันที่ 19 เมษายน พบจำนวนมวนฝิ่นสีเขียวมากที่สุด 81 ตัว/งา 20 ต้น ไม่พบจำนวนมวนฝิ่นสีน้ำตาลเมื่อปลูกรงในวันที่ 19 พฤษภาคม 19 กรกฎาคม (0 ตัว/งา 20 ต้น) พบจำนวนมวนฝิ่นสีน้ำตาลมากที่สุดในวันที่ 17 มีนาคม 7.3 ตัว/งา 20 ต้น รองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 19 เมษายน 19 มิถุนายน 4.8 และ 2.0 ตัว/งา 20 ต้น ตามลำดับ พบจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีเขียว น้อยที่สุดเมื่อปลูกรงในวันที่ 19 พฤษภาคม 1 ตัว/งา 20 ต้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกรงวันที่ 19 เมษายน 17 มีนาคม 5.5 และ 8.8 ตัว/งา 20 ต้น ตามลำดับ และพบจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีเขียวมากที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 19 กรกฎาคม 28.8 ตัว/งา 20 รองลงมาพบในวันที่ 19 มิถุนายน 22.0 ตัว/งา 20 ต้น ไม่พบจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลเมื่อปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม 19 เมษายน 19 พฤษภาคม (0 ตัว/งา 20 ต้น) พบจำนวนมากที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 19 มิถุนายน 28.5 ตัว/งา 20 ต้น แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกรงวันที่ 19 กรกฎาคม 11.5 ตัว/งา 20 ต้น ไม่พบจำนวน มวนเขียวข้าวเมื่อปลูกรงวันที่ 19 พฤษภาคม และ 19 กรกฎาคม



(0 ตัว/งา 20 ต้น) มีจำนวนมวนเขียวข้าวรองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 19 เมษายน 19 มิถุนายน 1.0 และ 1.3 ตัว/งา 20 ต้น ตามลำดับ และพบจำนวนมากที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม 12.8 ตัว/งา 20 ต้น (Table 7) ปี 2560 พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงานชนิดใหม่ในระยะที่ 1 ซึ่งแตกต่างจากปี 2559 ระยะที่ 1 ที่ไม่พบ โดยพบจำนวนแมลงชนิดใหม่ในแปลงงาเมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2560 (อยู่ในช่วงการปลูกรงวันที่ 19 มิถุนายน) และพบการเข้าทำลายของแมลงชนิดนี้อีกครั้งในวันที่ 20 กันยายน-2 ตุลาคม 2560 (อยู่ในช่วงการปลูกรงวันที่ 19 กรกฎาคม) แมลงหายไปเกือบ 1 เดือนและเข้ามาทำลายอีกครั้ง การทำลายดอกและฝักมากที่สุด 30 ดอก/แปลงย่อย และ 14.5 ฝัก/แปลงย่อย เมื่อปลูกรงวันที่ 19 กรกฎาคม (Table 8) ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติ พบด้วงเต่าสีส้มมากที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม 49.5 ตัว/งา 20 ต้น รองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 19 เมษายน 19 กรกฎาคม 19 มิถุนายน 7 4.5 และ 0.3 ตัว/งา 20 ต้น ตามลำดับ ส่วนการปลูกรงวันที่ 19 พฤษภาคม ไม่พบด้วงเต่าสีส้ม (0 ตัว/งา 20 ต้น) ด้วงเต่าลายหยักเพิ่งเริ่มพบในการปลูกรงปี 2560 โดยพบจำนวนมากที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม 7.3 ตัว/งา 20 ต้น รองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 19 เมษายน 0.5 ตัว/งา 20 ต้น และไม่พบด้วงเต่าลายหยักเมื่อปลูกรงวันที่ 19 พฤษภาคม 19 มิถุนายน 19 กรกฎาคม (0 ตัว/งา 20 ต้น) (Table 7) การปลูกรงระยะที่ 1 ปี 2560 พบการเข้าทำลายของโรคเน่าดำไหม้ดำในทุกวันปลูก โดยพบจำนวนต้นงาเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำน้อยที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 19 เมษายน 98.8 ต้น/แปลงย่อย รองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม 19 กรกฎาคม 19 พฤษภาคม 212.8 217 และ 232.8 ต้น/แปลงย่อย ตามลำดับ และพบจำนวนต้นเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำมากที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 19 มิถุนายน 388.8 ต้น/แปลงย่อย (Table 9) เริ่มพบงาเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำในวันที่ 3 เมษายน-16 ตุลาคม 2560 ข้อมูลอุณหภูมิมิถุนายนวันที่พบโรคถึงวันสิ้นสุดการเกิดโรค มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 25-33.1°C เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 54.5-94.5 และปริมาณน้ำฝนระหว่าง 0-172.2 มม. ก่อนพบโรคเน่าดำไหม้ดำในแปลง 3-4 วัน ไม่มีฝนตก แต่ในแปลงก็พบโรค (Figure 4) ดังนั้นปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคไม่ได้ขึ้นกับปริมาณน้ำฝนเป็นหลัก ถึงแม้ว่าการปลูกรงวันที่ 19 เมษายน มีจำนวนต้นตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำน้อยที่สุด แต่ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ เนื่องจากฝักลีบ ไม่สมบูรณ์ และฝักงาในการปลูกรงวันที่อื่นๆ ก็ลีบ ไม่สมบูรณ์เช่นกัน จึงไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตงาของการปลูกรงระยะที่ 1 ปี 2560 ได้

ปลูกรงดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ระยะที่ 2 ในวันที่ 18 สิงหาคม 19 กันยายน 19 ตุลาคม 17 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม 2560 19 มกราคม 2561 และ 19 กุมภาพันธ์ 2561 พบแมลงศัตรูงาได้แก่ หนอนห่อใบงา ไข่มิเสื้อ หัวกะโหลก มวนผีเสื้อเขียว เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล และแมลงชนิดใหม่ นอกจากนี้ยังพบด้วงเต่าสีส้ม (*Micraspis discolor* (Fabricius)) และด้วงเต่าลายหยัก (*Menochilus sexmaculatus* Fabricius) พบจำนวนหนอนห่อใบงา น้อยที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 18 สิงหาคม 2.6 ตัว/แถวยาว 1 เมตร แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกรงวันที่ 19 กันยายน พบหนอนห่อใบงา 3.3 ตัว/แถวยาว 1 เมตร รองลงมาคือการปลูกรงวันที่ 19

ตุลาคม 19 กุมภาพันธ์ 19 มกราคม 19 ธันวาคม 6.7 8.3 9.0 และ 9.7 ตัว/แถวยาว 1 เมตร ตามลำดับ และพบจำนวนมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 10.9 ตัว/แถวยาว 1 เมตร ไม่พบไขมีเชื้อหวัะโหลกเมื่อปลูกลงวันที่ 19 ธันวาคม (0 ฟอง/แถวยาว 3 เมตร) รองลงมาคือการปลูกลงวันที่ 19 มกราคม 19 กุมภาพันธ์ 19 ตุลาคม 17 พฤศจิกายน 19 กันยายน 0.2 0.5 0.5 0.6 และ 4.5 ฟอง/แถวยาว 3 เมตร ตามลำดับ และพบมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 18 สิงหาคม 6.0 ฟอง/แถวยาว 3 เมตร พบจำนวนมวนฝิ่นสีเขียวน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 18 สิงหาคม 7.0 ตัว/ต้นงา 20 ต้น รองลงมาคือการปลูกลงวันที่ 19 กันยายน 19 ตุลาคม 17 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม 2560 19 มกราคม 2561 13.0 20.0 31.0 39.2 และ 47.5 ตัว/ต้นงา 20 ต้น ตามลำดับ และพบจำนวนมวนฝิ่นสีเขียวมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 82.7 ตัว/ต้นงา 20 ต้น พบจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลน้อยที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 กันยายน 9.2 ตัว/ต้นงา 20 ต้น แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกลงวันที่ 18 สิงหาคม 19 ตุลาคม 17 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม และ 19 มกราคม มีจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล 10.7 10.7 10.7 11.0 และ 11.5 ตัว/ต้นงา 20 ต้น ตามลำดับ และพบจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 23.5 ตัว/ต้นงา 20 ต้น (Table 10) ไม่พบการเข้าทำลายแมลงชนิดใหม่เมื่อปลูกลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ (0 ต้น/แปลงย่อย) แต่พบการทำลายแมลงชนิดนี้มากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 กันยายน 249.7 ต้น/แปลงย่อย รองลงมาคือการปลูกลงวันที่ 18 สิงหาคม 19 กันยายน 17 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม 19 มกราคม 81.2 81.0 28.7 15.0 และ 4.2 ต้น/แปลงย่อย ตามลำดับ (Table 11) แมลงศัตรูชนิดนี้เริ่มพบเข้าทำลายในแปลงปลูกลงเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2560-12 มีนาคม 2561 ซึ่งเข้าทำลายเร็วกว่าในปี 2559 29 วัน (ปี 2559 เริ่มเข้าทำลายวันที่ 1 พฤศจิกายน) และช่วงระยะเวลาการเข้าทำลายนานขึ้นเกือบ 1 เดือน การเปรียบเทียบอุณหภูมิเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งแต่วันที่ 4 ตุลาคม-1 พฤศจิกายนในปี 2559 และ 2560 พบว่า ปริมาณน้ำฝนรวมในปี 2560 น้อยกว่าในปี 2559 อย่างเห็นได้ชัด ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย (Figure 4) แมลงชนิดใหม่เข้าทำลายเร็วขึ้นในเดือนตุลาคม 2560 ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนรวมน้อยกว่าปี 2559 อาจสันนิษฐานได้ว่า แมลงชนิดนี้ชอบเข้าทำลายในช่วงวันที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย พบจำนวนด้วงเต่าสีส้มมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 ตุลาคม 400.5 ตัว/งา 20 ต้น รองลงมาคือการปลูกลงวันที่ 19 มกราคม 19 กุมภาพันธ์ 17 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม 19 กันยายน และ 18 สิงหาคม 308.5 219.7 210.2 190.7 73.7 และ 7.2 ตัว/งา 20 ต้น ตามลำดับ ส่วนด้วงเต่าลายหยักพบจำนวนมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 19 กันยายน 25.2 ตัว/งา 20 ต้น รองลงมาคือการปลูกลงวันที่ 19 ตุลาคม 17 พฤศจิกายน 19 กุมภาพันธ์ 19 มกราคม 18 สิงหาคม 15.5 7.7 3.5 1.0 และ 0.2 ตัว/งา 20 ต้นตามลำดับ และไม่พบจำนวนด้วงเต่าชนิดนี้เลยเมื่อปลูกลงวันที่ 19 ธันวาคม (0 ตัว/งา 20 ต้น) การปลูกลงในระยะที่ 2 พบการเข้าทำลายของโรคเน่าดำใหม่ดำตั้งแต่วันที่ 13 กันยายน 2560 - 15 พฤษภาคม 2561 มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 19.8-33.3°C ปริมาณน้ำฝนระหว่าง 0-60.7 มม. และเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 25.5-93 ถึงแม้ว่าตั้งแต่ 13 กันยายน-30 กันยายน 2560 มีจำนวนวันฝนตกเพียง 2

วันที่พบอาการเป็นโรค อาจเนื่องมาจากในวันที่ 1 กันยายน-12 กันยายน 2560 มีจำนวนวันฝนตก 6 วัน (Figure 6) จึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคเน่าดำไหม้ดำแก่ต้นงาได้ พบจำนวนต้นตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำมากที่สุดเมื่อปลูกลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 372.8 ต้น/แปลงย่อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกลงวันที่ 19 ตุลาคม 19 มกราคม 19 ธันวาคม 19 กันยายน มีต้นงาตาย 356.8 325.8 295.3 และ 240.3 ต้น/แปลงย่อย ตามลำดับ รองลงมาคือการปลูกลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 202.8 ต้น/แปลงย่อย และปลูกลงวันที่ 18 สิงหาคม พบจำนวนต้นตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำน้อยที่สุด 137.3 ต้น/แปลงย่อย (Table 12 ) ทำให้การปลูกลงวันที่ 18 สิงหาคม มีผลผลิตมากที่สุด 41.5 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกลงในวันที่ 19 กันยายน 17 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม 19 มกราคม 19 กุมภาพันธ์ และ 19 ตุลาคม 9.9 7.6 3.6 3.2 2.2 และ 1.8 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ พบว่า การปลูกลงวันที่ 18 สิงหาคม และ 19 กันยายนมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบน้อยที่สุด 32.6 และ 38.9 ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือการปลูกลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 19 ตุลาคม 19 ธันวาคม 19 มกราคม 49.6 51.9 61.9 และ 78.7 ตามลำดับ และการปลูกลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมากที่สุด 100 (Table 13)

เมื่อเปรียบเทียบการปลูกลงระยะที่ 1 ปี 2559 และปี 2560 พบว่า ปี 2559 ไม่สามารถสรุปได้ว่า การปลูกลงวันใดมีการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงาหรือแมลงศัตรูงาชนิดอื่น ๆ น้อยที่สุด เนื่องจากไม่สามารถเก็บข้อมูลแมลงศัตรูงาที่ปลูกลงวันที่ 19 พฤษภาคม 2559 ได้เนื่องจากต้นงาตายทั้งแปลง แต่มีแนวโน้มว่าการปลูกลงวันที่ 15 กรกฎาคม 2559 พบจำนวนหนอนห่อใบงาน้อยที่สุด การปลูกลงวันที่ 19 เมษายน 2559 มีแนวโน้มพบจำนวนหนอนผีเสื้อหัวกะโหลกและมวนผีเสื้อเขี้ยวน้อยที่สุด การปลูกลงวันที่ 16 มีนาคม 2559 มีแนวโน้มพบจำนวนเพลี้ยจักจั่นเขี้ยวน้อยที่สุด การปลูกลงระยะที่ 1 ปี 2560 พบแมลงศัตรูงาหลายชนิดมากกว่าปี 2559 ที่พบเพิ่มเติม ได้แก่ มวนผีเสื้อน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นน้ำตาล มวนเขี้ยวข้าว และแมลงชนิดใหม่ เป็นที่น่าสังเกตอีกอย่างหนึ่งคือ พบเพียงไข่ผีเสื้อหัวกะโหลกเท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากปี 2559 ที่พบทั้งไข่และหนอนผีเสื้อหัวกะโหลก แต่สิ่งหนึ่งที่เหมือนกันคือ ทั้งสองปีพบงาเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำตาย การเปรียบเทียบข้อมูลอุตุนิมวิทยาทั้งสองปีพบว่า ปริมาณน้ำฝนรวมแตกต่างกันอย่างชัดเจนโดยปี 2559 มีปริมาณน้ำฝนรวม 2,171 มม. มากกว่าปี 2560 ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนรวม 1,523.1 มม. ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย (Figure 7) ปริมาณน้ำฝนรวมที่พบมากในปี 2559 ทำให้พบจำนวนต้นงาตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำมากกว่าในปี 2560 มีจำนวนต้นงาตายในปี 2559 246.8-982 ต้น/แปลงย่อย ส่วนปี 2560 มีต้นงาตาย 98.8-388.8 ต้น/แปลงย่อย อย่างไรก็ตามถึงแม้ปี 2560 พบจำนวนต้นงาตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำน้อยกว่าปี 2559 แต่ก็ไม่สามารถเก็บผลผลิตงาได้

เมื่อเปรียบเทียบการปลูกงาในระยะที่ 2 ปี 2559 และ 2560 พบว่าการปลูกงาในระยะที่ 2 ปี 2559 พบจำนวนชนิดแมลงศัตรูงามากกว่าการปลูกงาในระยะที่ 2 ปี 2560 เพียงเล็กน้อย โดยแมลงศัตรูงาที่พบเหมือนกันทั้งสองปี ได้แก่ หนอนห่อใบงา ไขผีเสื้อหัวกะโหลก มวนฝืนสีเขี้ยว และแมลงชนิดใหม่ แต่ปี 2559 พบเพลี้ยจักจั่นสีเขี้ยว และมวนเขี้ยวข้าวเพิ่มเติม ส่วนปี 2560 พบเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลเพิ่มเติม แมลงศัตรูชนิดใหม่มีการเข้าทำลายในปี 2560 มากกว่าการปลูกงาในปี 2559 ทำความเสียหายแก่ดอกและฝักงาเป็นจำนวนมาก การปลูกงาทั้งสองปีพบโรคเน่าดำใหม่ดำ แต่ปี 2560 พบจำนวนต้นงาตายจากโรคเน่าดำใหม่ดำมากกว่าการปลูกงาในปี 2559 การเปรียบเทียบข้อมูลอุตุนิยมิวิทยาทั้งสองปี พบว่าปี 2559 มีปริมาณน้ำฝนรวมมากกว่าปี 2560 820.2 และ 543.1 มม. ตามลำดับ ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยใกล้เคียงกันมาก (Figure 8) ปริมาณน้ำฝนรวมที่พบมากในปี 2559 อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคเน่าดำใหม่ดำมากกว่าการปลูกงาในปี 2560 เนื่องจากงาเป็นโรคเน่าดำใหม่ดำส่งผลต่อความสมบูรณ์ของเมล็ด พบว่าในปี 2560 มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูงมาก บางวันปลูกมีมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูงถึง 100 และสูงกว่าการปลูกงาปี 2559 ในทุกวันปลูก แต่ทั้งสองปีให้ผลไปในทิศทางเดียวกันคือ การปลูกงาวันที่ 18 สิงหาคม 2559 และ 19 สิงหาคม 2560 ให้ผลผลิตงามากที่สุด

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกงาในระยะที่ 1 ปี 2559 เมื่อปลูกงาวันที่วันที่ 15 กรกฎาคม 2559 มีแนวโน้มพบจำนวนหนอนห่อใบงาน้อยที่สุด การปลูกงาวันที่ 19 เมษายน 2559 มีแนวโน้มพบจำนวนหนอนผีเสื้อหัวกะโหลกและมวนฝืนสีเขี้ยวน้อยที่สุด การปลูกงาวันที่ 16 มีนาคม 2559 มีแนวโน้มพบเพลี้ยจักจั่นสีเขี้ยวน้อยที่สุด ผลผลิตไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้เนื่องจากงาตายจากโรคเน่าดำใหม่ดำในทุกวันปลูก การปลูกงาในระยะที่ 2 ปี 2559 พบจำนวนหนอนห่อใบงาน้อยที่สุดเมื่อปลูกงาวันที่ 19 สิงหาคม และ 19 กันยายน พบจำนวนไขผีเสื้อหัวกะโหลกเพียงเล็กน้อยและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวันปลูก พบจำนวนมวนฝืนสีเขี้ยวเมื่อปลูกงาวันที่ 19 กันยายน และ 19 ตุลาคม พบจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีเขี้ยวน้อยที่สุดเมื่อปลูกงาวันที่ 19 ตุลาคม และไม่พบมวนเขี้ยวข้าวเมื่อปลูกงาวันที่ 19 ธันวาคม 19 มกราคม 2560 และ 17 กุมภาพันธ์ 2560 ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงาชนิดใหม่เมื่อปลูกงาวันที่ 19 สิงหาคม 2559 19 มกราคม 2560 และ กุมภาพันธ์ 2560 การปลูกงาวันที่ 19 สิงหาคม มีผลผลิต/ไร่มากที่สุด รองลงมื่อการปลูกงาวันที่ 19 ธันวาคม

การปลูกงาในระยะที่ 1 ปี 2560 พบจำนวนหนอนห่อใบงาน้อยที่สุดเมื่อปลูกงาวันที่ 19 พฤษภาคม 19 มิถุนายน 19 กรกฎาคม พบจำนวนไขผีเสื้อหัวกะโหลกน้อยที่สุดเมื่อปลูกงาวันที่ 19 พฤษภาคม 19 มิถุนายน พบจำนวนมวนฝืนสีเขี้ยวน้อยที่สุดเมื่อปลูกงาวันที่ 19 พฤษภาคม พบจำนวนเพลี้ยจักจั่นสีเขี้ยวน้อยที่สุดเมื่อปลูกงาวันที่ 17 มีนาคม 19 เมษายน 19 พฤษภาคม ไม่พบเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาลเมื่อปลูกงาวันที่ 17 มีนาคม 19 เมษายน 19 พฤษภาคม และไม่พบมวนเขี้ยวข้าวเมื่อปลูกงาวันที่ 19 พฤษภาคม และ 19 กรกฎาคม ไม่พบการเข้าทำลายของ

แมลงศัตรูงานชนิดใหม่เมื่อปลูกรงวันที่ 17 มีนาคม 19 เมษายน 19 พฤษภาคม ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตงาได้ เนื่องจากงาเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำ การปลูกรงระยะที่ 2 ปี 2560 พบจำนวนหนอนทอใบงาอย่างน้อยที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 18 สิงหาคม 19 กันยายน ไม่พบไขผีเสื้อหัวกะโหลกเมื่อปลูกรงวันที่ 19 ธันวาคม เพี้ยจักจั่นสีน้ำตาลพบน้อยที่สุดเมื่อปลูกรงวันที่ 18 สิงหาคม 19 กันยายน 19 ตุลาคม 17 พฤศจิกายน 19 ธันวาคม 2560 19 มกราคม 2561 ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูงานชนิดใหม่เมื่อปลูกรงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 การปลูกรงวันที่ 18 สิงหาคมมีผลผลิต/ไร่มากที่สุด

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจปลูกรง สามารถเลือกช่วงวันปลูกที่เหมาะสม ที่มีการเข้าทำลายแมลงศัตรูงานน้อยที่สุดไปปลูก เพื่อที่จะลดต้นทุนการผลิตในส่วนของการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูงาน และระมัดระวังการปลูกรงที่เผชิญฝนตกหนัก เพราะอาจเกิดการระบาดของโรคเน่าดำไหม้ดำได้ โดยเฉพาะแหล่งปลูกรงที่เคยมีการระบาดของโรคมามาก่อน

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร. ดวงสมร สุทธิสุทธิ์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ถ่ายภาพแมลงชนิดใหม่ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

## 12. เอกสารอ้างอิง

เดือนจิต สัตยาวิรุทธ์ และศรีสมร พิทักษ์. 2523. แมลงศัตรูงานที่สำคัญ. วารสารกีฏและสัตววิทยา.2 (2) : 68-71.

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2556. คู่มือสำรวจศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติในแหล่งปลูกมันสำปะหลัง.

พิมพ์ครั้งที่ 3. ไม่ปรากฏสำนักพิมพ์. 140 หน้า.

[www.e-agriculture.bit/pests-of-crops-in-warmer-climates-and-their-control/45890-](http://www.e-agriculture.bit/pests-of-crops-in-warmer-climates-and-their-control/45890-asphondylia-sesami-felt.html)

[asphondylia-sesami-felt.html](http://www.e-agriculture.bit/pests-of-crops-in-warmer-climates-and-their-control/45890-asphondylia-sesami-felt.html) (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2561).

## 13. ภาคผนวก

**Table 1** The number of sesame insect pest and other insect on planting day in 2016 (Period 1)

Planting day	Sesame insect pest/other insect	Note
--------------	---------------------------------	------

	Sesame leaf folder* (insect/row 1 m.)	Larvae Hawk moth** (insect/row 3 m.)	Green opium bug*** (insect/20 trees)	Green leaf hopper*** (insect/20 trees)	Orange lady beetle (insect/20 trees )	
16 March	65.4	0.5	80.5	1.3	63.0	
19 April	19.9	0.2	9.0	22.3	3.0	
19 May	-	-	-	-	-	All sesame tree died
17 June	5.6	3.2	10.0	7.3	1	Found only egg of hawk moth
15 July	3.4	0.7	33.5	7.8	0.0	Found only egg of hawk moth

#### Note

\* Economic Threshold of Sesame leaf folder is more than 2 larvae / row 1 m.

\*\* Economic Threshold of Hawk moth is more than 2 larvae / row 3 m.

\*\*\* Have not study economic threshold of green opium bug and green leaf hopper

**Table 2** Died sesame tree from charcoal rot and bacterial wilt on planting day in 2016 (Period 1)

Planting day	Number of died sesame tree	Note
16 March	640.3	
19 April	246.8	
19 May	-	Sesame trees died all plot
17 June	549.8	
15 July	982.0	

**Table 3** The number of sesame insect pest and other insect on planting day in 2016 (Period 2)

---

Planting	Sesame insect pest/other insect
----------	---------------------------------

---

day

---

	Sesame leaf folder* (insect/row 1 m.)	Egg of Hawk moth ** (egg/row 3 m.)	Green opium bug *** (insect/20 trees)	Green leaf hopper *** (insect/20 trees)	Green stink bug*** (insect/20 trees)	Orange lady beetle (insect/20 trees )
19 August 2016	1.4 a	0.7	20.5 b	23.8 bc	0.5 a	1.3 c
19 September 2016	0.9 a	1.3	7.0 ab	18.8 b	6.0 c	8.0 b
19 October 2016	5.3 b	0.9	3.3 a	3.3 a	1.3 a	5.0 bc
18 November 2016	7.4 b	0.6	52.8 d	37.0 cd	3.5 b	4.0 bc
19 December 2016	11.1 c	1.2	36.8 c	24.3 bc	0.0 a	2.8 bc
19 January 2017	13.7 d	0.5	69.5 e	42.3 d	0.0 a	2.8 bc
17 February 2017	7.4 b	0.7	35.0 c	20.8 b	0.0 a	36.2 a
CV (%)	25.8	40.6	30.2	35.4	54.6	45.5

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

### **Note**

\* Economic Threshold of Sesame leaf folder is more than 2 larvae / row 1 m.

\*\* Economic Threshold of Hawk moth is more than 2 larvae / row 3 m.

\*\*\* Have not study economic threshold of green opium bug, green leaf hopper and green stink bug



**Table 4** Infestation of New sesame insect pest on planting day in 2016 (period 2)

Planting day	Number of sesame tree infestation/plot	Number of flower sesame infestation/plot	Number of pod sesame infestation/plot
19 August 2016	0.0 a	0.0 a	0.0 a
19 September 2016	115.0 bc	225.0 b	124.3 c
19 October 2016	131.3 c	420.8 c	78.0 b
18 November 2016	125.8 c	365.3 c	140.5 c
19 December 2016	88.0 b	168.8 b	45.8 b
19 January 2017	0.0 a	0.0 a	0.0 a
17 February 2017	0.0 a	0.0 a	0.0 a
<b>CV (%)</b>	<b>30.1</b>	<b>40.2</b>	<b>46.9</b>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 5** Died sesame tree from charcoal rot and bacterial wilt on planting day in 2016 (Period 2)

Planting day	Number of died sesame tree
19 August 2016	70.8 a
19 September 2016	103.2 ab
19 October 2016	112.0 ab
18 November 2016	213.0 c
19 December 2016	111.8 ab
19 January 2017	177.8 bc
17 February 2017	206.8 c
<b>CV (%)</b>	<b>25.9</b>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 6** Sesame yield and %seed less on planting day in 2016 (Period 2)

Planting day	Yields (kg./rai)	% Seed less
19 August 2016	39.3 a	32.5 a
19 September 2016	12.4 bc	43.7 b
19 October 2016	10.3 bc	48.3 b
18 November 2016	2.4 c	62.4 c
19 December 2016	38.8 a	30.2 a
19 January 2017	15.6 b	51.3 b
17 February 2017	14.5 b	50.4 b
CV (%)	31.3	12.0

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 7** The number of sesame insect pest and other insect on planting day in 2017 (Period 1)

Planting day *	Sesame insect pest /other insect									
	Sesame leaf folder** (insect/row m.)	Egg of Hawk moth*** (egg/row 3 m.)	Green opium bug **** (insect/20 trees)	Brown opium bug **** (insect /20 trees)	Green leaf hopper **** (insect/20 trees)	Brown leaf hopper* *** (insect/20 trees)	Green stink bug **** (insect/20 trees)	Orange lady beetle (insect/20 trees)	Strip lady beetle (insect /20 trees)	
1	10.9 c	2.2 b	49.0 c	7.3 b	8.8 ab	0.0 a	12.8 b	49.5 a	7.3 a	
2	4.3 b	2.2 b	81.0 d	4.8 ab	5.5 a	0.0 a	1.0 a	7.0 b	0.5 b	
3	0.9 a	0.2 a	1.0 a	0.0 a	1.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 b	0.0 b	
4	1.3 a	1.3 ab	24.8 b	2.0 ab	22.0 bc	28.5 c	1.3 a	0.3 b	0.0 b	
5	3.1 ab	2.2 b	18.8 b	0.0 a	28.8 c	11.5 b	0.0 a	4.5 b	0.0 b	

<b>CV (%)</b>	39	48.3	31.3	40.1	52.8	38.4	45.2	36	39.8
---------------	----	------	------	------	------	------	------	----	------

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

### Note

\* 1. 17 March 2017, 2 19 April 2017, 3 19 May 2017, 4 19 June 2017, 5 19 July 2017

\*\* Economic Threshold of Sesame leaf folder is more than 2 larvae / row 1 m.

\*\*\* Economic Threshold of Hawk moth is more than 2 larvae / row 3 m.

\*\*\*\* Have not study economic threshold of green opium bug, brown opium bug, green leaf hopper, brown leaf hopper and green stink bug

**Table 8** Infestation of New sesame insect pest on planting day in 2017 (period 1)

Planting day	Number of sesame tree infestation/plot	Number of flower sesame infestation/plot	Number of pod sesame infestation/plot
17 March 2017	0.0	0.0	0.0
19 April 2017	0.0	0.0	0.0
19 May 2017	0.0	0.0	0.0
19 June 2017	3.0	4.0	2.8
19 July 2017	22.8	30.0	14.5

**Table 9** Died sesame tree from charcoal rot and bacterial wilt on planting day in 2017 (Period 1)

Planting day	Number of died sesame tree
17 March 2017	212.8 b
19 April 2017	98.8 a
19 May 2017	232.8 b
19 June 2017	388.8 c
19 July 2017	217.0 b
<b>CV (%)</b>	<b>16.8</b>

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 10** The number of sesame insect pest and other insect on planting day in 2017 (Period 2)

Planting day	Sesame insect pest /other insect						
	Sesame leaf folder* (insect/row 1 m.)	Egg of Hawk moth** (egg/row 3 m.)	Green opium bug *** (insect/20 trees) <sup>1</sup>	Brown leaf hopper***(insect/20 trees)	Orange lady beetle (insect/20 trees )	Strip lady beetle (insect/20 trees)	
18 August 2017	2.6 a	6.0 b	7.0 a	10.7 a	7.2 d	0.2 c	
19 September 2017	3.3 a	4.5 b	13.0 b	9.2 a	73.7 c	25.2 a	
19 October 2017	6.7 b	0.5 a	20.0 bc	10.7 a	400.5 a	15.5 ab	

17	10.9 c	0.6 a	31.0 cd	10.7 a	210.2 abc	7.7 b
November						
2017						
19	9.7 bc	0.0 a	39.2 d	11.0 a	190.7 bc	0.0 c
December						
2017						
19 January	9.0 bc	0.2 a	47.5 de	11.5 a	308.5 ab	1.0 c
2018						
19	8.3 bc	0.5 a	82.7 e	23.5 b	219.7 abc	3.5 c
February						
2018						
<b>CV (%)</b>	11.6	32.2	10.0	16.1	14.1	44.8

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

#### **Note**

\*Economic Threshold of Sesame leaf folder is more than 2 larvae / row 1 m.

\*\*Economic Threshold of Hawk moth is more than 2 larvae / row 3 m.

\*\*\* Have not study economic threshold of green opium bug, brown opium bug, green leaf hopper, brown leaf hopper and green stink bug

**Table 11** Infestation of New sesame insect pest on planting day in 2017 (period 2)

Planting day	Number of sesame tree infestation/plot	Number of flower sesame infestation/plot	Number of pod sesame infestation/plot
18 August 2017	81.2 e	149.7 d	36.7 d
19 September 2017	249.7 f	683.5 e	50.7 d
19 October 2017	81.0 e	152.7 d	26.2 d
17 November 2017	28.7 d	41.0 c	8.7 c
19 December 2017	15.0 c	22.7 c	3.7 b
19 January 2018	4.2 b	5.0 b	0.7 a

19 February 2018	0.0 a	0.0 a	0.0 a
<b>CV (%)</b>	12.8	11.3	24.8

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 12** Died sesame tree from charcoal rot and bacterial wilt on planting day in 2017 (Period 2)

Planting day	Number of died sesame tree
18 August 2017	137.3 a
19 September 2017	240.3 abc
19 October 2017	356.8 bc
17 November 2017	372.8 c
19 December 2017	295.3 abc
19 January 2018	325.8 bc
19 February 2018	202.8 ab
<b>CV (%)</b>	<b>36.2</b>

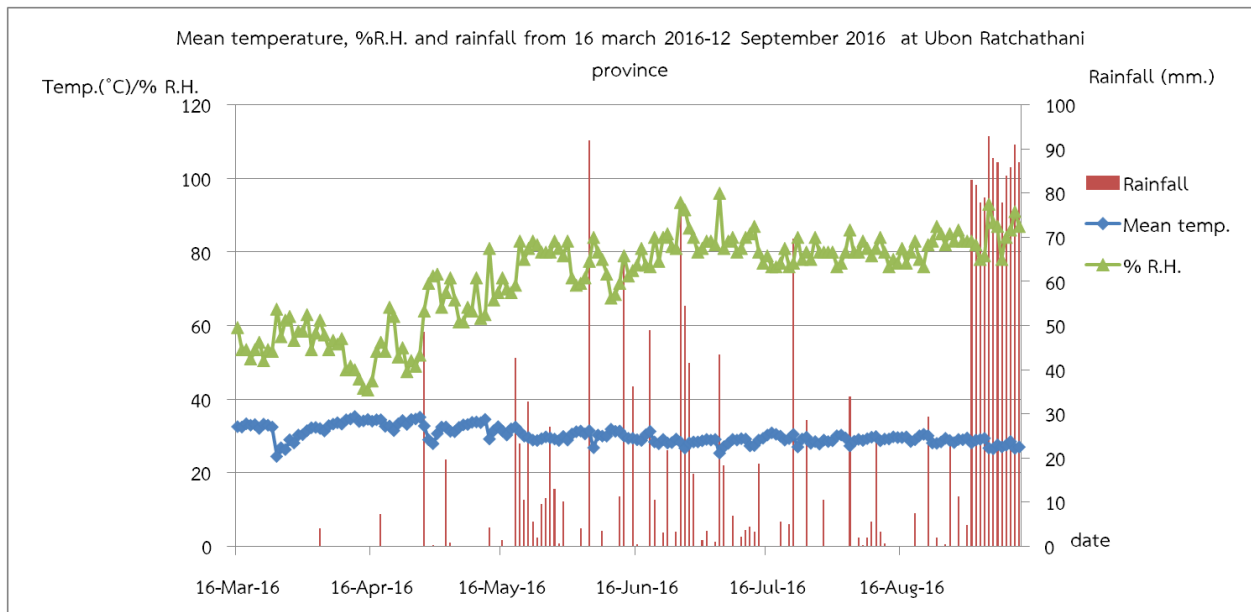
In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

**Table 13** Sesame yield and %seed less on planting day in 2017 (Period 2)

Planting day	Yields (kg./rai)	% Seed less
18 August 2017	41.5 a	32.6 a
19 September 2017	9.9 b	38.9 ab
19 October 2017	1.8 b	51.9 de
17 November 2017	7.6 b	49.6 bc

19 December 2017	3.6 b	61.9 cd
19 January 2018	3.2 b	78.7 e
19 February 2018	2.2 b	100.0 f
CV (%)	86.4	16

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT



**Figure 1** Mean temperature, %R.H. and rainfall from 16 March-12 September 2016 (Ubon Ratchathani meteorological station)

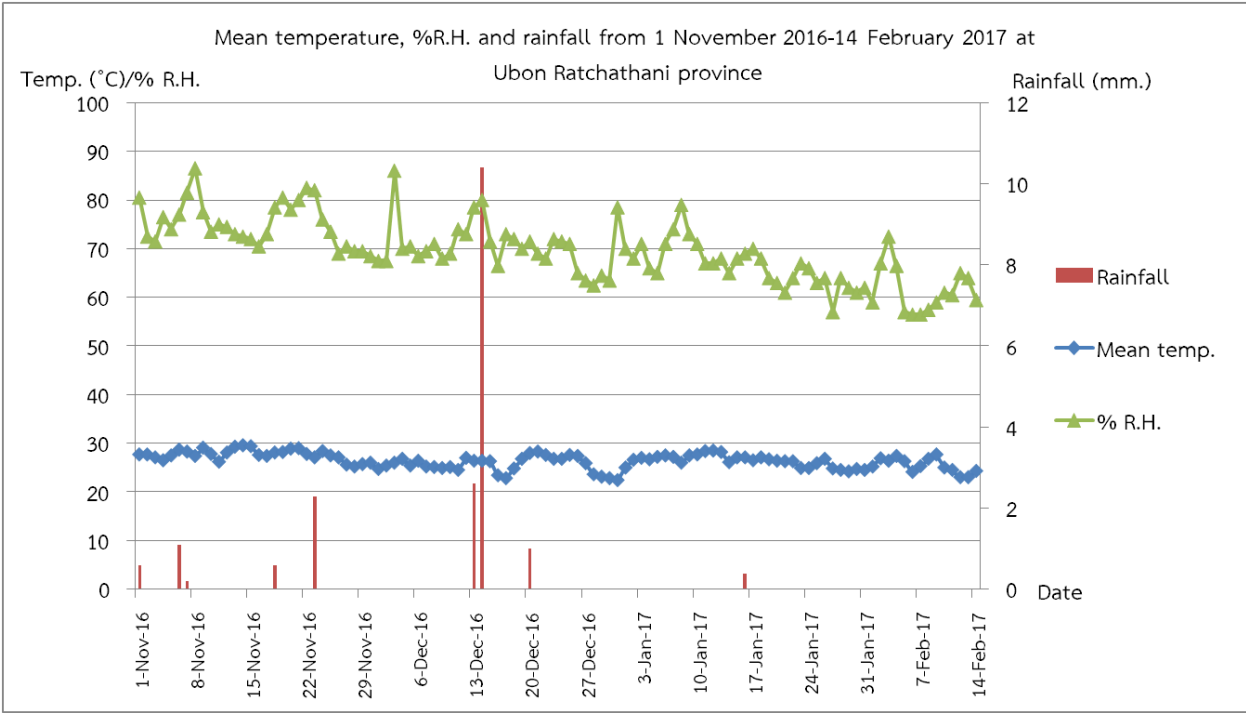


Figure 2 Mean temperature, %R.H. and rainfall from 1 November 2016-14 February 2017 (Ubon Ratchathani meteorological station)

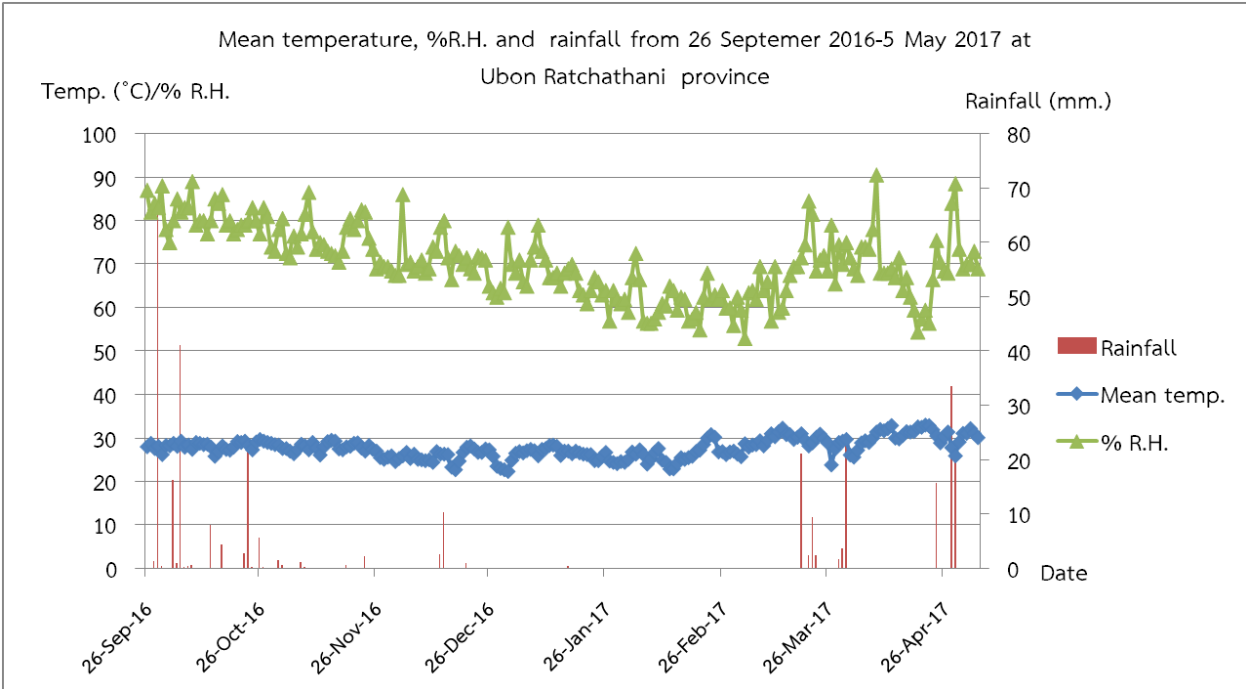


Figure 3 Mean temperature, %R.H. and rainfall from 26 September 2016-5 May 2017 (Ubon Ratchathani meteorological station)



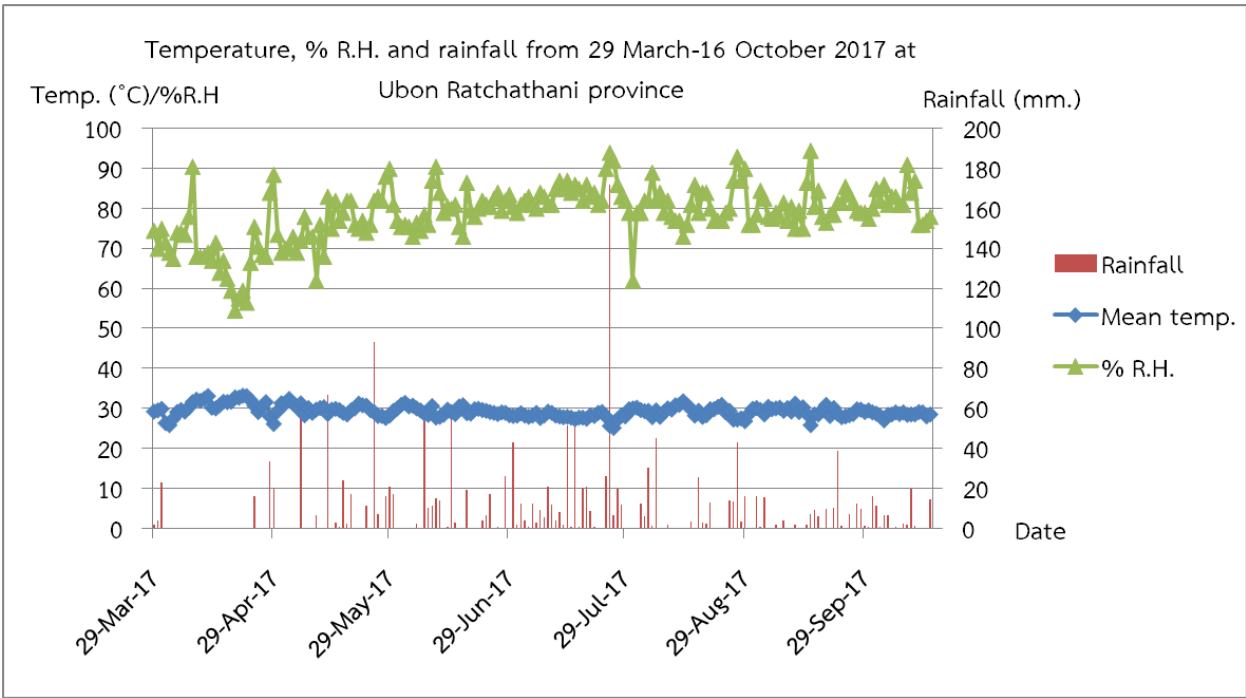
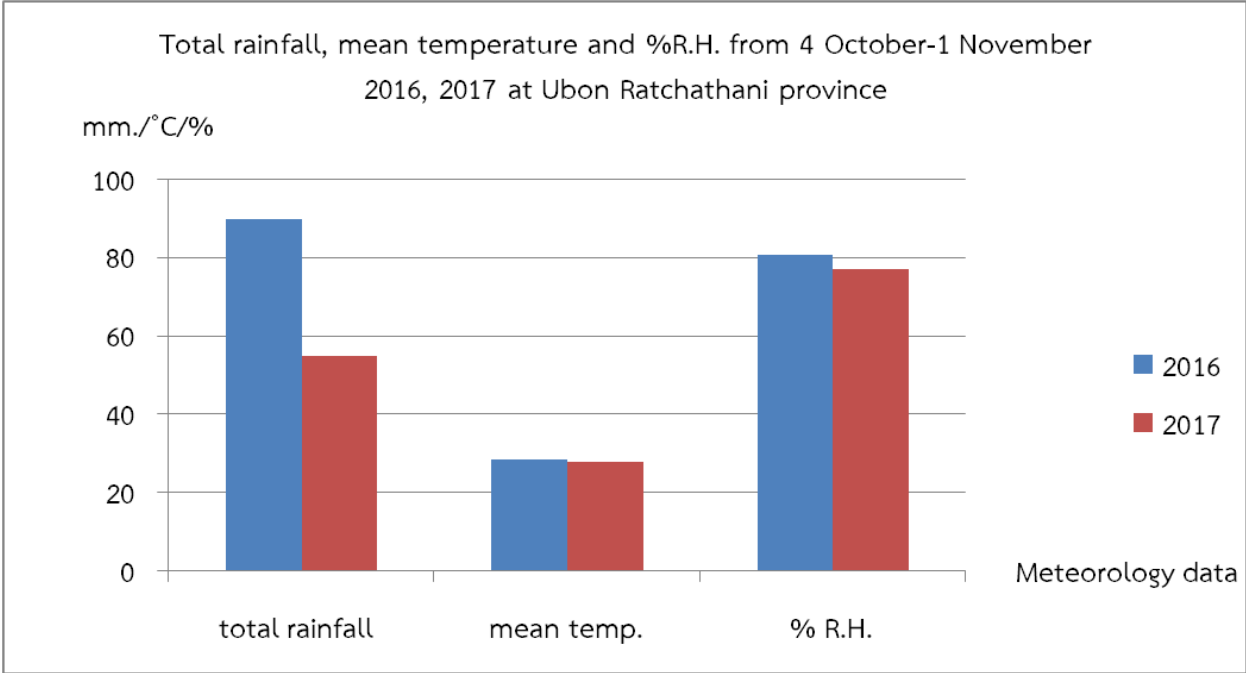
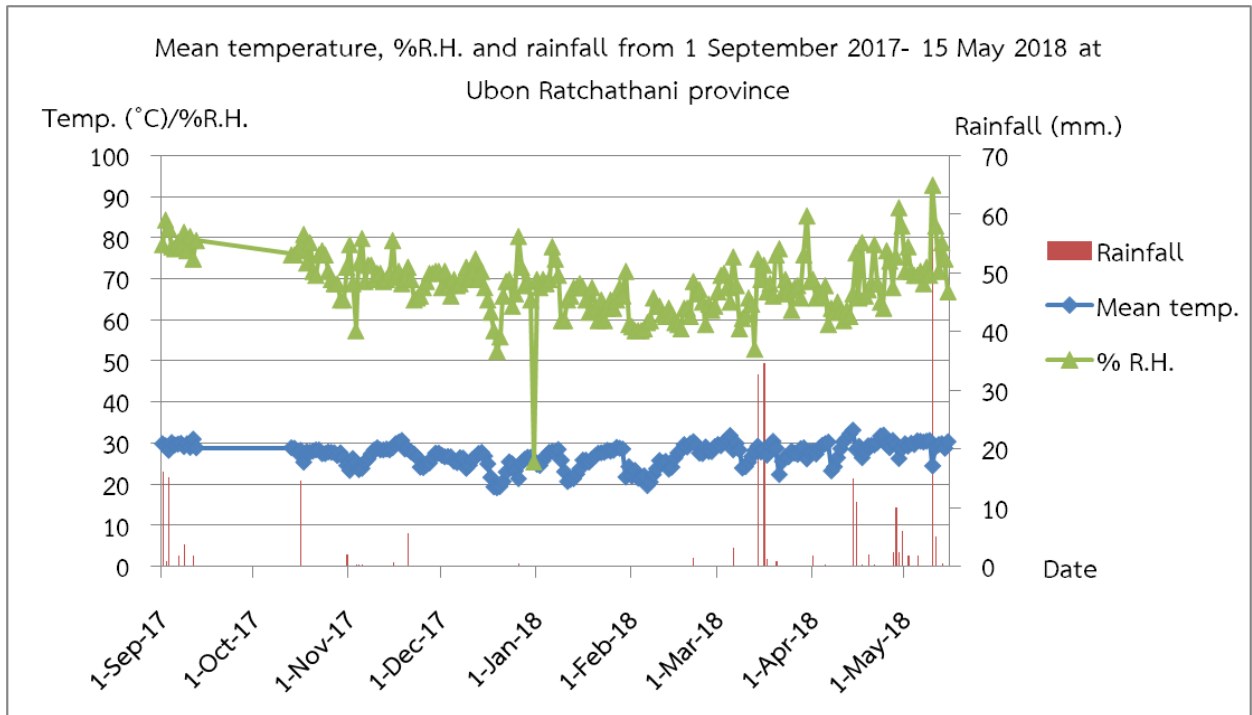


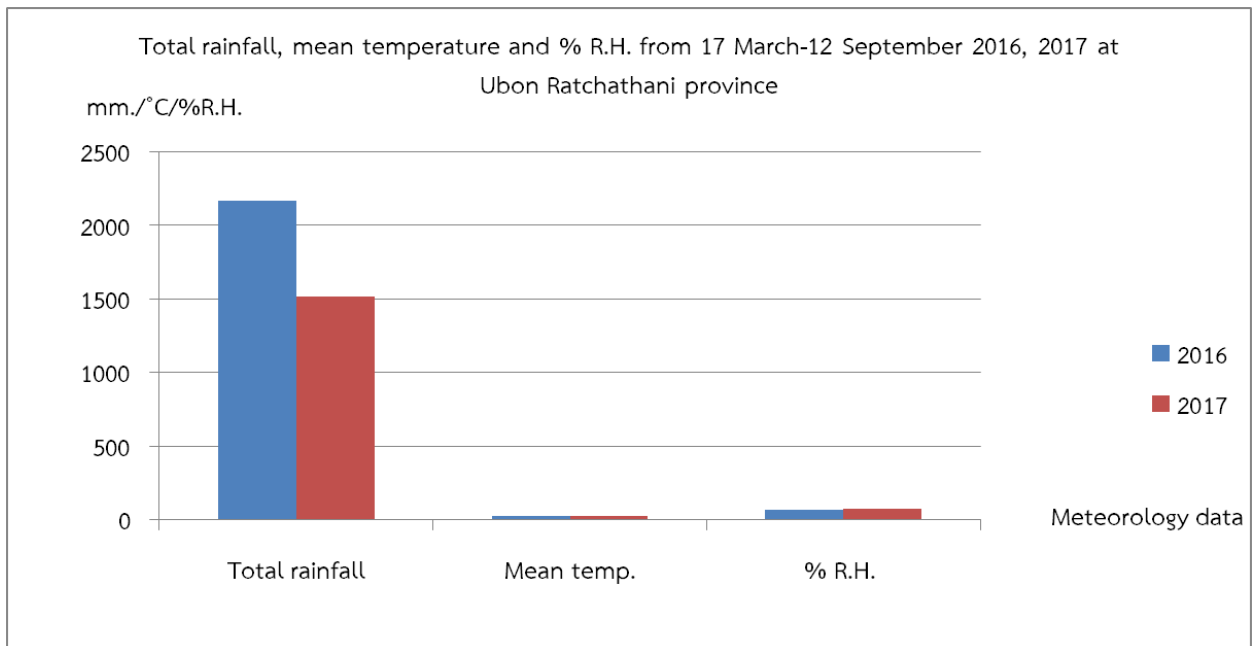
Figure 4 Mean temperature, %R.H. and rainfall from 29 March – 16 October 2017 (Ubon Ratchathani meteorological station)



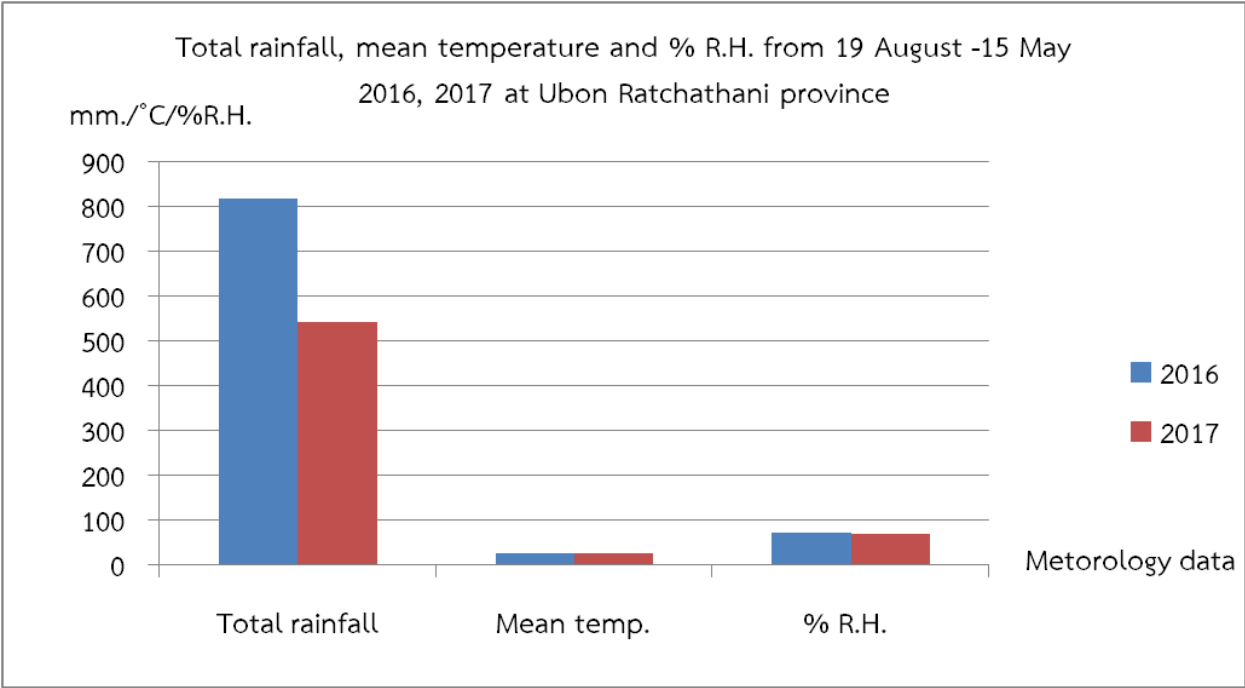
**Figure 5** Total rainfall, mean temoerature and %R.H. and rainfall from 4 October – 1 November 2016, 2017 (Ubon Ratchathani meteorological station)



**Figure 6** Mean temperature, %R.H. and rainfall from 1 September 2017 – 15 May 2018 (Ubon Ratchathani meteorological station)

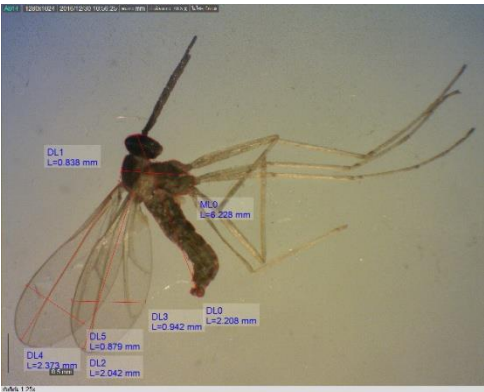


**Figure 7** Total rainfall, mean temperature and %R.H. and rainfall from 17 March – 12 September 2016, 2017 (Ubon Ratchathani meteorological station)

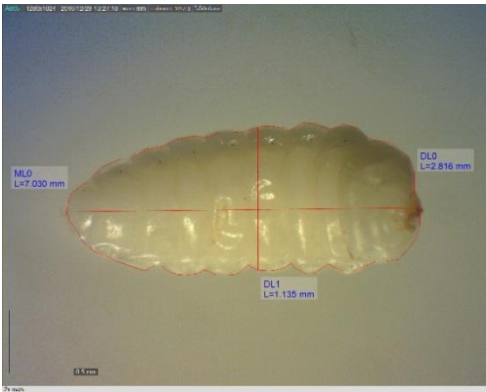


**Figure 8** Total rainfall, mean temperature and %R.H. and rainfall from 19 August – 15 May 2016, 2017 (Ubon Ratchathani meteorological station)

Picture 1 New sesame insect pest that found at plot size in 2017



a) Adult



b) larvae



c) pupae

Picture 2 Infestation of New sesame insect pest at flower and sesame pod



a) Flower



b) pod