การพัฒนาชุดเทคโนโลยีและการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน คือ การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูในแปลงเกษตรกรและการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดู ผลการดำเนินงานมีดังนี้

การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลำไยนอกฤดูในแปลงเกษตรกรแบ่งงานทดลองออกเป็น 4 งานทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 ผลของสารโพแทสเซียมคลอเรตต่อการออกดอกในฤดูฝน แบ่งงานทดลองออกเป็น 5 งานทดลองย่อย

การทดลองที่1.1การเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออกดอกในฤดูฝนด้วยสารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินร่วมกับ สารเอทธิฟอน โดยทดลองกับสวนลำไยจำนวน 5 แห่ง พบว่าการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตตามผลงานวิจัยอัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตร สามารถชักนำการออกดอกได้ไม่แตกต่างจากอัตราการใช้ของเกษตรกร (40 กรัมต่อตารางเมตร) ส่วนสิ่งทดลองอื่นให้ผลไม่แตกต่างกันแต่การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตรร่วมกับการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางใบ ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับเอทธิฟอนความเข้มข้น 300 มิลลิกรัมต่อลิตร มีแนวโน้มทำให้การออกดอกเพิ่มขึ้นเกิน 90% จาก 3 ใน 4 สวนที่ทดลอง

การทดลองที่ 1.2 ผลของอัตราของสารโพแทสเซียมคลอเรตและระยะการพัฒนาของใบต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์อีดอ ศึกษาอัตราของสารโพแทสเซียมคลอเรต 2 อัตรา โดยให้ในระยะใบอ่อนและแก่ พบว่า การชักนำการออกดอกไม่แตกต่างกันทั้งระยะใบและอัตราการให้สาร แต่การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตใน ระยะใบแก่ใช้ระยะเวลาแทงช่อดอกสั้นกว่าการให้สารในระยะใบอ่อนประมาณ 6 วัน และยังมีช่อดอกกว้างกว่าการให้สารในระยะใบอ่อน

การทดลองที่ 1.3 ผลของอัตราของสารโพแทสเซียมคลอเรตร่วมกับพาโคลบิวทราโซล ต่อการออกดอกของล้าไยพันธุ์อีดอ พบว่า การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 10 , 20 และ 40 กรัมต่อตารางเมตร ร่วมกับการใช้สารพาโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 0 , 500 และ 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า สารโพแทสเซียมคลอเรตและพาโคลบิวทราโซลทุกอัตราชักนำการออกดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การทดลองที่ 1.4 พบว่า สารโพแทสเซียมคลอเรตร่วมกับเอทธิฟอนต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์อีดอ เปรียบเทียบความเข้มข้นของเอทธิฟอน 0, 100 , 200 , และ 300 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยให้สารโพแทสเซียมคลอเรตในอัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตร พบว่า การใช้เอทธิฟอนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ชักนำการออกดอกของลำไยมากที่สุดถึง 93% ภายใน 5 สัปดาห์ ส่วนต้นที่ไม่ใช้เอทธิฟอนออกดอกเพียง 50%

การทดลองที่ 1.5 พบว่าการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตร่วมกับการกำจัดใบอ่อนต่อการออกดอกของลำไย เปรียบเทียบการให้สารในระยะใบอ่อน ระยะใบแก่ การปลิดใบอ่อน และการตัดยอดอ่อนแล้วให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตรพบว่า ต้นลำไยที่ปลิดใบอ่อนและการตัดยอดอ่อนออกดอกได้ไม่แตกต่างจากการให้สารในระยะใบแก่(81-100%)ส่วนการใช้สารในระยะใบอ่อนออกดอกน้อยที่สุด คือ 27 % นอกจากนี้ยังพบว่าต้นลำไยที่ตัดยอดอ่อนมีขนาดความกว้างของช่อดอกมากที่สุด

การทดลองที่ 2 การทดสอบผลงานวิจัยการจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและตามปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต ทดสอบ 4 สถานที่ โดยเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร การให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การให้ปุ๋ยตามปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต และการไม่ให้ปุ๋ย (ในกรณีที่ธาตุอาหารเกินค่ามาตรฐาน)ผลสรุปโดยรวม พบว่า การให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและตามค่าปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตไม่แตกต่างจากการให้ปุ๋ยของเกษตรกร นอกจากนี้ยังพบว่าต้นลำไยที่ไม่ให้ปุ๋ย(ในกรณีที่ธาตุอาหารในดินเกินค่ามาตรฐาน) ก็ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ซึ่งจะนำไปสู่ข้อแนะนำการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมเพื่อช่วยลดต้นทุนของเกษตรกร

การทดลองที่ 3 การศึกษาวิธีการปรับปรุงคุณภาพลำไย โดยการตัดแต่งช่อผล พบว่า การไว้ผล 30, 60 ผลต่อช่อ และตัดช่อผลออก 25% ของช่อผลทั้งหมด พบว่าให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การตัดช่อผลออก 50% ของทรงพุ่ม พบว่า ผลผลิตลดลง ส่วนการปรับปรุงสีผิวโดยการห่อผลและการใช้สารป้องกันกำลังเชื้อราอมิสตาอัตราต่างๆ พบว่า การห่อผลด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ ทำให้มีสีผิวดีที่สุด โดยมีค่าความสว่าง (L*) มากกว่าสิ่งทดลองอื่น ๆ

การทดลองที่ 4 การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของลำไยนอกฤดู โดยการศึกษาปริมาณความร้อนสะสม (Heat sums หรือ Growing degree days, GDD) เพื่อใช้ในการประมาณการวันเก็บเกี่ยวลำไยนอกฤดูได้อย่างถูกต้องตามระยะการพัฒนาของผลเพื่อใช้เป็นข้อมูลการกำหนดระยะเวลาการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตให้ออกสู่ตลาดตามช่วงเวลาที่ต้องการ พบว่า ลำไยที่ชักนำให้ออกดอกในเดือนมิถุนายนสามารถคำนวณวันเก็บเกี่ยวได้จากปริมาณความร้อนสะสมที่ลำไยได้รับตามสมการ $Y = 126.56 (X) - 92.174$ โดยที่ Y = จำนวนวันหลังดอกบาน และ X = ปริมาณความร้อนสะสมและ $R2 = 0.9931$ โดยลำไยที่ทำการทดสอบนอกฤดูอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 172-176 วันหลังดอกบานและมีปริมาณความร้อนสะสมอยู่ระหว่าง 2,081-2,112 GDD

ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

โดยการฝึกอบรมการผลิตสื่อต่างๆ การสร้างแปลงสาธิต การศึกษาดูงานพบว่า 95.6% ของเกษตรกรที่ร่วมโครงการมีกำไร โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,345 บาทต่อไร่ (ไม่รวมค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต) และมีกำไรเฉลี่ย 26,552 บาทต่อไร

This project was separated into 2 parts: the research and development of the technology for off-season production in the farmer orchards and the usefulness of the project by transferring of the technology to farmers.

Part A: The development of the technology (4 experiments)

Experiment I: Effect of potassium clorate ($KClO_3$) on flowering in rainy season. This experiment was also divided into 5 sub-experiments as follow:

Experiment I/I: The increasing percentage of flowering in rainy season by application of $KClO_3$ combined with ethephon by setting up orchard trials 5 locations. The results showed that the flowering of longan that used recommend application rate of $KClO_3$ ($20g/m^2$) was not different from that of longan used the double application rate by the farmer ($40g/m^2$). Other treatments were not significant difference. However, 75% of trial orchards (3 from 4) can induced flower to be higher than 90% when they applied $KClO_3$ by soil-drenching combined with the foliage spraying of $KClO_3$ (200 mg/L) and ethephon (300 mg/L)

Experiment I/II: Effect of potassium clorate and development stage of leaf on flowering. This experiment was test two application rate of $KClO_3$ applied to two stage of leaf development (mature and young leaves). The results showed that either rate of application or stage of leaf development did not have significant effect on percentage of flowering. However, application of the $KClO_3$ at mature stage having period of flower shorter than that of young stage

Experiment I/III: Effect of rate of potassium clorate and paclobutrazol on longan flowering. The result showed that rate of $KClO_3$ at 10, 20 and 49 g/m^2 together with paclobutarzol at 0, 500 and 1,000 mg/L was not significant difference in inducing of longan to flower.

Experiment I/IV: Effect of potassium clorate and ethephon on longan flowering by testing rate of $KClO_3$ at $20g/m^2$ combined with ethephon at 0, 100, 200, and 300 mg/L. The results showed that the highest flowering (93%) of longan was obtained by ethephon at 100 mg/L within 5 weeks, whereas no application of ethephon can induced flower at 50%

Experiment I/V: Effect of potassium clorate and means to remove young leaf on flowering by comparing different methods of removal of young leaf before the application of of $KClO_3$ at $20g/m^2$. The results showed that longan tree that was removed young leaves or young bud before applying of $KClO_3$ had percentage of flowering not different from applying at mature leaves (81-100%). The application at young leaf had lowest effect on induction of flower (27%). Besides, the removal of young bud had largest inflorescence.

Experiment II: The study of application method for fertilizers by soil analysis and crop remove. This experiment was conducted at 4 different locations by comparing four different methods of fertilizer application: applied by regular method (farmer application method), applied by results from soil analysis, applied by calculation of crop removal, and not applied of fertilizer when the result from soil analysis was higher than the standard value. The results showed that rate of fertilizer application based on soil analysis or crop remove was not significant from the application method used by the farmers. We also found that if the soil analysis was higher than the standard value, the application of fertilizer was not necessary (yield was not different from that of the farmers). Therefore, this information will be informed to farmer or for technology transfer later.

Experiment III: The improvement of fruit quality by increasing fruit size and brightness of peel color. The results showed that number of fruits per bunch at 30 and 60 fruits after thinning or the removal of fruit 25% was not significant from no-fruit thinning. However, if thinning the fruit for up to 50% of overall bunch or fruit setting per tree, the yield was decreased. The increase peel color quality can be obtained by bagging fruit with newspaper which can increase the peel brightness (L-value) higher than that from other treatments including the application of Amista (fungicide).

Experiment IV: The study of maturity indeces for off-season longan by heat sums. The results showed that off-season longan (induced for flower by application of $KClO_3$ in June) can estimate date for harvesting by calculating of heat sums or growing degree day (GDD). In other word, the heat sums can be used as one of maturity induces for harvesting off-season longan. From the result we can estimate the harvesting date (Day after flowering, y) from heat sums or GDD (x) by the equation: $y = 126.56 (x) - 92.174$. The experiment was concluded that if applied of $KClO_3$ in June, the longan can be harvested when the heat sums or GDD between 2,081-2,112. These recommended heat sums can be calculated for harvesting date at 172-176 days after flowering.

Part B: The usefulness of the project by transferring of the technology to farmers.

The transferring of off-season production technology from researcher to the farmers was carried out by several means including training course, several media, demonstrate –orchards and workshop. The results from several means of transferring technology showed that 95.6% of farmers attended project had profit after production. The cost for off-season longan production for the farmers who joined the project was 10,345 baht/rai (not include harvesting cost) and net profit was 26,552 baht/rai.