

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบการผลิตพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคตะวันออก
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบการผลิตสับปะรดในพื้นที่ภาคตะวันออก

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Study on Climate Change affecting Pineapple Production System in Eastern Thailand

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง :	นางเพ็ญจันทร์ วิจิตร	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
ผู้ร่วมงาน :	นายนพดล แดงพวง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
	นางสาวหฤทัย แก่นลา	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
	นางอุมาพร รักษาพรหมณ์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
	นายสมชาย ฉันทะพิริยะพูน	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
	นายยุทธ ทนโม๊ะ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง
	นางสาวสุชาดา ศรีบุญเรือง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี

### 5. บทคัดย่อ

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบการผลิตสับปะรดในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการวิจัยใน 2 ส่วน คือ วิจัยเชิงสำรวจ ประชากรคือเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในพื้นที่จังหวัดระยอง และตราด ที่ได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP จากกรมวิชาการเกษตร สุ่มแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 182 ตัวอย่าง และกรณีศึกษาในระดับแปลงเกษตรกร จำนวน 5 ราย ในสภาวะภูมิอากาศในปีการผลิต 2558 – 2561 พบว่า ในพื้นที่ศึกษาในช่วง 30 ปี (2531-2560) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,400 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 117 วันต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 30.43 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 75.29 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ปลูกสับปะรดเฉลี่ย 20.03 ไร่ ต่อราย ส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดแซมในแปลงปลูกยางพารา คิดเป็นร้อยละ 57.14 ส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์ปัตตาเวีย คิดเป็นร้อยละ 70.88 ผลผลิตเฉลี่ย 5,094.67 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกสับปะรดเป็นลักษณะที่ราบ หน้าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินทรายร่วน คิดเป็นร้อยละ 35.16 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.23 – 6.60 ค่าความนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02 – 0.04 ms/cm ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.59 – 3.81 ปริมาณฟอสฟอรัส เท่ากับ 22.47 มก./กก. และโพแทสเซียม 55.17 มก./กก. ปีการผลิต 2558/59 พบปริมาณต้นที่มีอาการของโรคเหี่ยวและระบาดมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม คิดเป็นร้อยละ 0.31 และ 0.54 ในปีการผลิต 2559/60 พบปริมาณ

ต้นที่มีอาการของโรคเหี่ยวและระบดมากที่สุดในช่วงเดือน มกราคม และกุมภาพันธ์ คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 0.22 และ 0.26 ตามลำดับ ปริมาณการออกดอกหลังบังคับดอกของสับปะรดปลูก ปีการผลิต 2558/59 2559/60 และ 2560/60 มีค่าเฉลี่ยต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.52 98.90 และ 93.64 การออกดอกตามธรรมชาติ มีปริมาณ คิดเป็นร้อยละ 0.49 1.10 และ 6.36 ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยของสับปะรดปลูกปีการผลิต 2558/59 2559/60 และ 2560/61 เฉลี่ยเท่ากับ 7,132.36 กิโลกรัม/ไร่ 6,866.32 กิโลกรัม/ไร่ และ 6,413.19 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ปัญหาที่พบมากที่สุดที่เป็นอุปสรรคต่อการผลิต คือ การระบาดของโรคพืช และวัชพืช

### Abstract

This study aimed to examine on climate change affecting on pineapple production system in eastern Thailand. The research methods were conducted through interviews schedule with 182 pineapple GAP growers together with specific in depth case studied of 5 durian orchards in Rayong, and Trat province in the Crop Year 2015 – 2018. The findings revealed that the average annual rainfall was 1,400 millimeters, the average rainy-days was 117 days, the average temperatures was 30.43 °C, relative humidity was 75.29. The average cultivation land size was 20.03 rai. Most cultivation pattern was integrated cropping pattern, accounting for 57.14%. Most cultivar was ‘Pattavia’, accounting for 70.88%. The average yield was 5,094.67 kg./rai. Majority of cultivation land was plain land cultivation. Most of soil texture was sandy loam. Soil test sampling in the case-study found that soil pH was 4.23 – 6.60. Soil CEC was 0.02 – 0.04 ms/cm. Soil organic matter content was 0.59 – 3.81%. Phosphorus was 22.47 mg/kg. Potassium was 55.17 mg/kg. The crop year 2015/16, pineapple mealybug wilt-associated virus (PMWaVs) were found 2 study sites on December 2016, accounting for 0.31% and 0.54%, respectively. The crop year 2016/17, PMWaVs were found 2 study sites on January and February 2017, accounting for 0.22% and 0.26%, respectively. Percentage of pineapple flowering after induction in the crop year 2015/16 2016/17 and 2017/18 were 99.52%, 98.90%, and 93.64%, respectively. Pineapple average yield in the crop year 2015/16 2016/17 and 2017/18 were 7,132.36 kg/rai, kg/rai, 6,866.32 kg/rai, and 6,413.19 kg/rai. Most constraints were pineapple disease and weed.

## 6. คำนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เป็นผลมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ และก๊าซเรือนกระจกอื่น ส่วนหนึ่งของก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้เกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งจากภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ในเรื่องนี้แม้ว่าประเทศไทยไม่มีพันธกรณีที่เป็เป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก ตามพันธกรณีที่กำหนดไว้ในพิธีสารเกียวโต ตามอนุสัญญาแห่งสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อย่างไรก็ตามจากรายงานสถานการณ์คุณภาพ

สิ่งแวดล้อมได้ระบุว่า การคาดการณ์การปล่อยไนตรัสออกไซด์ในปี 2563 จะเพิ่มเป็น 21,840 ตัน ซึ่งปริมาณการปล่อยไนตรัสออกไซด์จะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 14 เมื่อเทียบกับสิบปีก่อนหน้า ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะเพิ่มขึ้นด้วย

ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศไม่ใช่เฉพาะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของผิวโลกสูงขึ้นเท่านั้น จากรายงานการประเมินของ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ของสหประชาชาติพบว่าอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปแบบของลมจำนวน และชนิดของไอน้ำในอากาศ และความถี่ของอากาศที่รุนแรง เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลเกิดความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศโดยรวม ทำให้ปริมาณและการกระจายของปริมาณน้ำฝนมีการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้สถาบันวิจัยพืชไร่ (2554) ได้ชี้ให้เห็นว่า ผลการศึกษาความแปรปรวนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถึงความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การรับรู้และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของเกษตรกรไทย จากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อข้าวและมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า สภาพภูมิอากาศมีความแปรปรวนมาก แต่มีความรุนแรงแตกต่างกันตามช่วงเวลาและพื้นที่ โดยปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตกโดยรวมเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก บริเวณแห้งแล้งมีพื้นที่เพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2513-2542 และลดลงในช่วงปี พ.ศ. 2543-2552 เนื่องจากปริมาณฝนมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วง 10 ปีหลัง การศึกษาดังกล่าวยังชี้ให้เห็นว่า อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นในทุกพื้นที่ และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยการวิเคราะห์ตัวแปร 13 ตัวแปรยังพบว่า แต่ละพื้นที่ที่มีความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เคยได้รับผลกระทบจากสภาพแห้งแล้งมากที่สุดในอดีต กลับมีความแปรปรวนลดลงซึ่งอาจเป็นผลมาจากการปรับตัวของเกษตรกร และการวางแผนตั้งรับได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ในด้านผลต่อการผลิตทางการเกษตรนั้น จีราภา (2556) ยังได้ระบุว่า ผลการศึกษาแบบจำลองสภาพภูมิอากาศ พบว่า ในระยะ 90 ปี อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดจะเพิ่มขึ้น และความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับผลผลิตไม่เป็นเส้นตรง แตกต่างกันไปตามพืช ผลกระทบของอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของพืชขึ้นอยู่กับอุณหภูมิเริ่มต้นเท่าไร และพืชชนิดใด นอกจากนี้ความผิดปกติของอุณหภูมิที่เกิดขึ้น จะทำให้ผลผลิตลดลง รายได้ของเกษตรกรที่ปลูกพืชที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจะได้รับผลกระทบ

สับปะรด (*Ananas comosus*) เป็นพืชเศรษฐกิจส่งออกที่สำคัญของไทย ในปี 2561 ประเทศไทยส่งออกสับปะรดทั้งในรูปแบบผลสด แช่แข็ง และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ มีปริมาณรวมกว่า 49,120 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2,569.04 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ในช่วงปี 2557 เป็นต้นมาสับปะรดปรับราคาสูงขึ้นมากกว่าช่วงก่อนหน้า ทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นในหลายพื้นที่ จากในปี 2558 พื้นที่ปลูกสับปะรดทั้งประเทศเท่ากับ 455,371 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 503,968 ไร่ ในปี 2559 คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 10.67 ในระยะเวลา 1 ปี และพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเกินกว่าร้อยละ 20 ใน 2 ปีต่อมา ถึงแม้ว่าการปลูกสับปะรดผู้ปลูกสามารถวางแผนและจัดการให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงเวลาที่ต้องการ แต่อย่างไรก็ตามปัจจัยด้านภูมิอากาศมีผลต่อการพัฒนาการของสับปะรด รวมทั้งการระบาดของศัตรูพืชในแต่ละช่วง ผลจากการเปลี่ยนแปลงนี้จึงส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อระบบการผลิตทางการเกษตรในทุกด้าน ทั้งในด้าน

ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต และการกระจายตัวระดับโรคแมลงศัตรู รวมทั้งวัชพืช ความแปรปรวนของปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศจะส่งผลกระทบต่อระบบการผลิต ทำให้การผลิตไม่เป็นไปตามแผน ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อเกษตรกรที่เกี่ยวข้องโดยตรงรวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการศึกษา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อระบบการผลิตสับปะรดในพื้นที่ภาคตะวันออก มีความจำเป็นที่ต้อง ดำเนินการศึกษา เพื่อสามารถวางแผนทางการปรับตัวทั้งในด้านการจัดการในระดับพื้นที่ของเกษตรกรให้ เหมาะสมสามารถตั้งรับได้ต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งการวางแผนด้านการผลิตและ การตลาดแบบบูรณาการทั้งในระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร และหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องต่อไป

## 7. วิธีดำเนินการ

การดำเนินงานการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การวิจัยเชิงสำรวจ ดำเนินการโดยวิธีการสำรวจ ร่วมกับการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูก สับปะรด ในพื้นที่ปลูกภาคตะวันออก

ประชากรคือเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด ที่ได้ใบรับรองแหล่งผลิตพืช หรือ GAP จากกรมวิชาการเกษตร ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงกับเกษตรกรเป้าหมาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวบรวมเป็นฐานข้อมูล ประกอบการวิจัยและพัฒนาต่อ

การเก็บข้อมูล

- 1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านกายภาพ ชีวภาพ นิเวศวิทยา ภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม
- 2) ข้อมูลด้านการผลิต สภาพการผลิต พื้นที่ปลูก ระบบการปลูก การใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีทางการเกษตร การปฏิบัติและดูแลรักษาตลอดฤดูกาลการผลิต ผลผลิต
- 3) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ ข้อมูลด้านการตลาดอื่น ๆ และข้อมูลด้านการรับรู้ (perception) เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัวและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ของเกษตรกร
- 4) ปัญหาด้านการผลิต และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 เป็นกรณีศึกษา การศึกษาปัจจัยด้านภูมิอากาศในระดับแปลงเกษตรกรโดยเก็บข้อมูลใน ระดับพื้นที่ด้านกายภาพ ชีวภาพ นิเวศวิทยา ภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม อย่างต่อเนื่องในช่วงเวลา การศึกษาร่วมกับเกษตรกร ทำการศึกษาผลการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ในสภาวะภูมิอากาศในปี พะเพาะปลูก 2558-2561 เกษตรกร จำนวน 5 ราย

การเก็บข้อมูล

- 1) ข้อมูลด้านกายภาพ ได้แก่ ดิน ภูมิประเทศ และสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิต และประวัติการใช้ที่ดินทางการเกษตร
- 2) ข้อมูลด้านชีวภาพ ได้แก่ การเจริญเติบโต การระบาดของ และปัญหาโรค แมลงศัตรูพืช

3) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความแปรปรวนของภูมิอากาศและสภาพทั่วไปรวมทั้ง ภัยธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตสับปะรดในระหว่างการดำเนินการทดลอง

4) ข้อมูลการปฏิบัติในการดูแลรักษา ได้แก่ การปลูก การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการเก็บเกี่ยวและปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว

5) ข้อมูลด้านการออกดอก ติดผล ช่วงเวลา ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

6) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ กำไรสุทธิ ข้อมูลด้านการตลาดอื่น ๆ และข้อมูลด้านการรับรู้ (perception) และการปรับตัวและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเกษตรกร

7) ปัญหาด้านการผลิตในแต่ละปีการผลิต และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อื่น ๆ

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

- ระยะเวลา

4 ปี เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2561

- สถานที่ดำเนินการ

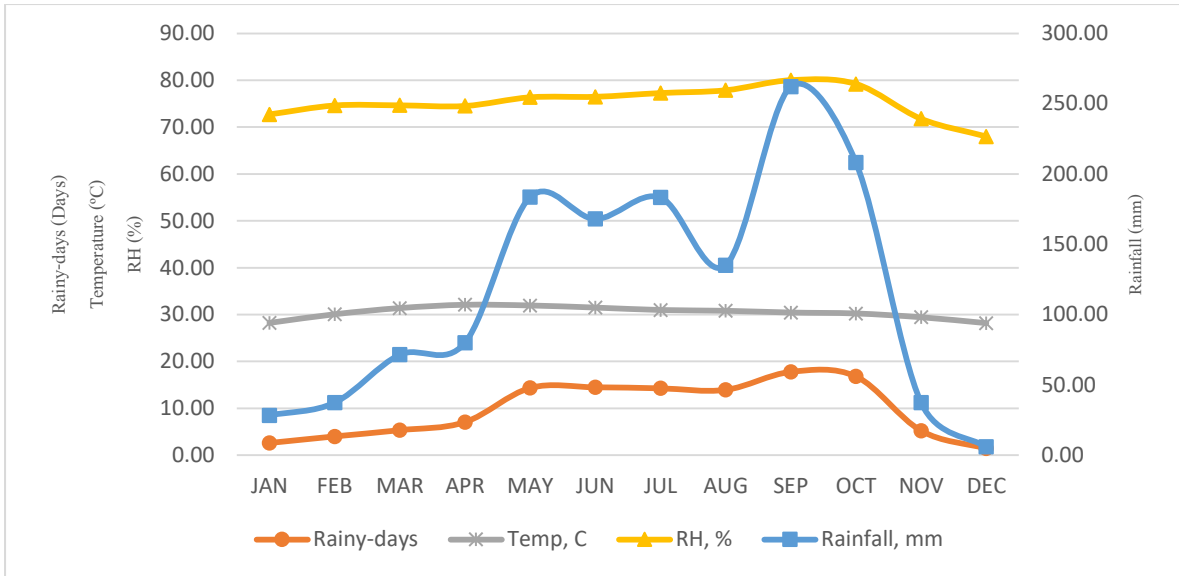
จังหวัดชลบุรี ระยอง และตราด

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

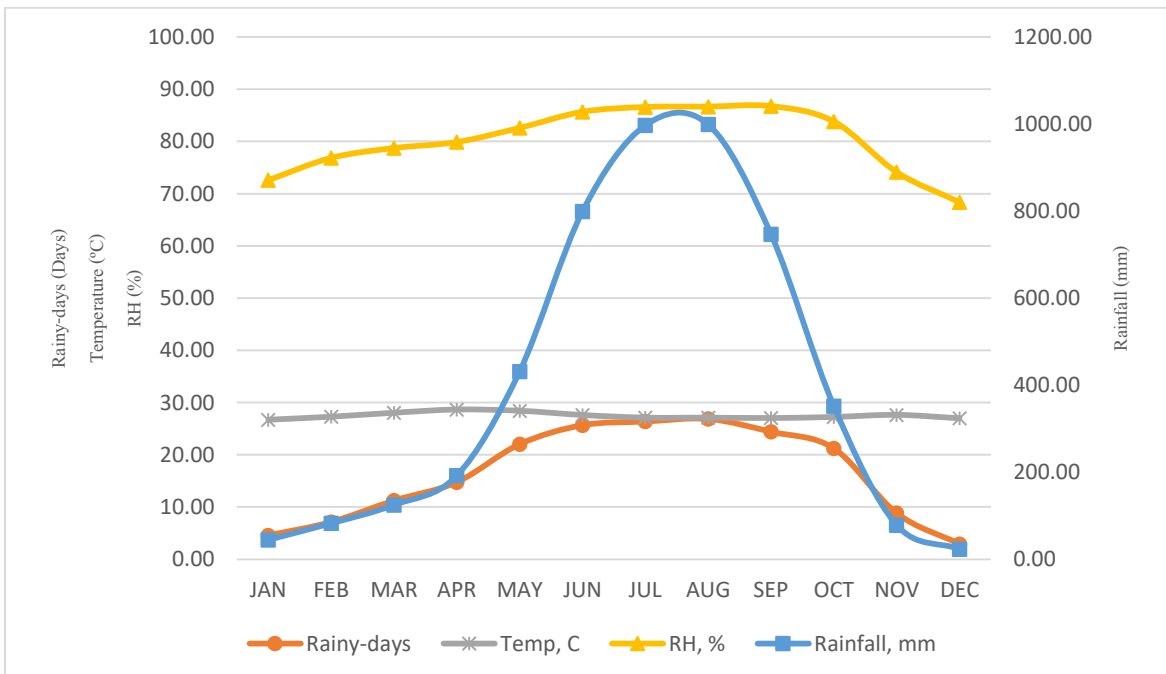
1. ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

1.1 สภาพภูมิอากาศ

ในรอบ 30 ปี ที่ผ่านมา (ปี 2531-2560) ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2561) ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยของ ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ และ ความชื้นสัมพัทธ์ ของพื้นที่จังหวัดระยองและตราด พบว่า จังหวัดระยอง ค่าของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,400 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 117 วันต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 30.43 องศาเซลเซียส และ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 75.29 เปอร์เซ็นต์ และจังหวัดตราด ค่าของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 4,871.72 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 196 วันต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 27.50 องศาเซลเซียส และ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ รายเดือน คาบ 30 ปี จังหวัดระยองและ ตราด ดังแสดงในภาพที่ 1 – ภาพที่ 2



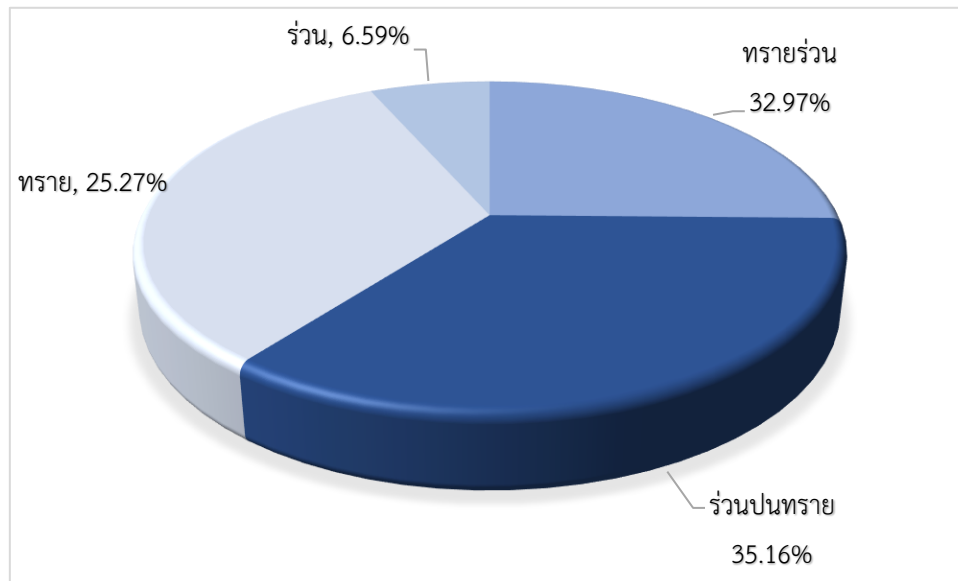
ภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ รายเดือน คาบ 30 ปี (2531-2560) จังหวัดระยอง  
ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุตุนิยมวิทยา (2561)



ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ รายเดือน คาบ 30 ปี (2531-2560) จังหวัดตราด  
ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุตุนิยมวิทยา (2561)

## 1.2 สภาพพื้นที่และดิน

พื้นที่ปลูกสับปะรดโดยทั่วไปเป็นลักษณะที่ราบ หน้าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินทรายร่วน คิดเป็นร้อยละ 35.16 ของแปลงปลูกทั้งหมด รองลงมาเป็นดินร่วนปนทราย คิดเป็นร้อยละ 32.97 ดินทราย คิดเป็นร้อยละ 25.27 และน้อยที่สุด เป็นดินร่วน คิดเป็นร้อยละ 6.59 ตามลำดับ



ภาพที่ 4 ลักษณะเนื้อดินในพื้นที่ปลูกสับปะรด

## 1.3 พื้นที่ปลูกสับปะรด

การปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีพื้นที่ปลูกสับปะรด เฉลี่ยเท่ากับ 20.03 ไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกมากที่สุด อยู่ระหว่าง 5.01 – 25.00 ไร่ จำนวน 98 แปลง คิดเป็นร้อยละ 53.85 ของแปลงปลูกสับปะรดทั้งหมด รองลงมา ขนาดพื้นที่ 5 ไร่ ลงมา จำนวน 43 แปลง คิดเป็นร้อยละ 23.63 และ ที่เหลือส่วนน้อย พื้นที่ปลูก มากกว่า 25.00 ไร่ จำนวน 41 แปลง คิดเป็นร้อยละ 22.53 ของแปลงปลูกสับปะรดทั้งหมด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูกสับปะรด

พื้นที่ (ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
≤ 5.00	43	23.63
5.01 – 25.00	98	53.85
> 25.00	41	22.53
รวม	182	100.00

หมายเหตุ /  $\bar{X}$  = 20.03

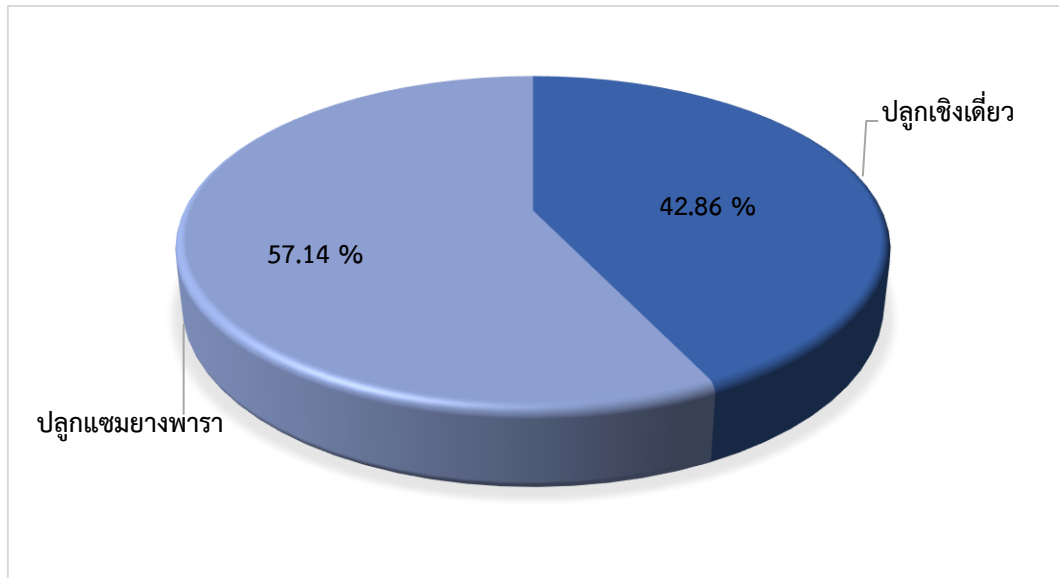
Min. = 0.50

Max. = 217.00

SD = 24.77

#### 1.4 ระบบปลูกและพันธุ์สับปะรด

ระบบการปลูกสับปะรดในพื้นที่ศึกษามีทั้งปลูกแบบเชิงเดี่ยว และปลูกเป็นพืชแซมยางพารา พบว่า ส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดแซมในแปลงปลูกยางพารา คิดเป็นร้อยละ 57.14 ส่วนที่เหลือปลูกเป็นพืชเชิงเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 42.85 (ตารางที่ 2)



ภาพที่ 5 ระบบปลูกสับปะรด ปีการผลิต 2558/59

พันธุ์สับปะรดที่เกษตรกรปลูก พบว่า ส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์ปัตตาเวีย คิดเป็นร้อยละ 70.88 รองลงมาปลูกพันธุ์ตราดสีทอง คิดเป็นร้อยละ 24.18 และที่เหลือส่วนน้อยปลูกพันธุ์ศรีราชา ทองระยง และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 3.30 1.10 และ 0.55 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ทั้งนี้ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและระยอง จะนิยมปลูกพันธุ์ปัตตาเวียซึ่งเป็นพันธุ์ส่งโรงงาน มีบางส่วนน้อยที่ปลูกพันธุ์ที่รับประทานผลสด เช่น ทองระยง และ เอ็มดีสาม เป็นต้น ส่วนจังหวัดตราดจะนิยมปลูกทั้งพันธุ์ตราดสีทองซึ่งเป็นพันธุ์รับประทานผลสด และพันธุ์ปัตตาเวียซึ่งเป็นพันธุ์ส่งโรงงาน

ตารางที่ 3 พันธุ์สับปะรดที่ปลูก

พันธุ์	จำนวน	ร้อยละ
ปัตตาเวีย	129	70.88
ตราดสีทอง	44	24.18
ศรีราชา	6	3.30
ทองระยง	2	1.10



อื่น ๆ	1	0.55
รวม	182	100.00

#### 1.5 ผลผลิต

ในพื้นที่ศึกษาผลผลิตของสับปะรดปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 5,094.67 กิโลกรัมต่อไร่ มากที่สุดผลผลิตอยู่ระหว่าง 4,501 – 6,500 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 102 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 56.04 รองลงมาผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,501 – 4,500 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 49 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 26.92 ผลผลิตมากกว่า 6,500 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 22 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 12.09 และผลผลิตน้อยกว่า 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 9 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 4.95 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตสับปะรดปลูก

ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
≤ 2,500	9	4.95
2,501 – 4,500	49	26.92
4,501 – 6,500	102	56.04
> 6500	22	12.09
รวม	182	100.00

หมายเหตุ /1  $\bar{X}$  = 5,094.67

Min. = 1,500

Max. = 8,650

SD = 1,413.08

#### ส่วนที่ 2 กรณีศึกษาปัจจัยด้านภูมิอากาศในระดับแปลงปลูกทุสับปะรดของเกษตรกร

##### ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปลูกพืชของเกษตรกรแปลงทดสอบสับปะรด จำนวน 5 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินในแปลงปลูกสับปะรด พบว่า ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.23 – 6.60 ค่าความนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02 – 0.04 ms/cm มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.59 – 3.81 ปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 22.47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ย 55.17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมเฉลี่ย 177.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ย 25.96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยลักษณะดินในแปลงปลูกสับปะรด เป็นดินร่วนปนทราย จำนวน 3 แปลง และ ดินทรายปนร่วน จำนวน 2 แปลง (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ธาตุอาหารในดินตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงปลูกสับปะรดปีเพาะปลูก 2558

รายการวิเคราะห์	เฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	S.D.
ความเป็นกรด-ต่าง <sup>1</sup>	5.36	4.23	6.60	1.02

ค่าความนำไฟฟ้า <sup>2</sup> (ms/cm)	0.03	0.02	0.04	0.01
อินทรีย์วัตถุ <sup>3</sup> (%)	2.15	0.59	3.81	1.64
ฟอสฟอรัส <sup>4</sup> (มก./กก.)	22.47	4.29	40.95	16.93
โพแทสเซียม <sup>5</sup> (มก./กก.)	55.17	43.24	86.05	20.63
แคลเซียม <sup>5</sup> (มก./กก.)	177.55	59.41	288.79	107.14
แมกเนเซียม <sup>5</sup> (มก./กก.)	25.96	8.28	40.88	14.52

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black  
/4 = Bray II /5 = Ammonium Acetate 1N pH7

## 2. ด้านการผลิต

### 2.1 กิจกรรมการปฏิบัติ

กิจกรรมด้านการปฏิบัติในการผลิตสับปะรด (ตารางที่ 11) เป็นดังนี้ คือ

- การไถเตรียมดิน สำหรับแปลงปลูกใหม่ ทำการไถเตรียมพื้นที่ก่อนปลูก จำนวน 2 ครั้ง ทั้งนี้จำนวนครั้ง และวิธีการไถเตรียมดินนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ของแต่ละแปลงปลูก พื้นที่เดิมที่เคยปลูกสับปะรดจะไถสับไບและต้นทิ้งไว้ประมาณ 2 – 3 เดือน แล้วไถกลับอีกครั้ง ตากดินไว้ 7 – 10 วัน และพรวน 1 – 2 ครั้ง ยกแปลงและทำแนวปลูก

- การปลูก นิยมปลูกในช่วงต้นถึงปลายฤดูฝน โดยเตรียมหน่อปลูกและคัดขนาดหน่อใกล้เคียงกัน เพื่อปลูกในแปลงปลูกเดียวกัน ก่อนปลูกขุดหลุมพรวนด้วยสารป้องกันโรคน้ำ ปลูกแบบแถวคู่ ระยะปลูก 30 x 50 x 100 เซนติเมตร

- การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยบำรุงต้นก่อนการบังคับดอก หลังปลูกประมาณ 1 – 2 เดือน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 และหลังให้ปุ๋ยครั้งแรก 2 -3 เดือน ใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ในช่วงก่อนบังคับดอกประมาณ 1 เดือน ถ้าต้นสับปะรดสมบูรณ์น้อยจะมีการพ่นปุ๋ยทางใบเพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์พร้อมเพื่อการออกดอกและให้ผลผลิต

- การกำจัดวัชพืช ใช้สารกำจัดวัชพืชในช่วงก่อนปลูก และในช่วงสับปะรดเจริญเติบโตแล้วการกำจัดวัชพืชจะมีความระมัดระวัง โดยใช้วิธีการร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืช

- บังคับดอก เมื่อต้นสับปะรดมีน้ำหนักต้นปลูกประมาณ 2.5 – 3 กิโลกรัม บังคับดอกด้วยสารผสมของเอทธิฟอน 39.5 % WV อัตรา 8 มิลลิกรัม ผสมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ต้นละ 60 – 75 มิลลิลิตร หรือในช่วงฤดูฝนนิยมใช้แคลเซียมคาร์ไบด์ อัตรา 1 -2 กรัมต่อต้น ในขณะที่มีน้ำอยู่ในยอด

- การสำรวจและป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูสับปะรด เมื่อพบปัญหาต้นไม่สมบูรณ์เป็นโรคจะทำการถอนทิ้งออกจากแปลงปลูก

- การให้น้ำ ในระยะก่อนบังคับดอก และระยะพัฒนาของผล ฝนทิ้งช่วงหรืออากาศมีความแห้งแล้งจะมีการให้น้ำในแปลงปลูกสับปะรด เพื่อให้สับปะรดเจริญเติบโตได้ดีและผลผลิตมีคุณภาพ

- การเก็บเกี่ยว การกำหนดช่วงของวันเก็บเกี่ยวจะทำได้โดยการวางแผนตั้งแต่ช่วงวันบังคับดอก โดยอายุการเก็บเกี่ยวหลังดอกบานประมาณ 150 วัน และดูจากลักษณะภายนอกของผลในเรื่องของสีเปลือก ลักษณะตาย่อยผล ก้านผล และจะเก็บเกี่ยวพร้อมกันทั้งแปลงเพื่อจำหน่าย

ตารางที่ 11 กิจกรรมการปฏิบัติการผลิตสับปะรด

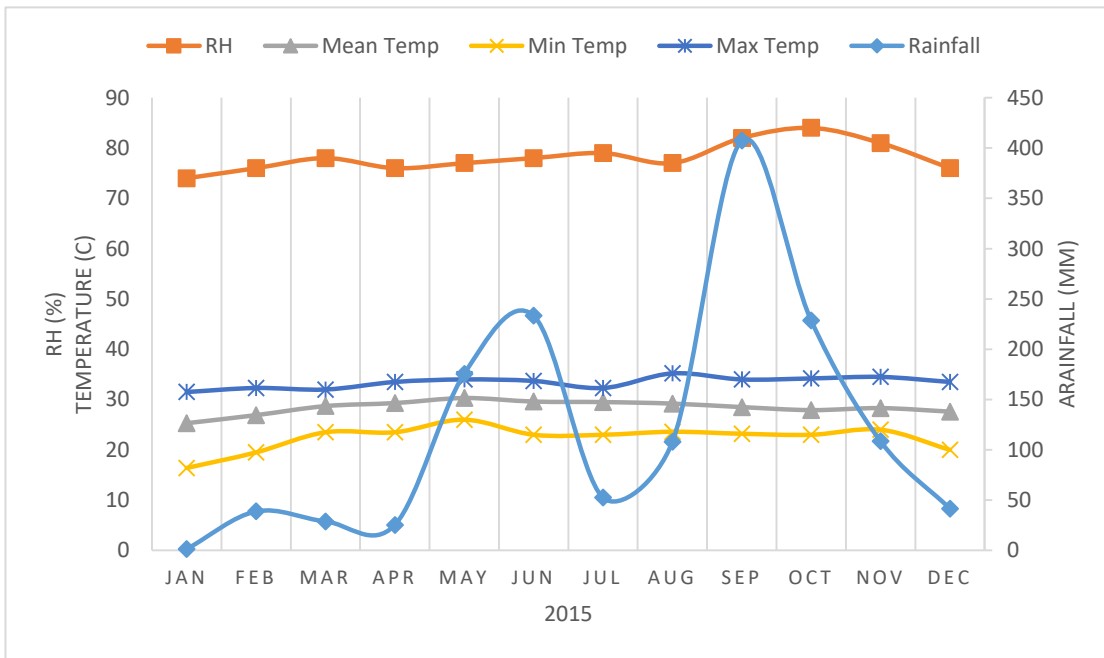
กิจกรรม	เดือน											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
-การไถเตรียมดิน			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
-การปลูก					■	■	■	■	■	■	■	■
-การใส่ปุ๋ย					■	■	■	■	■	■	■	■
-การให้น้ำ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
-การกำจัดวัชพืช				■	■	■	■	■	■	■	■	■
-บังคับดอก	■	■		■	■		■	■		■	■	
-การสำรวจและป้องกันกำจัดศัตรูสับปะรด	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
-การเก็บเกี่ยว	■	■		■	■		■	■		■	■	

ที่มา: การสำรวจ (2559)

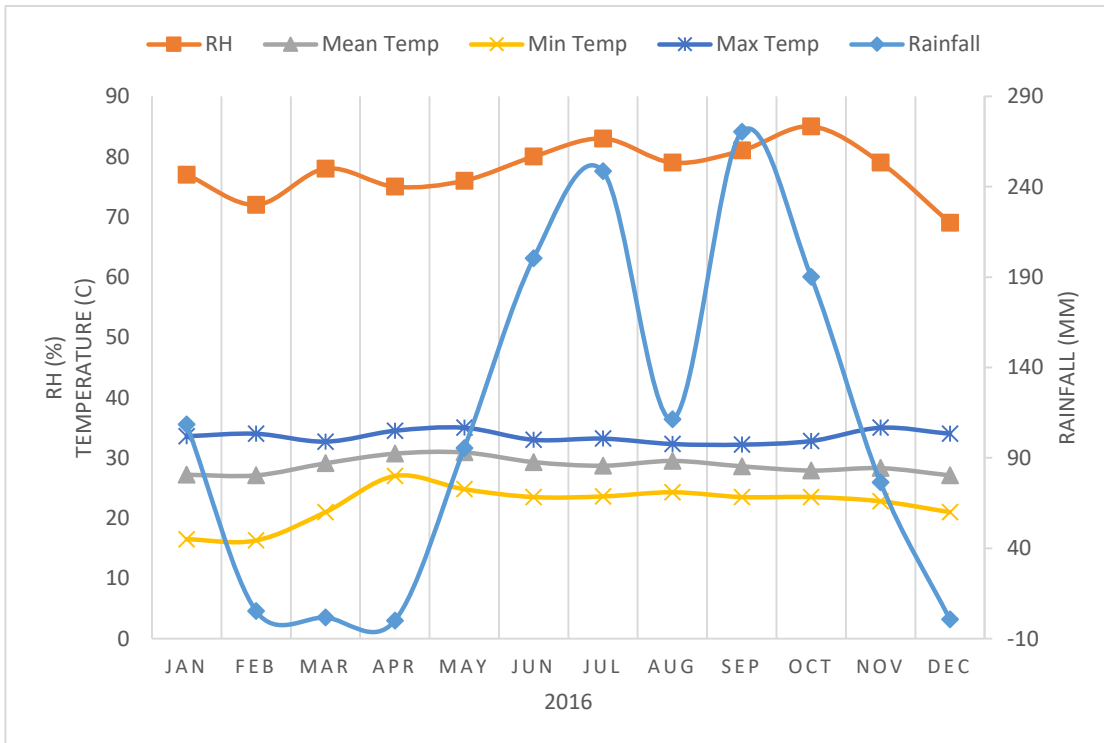
## 2.2 สภาพภูมิอากาศต่อระบบการผลิตสับปะรด

ปี 2558 ในพื้นที่ศึกษา พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 28.43 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 16.40 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 35.20 องศาเซลเซียส ในเดือนกรกฎาคม ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเท่ากับ 78.17 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณน้ำฝนทั้งปีเท่ากับ 1,4503 มิลลิเมตร และพบว่า ในปี 2558 นี้มีฝนตกทุกเดือน โดยปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนกันยายนเท่ากับ 407.30 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์เท่ากับ 1.40 มิลลิเมตร (ภาพที่ 14)

ปี 2559 ในพื้นที่ศึกษา พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 28.70 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 16.30 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 35.00 องศาเซลเซียส ในเดือนพฤศจิกายน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเท่ากับ 77.83 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณน้ำฝนทั้งปีเท่ากับ 1,309 มิลลิเมตร และพบว่า ในปี 2559 มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนกันยายนเท่ากับ 270.40 มิลลิเมตร และพบว่าในเดือนเมษายนไม่มีฝนเลยตลอดทั้งเดือน (ภาพที่ 15)

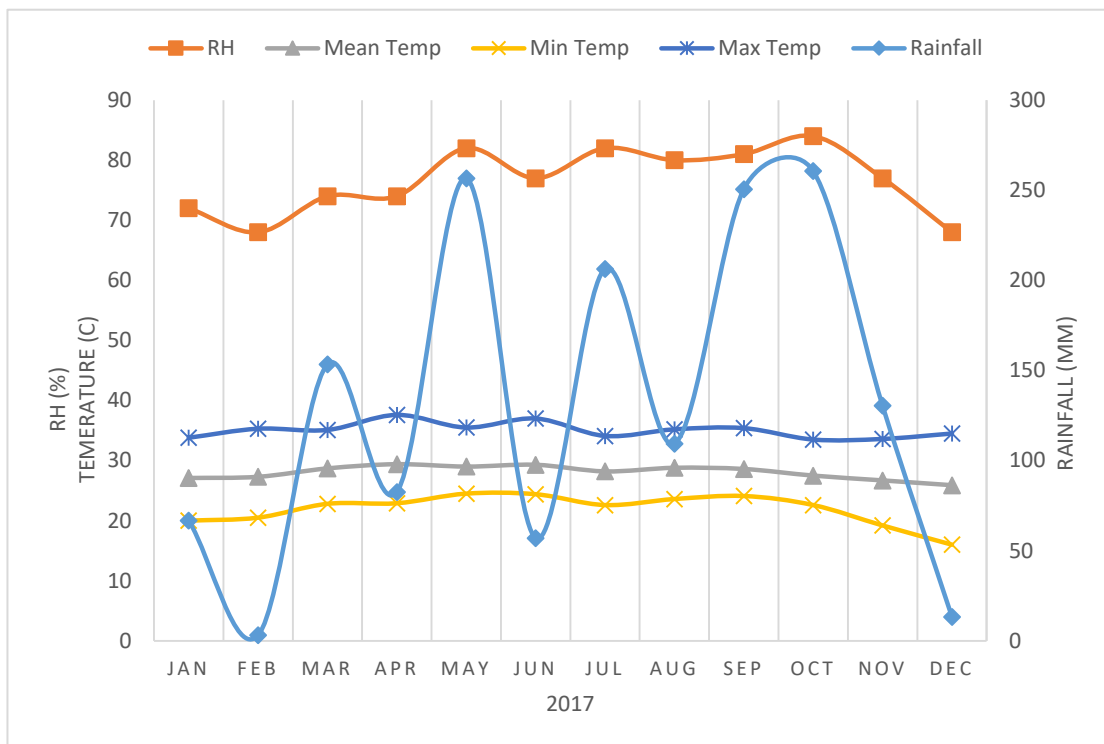


ภาพที่ 14 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ปลูก สับปะรด ปี 2558



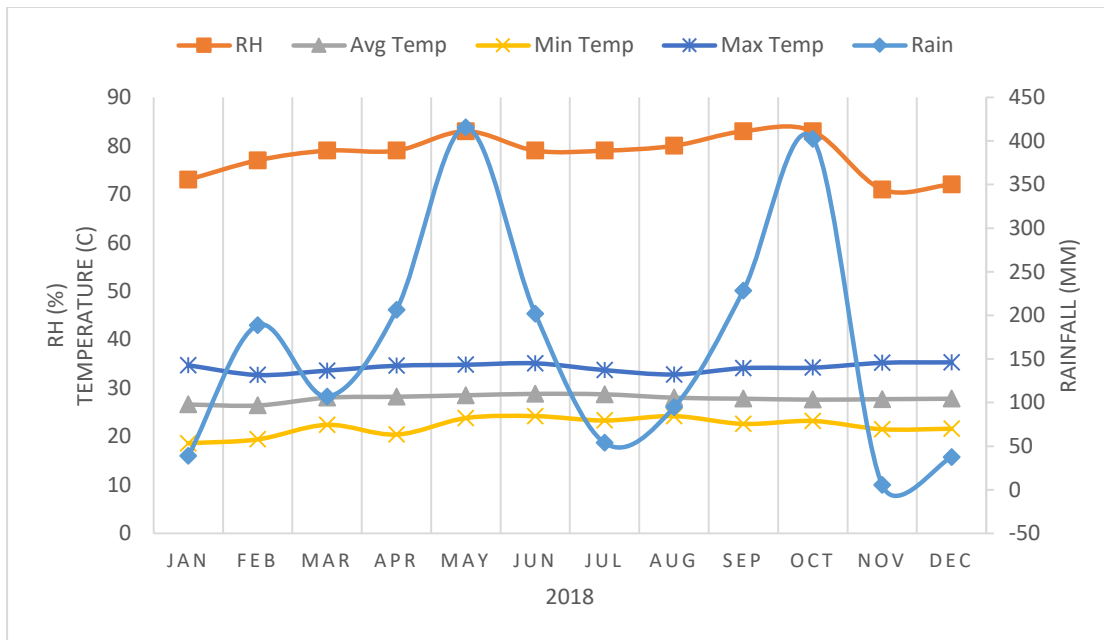
ภาพที่ 15 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ปลูก สับปะรด ปี 2559

ปี 2560 ในพื้นที่ศึกษา พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 28.04 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 16.00 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 37.00 องศาเซลเซียส ในเดือนมิถุนายน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเท่ากับ 76.58 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณน้ำฝนทั้งปีเท่ากับ 1,590 มิลลิเมตร และพบว่า ในปี 2560 นี้มีฝนตกทุกเดือน โดยปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนตุลาคมเท่ากับ 260.60 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์เท่ากับ 3.10 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ปลูก สับปะรด ปี 2560

ปี 2561 ในพื้นที่ศึกษา พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 27.84 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 18.60 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 35.30 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเท่ากับ 78.16 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณน้ำฝนทั้งปีเท่ากับ 1,980 มิลลิเมตร และพบว่า ในปี 2561 นี้มีฝนตกทุกเดือน โดยปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนพฤษภาคมเท่ากับ 415.50 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายนเท่ากับ 5.60 มิลลิเมตร (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ปลูก สับปะรด ปี 2561

### 3. การระบาดของศัตรูสับปะรด

#### 3.1 โรคและแมลงศัตรู

ในปีการผลิต 2559/60 ยังคงมีปัญหการระบาดของโรคเหี่ยวในสับปะรดที่เกิดจากเชื้อไวรัสที่เป็นมาต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2558/59 โดยมีเพียงแปงเป็นพาหะ โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกเดิมพบว่า มีปริมาณต้นที่เป็นโรคมกกว่าในพื้นที่ปลูกใหม่ ต้นที่แสดงอาการของโรค ได้แก่ ใบจะมีสีแดง หรือชมพูเกือบทั้งใบ ของใบม้วนขึ้นตั้งแต่ปลายใบ ต่อมาใบจะเหี่ยว แต่หากสภาพแวดล้อมเหมาะสมแก่การเจริญของสับปะรด ต้นจะฟื้นตัว แต่จะให้ผลผลิตปกติ ส่วนใต้ดิน ระบบรากจะถูกทำลายโดยรากฝอยจะตาย สาเหตุซึ่งเกิดจากเพลี้ยแป้งจะดูดน้ำเลี้ยงจากต้นที่เป็นโรคและเคลื่อนย้ายไปยังสับปะรดต้นอื่นที่ไม่เป็นโรคทำให้เกิดการระบาด อย่างไรก็ตามเนื่องจากเพลี้ยแป้งเคลื่อนที่จากต้นหนึ่งไปอีกต้นหนึ่งจะอาศัยมดเป็นตัวช่วยให้เกิดการระบาดของโรคเหี่ยวเกษตรกรในพื้นที่ได้มีการป้องกันและกำจัดมดในแปลง ทำให้การระบาดอยู่ในวงจำกัด และได้มีการนำต้นที่มีอาการไปทำลาย จึงเป็นวิธีการป้องกันกำจัดที่ได้ผลในระดับหนึ่ง ผลจากเฝ้าระวังและทำการสำรวจนับปริมาณต้นที่มีอาการในพื้นที่ทดสอบพบว่า ในเดือนธันวาคม ปี 2559 พบสับปะรดที่มีอาการของโรคเหี่ยวในแปลงศึกษา จำนวน 2 แปลง โดยมีปริมาณจำนวนต้นที่พบต่อพื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.31 และ 0.54 ตามลำดับ (ตารางที่ 12) และในปี 2560 พบสับปะรดที่มีอาการของโรคเหี่ยวในแปลงทดสอบที่เป็นแปลงเดิมที่มีการพบการเกิดโรค โดยพบในช่วงเดือน มกราคม และกุมภาพันธ์ โดยมีปริมาณจำนวนต้นที่พบต่อพื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 0.22 และ 0.26 ตามลำดับ (ตารางที่ 13) ส่วนในปีการผลิต 2560/61 ไม่พบการระบาดในแปลงศึกษา

ตารางที่ 12 ปริมาณต้นที่แสดงอาการของโรคเหี่ยวปี 2558/59

แปลงที่	ปริมาณ (%)	ช่วงเวลา	หมายเหตุ
1	-	-	ไม่พบการระบาด
2	-	-	ไม่พบการระบาด
3	-	-	ไม่พบการระบาด
4	0.31	ธันวาคม 2559	
5	0.54	ธันวาคม 2559	

ตารางที่ 13 ปริมาณต้นที่แสดงอาการของโรคเหี่ยวปี 2559/60

แปลงที่	ปริมาณ (%)	ช่วงเวลา	หมายเหตุ
1	-	-	ไม่พบการระบาด
2	-	-	ไม่พบการระบาด
3	-	-	ไม่พบการระบาด
4	0.22	มกราคม กุมภาพันธ์ 2560	
5	0.26	มกราคม กุมภาพันธ์ 2560	

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของปัญหาการเกิดโรคและแสดงอาการของโรคเหี่ยวรวมทั้งการเกิดการระบาด จะขึ้นกับปริมาณของเพลี้ยแป้ง เวลาที่ดูดน้ำเลี้ยง และกิจกรรมของมด ลักษณะอาการบริเวณเหนือดินที่เป็นน้อยในระยะแรกถ้า แต่จะไม่เนาไปทั้งราก เหมือนโรคยอดเน่า รากเน่า จากเชื้อราไฟทอปธอรา ส่วนเนื่อรากยังคงแข็งแรง แต่ปลายรากจะตายและมีรูขนาดเล็กที่ปลาย อาการบนดินจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากที่ถูกลี้น้ำเลี้ยง โดยเฉพาะต้นเล็ก อาการที่เห็นด้วยตาเปล่า ใช้เวลา 3-8 เดือนในการพัฒนา ต้นที่ถูกทำลายแต่ไม่แสดงอาการหรือฟื้นตัว แล้วยังแพร่โรคได้

การป้องกันกำจัด เลือกหน่อที่สมบูรณ์ที่ไม่มีเพลี้ยแป้งถ้าพบอาการเหี่ยวน้อยกว่า 3% ของต้นสับประรดที่ปลูก ให้กำจัดโดยถอนต้นที่เป็นออกปละเผาทิ้ง ถ้าพบมากกว่า 3% ของต้นที่ปลูก ควรมีการควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้ง ถ้าพบมากกว่า 10% ของต้นปลูก อย่าใช้หน่อของแปลงนี้ไปปลูกต่อ นอกจากนี้ควรทำการป้องกันกำจัดมด ซึ่งเป็นพาหะของโรคนี้

#### 4. การออกดอก ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

##### 4.1 การออกดอก

โดยปกติในสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูกทั้งในเขตจังหวัดระยอง และตราด เกษตรกรจะทำการ บังคับดอกเมื่อสับปะรดอายุประมาณ 12 – 16 เดือนหลังปลูก หรือมีน้ำหนักต้นปลูก 2.5 กิโลกรัมขึ้นไป หรือ ถ้าเป็นสับปะรดตอ ต้นตออายุประมาณ 7 – 8 เดือน น้ำหนักต้นตอประมาณ 2 กิโลกรัม เพื่อให้สับปะรดออก ดอกได้พร้อมกัน สามารถกำหนดวันเก็บเกี่ยวตามกำหนดพร้อมกันในแต่ละแปลงย่อย และเพื่อให้เป็นไปตาม แผนการผลิต

ปริมาณการออกดอกของสับปะรดปลูก ปีการผลิต 2558/59 2559/60 และ 2560/61 มีค่าเฉลี่ย ต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.52 98.90 และ 93.64 ตามลำดับ และเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ที่พบต้นที่ออกดอกก่อน บังคับดอก มีค่าเฉลี่ยต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.49 1.10 และ 6.36 ตามลำดับ (ตารางที่ 14) ทั้งนี้ในปีการผลิต 2560/61 สับปะรดที่ออกดอกในสภาพธรรมชาติมีปริมาณมากกว่าปกติเมื่อเทียบกับปี 2558/59 และ 2559/60 คือ เพิ่มขึ้น 7.76 เท่าของปี 2558/59 และเพิ่มขึ้น 3.45 เท่าของปี 2559/60 ปัจจัยส่วนหนึ่งที่เป็น สาเหตุให้สับปะรดออกดอกในสภาพธรรมชาติ ได้แก่ ความสมบูรณ์ของต้น และอุณหภูมิ เป็นต้น (Lin *et. Al*, 2009) สืบเนื่องจากในช่วงครึ่งหลังปี 2560 มาถึงปี 2561 ราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำทำให้เกษตรกรปรับแผนการ ผลิตและขยายระยะเวลาในการบังคับดอกออกไปในขณะที่มีความสมบูรณ์ของต้น และสภาพอากาศเอื้อในการ เกิดการสร้างตาดอกของสับปะรดในช่วงเวลาก่อนการบังคับดอกของเกษตรกร

ตารางที่ 14 ปริมาณการออกดอกหลังบังคับดอกของสับปะรดปลูก ปีการผลิต 2558/59

แปลงที่	ปริมาณต้นที่ออกดอก (%)					
	2558/59		2559/60		2560/61	
	ธรรมชาติ	หลังบังคับดอก	ธรรมชาติ	หลังบังคับดอก	ธรรมชาติ	หลังบังคับดอก
1	0.38	99.63	1.10	98.90	1.25	98.75
2	0.50	99.53	1.20	98.80	2.70	97.30
3	0.58	99.43	0.90	99.10	1.50	98.50
4	0.46	99.54	1.17	98.83	7.14	92.86
5	0.54	99.46	1.14	98.86	6.43	93.57
เฉลี่ย	0.49	99.52	1.10	98.90	3.80	96.20



#### 4.2 ปริมาณผลผลิต

ปริมาณผลผลิตสับปะรดของแปลงศึกษา ทั้ง 5 แปลง พบว่า ปีการผลิต 2558/59 ผลผลิตของสับปะรดปลูกที่ปลูกในระบบเป็นพีชแซมยาง จำนวน 3 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 5,100.80 กิโลกรัม/ไร่ 4,333.20 กิโลกรัม/ไร่ และ 6,283.66 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และ สับปะรดที่ปลูกเชิงเดี่ยว จำนวน 2 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 8,710.00 กิโลกรัม/ไร่ และ 12,234.14 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 5 แปลง เท่ากับ 7,132.36 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 15)

ปีการผลิต 2559/60 ผลผลิตของสับปะรดปลูกที่ปลูกในระบบเป็นพีชแซมยาง จำนวน 3 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 5,261.48 กิโลกรัม/ไร่ 4,821.44 กิโลกรัม/ไร่ และ 6,283.66 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และ สับปะรดที่ปลูกเชิงเดี่ยว จำนวน 2 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 9,131.76 กิโลกรัม/ไร่ และ 9,549.60 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 5 แปลง เท่ากับ 6,866.32 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 16)

ปีการผลิต 2560/61 ผลผลิตของสับปะรดปลูกที่ปลูกในระบบเป็นพีชแซมยาง จำนวน 3 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 5,332.50 กิโลกรัม/ไร่ 4,942.84 กิโลกรัม/ไร่ และ 5,673.60 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และ สับปะรดที่ปลูกเชิงเดี่ยว จำนวน 2 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 7,995.00 กิโลกรัม/ไร่ และ 8,122.00 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 5 แปลง เท่ากับ 6,413.19 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 17)

#### 4.3 คุณภาพผลผลิต

เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อผลมีอายุ 125 – 130 วันหลังการบังคับดอก และผลผ่านเกณฑ์การประเมินความแก่ตามที่กำหนดทั้งองค์ประกอบลักษณะภายนอก และภายในผล สุ่มตัวอย่างผลผลิตสับปะรดในแปลงตัวอย่างเพื่อประเมินคุณภาพผลผลิต ปีการผลิต 2558/59 พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 กิโลกรัมต่อผล ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ (Total soluble solid, TSS) หรือ ค่าความหวานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.18 องศาบริกซ์ และค่าปริมาณกรด (Titratable acidity, TA) เท่ากับร้อยละ 0.74 (ตารางที่ 14) ปีการผลิต 2559/60 พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 กิโลกรัมต่อผล TSS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.86 องศาบริกซ์ และ TA เท่ากับร้อยละ 0.64 (ตารางที่ 15) และ ปีการผลิต 2560/61 พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.31 กิโลกรัมต่อผล TSS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.99 องศาบริกซ์ และ TA เท่ากับร้อยละ 0.65 (ตารางที่ 15) Phenchana (2013) ได้ชี้ให้เห็นว่า การเก็บเกี่ยวสับปะรดเพื่อรับประทานผลสดที่อยู่ในระยะสุกแก่ตามเกณฑ์ดัชนีการเก็บเกี่ยวส่งผลให้สับปะรดมีคุณภาพ TSS เท่ากับ  $14.83 \pm 1.24$  และ TA เท่ากับ  $0.73 \pm 0.12$  สำหรับผลผลิตสับปะรดที่นำมาประเมินคุณภาพในการศึกษารั้งนี้ได้นำมาตรวจสอบประเมินภายใน 24 ชั่วโมงหลังเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาในสภาพเปิดที่อุณหภูมิห้องไม่ได้มีการควบคุมอุณหภูมิการเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เกี่ยวกับเรื่องนี้ Chuan-He Liu และ Yan Liu (2017) ได้แสดงให้เห็นว่าผลของอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยวจะมีผลต่อค่า TSS และ TA ของผลผลิตสับปะรด และคุณภาพด้านอื่น ๆ ด้วย

ตารางที่ 15 ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ปีการผลิต 2558/59

แปลงที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	น้ำหนักผล (ก.ก./ผล)	TSS ( <sup>o</sup> Brix)	TA (%)
1	5,100.80 <sup>1</sup>	1.28±0.17	14.23±1.78	0.76±0.12
2	4,333.20 <sup>1</sup>	1.34±0.14	17.59±1.49	0.80±0.08
3	6,283.66 <sup>1</sup>	1.58±0.16	15.14±1.44	0.76±0.13
4	8,710.00	1.25±0.25	15.51±1.30	0.68±0.07
5	12,234.14	1.47±0.32	13.60±2.32	0.69±0.21
เฉลี่ย	7,132.36	1.34±0.25	15.18±1.93	0.74±0.15

หมายเหตุ: /1 ปลุกแซมยาง

ตารางที่ 16 ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ปีการผลิต 2559/60

แปลงที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	น้ำหนักผล (ก.ก./ผล)	TSS ( <sup>o</sup> Brix)	TA (%)
1	5,261.48 <sup>1</sup>	1.33±0.16	14.38±1.68	0.73±0.12
2	4,821.44 <sup>1</sup>	1.22±0.21	16.35±0.89	0.72±0.16
3	5,747.80 <sup>1</sup>	1.45±0.19	15.24±1.71	0.80±0.19
4	9,131.76	1.32±0.28	15.70±2.40	0.75±0.21
5	9,549.60	1.38±0.23	14.58±2.46	0.76±0.10
เฉลี่ย	6,866.32	1.34±0.23	15.86±2.03	0.64±0.17

หมายเหตุ: /1 ปลุกแซมยาง

ตารางที่ 17 น้ำหนักผล ความหวาน และปริมาณกรด

แปลงที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	น้ำหนักผล (ก.ก./ผล)	TSS ( <sup>o</sup> Brix)	TA (%)
1	5,332.50 <sup>1</sup>	1.35±0.33	16.09±1.40	0.71±0.10
2	4,942.84 <sup>1</sup>	1.27±0.28	15.92±1.44	0.69±0.13
3	5,673.60 <sup>1</sup>	1.44±0.17	16.15±1.20	0.82±0.17
4	7,995.00	1.23±0.26	13.99±1.86	0.77±0.19
5	8,122.00	1.24±0.28	14.72±1.60	0.83±0.11
เฉลี่ย	6,413.19	1.31±0.28	15.99±1.77	0.65±0.15

หมายเหตุ: /1 ปลุกแซมยาง

## 5. ปัญหาด้านภูมิอากาศและผลกระทบต่อระบบการผลิตพืช

### 5.1 โรค แมลงศัตรู และวัชพืช

### 5.2 การแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จังหวัดระยอง ชลบุรี และตราด แหล่งปลูกสับปะรดภาคตะวันออกที่สำคัญในรอบ 30 ปีที่ผ่านมาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,400 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 117 วันต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 30.43 องศาเซลเซียส และ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 75.29 เปอร์เซ็นต์

ในพื้นที่ศึกษาพื้นที่ปลูกสับปะรดเฉลี่ย 20.03 ไร่ ต่อราย ส่วนใหญ่ปลูกสับปะรดแซมในแปลงปลูกยางพารา คิดเป็นร้อยละ 57.14 ส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์ปัตตาเวีย คิดเป็นร้อยละ 70.88 ผลผลิตเฉลี่ย 5,094.67 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกโดยทั่วไปเป็นลักษณะที่ราบ หน้าดินส่วนใหญ่มีเนื้อดินทรายร่วน คิดเป็นร้อยละ 35.16 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 4.23 – 6.60 ค่าความนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02 – 0.04 ms/cm มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.59 – 3.81 ปริมาณฟอสฟอรัสเฉลี่ย 22.47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ย 55.17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณแคลเซียมเฉลี่ย 177.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณแมกนีเซียมเฉลี่ย 25.96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

กิจกรรมด้านการปฏิบัติในการผลิตสับปะรดปลูก ประกอบด้วย การไถเตรียมดิน ยกแปลงและทำแนวปลูก การปลูก การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช การบังคับดอก และการเก็บเกี่ยว

การระบาดของของโรคเหี่ยวสับปะรด ปีการผลิต 2558/59 แปลงศึกษาพบปริมาณต้นที่มีอาการของโรคเหี่ยวและระบาดมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม จำนวน 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 0.31 และ 0.54 ของจำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่ ตามลำดับ ในปีการผลิต 2559/60 พบปริมาณต้นที่มีอาการของโรคเหี่ยวและระบาดมากที่สุดในช่วงเดือน มกราคม และกุมภาพันธ์ จำนวน 2 แปลง คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 0.22 และ 0.26 ของจำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่ตามลำดับ

ปริมาณการออกดอกหลังบังคับดอกของสับปะรดปลูก ปีการผลิต 2558/59 2559/60 และ 2560/60 มีค่าเฉลี่ยต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 99.52 98.90 และ 93.64 การออกดอกตามธรรมชาติ มีปริมาณ คิดเป็นร้อยละ 0.49 1.10 และ 6.36 ตามลำดับ ปีการผลิต 2560/61 สับปะรดที่ออกดอกในสภาพธรรมชาติมีปริมาณเพิ่มขึ้น 7.76 เท่าของปี 2558/59 และเพิ่มขึ้น 3.45 เท่าของปี 2559/60 ปัจจัยส่วนหนึ่งที่เป็นสาเหตุให้สับปะรดออกดอกในสภาพธรรมชาติ ได้แก่ ความสมบูรณ์ของต้น และอุณหภูมิ

ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตสับปะรดปลูกปีการผลิต 2558/59 ได้รับผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 7,132.36 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 กิโลกรัมต่อผล TSS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.18 องศาบริกซ์ และ TA เท่ากับร้อยละ 0.74 ปีการผลิต 2559/60 ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 6,866.32 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 1.34 กิโลกรัมต่อผล TSS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.86 องศาบริกซ์ และ TA เท่ากับร้อยละ 0.64 ปีการผลิต 2560/61 ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 6,413.19 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 1.31 กิโลกรัมต่อผล TSS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.99 องศาบริกซ์ และ TA เท่ากับร้อยละ 0.65 ตามลำดับ

ปัญหาสำคัญในการผลิตสับปะรด ได้แก่ ปัญหาการระบาดของโรคเหี่ยวจากเชื้อไวรัส และวัชพืช

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการผลิตพืช ปรับปรุง และวางแนวทางเพื่อบรรเทาผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ และเป็นข้อมูลสนับสนุนที่เป็นประโยชน์นำไปวิจัยและพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

## 11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรปลูกสับปะรด ผู้ประกอบการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ช่วยนักวิจัยทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2561. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา. แหล่งที่มา:

<https://www.tmd.go.th/services/services.php>, 20 ธันวาคม 2561

เพ็ญจันทร์ วิจิตร. 2559. เทคโนโลยีการผลิตสับปะรดคุณภาพ. เอกสารประกอบการประชุมอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด จ. ตราด วันที่ 18 - 21 มกราคม 2559. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6.

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. สถิติการส่งออกสินค้าเกษตร. แหล่งที่มา:

[http://www.oae.go.th/oae\\_report/export\\_import/export.php](http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php), 5 มกราคม 2562.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. 2561. รายงานการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP ภาคตะวันออก. กลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยี, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จ.จันทบุรี.

C.H. Lin, S. Maruthasalam, L.Y. Shiu, W.C. Lien, M. Loganathan, C.W. Yu, S.H. Hung, Y. Ko, Y.Y. Chen. 2009. Physical and Chemical Manipulation of Flowering in Pineapple. ActaHortic, 822: 13.

Chuan-He Liu, Yan Liu. 2017. Fruit quality and differentially expressed genes of winter-harvested pineapple in response to elevated temperature over a short postharvest period. Postharvest Biology and Technology, 130: 21-27.

Phenchan Whijitara. 2013. Good Practices on Pineapple ‘Trat Si Thong’ Production in Eastern Thailand. In Abstract Book the 8<sup>th</sup> Annual International Conference on Agriculture, 13-16 July 2015, Athens, Greece.

### 13. ภาคผนวก