

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
2. **โครงการวิจัย** : วิจัยการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
- กิจกรรม** : การศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิตคุณภาพผลผลิต การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช และวัชพืชในแหล่งปลูกพืชไร่เศรษฐกิจสำคัญ
- กิจกรรมย่อย** : สถานการณ์การผลิตของเกษตรกรในภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การศึกษาสถานการณ์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิตในแหล่งปลูกที่สำคัญ
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** : The Effects of Climate Change on Production Technology of Sesame in Major Planting Areas.
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**
- | | | |
|------------------------|---------------------|-----------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : อรอนงค์ วรรณวงษ์ | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| ผู้ร่วมงาน | : บุญเหลือ ศรีมงคล | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| | : ลักขณา ร่มเย็น | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| | : ประภาพร แพงดา | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
| | : พรพรรณ สุทธิรัมย์ | ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ |
| | : จำลอง กรัมย์ | ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี |
5. **บทคัดย่อ** : การศึกษาสถานการณ์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิตในแหล่งปลูกที่สำคัญ ดำเนินการระหว่าง ปี 2557-2559 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจในระดับไร่นาของเกษตรกร รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสาร รายงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบสัมภาษณ์ และสำรวจพื้นที่ปลูกในแหล่งปลูกสำคัญของประเทศ สัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 70 ราย พบว่า การปลูกของเกษตรกร ภาคกลางที่จังหวัดลพบุรี และนครสวรรค์ จังหวัดลพบุรีส่วนใหญ่ปลูกงาดำแดงพันธุ์พื้นเมือง โดยวิธีหว่านอัตราเมล็ด 1.2-2 กก./ไร่ ต้นฤดูฝนปลายเดือนมีนาคมถึงต้นเมษายน ปลูกมากในเขตอำเภอบ้านหมี่ หนองม่วง และโคกสำโรง ในสภาพไร่ และสภาพนา ปลายฤดูฝนปลูกสภาพไร่ เดือนกรกฎาคม ถึงสิงหาคม จังหวัดนครสวรรค์ ปลูกงาดำเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม พันธุ์ที่ใช้งาดำแดงพันธุ์พื้นเมือง งาดำ มก.18 และงาดำ CM07 ในสภาพไร่ โดยวิธีหว่านอัตราเมล็ด 1.2-2 กก./ไร่ ภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดเพชรบูรณ์ เขตอำเภอบึงสามพัน และหนองไผ่ ปลูกงาดำแดงพันธุ์พื้นเมืองโดยวิธีหว่าน อัตรา

เมล็ด 1.2-2 กก./ไร่ เดือนมีนาคมถึงเมษายน ในสภาพนา ภาคเหนือตอนบน จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นการปลูกในสภาพไร่ ปลูกเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ส่วนใหญ่ปลูกงาดำพันธุ์พื้นเมือง และงาขาวพื้นเมือง ปลูกโดยวิธีหว่าน อัตราเมล็ด 0.5-2 กก./ไร่ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ด ปลูกสภาพนา ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม โดยวิธีหว่าน อัตราเมล็ด 1-2 กก./ไร่ พันธุ์ที่ใช้งาดำพันธุ์พื้นเมือง และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 พื้นที่ปลูกงาลดลงค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2553 ที่มีพื้นที่ปลูกงาทั้งประเทศ 413,406 ไร่ เนื่องจากได้รับผลกระทบจากสภาวะฝนแล้งโดยเฉพาะฝนต้นฤดู ทำให้แปลงงาได้รับความเสียหาย บางพื้นที่จึงไม่มีพื้นที่ปลูกงา หรือมีพื้นที่ปลูกลดลง ตั้งแต่ปี 2555/2556 โดยเฉพาะเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเขตภาคกลางที่เป็นแหล่งปลูกงาแหล่งใหญ่ของประเทศไทย ข้อมูลสภาพภูมิอากาศย้อนหลัง ปี 2514-2543 (คศ. 1971-2000) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมิถุนายน ซึ่งเป็นฤดูกาลเพาะปลูกงา เมื่อเปรียบเทียบกับ ปี 2555-2559 (คศ. 2012-2016) พบว่า ปริมาณฝนจะมากกว่า ปริมาณฝนและจำนวนวันฝนตกจะลดลงกว่าปี 2514-2543 และพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของทุกสถานที่ มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ปัญหาที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกงา คือ ความแปรปรวนของสภาพฟ้าอากาศโดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนที่มามาก หรือมีปริมาณน้อย และฝนทิ้งช่วง เพราะการปลูกงาของเกษตรกรยังเป็นการปลูกที่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก บางพื้นที่เกษตรกรปลูกงาไปแล้วแต่ไม่มีฝนตกที่จะช่วยให้งาเจริญเติบโต ทำให้แปลงงาเสียหาย หรือได้ผลผลิตน้อย ทำให้เกษตรกรบางพื้นที่หันไปปลูกพืชอื่น เช่น มันสำปะหลัง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง อ้อย และยาสูบ เป็นต้น

คำสำคัญ : การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทคโนโลยีการผลิตงา แหล่งปลูกที่สำคัญ

ABSTRACT : A Study of the impact of climate change on planting technology of sesame grown in major areas of Thailand was conducted in 2014-2016. The research was a surveying the planting areas, reports and publications of government and private organizations were collected and analysed, in order to create a questionnaire for surveying. Seventy farmers in 7 provinces were interviewed. The results suggested that in Lopburi province, most farmers grew local red-seed variety. The seeds were broadcasted at 1.2-2 kg/rai, in early rainy season (March-April) or in late rainy season (July-August) in the upland condition. In Nakhon Sawan, farmers grew sesame in April-May, varieties red-local, KU18 and CM07 were broadcasted at 1.2-2 kg/rai. In Mae Hong Son, local black and local white sesame were sown at 0.5-2 kg/rai in May-June in the upland areas. In north-eastern region (Nakhon Ratchasima, Buriram, Roi Et) local black and black seed variety UB3 were sown in paddy fields in February-March. The sowing rates were between 1 to 2 kg/rai. The sesame planting areas of the whole country were drastically decreased from 2010 (413,406 rai). The planting areas were reduced mainly in the north-east and central parts. The major problems of these were climate change ; i.e. lower and

late precipitation. Therefore, some farmers had change to groe other cash crops such as cassava, mungbean, sugarcane and tobacco.

Keywords : Climate Change, Sesame Planting Technology, Major Areas of Thailand

6. คำนำ : ปัจจุบันปัญหาภาวะโลกร้อน เป็นสาเหตุหลักทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งปัญหาโลกร้อนเกิดจากแรงผลักดัน 3 สาเหตุหลัก คือ การเพิ่มขึ้นของประชากร การบริโภคของประชากร และเทคโนโลยีที่เก๋าล้ำสมัย และจากการบันทึกอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ค.ศ.1990-2005 พบว่า อุณหภูมิในชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็วที่สุด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550) นอกจากนี้กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์มีส่วนในการส่งเสริมการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของก๊าซในบรรยากาศที่สำคัญ คือ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ ซึ่งเรียกว่า ก๊าซเรือนกระจก ทำให้อุณหภูมิในบรรยากาศสูงขึ้น และมีส่วนกระตุ้นให้เกิดการแปรปรวนของภูมิอากาศในรูปแบบอื่นๆ ในปี ค.ศ.1800 ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศอยู่ที่ 280 ppm และเพิ่มสูงขึ้นเป็น 380 ppm ดังเช่น ทุกวันนี้ และในทำนองเดียวกัน การเพิ่มขึ้นของก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จะอยู่ในระดับสูงขึ้นไปในอนาคต คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้คาดการณ์ว่าปี คศ. 2100 ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศควรจะอยู่ระหว่าง 540-970 ppm ซึ่งผลที่ตามมา คือ จะทำให้อุณหภูมิผิวโลกสูงขึ้นระหว่าง 1.4-5.8 องศาเซลเซียส (ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ กรมอุตุนิยมวิทยา , 2555) สำหรับผลกระทบที่เกิดจากสภาวะโลกร้อนที่เห็นอย่างเด่นชัด เช่น สภาพลมฟ้าอากาศที่แปรปรวนไป เกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น รวมไปถึงการระบาดของศัตรูพืชที่รุนแรงขึ้น และมีการระบาดของศัตรูพืชชนิดใหม่ๆ เกิดขึ้น การกระจายและความหนาแน่นของศัตรูพืชในเขตร้อน และกึ่งเขตร้อนคาดว่าจะขยายกว้างขึ้นถ้าหากอุณหภูมิสูงขึ้น ในสภาพที่แห้งแล้งยาวนาน น้ำท่วมรุนแรงอาจเป็นสถานที่เหนี่ยวนำให้เกิดโรคพืชหรือศัตรูพืชได้ (สมศักดิ์, 2555)

งาเป็นพืชน้ำมันชนิดหนึ่งที่เกษตรกรปลูกกันมานาน ปี 2556 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกงา 24,114 ไร่ เก็บเกี่ยวได้ 20,407 ไร่ ผลผลิตรวม 4,133 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 172 กก./ไร่ แต่ปี 2557 พื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น 83,409 ไร่ เก็บเกี่ยวได้ 52,901 ไร่ ผลผลิตรวม 6,839 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 137 กก./ไร่ ส่วนใหญ่เป็นงาแดง ผลผลิตงาทั้งประเทศแต่ละปีน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สถานการณ์การผลิตงาของประเทศไทยในแต่ละปีค่อนข้างแปรปรวน ไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณการผลิตแต่ละปีได้ ทำให้ราคางาขึ้นลงตามปริมาณผลผลิตงาที่มากหรือน้อย ราคางาที่เกษตรกรขายได้ขึ้นกับแต่ละสถานที่ และชนิดของงา ปี 2557 ราคางาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 50.87 บาท โดยงาขาวขายได้กิโลกรัมละ 55.37 บาท งาแดงขายได้กิโลกรัมละ 49.93 บาท และงาดำขายได้กิโลกรัมละ 47.32 บาท ความต้องการใช้งาของประเทศต่างๆ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ประเทศผู้ผลิตงาที่สำคัญ เช่น จีน มีการปลูกงาน้อยลง โดยหันไปปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นแทน ประเทศไทยและประเทศแถบอาเซียน เช่น เมียนมาร์ เวียดนาม ลาว กัมพูชา ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติบ่อยครั้งขึ้น มีการปรับตัวไปปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นแทนมากขึ้น ทำให้ผลผลิตงาลดลงไม่เพียงพอกับผู้บริโภค อย่างไรก็ตาม ราคางาเป็นพืชที่อายุเก็บเกี่ยวสั้น ทนแล้ง ลงทุนต่ำ ตลาดกว้างขวาง และราคาดี เป็นพืชวิถีชีวิตของท้องถิ่น ใช้ใน

ระบบปลูกพืช เป็นอาหารเพื่อสุขภาพ และเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม ด้านอาหาร ยารักษาโรค และเครื่องสำอาง ดังนั้น การผลิตงาในประเทศ ยังเป็นพืชที่มีความยั่งยืน พื้นที่ปลูกคงตัวหรือมีการเพิ่มขึ้นในอนาคต (ธำรง, 2558)

เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกงาเป็นพืชเสริมรายได้ทั้งก่อนและหลังพืชหลัก เช่น ข้าว ถั่วเหลือง และข้าวโพด งาเป็นพืชที่ตลาดมีความต้องการมาก และไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องราคาสามารถทำรายได้เข้าประเทศได้ปีละ 200-300 ล้านบาท งาเป็นพืชที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมมาก การเจริญเติบโตของงาได้รับอิทธิพลจากปัจจัยธรรมชาติในระดับสูง (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537) การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิตงา เพื่อได้ทราบข้อมูลผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิตงาในแหล่งปลูกที่สำคัญ

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจในระดับไร่นาของเกษตรกร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แบบสอบถาม ประกอบด้วย คำถามแบบปิด แบบเปิด ลักษณะคำถามครอบคลุมตั้งแต่ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ระบบการผลิตงา พื้นที่ปลูก เทคโนโลยีการผลิต ผลผลิต การระบาดของโรคและแมลงศัตรู วัชพืช และวิธีการป้องกันกำจัด ต้นทุนการผลิต การตลาด ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะของเกษตรกร

2. วัดพิกัดที่ตั้งของแปลงเกษตรกร ด้วยสัญญาณดาวเทียม (GPS)

3. คอมพิวเตอร์

- วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มี

การวิจัยเชิงสำรวจในระดับไร่นาของเกษตรกร โดย

1. สำรวจ รวบรวมข้อมูลการผลิตงา โดยรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสาร รายงานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และทำการสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมจากเกษตรกรในแหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศ เป็นการรวบรวมข้อมูล สถานการณ์การผลิต พื้นที่ปลูก ผลผลิต ตลาด ปัญหาอุปสรรคต่างๆ ในการผลิต

2. คัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย พื้นที่ปลูกงา เขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ ตาก ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ แม่ฮ่องสอน น่าน ภาคกลาง ได้แก่ ลพบุรี สระบุรี และนครสวรรค์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ชัยภูมิ เลย นครราชสีมา บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ด โดยคัดเลือกอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกงามากหรือปานกลาง สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกงา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการผลิต เช่น ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร พื้นที่ปลูก พันธุ์ การเตรียมดิน วิธีปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว ผลผลิต ตลาด และปัญหาอุปสรรคต่างๆ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลที่ได้ ทั้งรวบรวมจากเอกสาร การสำรวจ สังเกต พร้อมทั้งการสัมภาษณ์จากแบบสอบถาม แล้วนำมาวิเคราะห์จัดหมวดหมู่ และทำการประมวลผล นำมาวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมด

- การบันทึกข้อมูล
 - ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป สภาพสังคม เศรษฐกิจ ของเกษตรกร
 - ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
 - พืชที่เปลี่ยนแปลง
 - การผลิตของเกษตรกร
 - ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ
- เวลาและสถานที่

สำรวจและสัมภาษณ์เกษตรกรปลูกงาในแหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคเหนือตอนล่าง และภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี 2557-2559 รวม 3 ปี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

1. ข้อมูลเกษตรกรปลูกงา

รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นพื้นที่ปลูกงาในแหล่งปลูกสำคัญของประเทศ มีการปลูกงาเขตภาคกลาง จังหวัดลพบุรี และนครสวรรค์ ภาคเหนือตอนล่างจังหวัดเพชรบูรณ์ และสุโขทัย ภาคเหนือตอนบนจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ และน่าน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์ นครราชสีมา และร้อยเอ็ด จัดทำแบบสอบถาม วางแผนออกสำรวจสัมภาษณ์ช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง แบบสอบถามเกษตรกร ประกอบด้วย 7 ตอน ได้แก่ 1. ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร 2. ข้อมูลพื้นที่ปลูกงา 3. ระบบการผลิตพืชของเกษตรกร 4. เทคโนโลยีการผลิตงา 5. ต้นทุนการผลิต 6. ปัญหาการผลิต และ 7. ความต้องการทางวิชาการ

สัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 70 ราย แบ่งเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 18 ราย ภาคกลาง 21 ราย ภาคเหนือตอนล่าง 4 ราย และภาคเหนือตอนบน 27 ราย จากข้อมูลการสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกงาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 45-60 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ปลูกงาตั้งแต่ 5-20 ปี พื้นที่ปลูกงาเฉลี่ยตั้งแต่ 5-50 ไร่ต่อราย ส่วนใหญ่ไม่เคยได้การอบรมเกี่ยวกับการผลิตงาจากภาครัฐ หรือจากภาคเอกชน ความรู้ หรือวิธีการปลูกงาเรียนรู้จากพ่อแม่หรือจากเพื่อนบ้าน การตัดสินใจปลูกงาของเกษตรกร นอกจากสภาพฟ้าอากาศ (การตกของฝนต้นฤดู) แล้วยังมีการรับซื้อขอผลผลิตของพ่อค้า (ตลาด) เป็นสิ่งที่ที่เกษตรกรนำมาประกอบการตัดสินใจว่าควรปลูกหรือไม่

สุ่มเก็บตัวอย่างดินแปลงปลูกงา พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปลูกงาในสภาพนา ลักษณะดินร่วนปนทราย คุณสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.68-5.76 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0.8-1.2% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 2-32 มก./กก. ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 17-47 มก./กก. (Table 1) ภาคกลาง แปลงปลูกงาส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียว มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 5.3-8.06 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 1.5-3.7% ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 0.8-21 มก./กก. ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 47-327 มก./กก. (Table 2) ภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะดินร่วนเหนียว คุณสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 6.2-7.17 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 1.4-1.7% ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 4-62 มก./กก. ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 21-40มก./

กก. และภาคเหนือตอนบนปลูกงาสภาพไร่ ลักษณะดินร่วนเหนียว คุณสมบัติทางเคมีของดิน มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.8-7.4 อินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 1.7-2.8% ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระหว่าง 5-104 มก./กก. ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 53-212 มก./กก. (Table 3) สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกงาเป็นพื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขัง ลักษณะดินร่วนปนทราย ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.0% ค่าความเป็นกรดต่างของดินอยู่ระหว่าง 5.5-7.0 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2556) พิกัดที่ตั้งของแปลงเกษตรกร ด้วยสัญญาณจากดาวเทียม (GPS) ในแต่ละแหล่งปลูก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แปลงงา ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา ความสูงจากระดับน้ำทะเล 180-188 เมตร (Table 4) ภาคกลาง ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี ความสูงจากระดับน้ำทะเล 19-23 เมตร ต.วังขอนขว้าง อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี ความสูงจากระดับน้ำทะเล 34-35 เมตร (Table 5) และภาคเหนือ ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ความสูงจากระดับน้ำทะเล 200-201 เมตร ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ความสูงจากระดับน้ำทะเล 228-238 เมตร (Table 6)

2. เทคโนโลยีการปลูกงาของเกษตรกร

ปี 2557-2559 เขตภาคเหนือตอนบน สํารวจจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นการปลูกสภาพไร่ ช่วงเดือนพฤษภาคม ส่วนใหญ่ปลูกงาดำพันธุ์พื้นเมืองโดยวิธีหว่าน ภาคเหนือตอนล่างจังหวัดเพชรบูรณ์ ปลูกสภาพนา เดือนมีนาคมถึงเมษายน งาดำแดงพันธุ์พื้นเมืองโดยวิธีหว่าน ภาคกลาง จังหวัดลพบุรี และนครสวรรค์ จังหวัดลพบุรีปลูกงาดำแดงพันธุ์พื้นเมือง ในสภาพไร่และสภาพนา ช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายนโดยวิธีหว่าน ปลูกมากที่ อ.บ้านหมี่ หนองม่วง และโคกสำโรง จังหวัดนครสวรรค์ปลูกในสภาพไร่ เดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ส่วนใหญ่ปลูกงาดำพันธุ์พื้นเมืองโดยวิธีหว่าน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สํารวจจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ และร้อยเอ็ด เป็นการปลูกในสภาพนาโดยวิธีหว่าน เดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม พันธุ์ที่ปลูก งาดำพันธุ์พื้นเมือง และงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

การปลูกงาของเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จังหวัดบุรีรัมย์

เป็นการปลูกงาในสภาพนา ระบบการปลูกงาก่อนข้าว เริ่มปลูกปลายเดือนกุมภาพันธ์-ต้นเดือนมีนาคม (ฝนต้นฤดูตก) ไถเตรียมดิน 1 ครั้ง หว่านงาและปุ๋ยเคมีพร้อมไถคราดกลบ อัตราเมล็ดพันธุ์ 1-2 กก./ไร่ ปลูกงาพื้นเมือง และงาดำอุบลราชธานี 3 ปุ๋ยเคมีที่ใช้ 15-15-15 16-16-8 และ 46-0-0 อัตรา 5-10 กก./ไร่ สารเคมีกำจัดวัชพืช โรคนและแมลงศัตรู ไม่ใช่ ผลผลิตเฉลี่ย 40-50 กก./ไร่ ขายผลผลิตที่ อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา หรือมีพ่อค้ามารับซื้อที่หมู่บ้าน พื้นที่ปลูก 5-10 ไร่ ต่อราย เกษตรกรมีความพอใจต่อการปลูกงา เนื่องจากไม่ต้องลงทุนมาก ปลูกง่ายถ้าฝนมาเร็วเริ่มปลูกงาได้ตั้งแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ หลังปลูกแล้วถ้ามีฝนตกมาประมาณ 1-2 ครั้ง งาจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีเป็นที่น่าพอใจ ปัญหาอุปสรรค ตั้งแต่ปี 2555/56 ฝนทิ้งช่วงต้นฤดู ทำให้กระทบต่อการเจริญเติบโตงา ทำให้ต้องไถทั้งหมด

จังหวัดนครราชสีมา

ปลูกสภาพนา ระบบการปลูกงาก่อนข้าว พื้นที่ปลูก 3-5 ไร่ ต่อราย เริ่มปลูกกลางเดือนกุมภาพันธ์-ต้นเดือนมีนาคม ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 2 หว่านงาและปุ๋ยเคมีพร้อมไถคราดกลบ อัตราเมล็ด 1-1.5 กก./ไร่ ปลูกงาดำพื้นเมือง งาดำอุบลราชธานี 3 และงาดำ มก.18 ใช้ปุ๋ยเคมี : 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 5-10 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีพร้อมหว่านงาคราดกลบ สารเคมีโรคและแมลงศัตรู ใช้เล็กน้อยเมื่อพบการระบาด ผลผลิตเฉลี่ย 50-70 กก./ไร่ ขายผลผลิตที่ อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา ปี 2556 ราคา 40-45 บาท/กก. ปี 2557 ราคา 65 บาท/กก. เกษตรกรมีความพอใจต่อการให้ผลผลิต เนื่องจากไม่ต้องลงทุนมาก ปลูกง่าย ถ้าฝนมาเร็วและอากาศไม่หนาว เกษตรกรเริ่มปลูกงาตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม และตลอดฤดูปลูกมีฝนตกประมาณ 1-2 ครั้ง งาจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี

จังหวัดร้อยเอ็ด

ปลูกสภาพนา ระบบการปลูกงาก่อนข้าว พื้นที่ปลูก 2-5 ไร่ ต่อราย เริ่มปลูกกลางเดือนกุมภาพันธ์-ต้นเดือนมีนาคม ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 2 หว่านงา ไถคราดกลบ อัตราเมล็ด 2 กก./ไร่ ปลูกงาดำพื้นเมือง ปุ๋ยเคมีที่ใช้ 16-16-8 อัตรา 5-10 กก./ไร่ พร้อมหว่านงาและคราดกลบ สารเคมีกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรู ไม่ใช้ ผลผลิตเฉลี่ย 40-50 กก./ไร่ ขายผลผลิต มีพ่อค้ามารับซื้อที่หมู่บ้าน และบางรายนำไปขายเองใน จ.ร้อยเอ็ด ปี 2557 เกิดภาวะฝนแล้งในช่วงต้นฤดู ทำให้พื้นที่ปลูกงาลดลง มีเกษตรกรปลูกงาเพียง 2-3 รายเท่านั้น ในปี 2558-2559 เกษตรกรไม่ปลูกงา เปลี่ยนไปปลูกยาสูบแทน เนื่องจากมีบริษัทมาส่งเสริมและรับซื้อผลผลิต

ต้นทุนการผลิตงาต่อไร่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ค่าไถเตรียมดิน 600 บาท ค่าเมล็ดพันธุ์ 90 บาท ค่าปุ๋ยเคมี 200 บาท ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง 40 บาท เก็บเกี่ยวใช้แรงงานในครัวเรือน รวมต้นทุนทั้งหมด 930 บาทต่อไร่

การปลูกงาของเกษตรกรภาคกลาง

จังหวัดลพบุรี

พื้นที่ปลูกสภาพไร่และสภาพนา เป็นการปลูกงาในพื้นที่ตั้งแต่ 10-50 ไร่ต่อราย ระบบงา-ถั่วเขียว งา-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ งา-ถั่วเหลือง เขตอ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี ปลูกในสภาพนา ระบบงาก่อนข้าว ปลูกปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนเมษายน ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 2 หว่านงาแล้วคราดกลบ ใช้งาดำแดงพื้นเมือง อัตราเมล็ด 1.2-2 กก./ไร่ การหว่านมีทั้งใช้เครื่อง และแรงงานคน ปุ๋ยเคมีใช้ 46-0-0 อัตรา 10-25 กก./ไร่ ใส่เมื่องาอายุ 30 วัน สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู คือ หนอนท่อใบงา ใช้ไซเพอร์เมทิน และอะบาร์เม็กดิน ผลผลิตเฉลี่ย 150-200 กก./ไร่ ปี 2557 ประสิทธิภาพฝนแล้งต้นฤดู บางรายหว่านงาแล้วไม่มีน้ำให้เสริม ต้นงาแห้งเหี่ยวตายไป

จังหวัดนครสวรรค์

พื้นที่ปลูกสภาพไร่ ตั้งแต่ 10-50 ไร่ต่อราย ระบบการปลูกงา งา-ถั่วเขียว งา-ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ งา-ถั่วเหลือง การปลูกงาในเขตนี้ถ้าฝนต้นฤดูมาเร็วจะปลูกงาทันที โดยจะเริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน ถึงกลางพฤษภาคม ถ้าปีใดฝนต้นฤดูล่าช้า เกิน 15 พฤษภาคม ปีนั้นจะไม่ปลูกงา จะเปลี่ยนไปปลูกพืชไร่ชนิดอื่นแทน เช่น มันสำปะหลัง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การเตรียมดินไถ 2 ครั้ง หว่านงา แล้วคราดกลบ วิธีปลูกแบบหว่าน อัตรา

1.5 กก./ไร่ ใช้พันธุ์งาดำแดงพื้นเมือง งาดำ CM07 และ งาดำ มก.18 ปุ๋ยเคมีใช้ 46-0-0 อัตรา 10-25 กก./ไร่ เมื่องาอายุ 30 วัน สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูงาไซเพอร์เมทิน และคลอไพริฟอส ผลผลิตเฉลี่ย 150-200 กก./ไร่

ต้นทุนการผลิตงาต่อไร่ ภาคกลาง ค่าไถเตรียมดิน 600 บาท ค่าเมล็ดพันธุ์ 90 บาท ค่าปุ๋ยเคมี 450 บาท ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง 80 บาท ค่าจ้างเก็บเกี่ยว 600 บาท ค่าจ้างสี 300 บาท รวมต้นทุนทั้งหมด 2,120 บาทต่อไร่

การปลูกงาของเกษตรกรภาคเหนือตอนล่าง

จังหวัดเพชรบูรณ์

ปลูกงาในสภาพนา ระบายน้ำก่อนข้าว ปลายเดือนกุมภาพันธ์-ต้นเดือนมีนาคม การไถเตรียมดิน 1-2 ครั้ง ปลูกแบบหว่าน อัตรา 1.2-2 กก./ไร่ ใช้งาดำแดงพื้นเมือง สารเคมีกำจัดวัชพืช ไม่ใช่ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูงา พ่น 1-2 ครั้ง เพื่อป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา ช่วงงาอายุ 20-30 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 100-120 กก./ไร่ ชายผลผลิตที่ อ.บึงสามพัน หรือ อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์

ต้นทุนการผลิตงาของเกษตรกรภาคเหนือตอนล่าง ค่าไถเตรียมดิน 500 บาท ค่าเมล็ดพันธุ์ 90 บาท ค่าปุ๋ยเคมี 200 บาท ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง 50 บาท ค่าจ้างเก็บเกี่ยว 500 บาท รวมต้นทุนทั้งหมด 1,040 บาทต่อไร่

การปลูกงาของเกษตรกรภาคเหนือตอนบน

จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เป็นการปลูกงาสภาพไร่ริมแม่น้ำ หรือที่ดอน(เนินเขา) การไถเตรียมดิน ไถ 1-2 ครั้ง หว่านเมล็ดงาแล้วคราดกลบ บริเวณเนินเขา ใช้กรรมมือโกน และ 2,4 ดี พ่นให้หญ้าตายก่อนจึงใช้จอบขุดหลุมหยอดเมล็ดงา ปลูกแบบหว่าน อัตราเมล็ด 0.5-2 กก./ไร่ ใช้งาดำพันธุ์พื้นเมือง และงาขาวพื้นเมือง (บนที่สูง) ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 10-25 กก./ไร่ ใส่เมื่องาอายุ 30 วัน บริเวณที่เจริญเติบโตไม่ดี สารเคมีกำจัดวัชพืช บริเวณเนินเขา ใช้กรรมมือโกน และ 2,4 ดี พ่นให้หญ้าตายก่อนเตรียมดินปลูก บริเวณที่ดอนปลูกงาริมแม่น้ำ ไม่ใช่สารเคมี ใช้แรงงานคนถอนหญ้าเมื่องาอายุ 15-20 วัน ส่วนสารเคมีกำจัดโรคแมลงศัตรู ไม่ใช่ ผลผลิตเฉลี่ย 80-150 กก./ไร่

ต้นทุนการผลิตงาของเกษตรกรภาคเหนือตอนบน ค่าไถเตรียมดิน 600 บาท ค่าปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช 100 บาท ค่าจ้างถอนหญ้า 300 บาท ค่าจ้างเก็บเกี่ยว 600 บาท ค่าจ้างเคาะเมล็ด 150 บาท รวมต้นทุนทั้งหมด 1,750 บาท/ไร่

การปลูกงาของเกษตรกรในประเทศไทย เป็นเกษตรกรที่เคยปลูกงาและมีประสบการณ์ตั้งแต่ 5-30 ปี การปลูกงายังเป็นวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของเกษตรกรในพื้นที่ด้วย ถึงช่วงระยะเวลาที่เคยปลูกจึงจะปลูก พื้นที่ปลูกงายังเป็นแหล่งเดิม และอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ส่วนใหญ่จะรอฝนแรกตกก่อน จึงไถเตรียมดินปลูก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือถ้าฝนมาเร็วช่วงกลางกุมภาพันธ์ และให้มีฝนตกอีกประมาณ 1-2 ครั้ง งาสามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ เขตภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง ปลูกปลายมีนาคมถึงพฤษภาคม ภาคเหนือตอนบนปลูกช่วงเดือนกลางเดือนพฤษภาคมถึงต้นมิถุนายน เก็บเกี่ยวประมาณกรกฎาคมถึงสิงหาคม พื้นที่ติดริมน้ำบางปีมีปัญหา น้ำป่าไหลบ่า ทำให้ท่วมแปลงงาเสียหาย ผลกระทบจากการเปลี่ยนภูมิอากาศ (ฝนแล้ง) กระทบต่อเทคโนโลยีการ

ปลูกงาที่เห็นได้ชัดในเขตภาคกลาง แถบจ.ลพบุรี ในเรื่องอัตราเมล็ดที่ใช้หว่าน เกษตรกรกลัวว่าจะงอกไม่เต็มจะใช้ อัตราเมล็ดเพิ่มมากขึ้น ใช้ 2-3 กก./ไร่ อาจทำให้ต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์มากขึ้น บางรายอาจเลื่อนวันปลูกออกไป เนื่องจากฝนทิ้งช่วง และจากปัญหาเรื่อง สภาพฟ้าอากาศ ฝนทิ้งช่วง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้พื้นที่ปลูกงาทั้ง ประเทศลดลง เพราะกระทบต่อการเจริญเติบโตของงา (เกษตรกรปลูกงาอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก) ทำให้งาเสียหายไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ผลผลิตลดลง หรือปีนั้นจะไม่ได้ผลผลิตและขาดรายได้

3. สภาพภูมิอากาศในฤดูปลูกงา

พื้นที่ปลูกงาลดลงค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2553 ที่มีพื้นที่ปลูกงาทั้งประเทศ 413,406 ไร่ เนื่องจากได้รับผลกระทบจากสภาวะฝนแล้งโดยเฉพาะฝนต้นฤดู ทำให้แปลงงาได้รับความเสียหาย บางพื้นที่จึงไม่มีพื้นที่ปลูกงาหรือมีพื้นที่ปลูกลดลง ตั้งแต่ปี 2555/2556 โดยเฉพาะเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเขตภาคกลาง ที่เป็นแหล่งปลูกงาแหล่งใหญ่ของประเทศไทย ข้อมูลสภาพภูมิอากาศย้อนหลัง ปี 2514-2543 (คศ. 1971-2000) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมิถุนายน ซึ่งเป็นฤดูกาลเพาะปลูกงา เมื่อเปรียบเทียบกับ ปี 2556-2559 (คศ. 2013-2016) พบว่า ที่จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2556 เดือนกุมภาพันธ์ ไม่มีวันฝนตก ปี 2557 มีปริมาณฝนเพียง 0.7 มม. (Table 7) จังหวัดนครราชสีมา ปี 2556 เดือนกุมภาพันธ์ ปริมาณฝน 7.6 มม. จำนวนวันฝนตก 3 วัน ปี 2557 ปริมาณฝน 0.2 มม. จำนวนวันฝนตก 1 วัน (Table 9) จังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2556 เดือนกุมภาพันธ์ ไม่มีวันฝนตก ปี 2557 มีปริมาณฝนเพียง 0.2 มม. (Table 11) จังหวัดลพบุรี ปี 2559 เดือนมีนาคม มีปริมาณน้ำฝน 2.6 มม. จำนวนวันฝนตก 2 วัน (Table 13) ปริมาณฝนจะมალ่าช้ากว่า ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกจะลดน้อยลงกว่า ปี 2514-2543 และอุณหภูมิเฉลี่ยทุกสถานที่ที่มีค่าเพิ่มขึ้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงปลูกงาเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม มีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 26.6-29.9 องศาเซลเซียส ภาคกลางช่วงปลูกงาเดือนมีนาคม-เมษายน มีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.5-31.7 องศาเซลเซียส (Table 8 10 12 14 and 16)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ผลกระทบจากการเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิตงา ที่เห็นได้ชัดในเขตภาคกลาง แถบจังหวัด ลพบุรี ในเรื่องอัตราเมล็ดที่ใช้ คือหว่านเมล็ดงาอัตราเพิ่มมากขึ้น ใช้อัตรา 2-3 กก./ไร่ เกษตรกรกลัวว่าจะงอกไม่ เต็มซึ่งอาจทำให้ต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การผลิตงาของเกษตรกรโดยส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิต ค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะค่าเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและสารเคมี เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิต ค่าจ้างแรงงานในการ เก็บเกี่ยวซึ่งค่อนข้างสูง เกษตรกรบางรายอาจเลื่อนวันปลูกงาออกไปจากเดิมที่เคยปฏิบัติจากปีที่ผ่านมา และจาก ปัญหาเรื่อง สภาพฟ้าอากาศ ฝนทิ้งช่วง (ต้นฤดูฝน) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้พื้นที่ปลูกงาทั้งประเทศลดลง เพราะ กระทบต่อการเจริญเติบโตของงา (เกษตรกรปลูกงาอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก) ทำให้งาเสียหายไม่สามารถเจริญเติบโต ต่อไปได้ ผลผลิตลดลง หรือปีนั้นจะไม่ได้ผลผลิตและขาดรายได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

เป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อเทคโนโลยีการผลิตงาในแหล่ง ปลูกที่สำคัญ

11. คำขอบคุณ : -

12. เอกสารอ้างอิง :

กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. แผนบรรเทาภาวะโลกร้อนด้านการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 42 หน้า.

จรัส เชื้อกิตติศักดิ์. 2558. งาน สถานการณ์และแนวโน้มในอนาคต. หน้า 71-74. ใน เอกสารการประชุมวิชาการ ประจำปี 2558 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. วันที่ 13-15 กรกฎาคม 2558 ณ โรงแรมอิมพีเรียลภูเก็ต รีสอร์ท อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ กรมอุตุนิยมวิทยา. 2525. อันตรายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. (สืบค้น 2 มิถุนายน 2555) Available from URL : <http://www.tmd.go.th>.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2556. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับงาน. ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ และพืชทดแทนพลังงาน 31 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. เอกสารวิชาการการปลูกพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 287 หน้า.

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

13. ภาคผนวก : -

Table 1 Soil Properties farmers sesame cultivation northeast area 2014-2015

Farmers Area	pH	OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา	5.76	0.95	7.12	38
ต.หนองชัยศรี อ.หนองหงส์ จ.บุรีรัมย์	4.68	1.26	14.25	47.50
ต.หนองแก้ว อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด	5.48	0.88	32.78	16.50
ต.บ้านคู่อ.อาจสามารถ จ.ร้อยเอ็ด	5.60	0.92	1.9	21.50

Table 2 Soil Properties farmers sesame cultivation central area 2014-2015

Farmers Area	pH	OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
ต.ลำพยนต์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์	7.91	2.20	21.28	77.00
ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	6.28	3.70	7.63	51.50
ต.หนองแถม อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	7.79	2.24	21.52	327.96
ต.วังขอนขว้าง อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	8.06	1.56	8.91	90.56
ต.วังขอนขว้าง อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	6.38	2.44	0.85	45.19
ต.ป่อทอง อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี	6.18	1.88	16.46	66.00
ต.ป่อทอง อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี	5.30	2.12	3.87	47.00

Table 3 Soil Properties farmers sesame cultivation north area 2014-2015

Farmers Area	pH	OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)
ต.บ้านโคก อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์	6.25	1.41	4.13	40.50
ต.หนองแวง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์	6.82	1.71	4.41	21.00
ต.หนองแวง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์	7.17	1.64	62.78	30.50
ต.หนองแวง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์	7.11	1.68	15.00	30.00
ต.ผาบ่อง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	4.88	2.20	5.20	53.89
ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	7.45	1.71	104.90	212.50
ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	4.94	2.85	17.35	56.00

Table 4 Coordinate (GPS) farmers sesame cultivation northeast area

Farmers Area	X	Y
นายพราม คบทองกลาง ต.หนองชัยศรี อ.หนองหงส์ จ.บุรีรัมย์	48P 0245490	1640692
นางละมัย ปะทิตัง ต.หนองชัยศรี อ.หนองหงส์ จ.บุรีรัมย์	48P 0245629	1640875
นางวิไล วิขุมา ต.หนองชัยศรี อ.หนองหงส์ จ.บุรีรัมย์	48P 0245629	1640869
นางบุญเพ็ง ดาบชัยธง ต.หนองชัยศรี อ.หนองหงส์ จ.บุรีรัมย์	48P 0245627	1640877
นายบุญศรี มะลิวัลย์ ต.นิคม อ.สตึก จ.บุรีรัมย์	48P 0307189	1691410
นายสี จันทพันธ์ ต.นิคม อ.สตึก จ.บุรีรัมย์	48P 0306889	1691991
นายพันธ์ มะลิมาตย์ ต.บ้านคู่อ.อาจสามารถ จ.ร้อยเอ็ด	48P 0362077	1755165
นายทองดี สายทอง ต.หนองแก้ว อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด	48P 0360426	1761905
นายบุญมี ทูรินไฮสง ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา	48P 0243046	1666741
นางเข็มเพชร จิตรรัมย์ ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา	48P 0243106	1666812
นายบุญเลิศ เจริญรุ่ง ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา	48P 0243237	1666482
นายถนอม สายโพธิ์ ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา	48P 0243821	1666365
นายบวร เอี่ยมรัมย์ ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา	48P 0243216	1666472

Table 5 Coordinate (GPS) farmers sesame cultivation central area

Farmers Area	X	Y
นางระพีพร บอกบุญ ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0669788	1673517
นายสังเวียน มูลจันนา ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0669853	1674365
นายทวีศิลป์ นามวิชา ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0670199	1673143
นางสำลี นุสาลี ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0670015	1673211
นายสะอาด วงสะไซ ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0670222	1673188
นายจรัล ด้วงศรี ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0669776	1673671
นายธนเดช มะณะเปรม ต.โพธิ์เงิน อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี	47P 0677090	1696412
นางทุเรียน ผลพละ ต.โคกตูม อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี	47P 0675598	1688047
นายบุญส่ง แสนพันธ์ ต.ดอนดึง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0674507	1678386
นายบุญสวน หลวงจันทร์ ต.ดอนดึง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	48P 0333695	1612761

นายอนันต์ ลีประเสริฐ ต.หนองแวม อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	47P 0681726	1676392
นางเต็ม ต.วังขอนขว้าง อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	47P 0682691	1663265
นายแปลง คำพา ต.วังขอนขว้าง อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	47P 0682042	1662553
นางสายรุ้ง ประจักษ์นาค ต.ห้วยโป่ง อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี	47P 0681525	1656079
- ต.สายห้วยแก้ว อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี	47P 0667579	1666046

Table 6 Coordinate (GPS) farmers sesame cultivation north area

Farmers Area	X	Y
นายประเจน ทองนอก ต.บ้านโคก อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์	47P 0716714	1759677
นายทองนาค สอนภักดี ต.หนองแวง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์	47P 0714155	1756243
นางหนู สิทธิกันย์ ต.หนองแวง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์	47P 0714369	1756240
นายถวัลย์ สอนฤทธิ์ ต.หนองแวง อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์	47P 0716151	1758232
นางพรรณณี อินตะปะ ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0389033	2137411
นายส่วยคิด คำนวน ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0388947	2137092
นายสวาท สะอาดจิต ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0388974	2137175
นางสุนทร คำหมาย ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0388992	2137729
นางบุญทรง ไชยพรม ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390041	2138641
นายบุญรัตน์ วินายสกุลวรรณ ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390795	2141568
นางป่าง ต.ปางหมู อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390066	2140249
นายบุญยืน สุปัดญ์ ต.ผาบ่อง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390294	2125765
นางมิมิ ต.ผาบ่อง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0388569	2126809
นายทุน ต.ผาบ่อง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390199	2126159
นายศุภชัย โชคอุดมฤกษ์ ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390640	2146731
นางศรีไล สุขกำลังมา ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390608	2146681
นายแดง ธนานนท์ปรีชากุล ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390361	2148261
นายนพศร ศิลปจิตต์ ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	47Q 0390614	2146700

Table 7 The monthly average total rainfall and the number of rainy days 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Roi Et Province.

Month	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of
	30 years (mm)	Rainy day 30 Y (day)	2013 (mm)	2013 (day)	2014 (mm)	2014 (day)	2015 (mm)	2015 (day)	2016 (mm)	2016 (day)
Jan	4.4	18	17.6	3	0	0	0	0	23	9

Feb	20.9	26	0	0	0.7	4	42.3	6	0	0
Mar	26.8	29	33.3	6	42.8	5	43.4	5	1.4	2
Apr	82.9	30	12.9	8	72.7	4	55.1	7	105.4	7
May	184.6	31	186.9	16	186.9	13	72.1	14	104.5	10
Jun	209.2	30	196.4	17	253.9	20	48.0	16	197.1	17
Jul	195.5	31	331.1	22	276.3	22	192.4	26	230.4	22
Aug	259.1	31	296.2	21	161.9	19	305.7	16	314.6	16
Sep	249.5	30	397.6	22	353.9	16	126.5	16	385.3	21
Oct	97.4	31	52.6	5	86.6	19	148.2	11	100.0	9
Nov	12.1	24	0.3	3	2.0	3	19.6	4	26.8	5
Dec	2.1	17	8.5	2	0.6	1	0.1	1	0.7	2

Source : Roi Et Meteorological Station

Table 8 The average temperature (°c) 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 At Roi Et Province.

Month	Average Temp (°c)				
	30 Y	2556	2557	2558	2559
Jan	23.50	23.84	23.41	23.43	23.80
Feb	25.82	26.65	26.62	26.59	26.31
Mar	28.57	29.31	29.57	29.60	29.72
Apr	30.10	30.59	30.61	30.65	31.12
May	29.48	29.97	30.28	30.57	30.75
Jun	28.91	29.12	29.35	29.62	29.73
Jul	28.49	28.60	28.70	28.82	28.86
Aug	28.04	28.16	28.32	28.48	28.62
Sep	27.71	27.77	28.01	28.15	28.16
Oct	26.79	26.91	27.19	27.27	27.41
Nov	24.81	25.51	25.98	26.40	26.45
Dec	22.91	22.28	22.71	23.41	23.60

Source : Roi Et Meteorological Station

Table 9 The monthly average total rainfall and the number of rainy days 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Nakhon Ratchasima Province.

Month	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of
	30	Rainy day		Rainy day		Rainy day		Rainy day		Rainy day
	years	30 Y	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016
	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)
Jan	5.9	20	9.4	2	0	0	27.7	2	0	0
Feb	18.1	26	7.6	3	0.2	1	11.3	5	0	0
Mar	36.1	30	22.7	6	36.7	3	45.8	10	0	0
Apr	66.3	30	11.8	10	28.0	7	70.5	9	44.6	1
May	137.2	31	93.5	15	51.2	8	73.1	16	125.0	10
Jun	111.8	30	92.5	15	29.8	11	106.2	20	140.7	15
Jul	115.3	31	229.5	21	111.5	16	139.1	23	175.3	17
Aug	146.2	31	120.4	18	171.8	21	101.3	25	74.0	15
Sep	226.6	30	387.8	26	231.7	17	275.1	18	170.6	15
Oct	141.2	31	301.5	12	203.6	13	170.8	12	165.2	15
Nov	27.0	27	25.3	7	78.4	6	31.5	7	29.7	4
Dec	2.9	15	4.9	2	3.7	3	0.9	3	0	0

Source : Chokchai Meteorological Station Nakhon Ratchasima

Table 10 The average temperature (°c) 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Nakhon Ratchasima Province

Month	Average Temp (°c)				
	30 Y	2556	2557	2558	2559
Jan	24.26	24.70	24.08	24.02	24.18
Feb	26.95	27.49	27.36	27.21	26.93
Mar	29.27	29.53	29.72	29.81	29.95
Apr	30.48	30.74	30.75	30.65	31.02
May	29.91	30.42	30.63	30.78	30.93
Jun	29.52	29.49	29.85	29.98	30.01
Jul	29.05	28.95	29.19	29.32	29.34
Aug	28.65	28.70	28.83	28.90	29.04

Sep	27.90	27.90	28.09	28.18	28.30
Oct	26.84	26.93	27.16	27.27	27.41
Nov	25.06	25.62	26.11	26.47	26.59
Dec	23.33	22.68	23.14	23.80	24.00

Source : Chokchai Meteorological Station Nakhon Ratchasima

Table 11 The monthly average total rainfall and the number of rainy days 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Buri Ram Province.

Month	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of
	30	Rainy day		Rainy day		Rainy day		Rainy day		Rainy day
	years	30 Y	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016
	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)
Jan	5.6	17	35.8	1	0	0	0	0	14.5	5
Feb	17.3	24	0	0	0.2	1	21.3	6	0.7	1
Mar	275.5	31	16.2	2	16.2	3	0.1	3	0	0
Apr	76.3	30	76.4	9	63.0	8	41.5	4	62.7	3
May	157.5	31	243.1	15	93.7	8	121.2	8	197.4	9
Jun	142.5	30	123.5	15	212.3	18	43.3	5	151.8	12
Jul	151.3	31	175.5	20	337.4	23	321.4	19	168.3	18
Aug	183.9	31	260.0	19	271.2	14	154.3	14	195.5	13
Sep	241.3	30	302.5	20	120.1	12	210.6	12	382.2	17
Oct	133.7	31	111.3	6	85.1	8	100.6	7	105.6	11
Nov	36.8	28	3.1	3	6.3	3	14.2	5	83.5	5
Dec	2.27	15	0.9	2	0	0	0	0	0	0

Source : Satuek Meteorological Station Buri Ram

Table 12 The average temperature (°c) 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 At Buri Ram Province.

Month	Average Temp (°c)				
	30 Y	2556	2557	2558	2559
Jan	24.21	24.39	23.65	23.63	23.87
Feb	26.82	27.35	26.94	26.82	26.38

Mar	29.03	29.78	29.93	29.92	29.84
Apr	30.11	30.71	30.68	30.58	30.88
May	29.61	30.10	30.32	30.48	30.49
Jun	29.16	29.43	29.53	29.60	29.55
Jul	28.65	28.78	28.77	28.58	28.47
Aug	28.29	28.30	28.32	28.34	28.37
Sep	27.74	27.75	27.88	27.93	27.86
Oct	26.77	26.82	26.94	26.88	26.96
Nov	25.02	25.61	25.88	26.13	26.16
Dec	23.37	22.61	22.79	23.31	23.43

Source : Satuek Meteorological Station Buri Ram

Table 13 The monthly average total rainfall and the number of rainy days 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Lop Buri Province.

Month	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of
	30	Rainy day		Rainy day		Rainy day		Rainy day		Rainy day
	years	30 Y	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016
	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)
Jan	4.7	20	9.9	3	0	0	6.3	3	54.8	1
Feb	11.6	24	8.8	2	5.0	1	38.1	5	0	0
Mar	25.5	28	19.3	3	11.3	2	42.0	5	2.6	2
Apr	74.3	29	27.2	6	81.8	7	127.0	7	37.4	1
May	147.2	31	36.6	7	64.0	9	27.9	9	28.1	7
Jun	113.6	30	165.4	20	106.2	12	15.3	14	29.3	20
Jul	126.6	31	73.9	15	102.1	20	73.4	18	309.1	20
Aug	166.2	31	98.3	16	164.1	21	162.1	19	206.6	20
Sep	263.7	30	457.1	26	238.6	21	299.1	23	200.3	19
Oct	151.1	31	214.2	9	65.1	17	No	No	No	No
Nov	34.7	29	16.6	8	77.9	8	No	No	No	No
Dec	4.4	19	0.2	2	0.4	1	No	No	No	No

Source : Lop Buri Meteorological Station

No : no data

Table 14 The average temperature (°C) 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Lop Buri Province.

Month	Average Temp (°c)				
	30 Y	2556	2557	2558	2559
Jan	26.58	26.85	26.31	26.24	26.38
Feb	28.63	29.11	28.91	28.92	28.82
Mar	30.33	30.59	30.62	30.61	30.73
Apr	31.20	31.42	31.48	31.43	31.70
May	30.43	31.16	31.35	31.49	31.69
Jun	29.50	29.71	30.01	30.30	30.38
Jul	29.08	29.17	29.41	29.68	29.66
Aug	28.41	28.41	28.64	28.77	28.86
Sep	28.41	28.41	28.64	28.77	28.86
Oct	No	No	No	No	No
Nov	No	No	No	No	No
Dec	No	No	No	No	No

Source : Lop Buri Meteorological Station

No : no data

Table 15 The monthly average total rainfall and the number of rainy days 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Nakhon Sawan Province.

Month	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of
	30	Rainy day	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016
	years	30 Y	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)
Jan	6.2	20	23.7	2	0	0	24.2	4	17.8	2
Feb	16.5	20	44.7	2	1.6	1	11.9	3	0	0
Mar	31.8	27	29.7	3	2.9	1	54.5	4	4.0	1
Apr	79.3	30	30.9	5	52.8	12	85.9	7	53.0	2
May	153.2	31	169.0	12	142.2	14	41.7	7	105.7	9
Jun	130.1	30	190.8	20	114.9	11	65.2	12	192.8	16
Jul	144.2	31	64.1	18	151.8	19	81.0	19	249.4	20
Aug	192.2	31	125.3	20	237.7	22	22.6	18	137.9	18
Sep	248.1	30	427.5	23	179.5	19	339.9	17	261.7	21
Oct	147.7	31	80.5	7	137.9	11	196.4	15	217.3	17
Nov	29.8	27	27.1	3	2.4	2	95.8	8	60.6	6
Dec	2.9	14	2.3	1	1.3	1	20.1	3	0.8	2

Source : Takfa Meteorological Station Nakhon Sawan

Table 16 The average temperature (°C) 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Nakhon Sawan Province.

Month	Average Temp (°C)				
	30 Y	2556	2557	2558	2559
Jan	25.89	26.17	25.67	25.54	25.66
Feb	28.12	28.58	28.47	28.50	28.37
Mar	30.00	30.27	30.49	30.50	30.62
Apr	31.05	31.40	31.51	31.45	31.77
May	30.56	31.04	31.21	31.29	31.54
Jun	29.21	29.29	29.54	29.83	29.95
Jul	28.63	28.63	28.86	29.20	29.18
Aug	28.30	28.48	28.58	28.74	28.82
Sep	27.91	27.94	28.16	28.30	28.33
Oct	27.54	27.59	27.76	27.85	27.96
Nov	26.39	26.95	27.26	27.53	27.60
Dec	25.15	24.44	24.91	25.26	25.47

Source : Takfa Meteorological Station Nakhon Sawan

Table 17 The monthly average total rainfall and the number of rainy days 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Phetchabun Province.

Month	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of
	30	Rainy day	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016
	years	30 Y	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016
	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)
Jan	6.7	18	36.9	2	0	0	0	0	0.1	1
Feb	13.9	23	0.1	1	0	0	12.7	3	0	0
Mar	38.8	29	20.3	1	12.5	1	114.0	8	0	0
Apr	90.2	30	67.7	8	88.9	9	129.0	6	60.9	4
May	167.7	31	112.0	10	169.0	15	15.7	5	52.0	10
Jun	136.6	30	154.0	11	62.8	11	62.2	7	179.6	15
Jul	160.3	31	149.0	12	161.0	13	188.0	15	179.8	14

Aug	206.9	31	174.0	15	267.0	17	246.0	16	114.3	14
Sep	244.3	30	284.0	20	230.0	16	260.0	17	348.7	14
Oct	117.9	31	97.4	8	65.9	10	100.0	12	131.1	13
Nov	16.6	27	40.5	3	174.0	7	5.0	2	19.1	5
Dec	4.9	16	0.8	1	0	0	68.4	3	0	0

Source : Wichianburi Meteorological Station Phetchabun

Table 18 The average temperature (°c) 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Phetchabun Province.

Month	Average Temp (°c)				
	30 Y	2556	2557	2558	2559
Jan	24.57	25.27	24.71	24.63	24.83
Feb	26.99	27.53	27.53	27.49	27.33
Mar	29.37	28.79	29.24	29.42	29.64
Apr	30.79	No	31.06	30.99	31.45
May	29.90	No	30.48	30.76	31.02
Jun	28.90	No	29.46	29.88	29.91
Jul	28.35	No	28.88	29.12	29.10
Aug	27.96	No	28.32	28.52	28.62
Sep	28.01	28.07	28.32	28.41	28.41
Oct	27.47	27.73	27.95	28.05	28.18
Nov	25.69	26.61	26.93	27.29	27.41
Dec	23.83	23.46	23.97	24.49	24.74

Source : Wichianburi Meteorological Station Phetchabun

No : no data

Table 19 The monthly average total rainfall and the number of rainy days 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Mae Hong Son Province.

Month	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of	Rainfall	No. of
	30	Rainy day	30	Rainy day	30	Rainy day	30	Rainy day	30	Rainy day
	years	30 Y	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016
	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)	(mm)	(day)
Jan	7.7	19	39.1	1	0	0	9.2	2	17.7	3

Feb	4.9	15	0.4	1	0	0	0	0	10.5	3
Mar	1.3	24	5.1	1	0	0	11.6	3	0	0
Apr	59.1	30	16.6	2	14.3	4	43.8	5	12.6	2
May	168.3	31	132.0	18	152.0	14	154.0	13	89.3	13
Jun	184.4	30	129.0	20	166.0	22	135.0	18	224.7	25
Jul	216.5	31	182.0	19	177.0	25	194.0	26	232.9	25
Aug	253.8	31	321.0	25	328.0	26	210.0	22	234.6	21
Sep	204.7	30	236.0	25	80.7	19	79.7	16	119.4	18
Oct	106.9	31	126.0	16	69.8	7	115.0	13	132.5	12
Nov	45.2	29	7.4	6	38.8	7	100.0	7	45.6	7
Dec	14.3	26	56.9	6	0	0	12.6	2	0	0

Source : Mae Hong Son Meteorological Station

Table 20 The average temperature (°c) 30 years (1971-2000) 2013 2014 2015 and 2016 at Mae Hong Son Province.

Month	Average Temp (°c)				
	30 Y	2556	2557	2558	2559
Jan	21.74	21.79	21.61	21.74	21.48
Feb	23.68	24.59	24.38	24.23	24.06
Mar	27.09	27.10	27.17	27.40	27.57
Apr	30.27	30.96	31.15	31.28	31.59
May	29.61	29.80	30.17	30.42	30.60
Jun	28.31	28.73	28.92	29.00	29.01
Jul	22.24	23.74	24.07	24.45	24.70
Aug	21.14	21.11	21.49	21.80	22.03
Sep	22.24	23.74	24.07	24.45	24.70
Oct	21.14	21.11	21.49	21.80	22.03
Nov	22.24	23.74	24.07	24.45	24.70
Dec	21.14	21.11	21.49	21.80	22.03

Source : Mae Hong Son Meteorological Station