รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย -

2. โครงการวิจัย การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัว และผลกระทบต่อระบบการผลิตพืชและการผลิตพืชเศรษฐกิจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กิจกรรม ศึกษาผลกระทบและปัจจัยเสี่ยงต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืช

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การศึกษาและสำรวจการออกดอกและติดผลของลิ้นจี่ในจังหวัดนครพนม

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Study on flowering and Fruit Setting on Lychee in Nakhon Phanom Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางนิยม ไข่มุกข์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผู้ร่วมงาน นายชำนาญ กสิบาล ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

นายมะนิต สารุณา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

นายปัญจพล สิริสุวรรณมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

5. บทคัดย่อ

จังหวัดนครพนมเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีการปลูกลิ้นจี่ พันธุ์ที่ปลูกคือพันธุ์นครพนม 1 ซึ่งอยู่ในกลุ่มพันธุ์เบา ออกดอกติดผลง่ายและให้ผลผลิตเร็วกว่าพันธุ์ที่ปลูกทางภาคเหนือ แต่จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นี้ จึงศึกษาและสำรวจการออกดอกติดผล โดยดำเนินการทดลองในแปลงลิ้นจี่ในระยะที่ให้ผลผลิตแล้วในพื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 6 แปลง อายุต้น 8-20 ปี ปี ขนาดทรงพุ่ม 3-9 เมตร ระยะเวลา 3 ปี ระหว่างปี 2557-2559 (ตุลาคม 2556-กันยายน 2559) วิธีการศึกษาคือสุ่มนับจำนวนต้นที่ออกดอกติดผลจากต้นทั้งหมดในแต่ละแปลง ส่วนการติดผล สุ่มนับผลหลังดอกบานจนถึงเก็บผลผลิต จำนวน 10 ช่อต่อต้น 10 ต้นต่อแปลง ผลการศึกษา พบว่า ในแต่ละปีลิ้นจี่ออกดอกติดผลไม่พร้อมกัน โดยทยอยออกเป็น 3-4 รุ่น ตามช่วงเวลาที่ต่างกัน เหลื่อมกันประมาณ 1 สัปดาห์ โดยมีจำนวนต้นที่ออกดอกและให้ผลผลิตรวมทั้งหมด ในปี 2557 2558 และ 2559 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 98.5 71.4 และ 12.1 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นทั้งหมด จำนวนผลระยะเก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 3.75

และ 1.17 ผลต่อช่อ ผลผลิตเฉลี่ย 1,763 711 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 33.2 28.2 และ 17.9 กรัมต่อผล ความหวานเฉลี่ย 22.8 21.5 และ 17.7 บริกซ์ ผลผลิตที่ได้คุณภาพร้อยละ 82.5 85.5 และ 17.5 ผลแตกร้อยละ 1.8 1.4 และ 1.8 หนอนเจาะขั้วผลพบในระยะเก็บเกี่ยวร้อยละ 26.7 10.0 และ 4.2 ตามลำดับ

สภาพภูมิอากาศด้านอุณหภูมิพบว่า ในปี 2557 2558 และ 2559 มีสภาพที่อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย และอุณหภูมิสูงสุด ที่ต่ำกว่า 20 25 และ 30 องศาเซลเซียส ยาวนานต่อเนื่องกัน 14 6 และ ½-2 สัปดาห์ ทำให้ปี 2559 ผลผลิตลดลงจากปี 2557 และ ปี 2558 ร้อยละ 98 และ 96 ตามลำดับ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศในช่วงออกดอกถึงติดผลความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยต่ำสุด 46.2 44.4 และ 41.5 เปอร์เซ็นต์ สูงสุด 92.9 90.7 และ 87.4 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 71.4 68.6 65.6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปี 2557 มีความชื้นสูงและลิ้นจี่ก็ออกดอกติดผลดี ส่วนปริมาณน้ำฝนในช่วงที่ลิ้นจี่พักตัว ออกดอก และติดผล อยู่ระหว่าง 0-24.5 0-50.0 แล 0-27.3 มิลลิเมตร อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลต่อการออกดอกติดผล สำหรับจำนวนวันที่ฝนตกอยู่ระหว่าง 0-6 0-9 0-3 วัน ซึ่งถ้าฝนตกมากและติดต่อกันนานในช่วงดอกบานจะทำให้ดอกร่วงและดอกเน่าได้

ผลงานวิจัยนี้ใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยและพัฒนาเพื่อหาเทคโนโลยีและวิธีการจัดการสวนลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ

6. คำนำ

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของลิ้นจี่ในระยะต่างๆ ดังนี้ คือ ระยะผลิใบ ต้องการสภาพอุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส ปริมาณฝนมาก ความชื้นสูง และไนโตรเจนสูง ระยะพักตัวก่อนออกดอก คือหยุดการเจริญทางกิ่งใบ ต้องอุณหภูมิต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ปริมาณฝนน้อย ไม่เกิน 50 มิลลิเมตรต่อเดือน และความชื้นต่ำ ระยะออกดอกต้องการอุณหภูมิ 16-22 องศาเซลเซียส ปริมาณฝนน้อย และความชื้นต่ำ และระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตอุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 24-28 องศาเซลเซียส ปริมาณฝนน้อยถึงปานกลาง ความชื้นสูง (Maity and Mitra, 1990) ระยะชักนำการออกดอกและพัฒนาตาดอกต้องการอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มากกว่า 10 สัปดาห์ ซึ่งจะพัฒนาไปเป็นช่อดอกล้วน แต่ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้น หรืออุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสแต่ยาวนานน้อยกว่า 10 สัปดาห์จะพัฒนาไปเป็นช่อดอกปนใบหรือช่อใบ (Menzel and Simpson, 1994) ผลของอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืนต่อการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์ต่างๆ มีรายงานว่าถ้าอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน เฉลี่ย 15/10 องศาเซลเซียส ลิ้นจี่ทุกพันธุ์ทั้งกลุ่มพันธุ์เบาและพันธุ์หนักออกดอก 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 20/15 องศาเซลเซียส การออกดอกต่างกันโดยกลุ่มพันธุ์หนัก เช่น ไกวเม่เรด ส่วยถัง เบงกอล และ ไทโซ ออกดอกน้อย 11-50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กลุ่มพันธุ์เบา เช่น ไกวเม่พิงค์ สาลาเธียว และไวซี ออกดอกมาก 87-99 เปอร์เซ็นต์ (Menzel and Simpson, 1988)

สำหรับลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ที่ปลูกมากในจังหวัดนครพนมนั้นจัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์เบา โดยแทงช่อดอกสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนธันวาคม (7-15 ธันวาคม) อุณหภูมิช่วงออกดอกเฉลี่ยน้อยกว่า 20 องศาเซลเซียส ขนาด

ช่อดอกกว้าง 26.8 เซนติเมตร ยาว 34.4 เซนติเมตร ดอกบานปลายเดือนมกราคม ติดผลต้นเดือนกุมภาพันธ์เก็บเกี่ยวผลผลิตกลาง-ปลายเดือนเมษายน (14–30 เมษายน) ผลผลิตของต้นแม่พันธุ์ อายุ 42-44 ปี สูง 11.25 เมตร ทรงพุ่มกว้าง 7.8 เมตร ระยะเวลา 3 ปี เท่ากับ 68 74 และ 102 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงติดผลถึงเก็บเกี่ยว (มกราคม-เมษายน) ต้องให้น้ำหรือให้ความชื้นบริเวณใต้ทรงพุ่มอย่างสม่ำเสมอ (ชำนาญ และคณะ, 2535) ผลกว้าง 36 มิลลิเมตร ยาว 42 มิลลิเมตร น้ำหนักผล 29.7 กรัม น้ำหนักเปลือก 5.4 กรัม น้ำหนักเมล็ด 5.6 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.8 เซนติเมตร ป้อมยาว สีน้ำตาลแก่ เมื่อสุกผิวสีแดงเข้ม หนามห่าง แหลมสั้น น้ำหนักเนื้อ 18.8 กรัม รสหวานอมเปรี้ยว กลิ่นหอมเล็กน้อย ปริมาณของแข็งที่ละลายน้าได้ 18.60 บริกซ์ เนื้อที่รับประทานได้ร้อยละ 63.2 (กรมวิชาการเกษตร, มปพ.)

การปลูกลิ้นจี่ในจังหวัดนครพนม ในระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง ตั้งแต่ปีเพาะปลูก 2552/53 ถึง ปี 2556/57 มีพื้นที่ปลูก 822 860 1,372 1,597 และ 1,597 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 966 379 1,131 389 และ 1,423 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครพนม, 2558) การออกดอกของลิ้นจี่พบว่ามีสัดส่วนของดอกตัวเมียประมาณ 10-60 เปอร์เซ็นต์ ของดอกทั้งหมด ติดผลของลิ้นจี่อยู่ในช่วง 1-50 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ สภาพต้น และสภาพแวดล้อม อุณหภูมิต่ำมีผลทำให้จำนวนดอกตัวเมียเพิ่มขึ้น อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้จำนวนดอกตัวเมียลดลง อุณหภูมิต่ำหรือสูงเกินไปมีผลต่อความมีชีวิตของละอองเกสร และในสภาพที่อุณหภูมิสูงความชื้นสัมพัทธ์ต่ำและความชื้นในดินต่ำในระยะแรกของการเจริญเติบโตของผลทำให้เปลือกพัฒนาได้ไม่ดีเท่าที่ควรมีส่วนทำให้ผลแตก แม้ว่าลิ้นจี่พันธุ์จะอยู่ในกลุ่มพันธุ์เบาแต่จากข้อมูลย้อนหลังดังกล่าวพบว่าการให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอในแต่ละปี การศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการออกดอกติดผลและการให้ผลผลิตของลิ้นจี่ จึงมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเตรียมการเพื่อการปรับตัวและลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นผลการศึกษาน่าจะมีส่วนช่วยในการกำหนดทิศทางการปรับตัวทั้งในระดับเกษตรกร และหน่วยงานของรัฐและทำให้ได้ประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1) ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 18-46-0 0-0-60
2) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
3) แผ่นป้ายพลาสติก สำหรับทำเครื่องหมาย
4) เครื่องมือและวัสดุทางวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องชั่ง ตลับเมตร ไม้บรรทัด
5) วัสดุอุปกรณ์สำนักงาน วัสดุคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์บันทึกภาพ

- วิธีการ

กรรมวิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลองเป็นการศึกษาการออกดอกติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 จำนวน 6 แปลง เป็นแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง และแปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม จำนวน 1 แปลง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. รวบรวมและบันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศระยะการเจริญทางลำต้น-เก็บเกี่ยวผลผลิต
2. สำรวจและศึกษาจำนวนต้นที่ออกดอกและให้ผลผลิตจากจำนวนต้นทั้งหมดในแต่ละแปลง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เชื่อมโยงกับสภาพภูมิอากาศ
3. สำรวจการติดผล จำนวนผลต่อช่อ โดยการสุ่มนับจำนวนผลต่อช่อ จำนวน 10 ช่อต่อต้น และ 10 ต้นต่อแปลง ในช่วงติดผลจนถึงเก็บเกี่ยว 7 วันต่อครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เชื่อมโยงกับสภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ ปริมาณนำฝน จำนวนวันฝนตก
4. สุ่มผลผลิตจากช่อที่บันทึกข้อมูลในข้อ 3 ต้นละ 10 ผล จำนวน 10 ต้นต่อแปลง แล้วสุ่มอีกครั้ง จำนวน 50 ผลต่อแปลง วัดขนาดผล ชั่งน้ำหนักผล วัดความหวาน การถูกทำลายจากหนอนเจาะขั้วผล แล้วหาค่าเฉลี่ย

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลของแปลงปลูกพืช ได้แก่ อายุพืช ระยะปลูก
2. ข้อมูลพืช ได้แก่ การออกดอก การติดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณผลผลิต คุณภาพของผลผลิต ได้แก่ ขนาดผล น้ำหนักผล ความหวาน
3. ข้อมูลของโรคและแมลงศัตรู
4. ข้อมูลการปฏิบัติดูแลรักษาและการจัดการ ได้แก่ การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย
5. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์
8. ข้อมูลทางด้านสังคม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

- เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2556 - กันยายน 2559

สถานที่ทำการทดลอง : บ้านนาโดน ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การออกดอก

เป็นการศึกษาและสำรวจการออกดอกโดยบันทึกจำนวนต้นที่ออกดอกติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งหมดในแต่ละแปลง ซึ่งพบว่าในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ระยะเวลา 3 ปี คือระหว่างปี 2557-2559 (ตุลาคม 2556-กันยายน 2559) หรือปีเพาะปลูก 2256/2557 2557/58 ปี 2558/59 ในพื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 6 แปลง จำนวนต้น 16-35 ต้นต่อแปลง อายุต้น 8-20 ปี ขนาดทรงพุ่ม 3-9 เมตร ความสูงต้น 3-6 เมตร พบว่า ขนาดทรงพุ่มและความสูงไม่มีผลต่อการออกดอกติดผล และแต่ละปีลิ้นจี่ออกดอกติดผลไม่พร้อมกัน โดยทยอยออกเป็น 2-4 รุ่น ตามช่วงเวลาที่ต่างกัน ห่างกันประมาณ 1 สัปดาห์ รวมจำนวนต้นที่ออกดอกติดผลในปี 2557 2558 และ 2559 เฉลี่ย 98.5 71.4 และ 12.1 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นทั้งหมด

โดยในปี 2557 มีจำนวนต้นที่ออกดอกติดผลทั้งต้น (100 เปอร์เซ็นต์ ของทรงพุ่ม) ในแปลงที่ 1 2 3 4 5 และ 6 คิดเป็นร้อยละ 100 94 91 100 86 และ 74 ของจำนวนต้นทั้งหมด ตามลำดับ และติดผลเพียงบางส่วนของทรงพุ่ม คิดเป็นร้อยละ 0 4 9 0 14 และ 15 ของจำนวนต้นทั้งหมด ตามลำดับ รวมมีจำนวนต้นที่ออกดอกติดผล 90.5-100 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนต้นทั้งหมด ในปี 2558 มีจำนวนต้นที่ออกดอกติดผลทั้ง 2 รุ่น คิดเป็นร้อยละ 51.8-88.2 เฉลี่ย 73.2 ของจำนวนต้นทั้งหมด ปี 2559 ลิ้นจี่ออกดอกติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้น้อยมาก มีการออกดอกติดผลเป็น 4 รุ่น แต่ออกดอกติดผลบางส่วนของทรงพุ่มคือออกเป็นบางกิ่ง จำนวนต้นที่ออกดอกและให้ผลผลิตในแปลงที่ 1 2 3 4 5 และ 6 คิดเป็นร้อยละ 8.6 6.3 15.6 17.6 7.9 และ 20.1 เฉลี่ยร้อยละ 12.1 ของจำนวนต้นทั้งหมด (ตารางที่ 2)

จำนวนต้นลิ้นจี่ที่ให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยรุ่นที่ 1 2 และ 3 ในปี 2557 ร้อยละ 57.0 34.4 และ 6.7 ของจำนวนต้นทั้งหมด ปี 2558 ร้อยละ 33.0 37.2 และ 2.8 ของจำนวนต้นทั้งหมด และ ปี 2559 ร้อยละ 1.1 4.6 และ 7.0 (รุ่นที่ 3 และ 4) ของจำนวนต้นทั้งหมด (ตารางที่ 2) โดยรุ่นที่ 1 แทงช่อดอกสัปดาห์ที่ 2-3 ของเดือนธันวาคม ดอกบานสัปดาห์ที่ 3 เดือนมกราคม จนถึงสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนกุมภาพันธ์ เริ่มติดผลตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนกุมภาพันธ์ ผลเริ่มเปลี่ยนสีช่วงสัปดาห์ที่สามถึงสี่ของเดือนมีนาคม และเก็บผลผลิตในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนเมษายน รุ่นที่ 2 ติดผลสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนกุมภาพันธ์ เก็บผลผลิตสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนเมษายน และรุ่นที่ 3 แทงช่อดอกสัปดาห์ที่ 1-2 ของเดือนมกราคมซึ่งมีการออกดอกติดผลบางส่วนของทรงพุ่มประมาณ 10-40 เปอร์เซ็นต์ของทรงพุ่ม โดยออกดอกด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออกของทรงพุ่ม

จากข้อมูลของสภาพอากาศในปี 2557 ซึ่งลิ้นจี่จึงมีการออกดอกติดผลมาก พบว่า ช่วงที่ลิ้นจี่พักตัวและออกดอกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม 2556 จนถึงสัปดาห์สุดท้ายของเดือนกุมภาพันธ์ 2557 มีสภาพอากาศหนาวเย็น โดยอุณหภูมิต่ำสุดต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส ต่อเนื่องยาวนาน ถึง 101 วัน หรือ 14 สัปดาห์ อุณหภูมิต่ำสุด 6.9-19.8 องศาเซลเซียส (ต่ำสุดเฉลี่ย 13.9 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเดียวกัน 15.6-26.6 องศาเซลเซียส (เฉลี่ย 21.1 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิสูงสุดไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส (แผนภูมิที่ 1 และแผนภูมิที่ 4-6) ปี 2558 ลิ้นจี่แทงช่อดอกสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนธันวาคม มีอุณหภูมิต่ำสุด 15-20 องศาเซลเซียส นาน 4 สัปดาห์ อุณหภูมิช่วงกลางวัน/กลางคืน อยู่ระหว่าง 21-29/15-24 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 6-18 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ย 15-24 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 25-32 องศาเซลเซียส ซึ่งในสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนกุมภาพันธ์ 2558 ซึ่งเป็นช่วงที่ดอกลิ้นจี่รุ่นที่ 2 อยู่ในระยะดอกบานเต็มที่ มีฝนตกติดต่อกันนานถึง 8 วัน เฉลี่ย 0.4-19.7 มิลลิเมตรต่อวัน ปริมาณน้ำฝนรวม 44.4 มิลลิเมตร ทำให้ดอกลิ้นจี่ที่กำลังบานเต็มที่ร่วงหล่นจำนวนมาก และดอกที่ร่วงก็กระจุกตัวอยู่ภายในช่อดอกทำให้ดอกเน่าแห้ง และมีเชื้อราเข้าทำลายซ้ำเติมด้วยลิ้นจี่จึงติดผลน้อย สำหรับการติดผลของลิ้นจี่ในรุ่นที่ 1 ในปี 2558 น้อยกว่าปกติ โดยออกดอกเฉพาะด้านทิศเหนือและตะวันออกที่ได้รับแสงในช่วงเช้าถึงเที่ยง ส่วนด้านทิศใต้และตะวันตกไม่ออกดอกหรือออกเป็นช่อดอกปนใบและไม่ติดผล ซึ่งพบว่าระยะพักตัวช่วงสัปดาห์ที่ 3-4 เดือนพฤศจิกายน จนถึงกลางเดือน

ธันวาคมในช่วงบ่ายอุณหภูมิสูงสุด 29-34 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิในช่วงเช้าสูงสุด 25-30 องศาเซลเซียส ต้นลิ้นจี่บางส่วนแตกใบอ่อนและไม่ออกดอกหรือออกดอกในรุ่นที่ 3 ซึ่งได้ช่อดอกที่ไม่สมบูรณ์และไม่ค่อยติดผล (แผนภูมิที่ 2 และแผนภูมิที่ 4-6)

ปี 2559 ลิ้นจี่ออกดอกและให้ผลผลิตน้อยมาก โดยออกดอกและติดผลบางส่วนของทรงพุ่ม พบว่าในช่วงพักตัวก่อนออกดอก (เดือนเดือนพฤศจิกายน จนถึงกลางเดือนธันวาคม) อุณหภูมิช่วงลิ้นจี่พักตัวมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงกล่าวคือ อุณหภูมิต่ำสุดต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส เป็นช่วงสั้นๆ 3-7 วัน สลับกับช่วงที่อุณหภูมิต่ำสุดเกิน 20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 14-22 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ย 22-28 องศาเซลเซียส อุณหภูมิกลางวัน/กลางคืนอยู่ระหว่าง 25-30/20-25 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 28-34 องศาเซลเซียส และช่วงออกดอก (สัปดาห์ที่ 2 ของเดือนธันวาคมจนถึงเดือนมกราคมทั้งเดือน) อุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน 23-29/17-25 เฉลี่ย 26/22 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ย 23-27 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 29-34 องศาเซลเซียส ซึ่งสภาพอุณหภูมิสูงกว่าทุกปี แต่ช่วงปลายสัปดาห์ที่ 3 จนถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนมกราคม 2559 มีสภาพอากาศหนาวเย็นมาก โดยอุณหภูมิช่วงกลางวัน/กลางคืนเฉลี่ย 23/20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 10-23 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ย 13-27 องศาเซลเซียส ต้นลิ้นจี่บางส่วนจึงมีการออกดอก และดอกบานในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงที่อุณหภูมิสูงทำให้ดอกเป็นดอกเพศผู้และดอกร่วงจำนวนมาก โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 20-32 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 25-39 องศาเซลเซียส ในช่วงติดผล (สัปดาห์ที่ 4 เดือนมีนาคม และ สัปดาห์ที่ 1 เดือนเมษายน 2559) สภาพอากาศร้อนอุณหภูมิสูงทำให้ผลร่วงและพัฒนาไม่เต็มที่ให้ผลไม่สมบูรณ์คือมีขนาดเล็กปลายผลแหลมเป็นผลที่ไม่ได้คุณภาพ โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 24-36 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 30-41 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนต่อเดือนช่วงพฤศจิกายน 2558-มีนาคม 2559 อยู่ระหว่าง 0-27.3 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 0-3 วัน (แผนภูมิที่ 3 และแผนภูมิที่ 4-6)

จากผลการศึกษาจะเห็นว่าการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ที่จังหวัดนครพนมเป็นไปในทิศทางเดียวกับที่มีการรายงานไว้ว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการชักนำการออกดอกของลิ้นจี่ควรอยู่ในช่วง 10-20 องศาเซลเซียส นาน 4-12 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับพันธุ์และระดับอุณหภูมิที่ได้รับ แต่ถ้าอุณหภูมิต้นลิ้นจี่ได้รับสูงกว่า 30 องศาเซลเซียส จะส่งเสริมการผลิใบ (Menzel,2002) สอดคล้องกับผลจากการศึกษาการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์ไกวเม่พิงค์ สาลาเธียว และไวซี ที่เมื่ออุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน เท่ากับ 20/15 องศาเซลเซียส ออกดอกเฉลี่ย 86.9 91.2 และ 98.8 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิที่สูง 30/25 จะยับยั้งการออกดอก (Menzel and Simpsonm, 1988)

การออกดอกติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 กับความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ พบว่า ในปี 2557 ซึ่งลิ้นจี่ออกดอกติดผลมากและให้ผลผลิตสูง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึง มีนาคม 2557 มีความชื้นสัมพัทธ์ใน

อากาศต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 42.3-53.6 91.0-94.8 และ 69.0-73.5 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 46.2 92.9 และ71.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งโดยรวมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าในช่วงเวลาเดียวกันของปี 2558 และ ปี 2559 ในขณะที่ ปี 2559 ที่ลิ้นจี่ออกดอกติดผลและให้ผลผลิตต่ำมากนั้น พบว่า ในช่วงเวลาเดียวกันนี้มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 35.5-51.7 79.1-94.8 62.2-75.0 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 41.5 87.4 และ 65.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปี 2558 ที่ลิ้นจี่ออกดอกติดผลปานกลางและให้ผลผลิตระดับปานกลางนั้น พบว่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศอยู่ในระดับกลางคือต่ำกว่าปี 2557 แต่สูงกว่าปี 2559 กล่าวคือมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำสุด สูงสุด และเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 39.4-47.6 82.3-93.3 และ 67.1-73.5 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 44.4 90.7 และ 68.6 เปอร์เซ็นต์ สรุปว่าถ้าความชื้นสูงในช่วงอกดอกติดผลก็จะมีผลทำให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วยแต่ถ้าในช่วงอกดอกติดผลความชื้นต่ำผลผลิตก็จะต่ำตามไปด้วย (แผนภูมิที่ 8)

ด้านปริมาณน้ำฝนในช่วงที่ลิ้นจี่พักตัว ออกดอก และติดผล พบว่า ในปี 2557 ซึ่งลิ้นจี่ให้ผลผลิตสูง ช่วงเดือนพฤศจิกายน 2556-มีนาคม 2557 ปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 0-24.5 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 0-6 วัน สำหรับปี 2558 ให้ผลผลิตปานกลางพบว่าช่วงเดือนพฤศจิกายน 2557 ถึง มีนาคม 2558 อยู่ระหว่าง 0-50.0 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 0-9 วัน พบว่าปริมาณฝนและจำนวนวันตกไม่ถือว่าสูงมากเมื่อเทียบกับปี 2557 แต่ช่วงที่ฝนตกตรงกับช่วงดอกบานและฝนตกติดต่อกันหลายวันทำให้ดอกร่วงมากกว่าปกติ สำหรับปี 2559 ผลผลิตลิ้นจี่น้อยมากหรือแทบจะไม่ติดผล พบว่าปริมาณน้ำฝนช่วงพฤศจิกายน 2558-มีนาคม 2559 อยู่ระหว่าง 0-27.3 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 0-3 วัน ซึ่งก็อยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกับสองปีก่อนหน้านี้ (แผนภูมิที่ 9)

2. การติดผลและจำนวนผลต่อช่อ

จำนวนผลต่อช่อในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 โดยเฉลี่ย ในปี 2557 2558 และ 2559 เท่ากับ 3.5 0 3.75 และ 1.17 ผลต่อช่อ ตามลำดับ โดยในปี 2557 จำนวนผลต่อช่อในระยะเก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยในแปลงที่ 1-6 รุ่นที่ 1 2 และ 3 อยู่ระหว่าง 1.50-3.80 2.5-4.2 และ 3.0-5.5 ผลต่อช่อ เฉลี่ย 2.7 3.4 และ 4.4 ผลต่อช่อ ลดลงจากระยะหลังติดผลสิบวันและระยะหลังดอกบานที่มีจำนวนผลต่อช่อร้อยละ 52.6-78.7 81.5-91.8 และ 87.6-91.7 เฉลี่ยร้อยละ 63.2 86.0 และ 89.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดยรุ่นที่ 1 2 และ 3 เก็บเกี่ยวห่างกัน ประมาณ 1 สัปดาห์ ปี 2558 จำนวนผลต่อช่อในระยะเก็บเกี่ยวในรุ่นที่ 1 2 และ 3 อยู่ระหว่าง 2.7-4.9 และ 2.2-4.3 และ 4.3 เฉลี่ย 4.3 3.2 และ 4.3 ผลต่อช่อ ลดลงจากระยะหลังติดผล 10 วัน และระยะหลังดอกบาน คิดเป็นร้อยละ 65.7-78.9 88.0-92.9 และ 90.0 เฉลี่ยร้อยละ 69.5 88.0 และ 90.0 (ตารางที่ 4) แปลงที่ 6 ให้ผลผลิตรุ่นที่ 3เพียง 1 ต้น คิดเป็นร้อยละ 16.7 และติดผลเป็นบางส่วนของทรงพุ่ม ประมาณร้อยละ 30 ของทรงพุ่ม เฉพาะด้านทิศตะวันออกของทรงพุ่ม

ปี 2559 ลิ้นจี่ให้ผลเป็น 4 รุ่น ตามระยะเวลาออกดอก จำนวนผลต่อช่อในระยะเก็บผลผลิตของลิ้นจี่ที่ออกดอกติดผล โดยให้จำนวนผลต่อช่อรุ่นที่ 1 2 3 และ 4 เฉลี่ย 2.7 0.2 1.7 และ 0.1 ผลต่อช่อ เฉลี่ย 1.17 ผลต่อช่อ ลดลงจากระยะหลังติดผล 10 วัน คิดเป็นร้อยละ 70.7 71.1 84.4 และ 84.0 (ตารางที่ 5)

ผลการศึกษาพบว่าจำนวนผลต่อช่อในระยะเก็บเกี่ยวทั้งสามรุ่นในปี 2557 และ ปี 2558 ไม่แตกต่างกันมาก แม้ว่าผลผลิตโดยรวมจะแตกต่างกันถึงเกือบ 60 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การร่วงสะสมของผลหลังติดผลจนถึงเก็บเกี่ยว 81.5-91.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการร่วงของผลลิ้นจี่ พันธุ์ฮงฮวย ที่พบว่ามีการร่วงของผลเป็น 3 ระยะ และมีเปอร์เซ็นต์การร่วงของผลสูงสุดในช่วง 3 สัปดาห์แรกของการติดผลเท่ากับ 92.5 เปอร์เซ็นต์ และยังพบว่าผลที่ร่วงมีเปอร์เซ็นต์การเกิดเมล็ดลีบสูงกว่าผลที่ไม่ร่วง (วรินทร์, 2546)

3. ผลผลิต

3.1 ปริมาณผลผลิต

ผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ในปี 2557 2558 และ 2559 อยู่ระหว่าง 1,075-2,250 510-1,143 และ 3-59 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 1,763 711 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นว่าปี 2557 ลิ้นจี่ให้ผลผลิตมากที่สุด โดยพบว่า สภาพอากาศหนาวเย็นต่อเนื่องยาวนาน ลิ้นจี่ออกดอกและให้ผลผลิตเกือบทุกต้น โดยให้ผลผลิตรวมทั้ง 3 รุ่นแปลงที่ 1 2 3 4 และ 5 เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,250 1,275 2,125 1,825 2,025 และ 1,075 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ย 1,763 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ซึ่งช่วงพักตัวจนถึงช่วงออกดอกมีสภาพอุณหภูมิต่ำสุดต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียสยาวนานถึง 14 สัปดาห์ (แผนภูมิที่ 1 และแผนภูมิที่ 4-6) แปลงที่ 1 ให้ผลผลิตสูงสุดเนื่องจากเกษตรกรควั่นกิ่งรอบโคนต้นเพื่อกระตุ้นการออกดอก และมีการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบในช่วงลิ้นจี่ติดผลอย่างสม่ำเสมอ และในแปลงที่ 3 เกษตรกรมีการฉีดพ่นปุ๋ยทางน้ำบำรุงผลในระยะติดผลเล็กจึงให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ส่วนแปลงที่ 2 ผลผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งกิ่งทำให้การออกดอกติดผลไม่ดีและไม่สม่ำเสมอ ดอกร่วงมากและมีการร่วงสะสมของผลค่อนข้างสูง ในแปลงของศูนย์ก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากมีการให้น้ำและใส่ปุ๋ยไม่เพียงพอและการติดผลค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับแปลงอื่น ๆ และบางต้นมีการตอนกิ่งเพื่อขยายพันธุ์ส่งผลให้มีจำนวนกิ่งที่ให้ผลน้อย (ตารางที่ 7) ผลผลิตในปี 2558 ในแปลงที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ให้ผลผลิตรวมทั้ง 3 รุ่น เฉลี่ย 540 877 510 658 1,143 และ 538 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เฉลี่ย 711 กิโลกรัมต่อไร่ ลดลงจากปี 2557 โดยเฉลี่ยร้อยละ 59.7 ซึ่งช่วงพักตัวจนถึงช่วงออกดอกมีสภาพอุณหภูมิต่ำสุดต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส นานประมาณ 11 สัปดาห์ เป็นปัจจัยส่งเสริมการออกดอก แต่อุณหภูมิสูงสุดต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียสช่วงสั้นๆประมาณ 6 สัปดาห์ (แผนภูมิที่ 1) ทำให้ลิ้นจี่ด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ของทรงพุ่มแทงช่อดอกปนใบหรือแตกใบอ่อน ร่วมกับผลกระทบจากฝนที่ตกติดต่อกันหลายวัน (8 วัน) ในช่วงดอกรุ่นที่สองบานซึ่งทำให้ดอกที่ร่วงจำนวนมก ส่งผลทำให้ผลผลิตโดยรวมต่ำกว่าปี 2557 ในขณะที่ ปี 2559 ลิ้นจี่ให้ผลผลิตต่ำที่สุดเนื่องจากสภาพอากาศในช่วงที่ลิ้นจี่พักตัวและระยะออกดอกไม่หนาวเย็นเท่าที่ควร โดยในแปลงที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ให้ผลผลิตรวมทั้ง 3 รุ่น เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 8 3 52 36 23 และ และ 59 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ เฉลี่ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ ลดลงจากปี 2557 และ ปี 2558 ร้อยละ 98 และ 96 โดยช่วงพักตัวจนถึงช่วงออกดอก

มีสภาพอุณหภูมิต่ำสุดต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส 7 สัปดาห์ และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส 6 สัปดาห์ และอุณหภูมิสูงสุดมากกว่า 30 องศาเซลเซียส (แผนภูมิที่ 1 และ 4-6) ลิ้นจี่จึงออกดอกติดผลน้อยมาก

จากข้อมูลที่แสดงข้างต้นจะเห็นว่าปี 2557 และ 2558 ลิ้นจี่ในแปลงที่ 6 ให้ผลผลิตต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ 1-5 เนื่องจากมีการขยายพันธ์โดยการตอนกิ่งทำให้มีจำนวนกิ่งที่ออกดอกติดผลน้อยกว่าแปลงอื่น ๆ และมีต้นที่ไม่ให้ผลผลิตในปี 2558 สูงถึง ร้อยละ 27 แต่ปี 2559 มีผลผลิตมากกว่าแปลงอื่น เนื่องจากมีบางต้นที่ไม่ออกดอกติดผลในปี 2558 แล้วมาออกดอกติดผลในปี 2559 ผลผลิตจึงสูงกว่าแปลงอื่น

3.2 คุณภาพผลผลิต

คุณภาพผลผลิต พบว่า ลิ้นจี่มีน้ำหนักผลในระยะเก็บเกี่ยวในปี 2557 2558 และ 2559 ในแต่ละแปลง อยู่ระหว่าง 29.8-36.0 24.5-31.2 และ 14.1-25.9 กรัมต่อผล โดยเฉลี่ยเท่ากับ 33.2 28.2 และ 17.9 กรัมต่อผล ความหวาน 22.1-24.6 19.9-22.0 และ 16.8-18.7 บริกซ์ เฉลี่ย 22.8 21.5 และ 17.7 บริกซ์ และผลผลิตที่ได้คุณภาพคิดเป็นร้อยละ 76.3-92.7 79.5-90.1 และ 0-62.6 เฉลี่ยร้อยละ 82.5 85.5 และ 17.5 ผลแตกร้อยละ 0-5.0 0-5.2 และ 0-3.5 เฉลี่ยร้อยละ 1.8 1.4 และ 1.8 ตามลำดับ ส่วนปัญหาโรคและแมลงศัตรูลิ้นจี่ พบหนอนเจาะขั้วผลในระยะเก็บเกี่ยวร้อยละ 0-60 0-20 และ 0-11 เฉลี่ยร้อยละ 26.7 10.0 และ 4.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

โดยผลผลิตที่ได้คุณภาพเปรียบเทียบกับมาตรฐานของพันธุ์ คือต้องมีจำนวนผลไม่น้อยกว่า 45 ผลต่อกิโลกรัม สีผิวผลแดงสม่ำเสมอมีตำหนิได้เล็กน้อย ไม่เกิน 0.5 ตารางเซนติเมตร ไม่มีศัตรูพืชหรือพบร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม, 2552) ในส่วนของหนอนเจาะขั้วผลบางแปลงพบน้อยมากเนื่องจากมีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดในระยะติดผลเล็ก ส่วนแปลงที่พบมากเช่น แปลงที่ 6 เป็นเพราะไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด

ตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโตของลิ้นจี่พันธุ์ นพ.1 แปลงที่ศึกษาการออกดอกติดผล พื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปี 2557 และ 2559

แปลงที่	ขนาดทรงพุ่ม (เมตร)		ความสูงต้น (เมตร)	
	2557	2559	2557	2559
1	5.3-6.4	6.8-8.0	4.8-5.0	4.3-5.1
2	5.6-7.4	7.2-8.5	5.0-5.5	4.4-5.8
3	5.5-6.5	6.4-9.2	4.8-5.5	4.8-5.9
4	5.5-8.2	7.3-9.4	5.1-5.6	5.1-6.3
5	6.0-6.5	5.7-8.5	5.0-5.4	4.8-6.1

6	3.0-6.5	5.3-7.8	3.0-5.5	4.6-6.2

ตารางที่ 2 จำนวนต้นที่ออกดอกติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงที่ศึกษาการออกดอกติดผล พื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปี 2557- 2559

แปลงที่	จำนวนต้นที่ออกดอกติดผล (เปอร์เซ็นต์)											
	รุ่นที่ 1			รุ่นที่ 2			รุ่นที่ 3			ต้นที่ติดผลต่อแปลง		
	2557	2558	2559	2557	2558	2559	2557	2558	2559	2557	2558	2559
1	69.6	31.4	0.0	30.4	37.1	0.0	0.0	0.0	8.6	100	68.5	8.6
2	50.0	43.8	0.0	43.8	37.5	0.0	6.3	0.0	6.3	100	81.3	6.3
3	40.6	9.4	0.0	50.0	37.5	3.1	9.4	0.0	12.5	100	46.9	15.6
4	52.6	29.4	0.0	47.4	58.8	17.6	0.0	0.0	0.0	100	88.2	17.6
5	71.4	60.5	0.0	14.3	23.7	0.0	14.3	0.0	7.9	100	84.2	7.9
6	57.9	23.5	6.7	15.8	11.8	6.7	10.5	16.7	6.7	84.2	52	20.1
เฉลี่ย	57.0	33.0	1.1	33.6	34.4	4.6	6.7	2.8	7.0	97.3	70.2	12.7

หมายเหตุ จำนวนต้นต่อแปลง แปลงที่ 1 2 3 4 5 6 ท่ากับ 35 16 32 17 38 และ 19 ต้น

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนผลต่อช่อหลังติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงที่ศึกษาการออกดอกติดผล พื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปี 2557

แปลงที่	รุ่นที่	28 ก.พ.*	6 มี.ค.	13 มี.ค.	20 มี.ค.	27 มี.ค.	3 เม.ย.	10 เม.ย.	17 เม.ย.	21 เม.ย.
1	1	16.8	7.1	5.3	4.6	3.6	3.3	3.1	-	-
	2	24.3	11.7	7.2	6.2	5.8	4.5	4.1	3.8	-
2	1	15.7	5.5	2.4	1.8	1.6	1.6	1.5	-	-
	2	26.9	11.9	7.2	4.3	2.5	2.4	2.3	2.2	-
	3	36.0	9.8	5.0	3.7	3.3	3.2	3.1	3.1	3.0
3	1	15.2	7.2	4.2	3.3	3.1	2.8	2.6	-	-
	2	24.3	11.7	7.2	6.2	5.8	4.3	4.0	3.9	-
	3	44.3	17.1	9.2	6.7	6.3	6.1	6.1	5.9	5.5
4	1	14.5	4.6	2.5	2.2	1.8	1.8	1.8	-	-
	2	22.5	6.9	4.4	4.2	3.4	3.3	2.8	2.5	-
5	1	18.8	8.1	5.1	4.1	3.9	3.2	3.1	-	-
	2	22.7	10.8	7.8	5.7	4.9	4.4	4.3	4.2	-
	3	46.6	16.2	9.1	6.7	5.8	5.6	5.5	4.5	4.4
6	1	17.8	12.5	7.1	6.3	5.4	4.2	3.8	-	-
	2	27.3	12.7	7.0	6.1	5.7	4.4	4.0	3.9	-

	3	41.2	19.1	8.6	6.8	6.1	5.0	4.8	4.6	4.5
เฉลี่ย	1	16.5	7.5	4.4	3.7	3.2	2.8	2.7	_	_
	2	24.7	11.0	6.8	5.5	4.7	3.9	3.6	3.4	_
	3	42.0	15.6	8.0	6.0	5.4	5.0	4.9	4.5	4.4

หมายเหตุ วันที่ 28 ก.พ. 2557 รุ่นที่ 1 หลังติดผล 10 วัน รุ่นที่ 2 หลังติดผล 1 สัปดาห์ รุ่นที่ 3 ติดผล (หลังดอกบาน)

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนผลต่อช่อหลังติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงที่ศึกษาการออกดอกติดผล พื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปี 2558

แปลงที่	รุ่นที่	จำนวนผล (ผลต่อช่อ)							
		27 ก.พ.	2 มี.ค.	9 มี.ค.	16 มี.ค.	23 มี.ค.	30 มี.ค.	7 เม.ย.	16 เม.ย.
1	1	15.8	15	14	8.8	5.8	5.3	4.9	-
2	1	12.8	8.6	6.4	4.8	3.4	3.2	2.7	-
	2	36.3	14.5	7.1	4.5	3.9	3.7	3.1	3
3	1	13.3	12.2	10	6	5	4.6	4.4	-
	2	37	15.5	8.9	6.7	5.4	4.3	3.8	3.6
4	1	12.5	10.4	6.5	4.8	4.5	4.3	4.2	-
	2	31	13.3	5.9	4.1	3.3	3	2.8	2.2
5	1	14	10.6	8.1	5.7	5	4.9	4.8	-
	2	40	16.6	9.3	5	3.8	3.8	3.4	2.9
6	1	16.2	12.1	10.2	7.3	5.5	4.6	4.5	-
	2	35.8	16.2	9.4	6.8	5.4	4.7	4.4	4.3
	3	43.2	21.6	12.1	8.7	6.7	5.2	4.5	4.3
เฉลี่ย	**1**	**14.1**	**11.5**	**9.2**	**6.2**	**4.9**	**4.5**	**4.3**	**-**
	2	**36.0**	**15.2**	**8.1**	**5.4**	**4.4**	**3.9**	**3.5**	**3.2**
	3	43.2	21.6	12.1	8.7	6.7	5.2	4.5	4.3

หมายเหตุ วันที่ 27 ก.พ. 2558 รุ่นที่ 1 หลังดอกบาน 2 สัปดาห์ รุ่นที่ 2 หลังดอกบาน 1 สัปดาห์
รุ่นที่ 3 หลังดอกบานเต็มที่

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนผลต่อช่อหลังติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงที่ศึกษาการออกดอกติดผล พื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปี 2559

แปลงที่	รุ่นที่	27 ก.พ.	2 มี.ค.	9 มี.ค.	16 มี.ค.	23 มี.ค.	30 มี.ค.	7 เม.ย.	16 เม.ย.	23 เม.ย.	30 เม.ย.	7 พ.ค.	15 พ.ค.
1	3	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	-
	4	ช่อดอก	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	1.5	1.2	1	0.6	0.4	0.2
2	4	ช่อดอก	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
3	2	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	6.7	4.8	3.6	3	2.4	2.1	2	-
	3	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	1.2	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1
4	3	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	1.2	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2
	2	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	1.8	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	-
5	3	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	1.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1

	4	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	0.9	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1
6	1	9.2	6.9	4.6	3.8	3.4	3.2	2.7	-	-	-	-	-
	2	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	8.8	6.4	4.3	3.7	3.4	3.2	2.9	-
	4	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	0.9	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2
	1	9.2	6.9	4.6	3.8	3.4	3.2	2.7					
เฉลี่ย	2	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	5.8	1.1	0.6	0.45	0.35	0.23	0.2	
	3	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	4.0	2.9	2.4	2.0	1.8	1.7	
	4	ช่อดอก	ช่อดอก	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกบาน	0.8	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1

ตารางที่ 6 แสดงผลผลิต และน้ำหนักผลระยะเก็บเกี่ยวของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงที่ศึกษาการออกดอกติดผล พื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปี 2557- 2559

แปลงที่	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)			น้ำหนัก (กรัมต่อผล)		
	2557	2558	2559	2557	2558	2559
1	2,250	540	8	35.25	29.85	16.0
2	1,275	877	3	33.15	29.41	14.1
3	2,125	510	52	36.05	26.32	20.7
4	1,825	658	36	31.50	31.25	15.2
5	2,025	1,143	23	33.50	27.78	15.4
6	1,075	538	59	29.76	24.48	25.9
เฉลี่ย	**1,763**	**711**	**30**	**33.20**	**28.18**	**17.9**

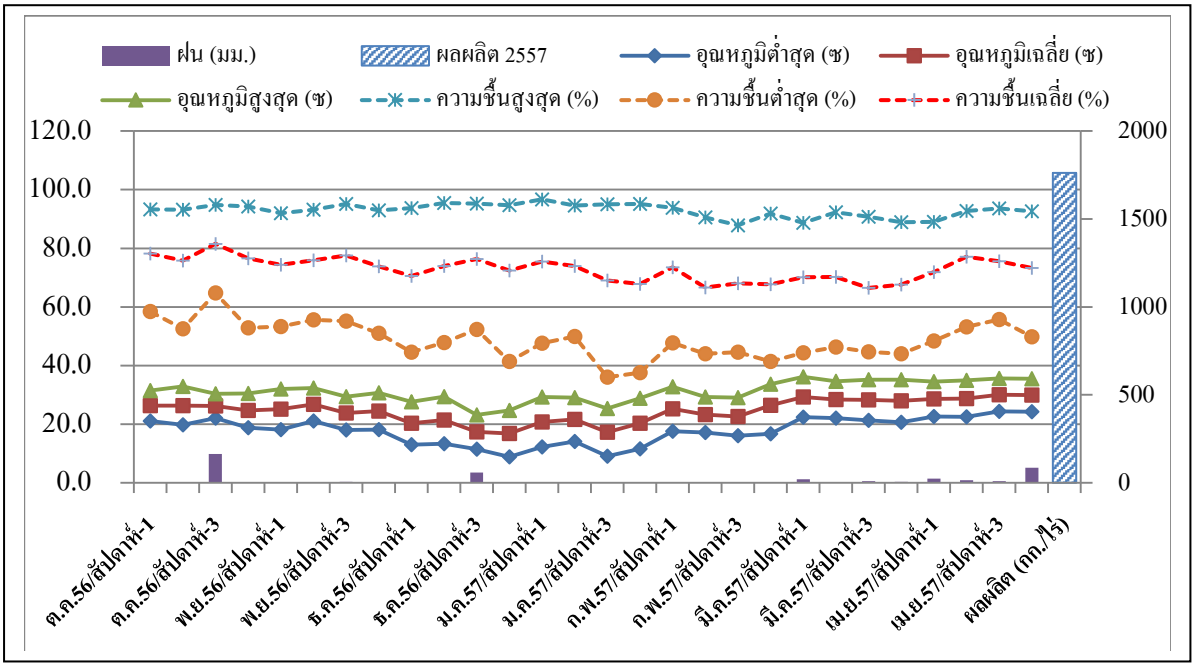
หมายเหตุ ผลผลิตคำนวณจาก จำนวนต้น 25 ต้น/ไร่

ตารางที่ 7 แสดงขนาดผลระยะเก็บเกี่ยวของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงที่ศึกษาการออกดอกติดผล พื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปี 2557- 2559

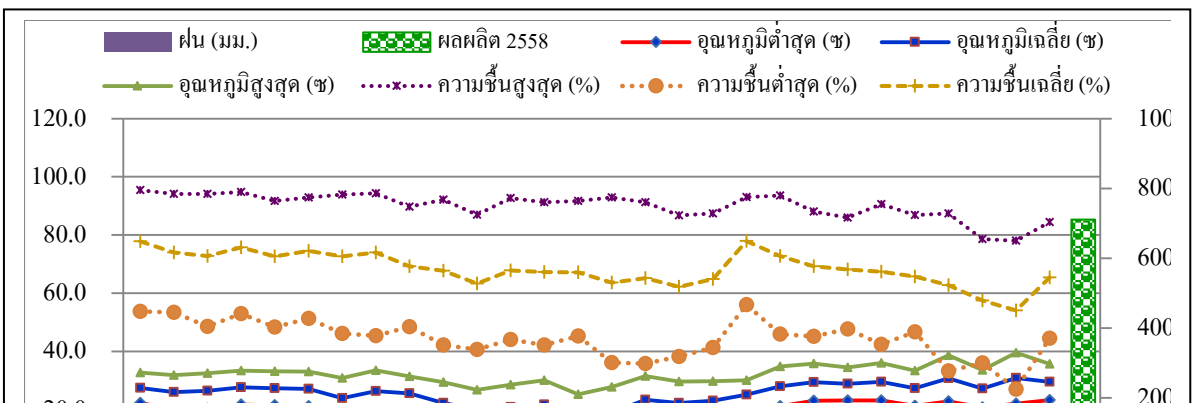
แปลงที่	ความหวาน (องศาบริกซ์)			ผลที่ได้คุณภาพ (ร้อยละ)			ผลแตก (ร้อยละ)			หนอนเจาะขั้วผล (ร้อยละ)		
	2557	2558	2559	2557	2558	2559	2557	2558	2559	2557	2558	2559
1	22.1	19.9	16.8	92.7	89.6	4.0	0	0	0	0	20	0.0
2	21.6	21.0	17.3	86.4	90.1	0.0	1	0	0	40	10	0.0
3	22.2	22.0	17.6	80.8	80.2	12.0	1	1.4	3.5	20	10	6

4	24.6	21.5	17.4	76.2	87.8	16.0	3	0.9	2.4	40	0	5
5	23.9	21.2	18.5	83.0	87.8	10.6	1	0.9	3.0	0	20	2
6	22.6	21.5	18.7	76.3	79.5	62.6	5	5.2	2.0	60	0	11
เฉลี่ย	22.8	21.2	17.7	82.5	85.8	17.5	1.8	1.4	1.8	26.7	10.0	4.2

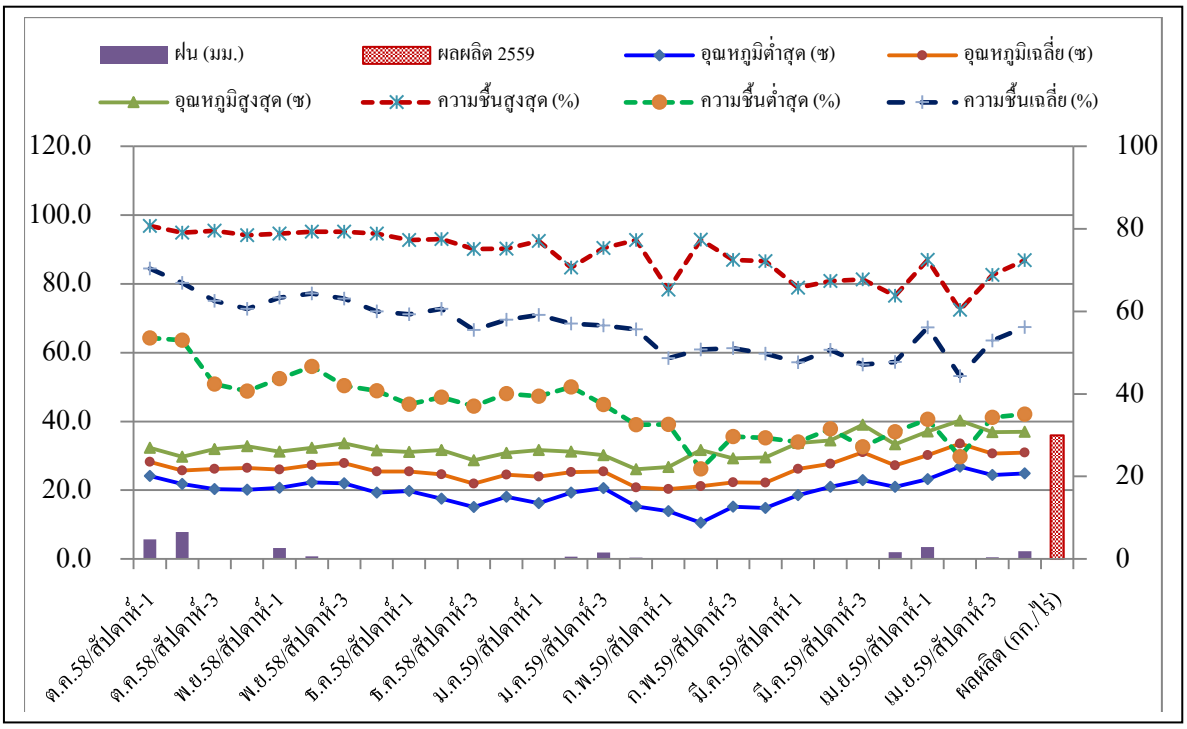
หมายเหตุ ความหวาน และร้อยละของผลแตก และหนอนเจาะขั้ว สุ่มวัดจำนวน 25 ผลต่อซ้ำ



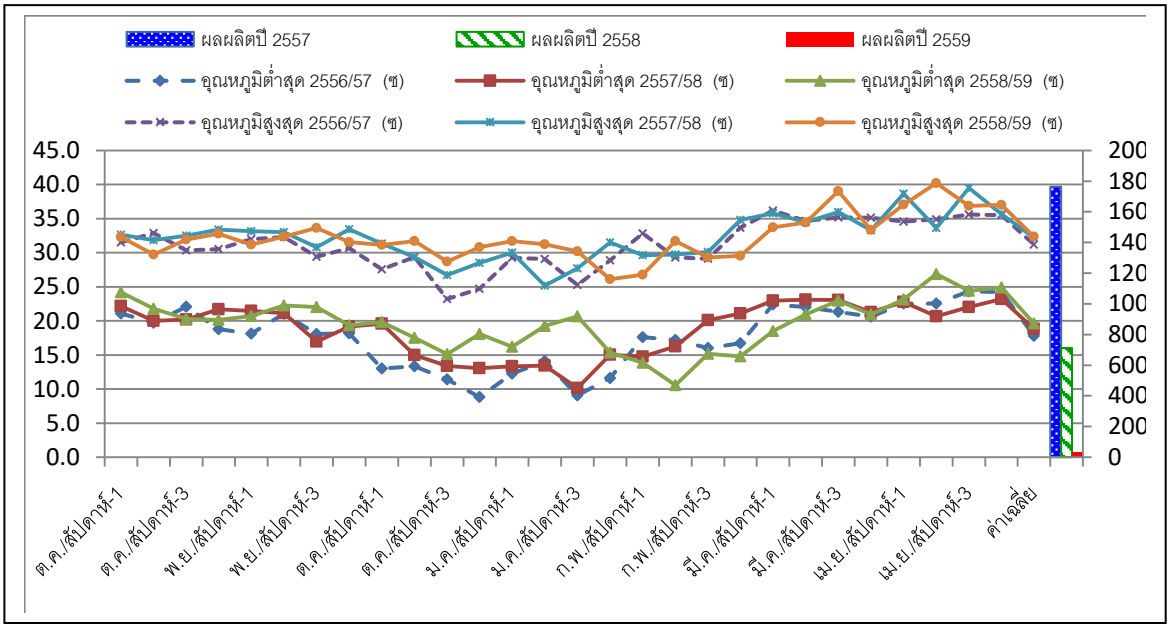
แผนภูมิที่ 1 แสดงอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ปี 2556/57 ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2556/57



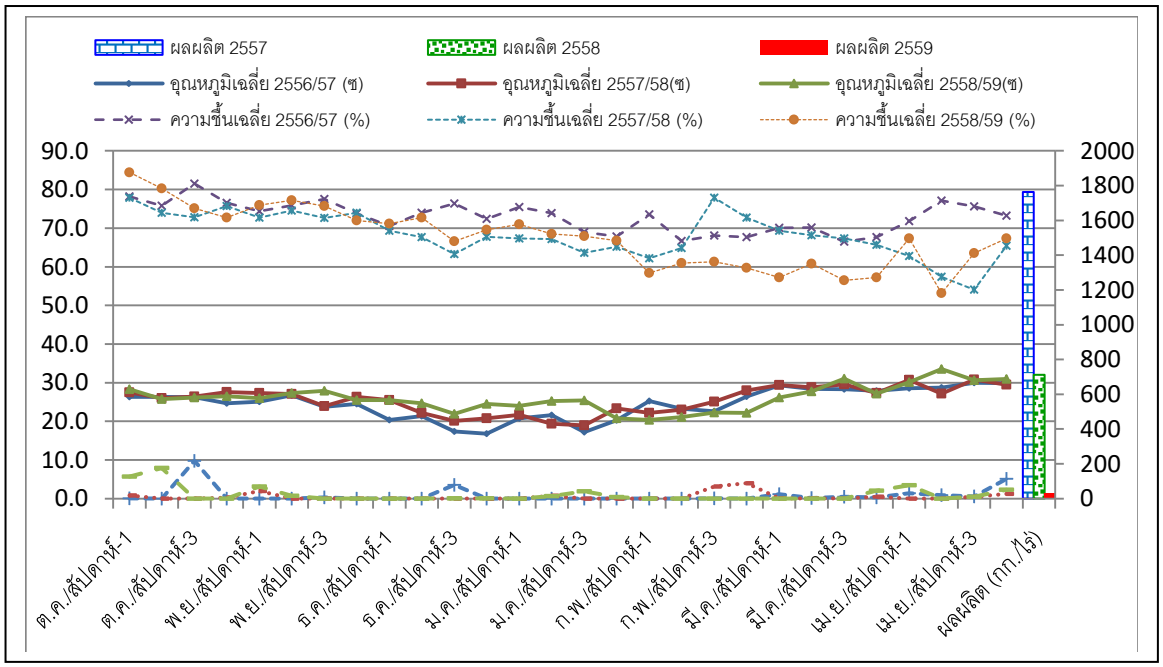
แผนภูมิที่ 2 แสดงอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ปี 2557/58 ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2557/58



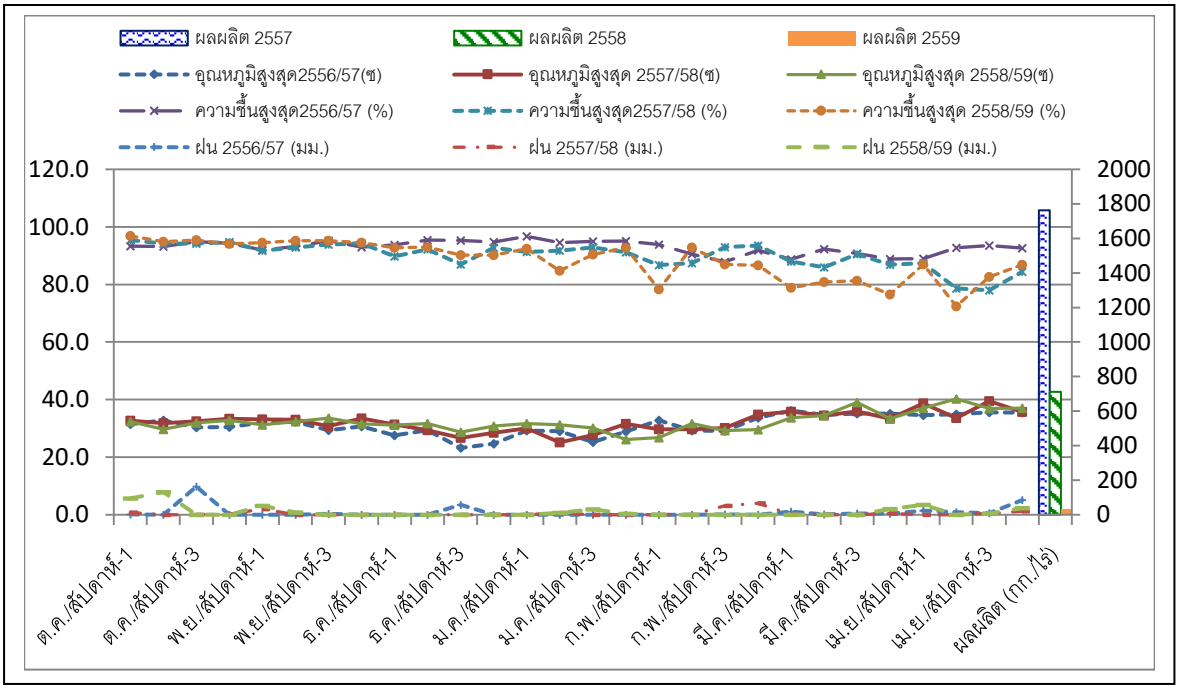
แผนภูมิที่ 3 แสดงอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ปี 2558/59 ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2558/59



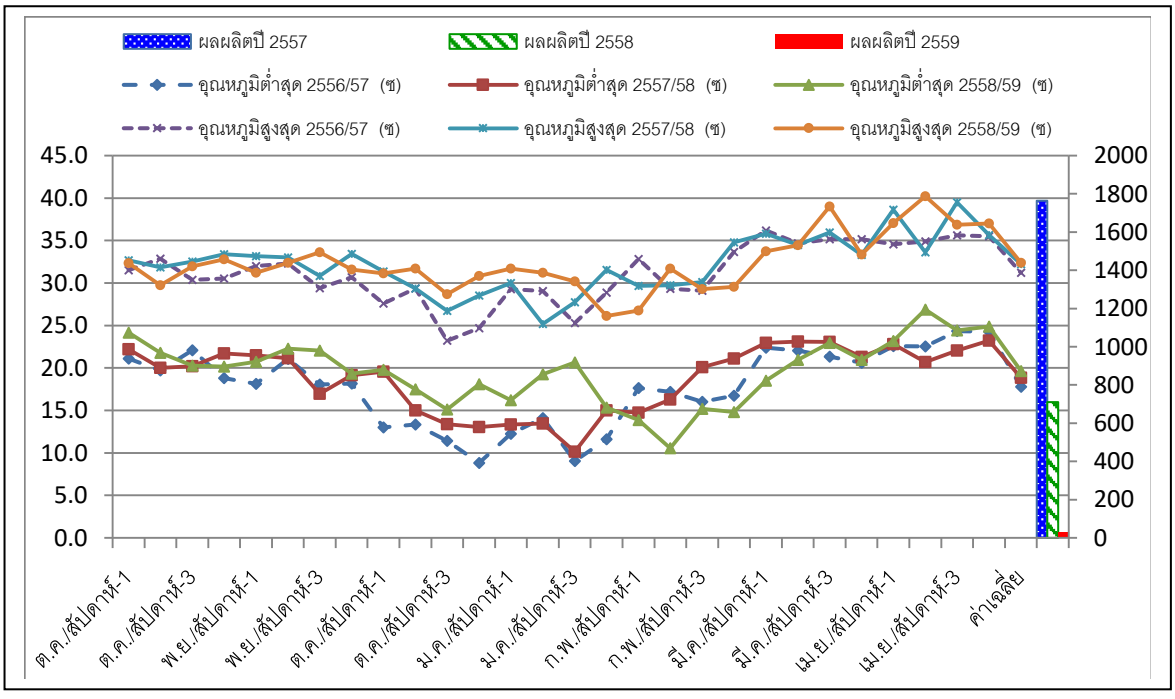
แผนภูมิที่ 4 แสดงอุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2556/57- ปี 2558/59



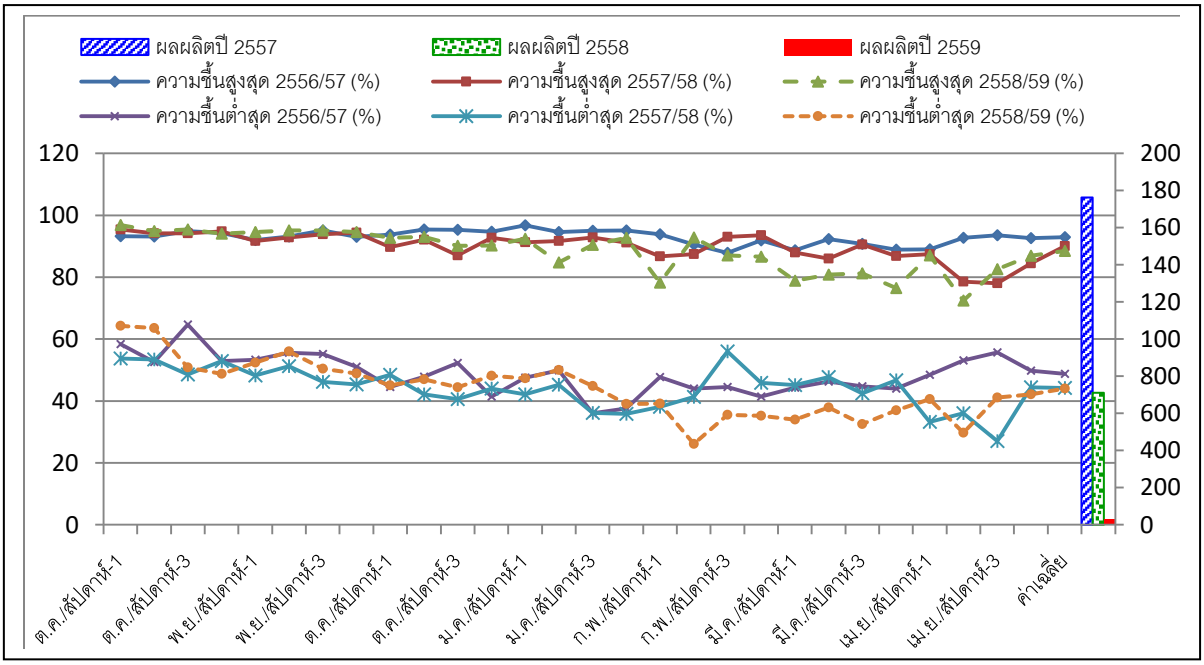
แผนภูมิที่ 5 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย และปริมาณน้ำ ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2556/57- ปี 2558/59



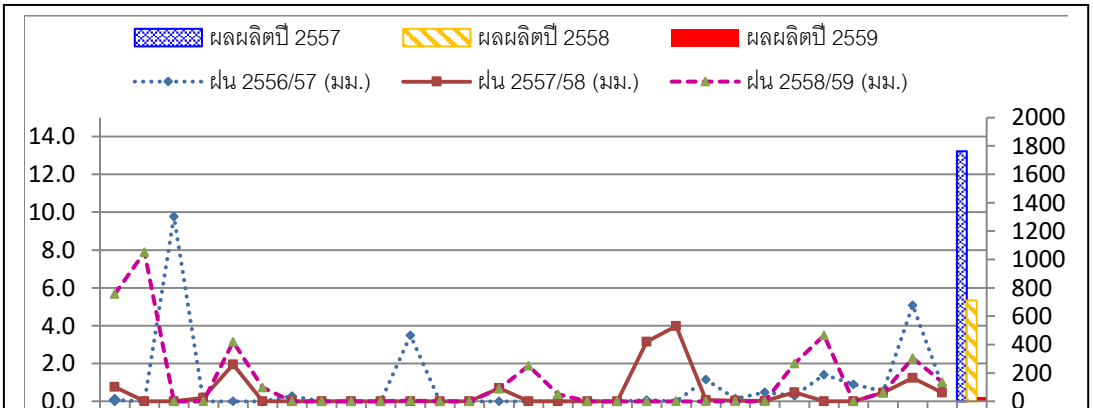
แผนภูมิที่ 6 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด และปริมาณน้ำฝน ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2556/57- ปี 2558/59



แผนภูมิที่ 7 แสดงอุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด-ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2556/57 ปี 2557/58 และ ปี 2558/59



แผนภูมิที่ 8 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด-สูงสุด ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2556/57 ปี 2557/58 และ ปี 2558/59



แผนภูมิที่ 9 แสดงปริมาณน้ำฝน ช่วงพักตัว ออกดอก ติดผล และผลผลิตของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แปลงทดลอง ปีเพาะปลูก 2556/57 ปี 2557/58 และ ปี 2558/59

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการออกดอกติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ในพื้นที่ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ในแปลงของเกษตรกรและแปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครนม จำนวน 6 แปลง ระยะเวลา 3 ปี ระหว่างปี 2557-2559 (ตุลาคม 2556-กันยายน 2559) อายุต้น 8-20 ปี ขนาดทรงพุ่ม 3-9 เมตร สรุปดังนี้

1. จำนวนต้นที่ออกดอกติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ พบว่า ในแต่ละปีลิ้นจี่ออกดอกติดผลไม่พร้อมกัน โดยทยอยออกเป็น 3-4 รุ่น ตามช่วงเวลาที่ต่างกัน ห่างกันประมาณ 1 สัปดาห์ โดยมีจำนวนต้นที่ออกดอกและให้ผลผลิตรวมทั้งหมด ในปี 2557 2558 และ 2559 อยู่ระหว่าง 90.5-100 51.8-88.2 และ 6.3-20.1 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นทั้งหมด โดยเฉลี่ยเท่ากับ 98.5 71.4 และ 12.1 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นทั้งหมด

2. การติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 พบว่าในระยะเก็บเกี่ยวมีจำนวนผลต่อช่อ โดยเฉลี่ย ในปี 2557 2558 และ 2559 อยู่ระหว่าง 1.5-5.5 2.7-4.9 และ 0.1-2.7 ผลต่อช่อ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 3.75 และ 1.17 ผลต่อช่อ ตามลำดับ

3. ผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ในปี 2557 2558 และ 2559 ด้านปริมาณอยู่ระหว่าง 1,075-2,250 510-1,143 และ 3-59 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 1,763 711 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านคุณภาพผลผลิตพบว่าลิ้นจี่มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 29.8-36.0 24.5-31.2 และ 14.1-25.9 กรัมต่อผล โดยเฉลี่ยเท่ากับ 33.2 28.2 และ 17.9 กรัมต่อผล ความหวานเฉลี่ย 22.8 21.5 และ 17.7 บริกซ์ และผลผลิตที่ได้คุณภาพร้อยละ 82.5 85.5 และ 17.5 ผลแตกร้อยละ 1.8 1.4 และ 1.8 หนอนเจาะขั้วผลพบในระยะเก็บเกี่ยวร้อยละ 26.7 10.0 และ 4.2 ตามลำดับ

4. สภาพภูมิอากาศ

- อุณหภูมิ ลิ้นจี่ต้องการสภาพหนาวเย็นในการพักตัวและการออกดอก โดยพบว่า ในปี 2557 2558 และ 2559 มีสภาพที่อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิเฉลี่ย และอุณหภูมิสูงสุด ที่ต่ำกว่า 20 25 และ 30 องศาเซลเซียส ยาวนานต่อเนื่องกัน 14 6 และ ½-2 สัปดาห์ ทำให้ปี 2559 ผลผลิตลดลงจากปี 2557 และ ปี 2558 ร้อยละ 98 และ 96 ตามลำดับ

- ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศในช่วงอกดอกติดผลมีผลต่อการติดผลและการให้ผลผลิต โดยปี 2557 2558 และ 2559 ความชื้นต่ำสุด 46.2 44.4 และ 41.5 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสูงสุด 92.9 90.7 และ 87.4 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเฉลี่ย 71.4 68.6 65.6 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าความชื้นสูงทำให้ลิ้นจี่ออกดอกติดผลได้ดีขึ้น

- ปริมาณน้ำฝนในช่วงที่ลิ้นจี่พักตัว ออกดอก และติดผล พบว่า ในปี 2557 2558 และ 2559 ปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 0-24.5 0-50.0 แล 0-27.3 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 0-6 0-9 0-3 วัน ไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 แต่ถ้าฝนตกมากและติดต่อกันนานในช่วงดอกบานจะทำให้ดอกร่วงและดอกเน่าได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยนำไปพัฒนาต่อในด้านการศึกษาการออกดอกติดผลของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ในสภาพอากาศที่มีแปรปรวนสูง โดยการศึกษาทดลอง ในช่วงปี 2559-2563 ด้านการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการตัดแต่งทรงพุ่ม และการให้ธาตุอาหารที่ยับยั้งการแตกใบอ่อนในช่วงที่ลิ้นจี่พักตัวก่อนออกดอก

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงที่ให้ความร่วมมือ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรจังหวัดนครพนม เจ้าหน้าที่ของสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตร ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการศึกษา

11. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2552 ก. ระบบการจัดการคุณภาพ GAP ลิ้นจี่. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 47 น.

จังหวัดนครพนม. 2558 แผนพัฒนาการผลิตไม้ผลจังหวัดนครพนม ปี 2558-2563. สำนักงานเกษตรจังหวัดนครพนม, จังหวัดนครพนม 17 น.

ชำนาญ กสิบาล สุรศักดิ์ เหลืองสุวรรณอนันต์ ปัญญาเพิ่มรักชัย คุรุบรรเจิดจิตภคินี อัครเวสสะพงศ์ปรีชา เชยชุ่ม. 2535. การคัดเลือกพันธุ์ลิ้นจี่ที่ปลูกจากเมล็ดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. น.120-129. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ.

นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ มนตรี ทศานนท์ และ ศศิธร วรปิติรังสี. 2550. การเจริญเติบโต ออกดอก และพัฒนาของผลลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งปลูกที่สำคัญ น. 279-304. ใน:รายงานประจำปี 2550. สถาบันวิจัยพืชสวน, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

วรินทร์ สุทนต์ พาวิน มะโนชัย ปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร วินัย วิริยะอลงกรณ์ และเสกสันต์ อุสหตานนท์. 2546. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดผลและการควบคุมการร่วงของผลลิ้นจี่, (รายงานฉบับสมบูรณ์). มหาวิทยาลัยแม่โจ้. สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). 94 น.

วิฑูรย์ ตันศิริมงคล. 2542. AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพฯ : กราฟฟิคแอนด์ ปริ้นติ้ง.

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ผลกระทบของเอลนิโญต่อการเกษตรในประเทศไทย. วิจัยสู่วิชาการ. สืบค้นจาก http://share.psu.ac.th/blog/marky12/22391 เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2555.

ศุภกร ชินวรรโณ น.ท.วิริยะ เหลืองอร่าม ร.น. เฉลิมรัฐ แสงมณี และ จุฑาทิพย์ ธนกิตติ์เมธาวุฒิ รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ"การจำลองสภาพภูมิอากาศ อนาคตสำหรับประเทศไทย และพื้นที่ข้างเคียง". 2552.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม. 2554. การสนับสนุนการสร้างต้นแบบชุมชนเศรษฐกิจ สังคมฐานความรู้ในกลุ่มผู้ปลูกลิ้นจี่ นพ.1 จังหวัดนครพนม. รายงานผลการดำเนินงาน ปี 2553. สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 28 น.

ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตนครพนม. 2552. เอกสารคำแนะนำ การปลูกลิ้นจี่ นพ.1. (แผ่นพับ 2 น.) 10 กุมภาพันธ์ 2552.

อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. 2554. ความเสี่ยง ผลกระทบ และความเปราะบาง การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต. ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สืบค้นจาก http://www.ppsi-cmu.org/downloads/17mar09/01_Anond_RiskImpact.pdf.

Menzel, C.M. and D.R. Simpson. 1994. Lychee. In Schaffer, B. and P.C. Anderson (eds.) Hand book of Environmental Physiology of Fruit Crops, Vol. II: Sub-tropical and Tropical Crop. CRC Press, Boca Raton, Florida. p.123-145.

12. ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงข้อมูลเกษตรกรและที่ตั้งแปลงทดลองลิ้นจี่ ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม ปี 2557

แปลงที่	ชื่อเกษตรกร-ที่ตั้งแปลงทดสอบ	จำนวนต้น/แปลง/ไร่	อายุลิ้นจี่ (ปี)	ลักษณะดิน
1	นางสายชล บุญโนนแต้ เลขที่ 110 หมู่ 4 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	23	15	ร่วนปนทราย
2	นางสมเพด ต้นโลม เลขที่ 109 หมู่ 4 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	16	8-15	ร่วนปนทราย
3	นายจำเริญ น้ำเงิน เลขที่ 128 หมู่ 11 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	32	18	ร่วนปนทราย
4	นางสงวน วดีศิริศักดิ์ หมู่ 4 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	19	20	ร่วนปนทราย
5	นางอรชร ศรีบุตร เลขที่ 154 หมู่ 4 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	35	20	ร่วนปนทราย
6	ศวพ.นครพนม ม.1 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	19	10-15	ร่วนปนทราย

ตารางผนวกที่ 2 แสดงผลผลิตลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 จ.นครพนม ปีเพาะปลูก 2552/53-2556/57

ปีเพาะปลูก	พื้นที่ ปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)
2552/53	822	381	368	966
2553/54	860	584	222	379
2554/55	1,372	1,016	1,149	1,131
2555/56	1,597	911	354	389
2556/57	1,597	1,064	1,514	1,423
	เฉลี่ย		721	858

ข้อมูล : สำนักงานเกษตรจังหวัดนครพนม, 2558

ตารางผนวกที่ 3 แสดงอุณหภูมิระหว่างกลางวัน/กลางคืน จ.นครพนม ปีเพาะปลูก 2556/57 ถึง 2558/59

เดือน	ปี 2556/57	ปี 2557/58	ปี 2558/59
ตุลาคม	28/23	29/25	28/24
พฤศจิกายน	27/22	28/23	28/24
ธันวาคม	21/16	24/19	26/22
มกราคม	23/13	23/18	25/21
กุมภาพันธ์	26/21	26/22	24/18

มีนาคม	30/25	30/26	30/25
เมษายน	31/27	32/26	33/28

ตารางผนวกที่ 4 ข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุดรายเดือนประจำปี 2556-2559 (ต.ค.-ธ.ค. และ ม.ค.-เม.ย.) (สถานีอากาศเกษตรนครพนม)

วันที่	ต.ค.-56	พ.ย.-56	ธ.ค.-56	ม.ค.-57	ก.พ.-57	มี.ค.-57	เม.ย.-57	ต.ค.-57	พ.ย.-57	ธ.ค.-57	ม.ค.-58	ก.พ.-58	มี.ค.-58	เม.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59
1	20.5	20.9	16.3	10.0	13.1	22.1	22.5	22.8	21.6	22.9	11.4	16.0	22.7	22.8	24.1	20.2	19.5	15.2	18.6	10.2	23.4
2	22.0	19.5	10.3	9.9	15.0	21.2	24.0	22.2	21.6	22.4	13.0	13.8	20.5	23.2	24.0	20.5	21.3	15.2	16.4	18.8	19.9
3	22.5	17.1	10.7	12.1	17.2	23.1	24.4	22.2	22.9	18.4	11.5	15.5	20.7	24.2	23.7	18.2	21.8	16.5	11.9	19.6	21.6
4	21.3	16.4	13.9	14.1	19.5	23.1	22.0	22.9	20.5	20.2	11.7	15.9	26.5	21.7	23.7	20.0	20.2	16.0	11.3	16.9	24.8
5	20.5	15.2	14.1	12.1	19.0	21.5	20.1	22.2	20.2	18.6	13.3	17.4	22.8	21.8	24.6	20.3	19.2	17.2	15.7	19.5	25.2
6	20.7	17.2	14.2	12.8	19.2	22.8	23.0	22.9	21.9	16.6	16.2	13.4	22.5	20.9	24.6	22.9	18.6	15.8	12.9	21.4	24.2
7	20.2	20.7	11.6	14.8	20.4	23.0	21.9	20.1	21.6	17.9	16.4	11.2	25.0	24.9	24.5	23.0	18.0	17.6	10.2	23.2	23.1
8	18.0	20.5	10.7	15.7	19.8	23.6	22.0	20.1	24.0	18.0	17.9	16.7	23.8	22.7	22.9	21.9	14.4	17.6	4.2	23.4	24.4
9	19.5	19.5	11.5	17.6	19.4	23.2	22.5	21.2	20.5	16.5	15.8	13.4	24.0	23.5	24.2	22.0	14.8	20.2	6.9	24.2	25.8
10	18.0	20.5	12.4	12.9	18.3	21.2	22.2	21.4	21.0	16.5	17.5	13.5	23.9	23.6	24.2	21.3	17.8	21.2	11.4	22.8	25.2
11	18.3	22.8	13.7	13.0	16.8	20.1	24.0	20.5	21.1	15.7	15.0	14.9	22.6	22.5	21.4	21.4	18.1	20.3	11.5	19.6	25.5
12	21.5	22.0	12.4	14.5	15.0	21.7	23.0	19.0	20.9	14.5	14.2	18.1	22.6	18.8	19.6	22.1	19.2	19.2	12.7	18.0	26.0
13	21.2	22.0	16.5	12.5	16.0	21.5	21.4	19.2	21.4	12.1	8.0	16.8	21.2	18.5	19.2	24.2	18.9	18.2	12.9	19.2	30.6
14	21.5	20.1	16.1	12.5	15.0	23.0	22.6	18.8	19.0	11.7	5.7	20.5	23.7	15.2	20.9	23.0	19.3	18.2	14.2	19.4	30.6
15	23.5	18.8	17.1	8.4	14.2	19.5	24.0	17.6	17.3	13.2	11.2	18.4	21.3	13.6	21.4	22.7	21.0	20.9	16.4	18.8	29.5
16	23.5	20.3	13.4	7.8	15.5	21.2	22.8	20.4	18.5	16.1	8.1	21.4	23.5	18.0	20.3	22.9	17.5	21.9	15.5	24.0	25.0
17	23.2	18.5	12.5	12.2	19.8	21.1	24.5	20.4	18.2	13.1	8.8	20.0	22.8	22.4	21.3	23.2	15.9	22.0	13.8	23.3	25.0
18	22.9	17.6	9.1	9.6	19.8	21.1	22.9	19.8	18.5	15.2	8.8	19.9	22.6	24.6	20.5	22.5	11.1	21.2	15.5	23.7	24.2
19	21.4	19.1	11.7	8.1	14.2	23.4	25.1	22.2	14.9	14.4	10.2	20.5	23.0	24.3	20.0	20.7	12.2	19.0	15.1	24.2	22.2
20	20.3	16.1	8.8	9.0	13.4	22.4	25.7	20.5	15.1	10.6	12.4	20.7	23.1	23.5	18.5	20.5	13.2	18.9	17.2	23.0	23.8
21	19.7	16.0	7.3	8.3	15.3	20.5	25.3	20.5	16.1	11.0	11.5	19.8	25.2	27.8	20.0	21.8	14.8	20.6	12.8	23.6	21.2
22	20.9	17.5	10.2	6.9	15.2	19.0	25.0	20.6	16.5	10.4	13.8	21.7	21.2	24.1	21.1	19.8	18.2	22.8	16.3	24.5	23.8
23	20.0	19.4	9.3	8.9	19.0	16.2	24.7	20.4	16.8	9.0	11.9	20.4	23.5	22.9	20.7	20.3	20.5	16.2	19.8	24.3	23.2
24	19.7	19.3	11.0	9.4	18.5	18.5	25.7	21.1	17.9	13.4	13.4	20.0	22.2	22.2	18.5	20.3	19.7	10.7	17.8	22.2	25.5
25	21.0	21.0	8.1	9.8	19.2	20.1	25.2	21.8	17.0	15.4	13.5	20.5	21.2	23.0	18.6	19.7	21.1	10.2	13.6	20.2	25.6
26	16.0	18.7	8.9	14.0	20.5	20.2	23.6	21.7	20.2	16.9	14.7	20.6	21.5	22.7	18.6	20.5	18.5	10.4	11.9	16.9	26.7
27	16.0	19.1	8.5	12.5	20.4	22.6	23.9	22.7	21.4	16.8	16.4	22.0	19.9	21.8	22.0	16.7	17.6	13.0	11.8	18.5	25.8
28	17.0	20.9	7.5	11.9	21.0	22.1	23.8	22.2	21.4	15.0	17.0	22.5	19.7	25.2	20.5	17.7	17.2	14.9	13.6	18.2	27.2
29	17.0	14.6	8.0	14.4		19.6	24.2	21.6	21.3	11.2	15.5		21.2	23.4	21.2	19.7	15.5	17.2	13.7	19.2	24.6
30	19.6	13.0	8.6	15.5		23.8	22.2	21.6	19.8	11.4	16.4		22.8	23.5	19.7	19.3	16.2	19.5		21.4	21.6
31	20.7		8.1	12.9		24.0		23.4		10.9	17.5		19.6		20.8		16.5	18.5		24.0	

เฉลี่ย	20.3	18.8	11.4	11.7	17.5	21.5	23.5	21.1	19.6	15.0	13.2	18.1	22.5	22.2	21.5	21.0	17.7	17.6	13.6	20.8	24.8

ตารางผนวกที่ 5 ข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดรายเดือนประจำปี 2556-2559 (ต.ค.-ธ.ค. และ ม.ค.-เม.ย.) (สถานีอากาศเกษตรนครพนม)

วันที่	ต.ค.-56	พ.ย.-56	ธ.ค.-56	ม.ค.-57	ก.พ.-57	มี.ค.-57	เม.ย.-57	ต.ค.-57	พ.ย.-57	ธ.ค.-57	ม.ค.-58	ก.พ.-58	มี.ค.-58	เม.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59
1	31.5	32.3	27.0	25.6	31.6	36.9	39.0	33.8	34.5	32.2	25.2	29.5	34.5	37.2	34.6	31.0	33.1	28.8	30.2	30.8	34.1
2	29.7	32.0	26.3	28.4	33.6	37.5	37.8	34.4	35.3	30.5	27.0	30.2	34.0	39.0	32.7	30.0	33.7	31.0	25.6	31.9	36.0
3	32.0	32.2	27.5	31.3	34.2	36.6	35.7	33.8	31.1	32.6	28.2	31.1	36.5	39.2	32.3	31.2	32.2	31.7	26.5	33.4	35.3
4	32.1	31.9	29.5	29.1	32.0	36.7	33.3	34.2	30.6	30.0	29.8	30.8	36.5	39.8	32.3	32.1	32.0	31.3	30.5	34.8	37.8
5	32.0	33.3	29.8	29.2	31.7	35.5	30.5	33.1	33.4	29.8	32.9	30.4	36.9	39.7	31.8	32.9	29.5	32.2	28.2	35.0	37.5
6	31.7	32.3	25.9	29.8	33.1	34.6	32.0	29.4	34.1	31.1	34.0	27.0	36.2	37.8	29.5	31.0	29.0	33.4	22.2	35.2	39.7
7	31.5	30.0	27.1	31.5	33.5	35.5	33.5	29.9	33.2	33.2	32.9	28.5	36.0	37.8	33.0	30.2	28.4	33.5	24.2	35.0	38.9
8	33.1	32.2	28.0	32.4	33.4	34.8	34.7	31.5	32.0	30.2	26.0	28.4	35.3	36.6	30.7	31.9	30.0	32.6	26.0	37.8	39.4
9	33.1	32.5	29.4	29.6	34.6	34.8	33.8	32.6	33.9	30.0	27.8	29.1	36.9	35.2	30.2	32.8	30.5	30.4	28.5	38.2	39.0
10	32.3	29.8	28.3	29.6	30.5	32.9	35.3	31.3	34.2	31.6	26.0	30.1	34.8	34.5	29.2	32.0	32.2	31.1	30.3	39.5	40.5
11	33.2	32.6	28.2	30.0	24.7	33.6	34.8	30.8	34.5	31.5	20.5	32.1	33.8	29.5	27.0	33.3	32.1	31.2	32.5	28.0	39.7
12	33.6	33.6	30.7	29.3	27.4	36.5	35.1	32.1	34.3	28.0	24.7	30.1	33.2	33.5	30.5	33.1	32.5	31.0	33.5	27.6	41.2
13	32.2	33.9	30.8	28.0	29.0	37.0	37.6	32.1	31.7	27.2	25.7	29.9	33.5	32.8	30.8	32.2	32.4	30.9	35.4	36.5	40.8
14	32.5	31.5	30.0	24.6	25.5	33.1	33.0	32.6	30.5	27.0	25.6	28.4	33.8	33.2	29.7	31.2	32.2	31.3	35.6	33.5	40.8
15	29.5	30.1	27.5	24.7	28.0	32.0	35.2	32.5	31.0	30.2	26.4	31.0	36.0	36.1	31.0	33.2	32.1	32.6	29.7	35.7	40.9
16	26.3	28.6	18.3	26.5	32.3	33.1	34.5	32.5	31.0	26.4	26.8	31.4	37.1	37.6	31.2	34.0	28.0	31.0	27.6	38.7	40.2
17	32.8	28.5	23.5	26.2	33.4	36.1	34.7	31.3	31.1	23.3	26.5	29.4	38.1	39.5	31.4	33.4	24.3	31.3	28.0	40.0	40.5
18	33.2	29.9	24.9	25.2	35.0	37.1	35.9	32.3	30.9	25.1	28.2	28.4	37.2	39.7	32.5	34.2	26.6	30.0	29.2	40.2	32.2
19	30.4	28.6	22.2	24.0	22.5	38.1	35.4	31.6	30.4	28.5	28.0	28.5	36.6	40.2	32.6	34.1	27.8	24.0	32.6	39.5	37.7
20	29.8	29.5	22.0	26.8	24.0	37.2	38.1	32.7	30.4	27.2	28.0	31.2	38.0	42.1	32.7	33.2	30.5	28.8	28.1	39.0	29.4
21	30.5	30.5	24.0	23.6	28.5	32.6	35.4	34.7	31.0	26.3	30.2	30.8	28.7	41.2	32.3	33.3	31.5	33.6	29.8	40.0	37.2
22	30.2	32.4	23.5	24.2	32.8	26.5	36.5	34.4	31.7	24.2	28.7	32.5	34.2	30.2	32.1	32.8	30.5	31.9	33.0	39.3	39.4
23	30.5	31.7	25.5	25.6	32.6	32.1	37.6	33.8	31.9	27.6	29.9	32.5	34.8	35.1	32.5	31.8	31.4	28.2	34.0	38.2	36.5
24	29.7	32.8	24.9	27.5	33.3	32.3	37.7	33.0	32.8	29.6	30.8	34.9	30.8	35.7	32.8	32.4	34.0	16.0	28.2	35.5	38.0
25	26.4	30.9	24.7	29.3	34.7	36.2	37.7	33.0	34.4	30.6	32.0	35.9	33.0	35.5	33.2	32.3	32.6	18.5	26.5	25.1	39.8
26	29.9	31.0	25.2	31.0	33.2	36.8	38.5	33.2	34.2	31.7	33.2	35.2	32.4	34.7	33.5	30.3	30.5	22.5	27.2	29.5	39.8
27	30.6	32.4	24.4	29.0	34.2	36.2	31.5	33.5	34.4	31.8	32.9	36.0	32.8	36.7	32.1	29.7	30.6	21.5	28.2	30.2	39.1
28	31.5	29.8	25.0	31.2	34.8	36.9	35.0	32.5	33.7	28.0	33.2	36.5	35.6	37.8	33.4	30.8	30.1	28.2	29.5	31.0	39.2
29	32.1	27.9	25.0	30.6		37.5	31.6	33.5	33.2	27.3	33.1		35.4	37.6	32.5	32.1	31.2	31.5	29.7	33.7	34.2
30	32.1	27.2	23.7	30.0		39.0	33.5	33.7	34.5	27.8	31.5		28.5	37.6	32.9	32.0	30.0	31.8		35.8	27.0

31	32.2		25.0	30.3		38.0		33.4		26.5	30.0		35.7		32.8		27.3	31.0		35.1	
เฉลี่ย	31.5	32.3	27.0	25.6	31.6	36.9	39.0	33.8	34.5	32.2	25.2	29.5	34.5	37.2	34.6	31.0	33.1	28.8	30.2	30.8	34.1

ตารางผนวกที่ 6 ข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนประจำปี 2556-2559 (ต.ค.-ธ.ค. และ ม.ค.-เม.ย.) (สถานีอากาศเกษตรนครพนม)

วันที่	ต.ค.-56	พ.ย.-56	ธ.ค.-56	ม.ค.-57	ก.พ.-57	มี.ค.-57	เม.ย.-57	ต.ค.-57	พ.ย.-57	ธ.ค.-57	ม.ค.-58	ก.พ.-58	มี.ค.-58	เม.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59
1	26.0	26.6	21.7	17.8	22.4	29.5	30.8	28.3	28.1	27.6	18.3	22.8	28.6	30.0	29.4	25.6	26.3	22.0	24.4	20.5	28.8
2	25.9	25.8	18.3	19.2	24.3	29.4	30.9	28.3	28.5	26.5	20.0	22.0	27.3	31.1	28.4	25.3	27.5	23.1	21.0	25.4	28.0
3	27.3	24.7	19.1	21.7	25.7	29.9	30.1	28.0	27.0	25.5	19.9	23.3	28.6	31.7	28.0	24.7	27.0	24.1	19.2	26.5	28.5
4	26.7	24.2	21.7	21.6	25.8	29.9	27.7	28.6	25.6	25.1	20.8	23.4	31.5	30.8	28.0	26.1	26.1	23.7	20.9	25.9	31.3
5	26.3	24.3	22.0	20.7	25.4	28.5	25.3	27.7	26.8	24.2	23.1	23.9	29.9	30.8	28.2	26.6	24.4	24.7	22.0	27.3	31.4
6	26.2	24.8	20.1	21.3	26.2	28.7	27.5	26.2	28.0	23.9	25.1	20.2	29.4	29.4	27.1	27.0	23.8	24.6	17.6	28.3	32.0
7	25.9	25.4	19.4	23.2	27.0	29.3	27.7	25.0	27.4	25.6	24.7	19.9	30.5	31.4	28.8	26.6	23.2	25.6	17.2	29.1	31.0
8	25.6	26.4	19.4	24.1	26.6	29.2	28.4	25.8	28.0	24.1	22.0	22.6	29.6	29.7	26.8	26.9	22.2	25.1	15.1	30.6	31.9
9	26.3	26.0	20.5	23.6	27.0	29.0	28.2	26.9	27.2	23.3	21.8	21.3	30.5	29.4	27.2	27.4	22.7	25.3	17.7	31.2	32.4
10	25.2	25.2	20.4	21.3	24.4	27.1	28.8	26.4	27.6	24.1	21.8	21.8	29.4	29.1	26.7	26.7	25.0	26.2	20.9	31.2	32.9
11	25.8	27.7	21.0	21.5	20.8	26.9	29.4	25.7	27.8	23.6	17.8	23.5	28.2	26.0	24.2	27.4	25.1	25.8	22.0	23.8	32.6
12	27.6	27.8	21.6	21.9	21.2	29.1	29.1	25.6	27.6	21.3	19.5	24.1	27.9	26.2	25.1	27.6	25.9	25.1	23.1	22.8	33.6
13	26.7	28.0	23.7	20.3	22.5	29.3	29.5	25.7	26.6	19.7	16.9	23.4	27.4	25.7	25.0	28.2	25.7	24.6	24.2	27.9	35.7
14	27.0	25.8	23.1	18.6	20.3	28.1	27.8	25.7	24.8	19.4	15.7	24.5	28.8	24.2	25.3	27.1	25.8	24.8	24.9	26.5	35.7
15	26.5	24.5	22.3	16.6	21.1	25.8	29.6	25.1	24.2	21.7	18.8	24.7	28.7	24.9	26.2	28.0	26.6	26.8	23.1	27.3	35.2
16	24.9	24.5	15.9	17.2	23.9	27.2	28.7	26.5	24.8	21.3	17.5	26.4	30.3	27.8	25.8	28.5	22.8	26.5	21.6	31.4	32.6
17	28.0	23.5	18.0	19.2	26.6	28.6	29.6	25.9	24.7	18.2	17.7	24.7	30.5	31.0	26.4	28.3	20.1	26.7	20.9	31.7	32.8
18	28.1	23.8	17.0	17.4	27.4	29.1	29.4	26.1	24.7	20.2	18.5	24.2	29.9	32.2	26.5	28.4	18.9	25.6	22.4	32.0	28.2
19	25.9	23.9	17.0	16.1	18.4	30.8	30.3	26.9	22.7	21.5	19.1	24.5	29.8	32.3	26.3	27.4	20.0	21.5	23.9	31.9	30.0
20	25.1	22.8	15.4	17.9	18.7	29.8	31.9	26.6	22.8	18.9	20.2	26.0	30.6	32.8	25.6	26.9	21.9	23.9	22.7	31.0	26.6
21	25.1	23.3	15.7	16.0	21.9	26.6	30.4	27.6	23.6	18.7	20.9	25.3	27.0	34.5	26.2	27.6	23.2	27.1	21.3	31.8	29.2
22	25.6	25.0	16.9	15.6	24.0	22.8	30.8	27.5	24.1	17.3	21.3	27.1	27.7	27.2	26.6	26.3	24.4	27.4	24.7	31.9	31.6
23	25.3	25.6	17.4	17.3	25.8	24.2	31.2	27.1	24.4	18.3	20.9	26.5	29.2	29.0	26.6	26.1	26.0	22.2	26.9	31.3	29.9
24	24.7	26.1	18.0	18.5	25.9	25.4	31.7	27.1	25.4	21.5	22.1	27.5	26.5	29.0	25.7	26.4	26.9	13.4	23.0	28.9	31.8
25	23.7	26.0	16.4	19.6	27.0	28.2	31.5	27.4	25.7	23.0	22.8	28.2	27.1	29.3	25.9	26.0	26.9	14.4	20.1	22.7	32.7
26	23.0	24.9	17.1	22.5	26.9	28.5	31.1	27.5	27.2	24.3	24.0	27.9	27.0	28.7	26.1	25.4	24.5	16.5	19.6	23.2	33.3
27	23.3	25.8	16.5	20.8	27.3	29.4	27.7	28.1	27.9	24.3	24.7	29.0	26.4	29.3	27.1	23.2	24.1	17.3	20.0	24.4	32.5
28	24.3	25.4	16.3	21.6	27.9	29.5	29.4	27.4	27.6	21.5	25.1	29.5	27.7	31.5	27.0	24.3	23.7	21.6	21.6	24.6	33.2
29	24.6	21.3	16.5	22.5	0.0	28.6	27.9	27.6	27.3	19.3	24.3	0.0	28.3	30.5	26.9	25.9	23.4	24.4	21.7	26.5	29.4

30	25.9	20.1	16.2	22.8	0.0	31.4	27.9	27.7	27.2	19.6	24.0	0.0	25.7	30.6	26.3	25.7	23.1	25.7	0.0	28.6	24.3
31	26.5	0.0	16.6	21.6	0.0	31.0	0.0	28.4	0.0	18.7	23.8	0.0	27.7	0.0	26.8	0.0	21.9	24.8	0.0	29.6	0.0
เฉลี่ย	26.0	26.6	21.7	17.8	22.4	29.5	30.8	28.3	28.1	27.6	18.3	22.8	28.6	30.0	29.4	25.6	26.3	22.0	24.4	20.5	28.8

ตารางผนวกที่ 7 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนประจำปี 2556-2559 (ต.ค.-ธ.ค. และ ม.ค.-เม.ย.) (สถานีอากาศเกษตรนครพนม)

วันที่	ต.ค.-56	พ.ย.-56	ธ.ค.-56	ม.ค.-57	ก.พ.-57	มี.ค.-57	เม.ย.-57	ต.ค.-57	พ.ย.-57	ธ.ค.-57	ม.ค.-58	ก.พ.-58	มี.ค.-58	เม.ย.-58	ต.ค.-58	พ.ย.-58	ธ.ค.-58	ม.ค.-59	ก.พ.-59	มี.ค.-59	เม.ย.-59
1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	3.5	T	T	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	1.2	0.0	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0
10	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.3	0.0	32.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	31.9	2.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0
16	36.5	T	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	3.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.2
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	T	0.0	0.0	1.0
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7
30	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0		4.8	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	3.6
31	0.0		0.0	0.0		0.0		0.0		0.0	0.0		0.0		0.0		0.0	T		20.0	

เฉลี่ย	68.9	2.0	24.5	0.0	0.5	15.4	65.6	7.4	13.7	0.0	4.9	50.0	5.8	14.4	94.9	27.3	0.4	21.7	0.0	20.0	48.2