กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงเรือน พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Testing and development of plant production technologies in greenhouse systems in the Upper Northeast

รพีพร ศรีสถิตย์

RAPEEPORN SRISATHIT

ปี 2564

กรมวิชาการเกษตร

บทสรุปผู้บริหาร

การผลิตพืชผักในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ไม่สามารถผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดได้ มีโรค แมลงศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลาย เกษตรกรบางคนใช้สารเคมีมากเกินจำเป็นทำให้มีสารพิษตกค้างในผลผลิต เป็นการผลิตที่ควบคุมสภาพแวดล้อมได้ยาก ดังนั้นการผลิตพืชผักภายใต้สภาพโรงเรือนจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่จำเป็น มีความเหมาะสมกับสภาพเงื่อนไขในสภาพอากาศปัจจุบัน เนื่องจากโรงเรือนสามารถป้องกันความเสียหายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ป้องกันพืชจากการทำลายของสัตว์ โรค และแมลงศัตรู นอกจากนี้ โรงเรือนยังเป็นระบบที่ใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพสามารถกำหนดทิศทางวางแผนการผลิต และปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูกได้ ประกอบกับมีกลุ่มเกษตรกร และหน่วยงานในพื้นที่ตื่นตัวต้องการเปลี่ยนมาปลูกในโรงเรือน ดังนั้นจึงสมควรทำการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเพื่อแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต เกษตรกรสามารถผลิตพืชผักที่มีคุณภาพป้อนตลาดได้พอเพียงและตลอดทั้งปี ในพืชผักที่มีมูลค่าสูง 9 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศเชอรี่ พริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโม แตงกวาญี่ปุ่น ผักชี ผักกาดหอม คะน้าฮ่องกง โดยทำการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนที่เหมาะสม ศึกษาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตผักในระบบโรงเรือนเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง วิจัยหาพันธุ์ผักที่เหมาะสำหรับการปลูกในโรงเรือน แล้วพัฒนาต่อเป็นต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือน ในพื้นที่ใกล้แหล่งผลิตผัก เป็นแหล่งให้เกษตรกรได้เรียนรู้และนำไปขยายผลและปรับใช้ในระบบการผลิตผักของตนเอง ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่มีโรงเรือนเดิมอยู่แล้วก็วิจัยเพื่อแก้ปัญหาการผลิตผัก ส่งผลให้การผลิตผักของเกษตรกรในพื้นที่ได้มาตรฐาน ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี และปลอดภัยต่อการบริโภค ลดการใช้สารเคมีลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม สร้างสุขภาวะที่ดีต่อผู้บริโภคและเกษตรกรผู้ผลิต มีผลผลิตจำหน่ายเพียงพอตลอดปี และส่งออกได้ในอนาคต สร้างรายได้ที่ดีให้เกษตรกร โดยเทคโนโลยีการผลิตพืชปลอดภัยของกรมวิชาการเกษตรที่นำมาใช้ในระบบโรงเรือนเหล่านี้มีความพร้อมสูงเช่น เทคโนโลยีด้านชีวภัณฑ์ต่างๆเช่น บีที ไส้เดือนฝอย ไตรโคเดอร์มาฯลฯ ประกอบกับทีมนักวิจัยที่มีความสามารถหลายสาขา โดยเฉพาะสวพ.3 มีผลงานด้านการพัฒนาและการผลิตชีวภัณฑ์ในการผลิตพืชในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ก็ยิ่งส่งเสริมให้การดำเนินงานวิจัยนี้ สำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์และสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบการผลิตพืชผักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนก้าวสู่การผลิตแบบใหม่คือการผลิตในระบบโรงเรือนต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การผลิตผักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีปัญหามากมายและยุ่งยาก ผลผลิตไม่พอต่อความต้องการของตลาดและมีสารพิษตกค้างในผลผลิต เพื่อแก้ปัญหานี้จึงดำเนินงานทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงเรือนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนในปี 2562-2564 โรงเรือนในสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่3 (สวพ.3) และเครือข่าย ศวม. ขอนแก่น ศวศ.ขอนแก่น และโรงเรือนของกลุ่มเกษตรกรขอนแก่น โรงเรือนของหน่วยงานใน จ.ขอนแก่น มุกดาหาร นครพนม ชัยภูมิ และเลย ดำเนินงานวิจัย 1.พัฒนาต้นแบบโรงเรือนที่เหมาะสม 2.ศึกษาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำที่เหมาะสมของพืชผักกินใบและผักกินผล 3.วิจัยการควบคุมศัตรูพืชผักโดยวิธีผสมผสาน 4. วิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือน 5.คัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลเล็กเชอรี่และมะเขือเทศผลใหญ่ที่เหมาะสำหรับการปลูกในโรงเรือน **ผลการดำเนินงาน** พบว่า ได้ต้นรูปแบบโรงเรือนแบบหลังคาสองชั้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชผัก ได้วิธีการจัดการปุ๋ยทางระบบน้ำ มีระดับความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหารที่เหมาะสมในผักกินใบ 4 ชนิด ได้แก่ ผักกาดหอม คะน้าฮ่องกง ผักชี และกะหล่ำปลี อัตรา 6 6 4 และ 5 มล./น้ำ 1 ลิตร/สัปดาห์ ตลอดการปลูก ตามลำดับ และในผักกินผลได้แก่ มะเขือเทศเชอรี่ พริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโมไร้เมล็ด และแตงกวาญี่ปุ่น ให้สารละลายธาตุอาหาร อัตรา 3 6 6 4 และ 5 มล./น้ำ 1 ลิตร/สัปดาห์ ได้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักโดยการใช้วิธีผสมผสาน ได้แก่ การจัดการด้านเขตกรรม การใส่ปุ๋ย กับดัก และการควบคุมโดยชีววิธี เช่น ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง ใช้ *Bacillus thuringiensis* และ *B.subtilis* ไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอเรีย ทำให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพปลอดภัย มีผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี 200 ราย และนำไปใช้รวม 67 โรงเรือน เกิดแหล่งเรียนรู้การผลิตผัก 2 แห่งในแปลงเกษตรกรจังหวัดขอนแก่น การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีในการผลิตผักในโรงเรือนแบบหลังคาสองชั้น ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ การควบคุมศัตรูโดยใช้ชีวภัณฑ์และสารเคมี สามารถผลิตพืชผักได้ผลผลิตสูงและควบคุมศัตรูได้ในพืช 9 ชนิด จำนวน 8 ต้นแบบ โดยการผลิตที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR) สูง คือ ผักชี มีค่า BCR 7.5 และมะเขือเทศเชอรี่ มีค่า 3.9 เกิดแหล่งเรียนรู้การผลิตผักในระบบโรงเรือนในหน่วยงานกรมวิชาการเกษตร 5 แห่ง ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการฝึกอบรมเกษตรกรจำนวน 231 ราย และคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ได้ 4 พันธุ์ ได้แก่ SKc33-4-1SKc33-3-6 SKc14-2-1 และ SKc002-6-2-6 พันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่ 5 พันธุ์ ได้แก่ SKb451l/62-4-5 SKbb451l/62-5-2 SKb388-2-1-3 SKb029-4-2-1 และ SKb467l/62-4-6

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Vegetable production in the upper Northeast has many problems and difficulties. The output is insufficient to meet the market demand and there are toxic residues in the produce. To solve this problem, work Test and develop plant production technology in the greenhouse system in the upper northeastern region in 2019-2021 at the greenhouses in the Office of Agricultural Research and Development District 3 and the networks and the greenhouses of the Khon Kaen farmers group Organizational greenhouses in Khon Kaen, Mukdahan, Nakhon Phanom, Chaiyaphum, and Loei provinces conduct research 1. Develop a suitable model of greenhouses 2. Study the proper irrigation of fertilizers. Leafy vegetables and fruit vegetables 3. Research and control of vegetable pests by an integrated approach 4. Research and test on vegetable production technology in greenhouse systems 5. Select cultivars of small cherry tomatoes and large tomatoes suitable for planting. in the greenhouse **From the results,** it was found that the house was a roof style. A. Chicken and double roof designs suitable for growing vegetables Fertilizers have been arranged through the water system. The concentration of nutrient solution was most suitable for 4 types of leafy vegetables, namely lettuce, Hong Kong kale, coriander and cabbage, 6 6 4 5 ml/water 1 liter/week throughout the planting period, respectively. and in fruits and vegetables, including cherry tomatoes large paprika, bell pepper Seedless watermelon and Japanese cucumber use 3, 6, 6, 4 and 5 ml./L./week solution. obtaining vegetable pest management technology by using a combination of methods including territorial management, fertilizing Traps and biological control methods, such as the insecticidal nematode *Bacillus thuringiensis* . and *B. subtilis* Trichoderma and Beauveria fungi produce high yields and safe quality. There were technologies transfer to 200 recipients and a total of 67 greenhouses were used. There were 2 vegetable production learning centers in Khon Kaen. The development of technology prototypes for vegetable production was as follows: 1) A prototype of Japanese cucumber production technology in a greenhouse 2) A prototype of production technology of Hong Kong Kale in a greenhouse Growing vegetables in a double roof greenhouse together with the irrigation system Pest control using biological products and chemicals can produce high yields of vegetables and pest control in all 8 types of crops with high investment cost (BCR) namely coriander (7.5) and cherry tomatoes (3.9), except cabbage It was born as a learning center for vegetable production in 5 new greenhouse systems, training 200 farmers. Four cherry tomato varieties were SKc33-4-1, SKc33-3-6, SKc14-2-1 and SKc002-6-2-6 . Five large tomato varieties were SKb 451 I/ 62-4-5 SKbb 451 I. / 62-5-2 SKb 388-2-1-3 SKb 029-4-2-1 and SKb 467 I/ 62-4-6

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงเรือนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (ปี 2562-2564) ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่1 วิจัยและพัฒนาต้นแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักในระบบโรงเรือน

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักโดยชีววิธีในระบบโรงเรือนบ้านโนนเขวา จังหวัดขอนแก่น กิจกรรมที่ 4 การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือน และกิจกรรมที่ 5 การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือนต้นแบบโดยนำมะเขือเทศผลเล็ก (เชอรี่) และมะเขือเทศบริโภคสดผลใหญ่ ขอขอบคุณหัวหน้าโครงการกิจกรรม หัวหน้าการทดลอง ผู้ร่วมวิจัย คณะทำงาน และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ร่วมวิจัย กลุ่มเกษตรกร มีส่วนช่วยในสนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยฯ นี้ให้เป็นผลสำเร็จ ลุล่วงเป็นอย่างดี

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
สารบัญภาพ	7
สารบัญตาราง	8
บทที่ 1 บทนำ	9
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	12
บทที่ 3 ผลการศึกษา	13
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	27
เอกสารอ้างอิง	29

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แปลงปลูกและผลผลิตคะน้าเห็ดหอมกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยี การควบคุมศัตรูคะน้าโดยชีววิธีในโรงเรือนของ นางสาววราภรณ์ กัณหา เกษตรกรบ้านโนนเขวา ต.ดอนหัน อ.เมือง จ.ขอนแก่น ในปี พ .ศ.2563 14

ภาพที่ 2 แปลงปลูกและผลผลิตผักบุ้งกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยี การควบคุมศัตรูผักบุ้งโดยชีววิธีในโรงเรือนของ นางสาววราภรณ์ กัณหา เกษตรกรบ้านโนนเขวา ต.ดอนหัน อ.เมือง จ.ขอนแก่น ในปี พ .ศ.2563 14

ภาพที่ 3 แปลงทดลองการทดสอบประสิทธิภาพการจัดการศัตรูพริกหยวกแบบผสมผสานในโรงเรือนโดยการปลูกในแปลงภายในโรงเรือน แปลงเกษตรกร นายอภิวัฒน์ ทุมพา อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น และผลผลิตพริกหยวก 14

ภาพที่ 4 ผลผลิตพริกจินดา พริกซุปเปอร์ฮอท พริกหนุ่ม และพริกหยวกที่ปลูกในและนอกโรงเรือน 17

ภาพที่ 5 ผลผลิตแตงโมไร้เมล็ดการทดสอบในโครงการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในระบบโรงเรือนจังหวัดนครพนม 17

ภาพที่ 6 ภาพการผลิตกะหล่ำปลีและผักชีที่ปลูกในโรงเรือน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร 18

ภาพที่ 7 ภาพการผลิตมะเขือเทศเชอรี่และผักกาดหอมในระบบโรงเรือน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย18

ภาพที่ 8 ภาพการผลิตและผลผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 18

ภาพที่ 9 ภาพการผลิตและผลผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 19

ภาพที่ 10 ภาพพันธุ์และผลผลิตมะเขือเทศเชอรี่ที่ทำการคัดเลือกในโรงเรือน 19

ภาพที่11 ภาพพันธุ์และผลผลิตมะเขือเทศรับประทานผลใหญ่ที่ทำการคัดเลือกในโรงเรือน 20

ภาพที่ 12 ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารแก่นเกษตร 46

ภาพที่ 13 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย (อยู่ระหว่างรอตีพิมพ์) 47

ภาพที่ 14 หนังสือคู่มือการปลูกพืชปลอดภัยและจัดการศัตรูพืชในโรงเรือน 48

ภาพที่ 15 เอกสารประกอบการอบรม หลักสูตรการผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน **48**
โดย สวพ. 3 (ก) และ ศวพ.มุกดาหาร (ข)

ภาพที่ 16 แผ่นพับการผลิตพริกในสภาพโรงเรือน 49

ภาพที่ 17 แผ่นพับการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในโรงเรือน 49

ภาพที่ 18 การผลิตมะเขือเทศเชอรี่ในโรงเรือน 49

ภาพที่ 19 การผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน 50

ภาพที่ 20 การผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน 50

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิต และผลตอบแทนทางเศษฐศาสตร์พืชผัก จำนวน 9 ชนิด 6

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อรอบการผลิตสำหรับการปลูกพืชผักในโรงเรือน จำนวน 9 ชนิด 16

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของ

หน่วยงาน <u>วิสัยทัศน์</u>

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

<u>พันธกิจ</u>

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ❑ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง
  เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ
- ☑ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก
- ❑ ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
  คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม
- ❑ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
  สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาส ให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ
- ❑ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน
- ❑ ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ
  การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชนส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้อง กับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม..... P .7โจทย์ท้าทายด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และการเกษตร	5,703,633

กรมวิชาการเกษตร

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

การผลิตพืชผักในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนส่วนใหญ่มีการผลิตกลางแจ้งสามารถผลิตได้ในฤดูหนาวช่วงเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ไม่สามารถผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดได้ทั้งในฤดูร้อนและฤดูฝน เนื่องจากเป็นช่วงที่มีสภาพไม่เหมาะสม อุณหภูมิสูง แสงแดดจัด และในฤดูฝนมีความชื้นสูงมีโรคแมลงศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลาย เกษตรกรบางคนใช้สารเคมีมากเกินจำเป็นทำให้มีสารพิษตกค้างในผลผลิต เป็นการผลิตที่ควบคุมสภาพแวดล้อมได้ยาก มีปัญหาการผลิตมากมาย ดังนั้นการผลิตพืชผักภายใต้สภาพโรงเรือนจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่จำเป็น มีความเหมาะสมกับสภาพเงื่อนไขในสภาพอากาศปัจจุบัน เนื่องจากโรงเรือนสามารถป้องกันความเสียหายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ป้องกันพืชจากการทำลายของสัตว์ โรค และแมลงศัตรู นอกจากนี้ โรงเรือนยังเป็นระบบที่ใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพทำให้ไม่ต้องใช้น้ำปริมาณมากเหมือนสภาพปกติและยังสามารถกำหนดทิศทางวางแผนการผลิต เร่งการผลิดอกออกผล และปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูกได้ ประกอบกับมีกลุ่มเกษตรกร และหน่วยงานในพื้นที่ตื่นตัวต้องการเปลี่ยนมาปลูกในโรงเรือน ดังนั้นจึงสมควรทำการทดสอบและพัฒนาพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน แก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต เกษตรกรสามารถผลิตพืชผักที่มีคุณภาพป้อนตลาดได้พอเพียงและตลอดทั้งปี ในพืชผักที่สำคัญหรือมีราคาสูง ได้แก่ มะเขือเทศเชอรี่ พริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโม แตงกวาญี่ปุ่น ผักชี ผักกาดหอม คะน้าฮ่องกงโดยทำการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนที่เหมาะสมศึกษาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตผักในระบบโรงเรือนเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง วิจัยหาพันธุ์ผักที่เหมาะสำหรับการปลูกในโรงเรือน แล้วพัฒนาต่อเป็นต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือน ในพื้นที่ใกล้แหล่งผลิตผักเป็นแหล่งให้เกษตรกรได้เรียนรู้และนำไปขยายผลและปรับใช้ในระบบการผลิตผักของตนเองส่วนกลุ่มเกษตรกรที่มีโรงเรือนเดิมอยู่แล้วก็วิจัยเพื่อแก้ปัญหาการผลิตผัก ส่งผลให้การผลิตผักของเกษตรกรในพื้นที่ได้มาตรฐาน ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี และปลอดภัยต่อการบริโภค ลดการใช้สารเคมีลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม สร้างสุขภาวะที่ดีต่อผู้บริโภคและเกษตรกรผู้ผลิต มีผลผลิตจำหน่ายเพียงพอตลอดปี และส่งออกได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.เพื่อวิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือน

2เพื่อ.พัฒนาต้นแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผัก

3.เพื่อวิจัยและทดสอบการควบคุมศัตรูพืชผักโดยวิธีผสมผสาน

4.เพื่อวิจัยการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำที่เหมาะสมของพืชผักกินใบและผักกินผล

5.เพื่อวิจัยคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลเล็กเชอรี่และมะเขือเทศผลใหญ่ที่เหมาะสำหรับการปลูกในโรงเรือนต้นแบบ

ขอบเขตการศึกษา

โครงการวิจัยนี้ เป็นการวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น กลุ่มเกษตรกรชาวสวนบ้านโนนเขวา อ.เมือง จ.ขอนแก่น และแปลงเกษตรกร ดำเนินงานปี 2562-64 โดยทำการวิจัยการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือนแบ่งเป็น5 กิจกรรม โดยกิจกรรมที่1วิจัยและพัฒนาต้นแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วิศวกรและนักวิชาการเกษตรทำการออกแบบและสร้างโรงเรือนและการจัดการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผักชนิดกินผล (มะเขือเทศราชินี, พริก)และชนิดกินใบ (ผักกาดหอม, ผักชีไทย) หลังจากนั้นวิจัยในกิจกรรมที่ 2 ศึกษาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักในระบบโรงเรือนโดยนักวิชาการเกษตรด้านดินปุ๋ยทำการทดลองหาอัตราการให้ปุ๋ยในระบบน้ำหยดในพืชผัก 9 ชนิด ขณะเดียวกันทำ

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบแก้ปัญหาโรคและแมลงศัตรูผักใน กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักแบบผสมผสานในระบบโรงเรือนบ้านโนนเขวา จังหวัดขอนแก่น เพื่อแก้ปัญหาในผักคะน้า ผักบุ้ง พริกหยวก โดยทดลองในโรงเรือนของกลุ่มเกษตรกร ดำเนินงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยหลายหน่วยงานและเกษตรกร หลังจากนั้นนำผลการทดลองจากกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมที่ 2 และกิจกรรมที่ 3 มาปรับใช้ในกิจกรรมที่ 4 การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือนโดยนำเทคโนโลยีรูปแบบโรงเรือนปลูกผัก การจัดการปุ๋ยทางระบบน้ำ การจัดการศัตรูพืชผัก และอื่น มาใช้เป็นต้นแบบโรงเรือนการผลิตผักชนิดต่างๆในสวพ 3.และศูนย์วิจัยและพัฒนาจังหวัดรวม 5 แห่งเพื่อขยายผลเทคโนโลยีการผลิตผักในโรงเรือนนอกจากนั้นแล้วยังประกอบด้วยการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศสำหรับปลูกในโรงเรือนในกิจกรรมที่ 5การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือนต้นแบบ มีการนำเทคโนโลยีที่ได้จากกิจกรรมที่1 กิจกรรมที่2 และกิจกรรมที่3มาใช้ในการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลเล็ก(เชอรี่) และผลใหญ่เพื่อให้ได้พันธุ์มะเขือเทศที่เหมาะสำหรับปลูกในโรงเรือนต้นแบบต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่1วิจัยและพัฒนาต้นแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วิศวกรและนักวิชาการเกษตรทำการออกแบบและสร้างโรงเรือนและการจัดการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผักชนิดกินผล (มะเขือเทศเชอรี่ พริก) พืชผักชนิดกินใบ (ผักชี ผักกาดหอม) วิจัยในกิจกรรมที่ 2ศึกษาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชผักในระบบโรงเรือนโดยนักวิชาการเกษตรด้านดินปุ๋ยทำการทดลองหาอัตราการให้ปุ๋ยในระบบน้ำหยดในพืชผัก 9 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศเชอรี่ พริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโมไร้เมล็ด แตงกวาญี่ปุ่น ผักชี ผักกาดหอม คะน้า กะหล่ำปลี เพื่อได้ข้อมูลปริมาณปุ๋ยที่จะต้องให้กับพืชผักเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด ขณะเดียวกันทำการทดสอบแก้ปัญหาโรคและแมลงศัตรูผักในกิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักโดยชีววิธีในระบบโรงเรือนบ้านโนนเขวา จังหวัดขอนแก่น ซึ่งวิจัยในกลุ่มเกษตรกรชาวสวนบ้านโนนเขวา ซึ่งวิจัยในกลุ่มเกษตรกรชาวสวนบ้านโนนเขวา ต.ดอนหัน อ.เมือง จ.ขอนแก่น โดยทำการทดลองในโรงเรือนหลังคาพลาสติกของกลุ่มฯ ปี 2562-2564 เพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตพืชในระบบโรงเรือนและแก้ปัญหาโรคแมลงระบาดในคะน้า ผักบุ้งจีน พริกหยวกที่ปลูกในโรงเรือน ได้แก่ปัญหาโรคพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์และหัวพันธุ์ โรคที่เกิดจากไวรัส โรคเน่าคอดินโรคทางใบและโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย และแมลงศัตรูพืชที่สามารถผ่านเข้าไปในโรงเรือนได้แก่เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไร ด้วงหมัดผัก แก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักแบบผสมผสาน ได้แก่การจัดการด้านเขตกรรม การเสริมความแข็งแรงให้กับต้นพืชโดยการใส่ปุ๋ยอย่างเหมาะสม การใช้กับดัก และการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เช่น NPV ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* และ *B.subtilis* ไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอเรีย เป็นต้น มีเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ 5 หน่วยงานร่วมวิจัย ได้แก่ ศูนย์วิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 สำนักงานเทศบาลตำบลดอนหัน สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองขอนแก่น สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดขอนแก่นโดยแบ่งเป็น การทดลอง ดังนี้ 3 3.1 การทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมศัตรูคะน้าโดยชีววิธีในระบบโรงเรือนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น 3.2การทดสอบระบบการปลูกผักหมุนเวียนเพื่อลดการทำลายของโรคราสนิมขาวของผักบุ้ง ในระบบโรงเรือนจังหวัดขอนแก่น 3.3 การทดสอบประสิทธิภาพการจัดการศัตรูพริกหยวกแบบผสมผสานในโรงเรือนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น หลังจากนั้นในปี 256-2564 จะเป็นการขยายผลการทดสอบในกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 เพื่อเป็นกิจกรรมที่ 4 การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบโรงเรือน ทดลองในผัก 9 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศเชอรี่ พริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโมไร้เมล็ด แตงกวาญี่ปุ่น ผักชี ผักกาดหอม คะน้า กะหล่ำปลี แบ่งการทดลองตามพื้นที่ที่มีศักยภาพปลูกผักในโรงเรือนคือ ชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร เลยขอนแก่น แบ่งเป็น 5 การทดลองๆ 4 1.การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพริกขี้หนูผลใหญ่และพริกหยวกในระบบโรงเรือนจังหวัดชัยภูมิ 42.การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในระบบโรงเรือนจังหวัดนครพนม 4 3.การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีและผักชีในระบบโรงเรือนจังหวัดมุกดาหาร 4 4.การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศเชอรี่ และผักกาดหอมในระบบโรงเรือนจังหวัดเลย 4 5.การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นและคะน้าฮ่องกง ในระบบโรงเรือนจังหวัดขอนแก่น ทั้ง 5 จังหวัด ได้ดำเนินการสร้างโรงเรือนหลังคาสองชั้น ขนาด 6x24 เมตร ปลูกพืช 1-2 ชนิด โดยปรับเทคโนโลยีที่ได้ผลดีมาใช้เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี คุ้มค่าการลงทุน หลังจากนั้นทำการฝึกอบรมเกษตรกรที่สนใจในจังหวัดชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร เลยและขอนแก่นเพื่อทำการเผยแพร่ความรู้เทคโนโลยีการผลิตพืชผักชนิดต่างๆในโรงเรือน พร้อมทั้งการเสนอผลงานในที่ประชุมที่สำคัญ และเผยแพร่ข้อมูลตามสื่อประชาสัมพันธ์ ในขณะเดียวกันปี 2563-2564 ดำเนินงานในกิจกรรมที่ 5 การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือนต้นแบบโดยนำมะเขือเทศเชอรี่และมะเขือเทศบริโภคสดผลใหญ่ที่มีศักยภาพจากโครงการวิจัยเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ (2555-2558) ชนิดละ 15 สายพันธุ์นำมาปลูกคัดเลือกพันธุ์ในปี 2563 และ 2564 สิ้นสุดปีงบประมาณ 2564 ได้มะเขือเทศเชอรี่และมะเขือเทศบริโภคสดผลใหญ่ที่มีศักยภาพเหมาะสำหรับปลูกในโรงเรือนอย่างน้อยชนิดละ 4 สายพันธุ์เพื่อใช้ในการปลูกทดสอบพันธุ์ต่อไป การ

กรมวิชาการเกษตร

ทดลองที่ 5.1 การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลเล็ก (เชอรี่) ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน การทดลองที่ 5.2 การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

✓ ไม่มี ☐ มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

☐ เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

☐ เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

กรมวิชาการเกษตร

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

สรุปผลการดำเนินงานที่ทำได้จริง โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

ในปี 2562-63 ได้ดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาโรงเรือนที่มีความเหมาะสมกับการผลิตผักชนิดกินใบและชนิดกินผล และศึกษาการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตผักกินใบและผักกินผลจำนวน 9 ชนิด รวมทั้งทดสอบการควบคุมศัตรูพืชซึ่งเป็นปัญหาของกลุ่มเกษตรกรที่จังหวัดขอนแก่น โดยเน้นการใช้ชีวภัณฑ์ หลังจากนั้นจึงนำผลที่ได้ไปขยายผลเป็นต้นแบบการปลูกผักในโรงเรือน ในพื้นที่ 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น ชัยภูมิ มุกดาหาร นครพนม และจังหวัดเลย **กิจกรรมที่3** การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักแบบผสมผสานในระบบโรงเรือนบ้านโนนเขวา จังหวัดขอนแก่น ดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม 2561 - กันยายน 2564 **การทดลองที่ 1** การทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมศัตรูคะน้าแบบผสมผสานในระบบโรงเรือนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ทำการเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติวิธีการทดสอบกับวิธีการของเกษตรกร ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยศัตรูพืชคิดเป็นร้อยละน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ดังนี้ พบด้วงหมัดผัก เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟ กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 12.80 กิโลกรัม/10 ตารางเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 12.41 กิโลกรัม/10 ตารางเมตร ต่อ 1 รอบการผลิต กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.30 และ 1.84 ตามลำดับ และทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูพืชผักโดยชีววิธีในระบบโรงเรือนในแปลงต้นแบบ มีเกษตรกรเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวม 200 ราย มีโรงเรือนเกษตรกรที่นำเทคโนโลยีไปใช้จำนวน 67 โรงเรือน และจากการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมอบรม พบว่า มีความพึงพอใจระดับระดับมาก ถึงมากที่สุด **การทดลองที่ 2** การทดสอบประสิทธิภาพการจัดการโรคราสนิมขาวในผักบุ้งจีนแบบผสมผสานในระบบโรงเรือนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ทำการเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่า ทั้งสองกรรมวิธีไม่พบการระบาดของโรคราสนิมขาวของผักบุ้ง มีผลผลิตเฉลี่ย 31.8 และ 30.1 กิโลกรัมต่อ ตาราง 10 เมตรข้อมูลผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนจากการลงทุนหรือค่า BCR เป็น 2.20 และ 1.63 ตามลำดับ ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูพืชผักโดยชีววิธีในระบบโรงเรือนในแปลงต้นแบบ มีเกษตรกรเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวม 200 ราย มีโรงเรือนเกษตรกรที่นำเทคโนโลยีไปใช้จำนวน 67 โรงเรือน และจากการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมอบรม พบว่า มีความพึงพอใจระดับระดับมาก ถึงมากที่สุด **การทดลองที่ 3** การทดสอบประสิทธิภาพการจัดการศัตรูพริกหยวกแบบผสมผสานในโรงเรือนพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ทำการเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่า ศัตรูพืชที่พบในทั้งสองกรรมวิธีได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยอ่อน มีระดับการระบาดก่อนการป้องกันดำจัดไม่แตกต่างกัน ผลผลิตเฉลี่ยกรรมวิธีทดสอบ 110.51 กิโลกรัม/160 ตารางเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 108.54 กิโลกรัม/160 ตารางเมตร กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนต่อหน่วยลงทุน)BCR (4.42 และ 4.83 ตามลำดับ ได้ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูพืชผักโดยชีววิธีในระบบโรงเรือนในแปลง

ต้นแบบ มีเกษตรกรเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวม 200 ราย มีโรงเรือนของเกษตรกรที่นำเทคโนโลยีไปใช้จำนวน 67 โรงเรือน และจากการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมอบรม พบว่า มีความพึงพอใจระดับระดับมาก ถึงมากที่สุด

ภาพที่ 1 แปลงปลูกและผลผลิตคะน้าเห็ดหอมกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูคะน้าโดยชีววิธีในโรงเรือนของ นางสาววราภรณ์ กัณหา เกษตรกรบ้านโนนเขวา ต.ดอนหัน อ.เมือง จ.ขอนแก่น ในปี พ .ศ.2563

ภาพที่ 2 แปลงปลูกและผลผลิตผักบุ้งกรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมศัตรูผักบุ้งโดยชีววิธีในโรงเรือนของ นางสาววราภรณ์ กัณหา เกษตรกรบ้านโนนเขวา ต.ดอนหัน อ.เมือง จ.ขอนแก่น ในปี พ .ศ.2563

ภาพที่ 3 แปลงทดลองการทดสอบประสิทธิภาพการจัดการศัตรูพริกหยวกแบบผสมผสานในโรงเรือนโดยการปลูกในแปลงภายในโรงเรือน แปลงเกษตรกรนายอภิวัฒน์ ทุมพา อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น และผลผลิตพริกหยวกจากแปลงทดสอบ (ข) และแปลงเกษตรกร (ก)

กิจกรรมที่ 4 การพัฒนาต้นแบบการผลิตพืชผักในโรงเรือน โดยพัฒนาการผลิตพืชผักชนิดรับประทานใบ และชนิดรับประทานผล ได้แก่ ผักกาดหอม (ผักสลัด) ผักคะน้าฮองกง ผักชี กะหล่ำปลี พริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโมไร้เมล็ด มะเขือเทศเชอรี่ และแตงกวาญี่ปุ่น รวม 9 ชนิด ภายใต้โรงเรือนแบบหลังคาทรงโค้ง พร้อมหลังคาระบายอากาศ (แบบหลังคา 2 ชั้น) ขนาด 6 24 เมตร ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2563-2564 ในพื้นที่หน่วยงานเครือข่ายกรมวิชาการเกษตร 5 จังหวัด ได้แก่ ชัยภูมิ มุกดาหาร นครพนม เลย และขอนแก่น ผลการดำเนินงานดังนี้ **การทดลองที่ 4**การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพริกขี้หนูผลใหญ่และพริกหยวกในระบบโรงเรือนจังหวัดชัยภูมิ ดำเนินการปลูกพริกขี้หนูผลใหญ่ ได้แก่ พันธุ์จินดาศรีสะเกษ พันธุ์ซุปเปอร์ฮอท และพริกผลใหญ่ ได้แก่ พริกหยวก และพริกหนุ่ม ใช้วัสดุปลูก ดิน:แกลบดำ:ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 3:2:1 และให้ปุ๋ย AB อัตราตามระยะการเจริญเติบโต จากการปลูกทดสอบจำนวน 3 รอบการผลิต พบว่าในสภาพโรงเรือน พริกซุปเปอร์ฮอท พริกหนุ่มและพริกหยวกมีแนวโน้มให้ผลผลิตมากกว่านอกโรงเรือนทุกรอบการผลิต ยกเว้นพริกจินดาที่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตและผลผลิตมากกว่านอกโรงเรือน ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) พริกแต่ละสายพันธุ์ พบว่าพริกที่ปลูกในโรงเรือนทุกพันธุ์มีค่า BCR สูงกว่านอกโรงเรือน ยกเว้นพริกจินดาที่ปลูกนอกโรงเรือนมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าปลูกในโรงเรือน และปัญหาที่ในการผลิตพริกทั้งในโรงเรือนและนอกโรงเรือนคือแมลงศัตรูพริกได้แก่ ไรแดง ไรขาวพริก และเพลี้ยไฟ มีการขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 ราย มีพึงพอในในด้านความรู้ การนำไปใช้ประโยชน์และยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก

การทดลองที่ 5การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในระบบโรงเรือนจังหวัด ดำเนินการปลูกแตงโมไร้เมล็ดในระบบโรงเรือน พันธุ์การค้า แฮปปี้แฟมิลี่ (แตงโมไร้เมล็ด) จำนวนนวน 3 รอบการผลิต ปลูกในถุงพลาสติกสีขาว ขนาด 10 นิ้ว วัสดุปลูกประกอบด้วย หน้าดิน ขุยมะพร้าว และปุ๋ยหมักอินทรีย์ อัตราส่วน 1 : 1 : 2 ให้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำ ตามระยะการเจริญเติบโตของของแตงโมไร้เมล็ด ระยะลำต้นและใบใช้สูตร AB 1.2:1 ระยะออกดอกใช้สูตร AB 1.6:1 และระยะติดผลใช้สูตร AB 24:.1 พบว่ามีผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของแตงโมไร้เมล็ด มีน้ำหนักผลเฉลี่ยที่ 2.1 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 550 กิโลกรัมต่อโรงเรือน มีค่าความหวานของผล 12.6 Brix° เมื่อพิจารณาผลตอบแทนและความคุ้มค่าต่อการลงทุนของแตงโมไร้เมล็ด มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,683 บาท ทำให้มีรายได้ 19,250 บาทต่อรอบการผลิต มีค่า BCR เท่ากับ 2.5 มีถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจในพื้นที่จังหวัดนครพนม จำนวน 50 ราย **การทดลองที่ 6** การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีและผักชีในระบบโรงเรือนจังหวัดมุกดาหาร ดำเนินการปลูกผักทั้ง 2 ชนิด ทำการผลิตกะหล่ำปลี จำนวน 4 ครั้ง ใช้วัสดุ พบว่ากะหล่ำปลี มี

กรมวิชาการเกษตร

น้ำหนักเฉลี่ย 550 กรัมต่อหัว และให้ผลผลิตเฉลี่ย 792 กิโลกรัมต่อโรงเรือน ในด้านต้นทุนการผลิตกะหล่ำปลีมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยในแต่ละรอบการผลิตเท่ากับ 5,236 บาท ทำให้มีรายได้ตอบแทนเฉลี่ย 27,702 บาท โดยมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 5.29 ส่วนผักชีดำเนินการปลูกจำนวน 5 รอบการผลิต โดยการหยอดเมล็ด จำนวน 3 ต้นต่อหลุม จะให้ผลผลิตที่ดีเฉลี่ย 406 กิโลกรัมต่อโรงเรือน ในด้านต้นทุนการผลิตผักชีในโรงเรือนนั้น มีต้นทุนเฉลี่ย 4,203 บาทต่อโรงเรือน รายได้เฉลี่ย 28,309 บาทต่อโรงเรือน มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 6.7 มีความคุ้มค่าเหมาะต่อการลงทุน ในรุ่นแรกของการผลิตผักทั้งสองชนิดนั้นจะมีต้นทุนค่าวัสดุปลูกและค่าโต๊ะปลูกที่มีค่าสูง แต่วัสดุปลูกสามารถซ้ำได้ ซึ่งในรอบการผลิตในรุ่นต่อไปจะลดต้นทุนลง มีการขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 30 ราย เกษตรกรมีความพึงพอในในด้านความรู้การนำไปใช้ประโยชน์และยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก **การทดลองที่ 7** การพัฒนาต้นแบบการผลิตมะเขือเทศเชอรี่และผักกาดหอมในระบบโรงเรือนจังหวัดเลย ทำการทดสอบกับพืช 2 ชนิดได้แก่ มะเขือเทศเชอรี่และผักกาดหอมสายพันธุ์ต่างๆ การทดสอบผลผลิตมะเขือเทศเชอรี่จำนวน 2 รอบการผลิต พบว่า การปลูกมะเขือเทศเชอรี่ในระบบโรงเรือนสามารถเก็บเกี่ยวผลิตเฉลี่ย 130.5 กิโลกรัมต่อโรงเรือน คุณภาพผลผลิตดี มีความหวานประมาณ 6.9-7.8 องศาบริกซ์ ด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า มีค่าสัดส่วนรายได้ต่อทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 การผลิตผักกาดหอมสายพันธุ์ต่าง ๆในระบบโรงเรือน ได้แก่ กรีนคอส เรดคอส กรีนโอ๊ค เรดโอ๊ค บัตเตอร์เฮด กรีนโครอล ฟิลเล่ย์ไอซ์เบิร์ก และ ไวด์ร็อคเก็ต จำนวน 8 รอบการผลิต พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีอยู่ในช่วง 88.8 กก.ขึ้นอยู่กับช่วงฤดูปลูก ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,370 บาทต่อโรงเรือน สัดส่วนรายได้ต่อทุนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.40 จากการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมอบรม พบว่า มีความพึงพอใจระดับระดับมาก ถึงมากที่สุด **การทดลองที่ 8** การพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นและคะน้าฮ่องกง ในระบบโรงเรือนจังหวัดขอนแก่น ผลการดำเนินงาน พบว่า ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน มีต้นทุนการผลิต 7,357 บาทต่อรอบการผลิต ผลผลิต 269 กิโลกรัมต่อรอบการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ 13,817 และ 6,460 บาทต่อรอบการผลิต สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 1.88 และต้นแบบเทคโนโลยีการคะน้าฮ่องกงในโรงเรือนรูปแบบฟันเลื่อย มีต้นทุนการผลิต 16,339 บาทต่อรอบการผลิต ผลผลิต 195 กิโลกรัมต่อรอบการผลิต และรายได้สุทธิ 19,917 และ 3,577 บาทต่อรอบการผลิต มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 1.22 และจากการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมอบรม พบว่า มีความพึงพอใจระดับระดับมาก ถึงมากที่สุด

ตารางที่ 1 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิต และผลตอบแทนทางเศษฐศาสตร์พืชผัก จำนวน 9 ชนิด

ชนิดพืช	ผลผลิต/โรงเรือน (กิโลกรัม)	รายได้ (บาท/โรงเรือน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/โรงเรือน)	ผลตอบแทน (บาท/โรงเรือน)	BCR
พริกจินดา	85	10,200	10,259	-59	0.99
พริกซุปเปอร์ฮอท	87	10,440	10,259	181	1.02
พริกหนุ่ม	364	18,200	12,588	5,612	1.45
พริกหยวก	387	19,350	12,588	6,762	1.54
แตงโมไร้เมล็ด	550	19,250	7,683	11,567	2.51
กะหล่ำปลี	792	27,703	5,236	22,463	5.29
ผักชี	406.4	32,512	4,203	28,309	7.74
มะเขือเทศเชอรี่	130.5	32,625	8,296	24,329	3.90
ผักกาดหอม	88.8	8,880	6,510	2,370	1.40
แตงกวาญี่ปุ่น	268.7	13,818	7,064	6,753	1.96
คะน้าฮ่องกง	195.0	19,917	16,339	3,578	1.20

กรมวิชาการเกษตร

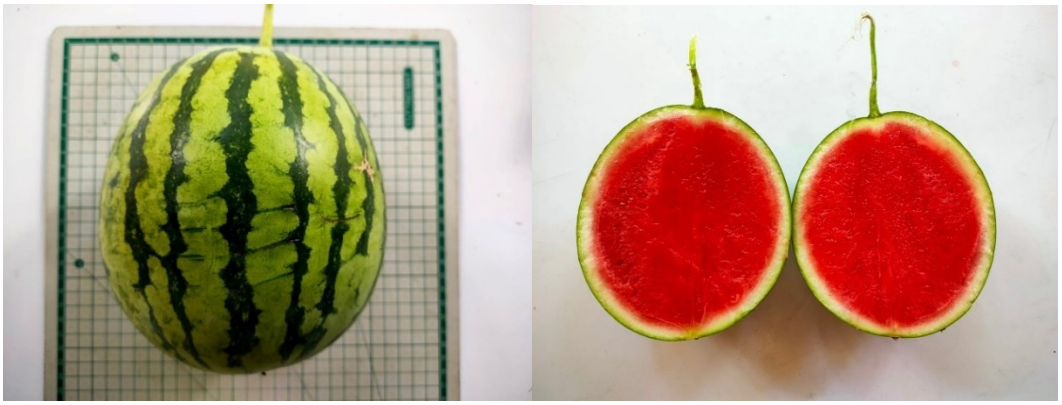
ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อรอบการผลิตสำหรับการปลูกพืชผักในโรงเรือน จำนวน 9 ชนิด

ชนิดพืช / รายการ	พริกขี้หนูผลใหญ่	พริกหยวก	แตงโมไร้เมล็ด	กะหล่ำปลี	ผักชี	มะเขือเทศเชอรี่	ผักกาดหอม	แตงกวาญี่ปุ่น	คะน้าฮ่องกง
ต้นทุนเมล็ดพันธุ์	55	80	949	420	180	184	105	148	153
วัสดุปลูก	1,440	1,440	1,800	2,162	1,933	2,944	2,100	2,038	6,620
ปุ๋ยเคมี	2,304	4,608	1,450	1,397	900	2,208	3,780	1,196	6,160
วัสดุถุงปลูก (อื่นๆ)	2,930	2,930	3,184	777	622	2,193	525	2,697	2,796
ชีวภัณฑ์ควบคุม	114	114	300	300	388	0	0	92	610
สารเคมี	1,077	1,077	0	180	180	0	0	894	0
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	2,339	2,339	0	0	0	767	0	0	0
รวมต้นทุน	**10,259**	**12,588**	**7,683**	**5,236**	**4,203**	8,296	6,510	**7,064**	**16,339**

ระบบวิชาการเกษตร

ภาพที่ 4 ผลผลิตพริกจินดา พริกซุปเปอร์ฮอท พริกหนุ่ม และพริกหยวกที่ปลูกในและนอกโรงเรือน

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 5 ผลผลิตแตงโมไร้เมล็ดการทดสอบในโครงการพัฒนาต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงโมไร้เมล็ด ในระบบโรงเรือนจังหวัดนครพนม

ภาพที่ 6 ภาพการผลิตกะหล่ำปลีและผักชีที่ปลูกในโรงเรือน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร

ภาพที่ 7 ภาพการผลิตมะเขือเทศเชอรี่และผักกาดหอมในระบบโรงเรือน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

ภาพที่ 8 ภาพการผลิตและผลผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

ก. ลักษณะต้นแตงกวาญี่ปุ่นอายุ 40 วัน หลังย้ายปลูก ข. ผลของแตงกวาญี่ปุ่น (ปลูกครั้งที่ 2 22 มิ .ย.– 7 ก.ย. 64)

ภาพที่ 9 ภาพการผลิตและผลผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

ก. คะน้าฮ่องกงอายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก

ข. ลักษณะคะน้าฮ่องกงที่เก็บเกี่ยว ที่ปลูกครั้งที่ 1 (8 ก.พ. – 23 เม.ย. 64)

กิจกรรมที่5 การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน เพื่อคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในโรงเรือน จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศรับประทานสดผลเล็ก (เชอรี่) และมะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ ดำเนินการระหว่าง ปี พ.ศ. 2563 – 2564 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ กรมวิชาการเกษตร **การทดลองที่ 9** การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลเล็ก(เชอรี่)ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลเล็ก (เชอรี่) ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน โดยใช้พันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพันธุ์ที่ใช้ปลูกในโรงเรือน ซึ่งรวบรวมไว้ในศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษจำนวน 15 สายพันธุ์ ปลูกและคัดเลือกพันธุ์ในโรงเรือนจำนวน 3 ฤดู โดยใช้พันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ 154 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ สามารถคัดพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือนได้จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ SKc33-4-1 SKc33-3-6 SKc14-2-1 และ SKc002-6-2-6 มีน้ำหนักผลต่อต้นในฤดูที่ 3 2,637 2,208 2,138 และ 1,942 กรัม ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ที่คัดเลือกทั้ง 4 พันธุ์นี้มีน้ำหนักผลต่อต้นในฤดูที่ 3 มากกว่ามะเขือเทศเชอรี่ 154 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 52.39 % **การทดลองที่ 10** การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน โดยใช้พันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพันธุ์ที่ใช้ปลูกในโรงเรือน ซึ่งรวบรวมไว้ในศูนย์วิจัย

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

พืชสวนศรีสะเกษจำนวน 15 สายพันธุ์ ปลูกและคัดเลือกพันธุ์ในโรงเรือนจำนวน 3 ฤดู โดยใช้พันธุ์มะเขือเทศพันธุ์การค้า (พันธุ์ลูกท้อ) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ สามารถคัดพันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือนได้จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ SKb451I/62-4-5 SKbb451I/62-5-2 SKb388-2-1-3 SKb029-4-2-1 และ SKb467I/62-4-6 มีน้ำหนักผลต่อต้นในฤดูที่ 3 กรัม 1,734 1,621 1,571 1,356 และ 1,467 ตามลำดับ

ภาพที่ 10 ภาพพันธุ์และผลผลิตมะเขือเทศเชอรี่ที่ทำการคัดเลือกในโรงเรือน

ภาพที่11 ภาพพันธุ์และผลผลิตมะเขือเทศรับประทานผลใหญ่ที่ทำการคัดเลือกในโรงเรือน

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

โครงการที่ได้รับอนุมัติ	ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ

กรมวิชาการเกษตร

โครงการที่ 1 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงเรือนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	1.องค์ความรู้	1	เรื่อง	1.องค์ความรู้ 1. ข้อมูลการเจริญเติบโตผลผลิต และ คุณภาพของมะเขือเทศรับประทานสดผล เล็ก (เชอรี่) สายพันธุ์ดีเด่น 2. ข้อมูลการเจริญเติบโตผลผลิต และ คุณภาพของมะเขือเทศรับประทานสดผล ใหญ่ สายพันธุ์ดีเด่น	1	เรื่อง	โรงเรือนที่เหมาะสมกับการผลิตพืชผัก 1. พันธุ์มะเขือเทศผลเล็กที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน จ านวน 4 สาย พันธุ์ ได้แก่ SKc33-4-1 SKc33-3-6 SKc14-2-1 และ SKc002-6-2-6 ได้ ผลผลิตต่อต้นในฤดูที่ 3 เท่ากับ 2,637 2,208 2,138 และ 1,942 กรัม ตามลำดับ มากกว่ามะเขือเทศเชอรี่ 154 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 52.39 % 2. พันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน จำนวน 5 สาย พันธุ์ ได้แก่ SKb451l/62-4-5 SKbb451l/62-5-2 SKb388-2-1-3 SKb029-4-2-1 และ SKb467l/62-4-6 ได้ผลผลิตต่อต้นในฤดูที่ 3 เท่ากับ 1,734 1,621 1,571 1,356 และ 1,467 กรัม ตามลำดับ	เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและคุณภาพดี เมื่อปลูกในโรงเรือน และให้ผลผลิตสูงกว่า พันธุ์การค้า ซึ่งจะ น าไปประเมินผลผลิต ในโรงเรือนในแหล่ง ปลูกต่างๆ ก่อนจะขอ รับรองพันธุ์ในปี 2566
	2. ผลงานตีพิมพ์	2	เรื่อง	2.ผลงานตีพิมพ์ 2.1. ส่งผลงานเรื่อง การเปรียบเทียบโรงเรือนแบบหลังคาฟันเลื่อยและแบบหลังคาสองชั้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตผัก เพื่อตีพิมพ์ในวารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตร (อยู่ระหว่างรอตีพิมพ์)	3	เรื่อง	โรงเรือนมีโครงสร้างเป็นเหล็กอาบสังกะสีและเหล็กพ่นสีกันสนิม ขนาด (กxยxส) (6x24x5) เมตร แบบหลังคาโค้ง มีช่องเปิดระบายอากาศด้านบนหลังคา มุงหลังคาด้วยพลาสติกความหนา 200 ไมครอน คลุมด้วยฟิล์มพลาสติกคัดกรองรังสียูวี ด้านข้างติดตั้งมุ้งตาข่ายสีขาว ขนาด 32 เมช โดยรอบ ติดตั้งชุดควบคุมระบบให้น้ำแบบหยดและระบบพ่นหมอก 4 ทาง ควบคุมการทำงานโดยการตั้งเวลาอัตโนมัติ เพื่อช่วยลดอุณหภูมิและเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งแบบ	ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิให้ตีพิมพ์ได้

กรมวิชาการเกษตร

				2.2 ตีพิมพ์ผลงาน เรื่อง ผลของวัสดุปลูกต่อการผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน ในวารสารแก่นเกษตร ปีที่ 50 (2565) ฉบับเพิ่มเติม 1 2.3 เรื่อง ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศเชอรี่ในโรงเรือนพื้นที่จังหวัดเลย			หลังคาโค้งสองชั้น มีอุณหภูมิสูงสุดต่ำกว่าแบบฟันเลื่อนประมาณ 2-4 °C และติดตั้งได้ง่ายโดยไม่ต้องคำนึงถึงทิศทางลม จึงเหมาะกับการปลูกผักมากกว่า (ภาพผนวกที่ 13) วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ ขุยมะพร้าว แกลบดิบ ทรายแม่น้ำ และแกลบดำ อัตราส่วน 6 : 2 : 1.5 : 0.5 ที่ใช้ปลูกคะน้าแล้ว 1 รอบการผลิต สามารถนำมาใช้ปลูกได้อีก 1 รอบการผลิต โดยให้ผลผลิต ไม่แตกต่างกัน (ภาพผนวกที่ 12) ผลผลิตมะเขือเทศเชอรี่ที่ปลูก 2 รอบ ในปี 2563 และ 2564 เฉลี่ย 130.5 กก.ต่อโรงเรือน มีต้นทุนการผลิตรวม 8,296 บาทต่อโรงเรือน มะเขือเทศเชอรี่สามารถผลิตได้ 3 รอบต่อปี พื้นที่ 1 ไร่สามารถวางโรงเรือนได้ประมาณ 6 โรง ดังนั้นต้นทุนการผลิตมะเขือเทศเชอรี่ประมาณ 149,328 ต่อไร่ต่อปี ผลผลิตที่ได้ประมาณ 2,349 กก. ราคาจำหน่าย กก.ละ 250 บาท เป็นรายได้เท่ากับ 587,250 บาทต่อไร่ต่อปี ให้ผลตอบแทนประมาณ 437,922 บาทต่อไร่ต่อปี หรือมีค่าสัดส่วนรายได้ต่อทุนเท่ากับ 3.9 (อยู่ระหว่างการดำเนินการปี 2565)	น้ำหนักเบา ระบายน้ำได้ดี และช่วยลดต้นทุนการผลิตในรอบต่อไป
	3. การประชุม	4	เรื่อง	3.1 นำเสนอแบบปากเปล่า	2	เรื่อง		

กรมวิชาการเกษตร

	เผยแพร่ผลงาน/สัมมนาระดับชาติ			3.1.1 เรื่อง โรงเรือนต้นแบบการผลิตผักปลอดภัยในระดับเกษตรกร (ดำเนินการระหว่างปี 2565) 3.1.2 เรื่อง ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในระบบโรงเรือนสู่เกษตรกรจังหวัดนครพนม (ดำเนินการระหว่างปี 2565)				
				3.2 นำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ 3.2.1 เรื่อง ผลของวัสดุปลูกต่อการผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน ในการประชุมวิชาการครั้งที่ 23 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ 24-25 มกราคม 2565 3.2.2 วิจัยและพัฒนาโรงเรือนควบคุมสภาพแวดล้อมแบบอัตโนมัติสำหรับการผลิต	3	เรื่อง	วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ ขุยมะพร้าว แกลบดิบ ทราย แม่น้ำ และแกลบดำ อัตราส่วน 6 : 2 : 1.5 : 0.5 ที่ใช้ปลูกคะน้าแล้ว 1 รอบการผลิต สามารถนำมาใช้ปลูกได้อีก 1 รอบการผลิต โดยให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน (ภาพผนวกที่ 12)	ได้รับรางวัลโปสเตอร์ดีเด่น (ภาพผนวกที่ 12)

กรมวิชาการเกษตร

				พืชผัก ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ในการประชุมวิชาการ กรมวิชาการเกษตร ปี 2563 3.2.3 เรื่อง การจัดการศัตรูคะน้าเห็ดหอมในระบบโรงเรือนจังหวัดขอนแก่น การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ครั้งที่ 2 วันที่ 27 กรกฎาคม 2565				
	4. ต้นแบบผลิตภัณฑ์	3	กระบวนการ	4. ต้นแบบเทคโนโลยี				
				4.2 ระดับภาคสนาม 1. เทคโนโลยีการจัดการศัตรูคะน้า พริก ผักบุ้ง โดยชีววิธี และวิธีผสมผสาน	11 3	ต้นแบบ	ต้นแบบการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักโดยชีววิธีและวิธีผสมผสาน ชนิดพืช คะน้า พริก ผักบุ้ง จำนวน 3 ต้นแบบ **1 การควบคุมศัตรูคะน้าในโรงเรือนโดยชีววิธี** 1) อบวัสดุปลูกและเตรียมดินปลูกด้วยปุ๋ยหมักเติมอากาศที่ผสมเชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัม/ 5 ตารางเมตร 2) ใช้กับดักกาวเหนียว และพ่นเชื้อรา *Beauveria bassiana* เมื่อเริ่มพบเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และไร 3) พ่นเชื้อ *Bacillus thuringensis* สลับกับไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย เมื่อพบการระบาดของหนอนผีเสื้อ 4) พ่นเชื้อไตรโค	

กรมวิชาการเกษตร

							เดอร์มาเมื่อพบโรคใบจุด และราน้ำค้าง **2. การจัดการศัตรูพริกในโรงเรือนโดยชีววิธี** 1) อบวัสดุปลูกและเตรียมดินปลูกด้วยปุ๋ยหมักเติมอากาศที่ผสมเชื้อไตรโคเดอร์มา อัตรา 200 กรัม/ 5 ตารางเมตร 2) พ่นเชื้อ *Bacillus thuringensis* สลับกับสารฟิโปรนิลและปิโตรเลียมออยล์ ร่วมกับการใช้กับดักกาวเหนียว ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช และพ่นกำมะถันเมื่อพบการระบาดของไร 3) พ่นเชื้อไตรโคเดอร์มาเพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนส **3. การควบคุมโรคราสนิมขาวของผักบุ้ง** 1) อบวัสดุปลูกและเตรียมดินปลูกด้วยปุ๋ยหมักเติมอากาศที่ผสมเชื้อไตรโคเดอร์มาอัตรา 200 กรัม/ 5 ตารางเมตร 2) พ่นเชื้อไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กก.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 3-5 วัน 3) ปลูกพืชผักชนิดอื่น หมุนเวียน (กรีนโอ๊ค กรีนคอส เรดโอ๊ค ผักชี)	
				2. เทคโนโลยีการผลิตพริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโมไร้เมล็ด กะหล่ำปลี ผักชี มะเขือเทศเชอรี่ แตงกวาญี่ปุ่น และคะน้าฮ่องกงในระบบโรงเรือน	8	ต้นแบบ	**1.เทคโนโลยีการผลิตพริกในโรงเรือน** 1) การเพาะกล้า โดยแช่เมล็ดในน้ำอุ่นอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที บ่มเมล็ดในผ้าขาวบางทิ้งไว้ 1 คืน ก่อนเพาะกล้ารดน้ำผสมเชื้อไตรโคเดอร์มาสด อัตรา 10 กรัม/น้ำ 1 ลิตร เพื่อป้องกันโรครากเน่า โคนเน่า และรดซ้ำทุก 7-10 วัน หลังเพาะ พ่นเชื้อบีเอส-ดีโอเอ 19W6 เพื่อป้องกันโรคแอนแทรคโนสในพริก โดยใช้เชื้อที่ขยายในนมอัตรา 100 มิลลิลิตรผสมน้ำ 20 ลิตร และสารจับใบ	

กรมวิชาการเกษตร

							ตามคำแนะนำ พ่นต้นกล้าที่เริ่มมีใบจริง (อายุประมาณ 10 วันหลังเพาะ) และพ่นซ้ำทุก 7 วัน จนกว่าจะย้ายปลูก 2) .การปลูก รองก้นหลุมด้วยไดโนทีฟูแรน อัตรา 2 กรัม/ต้น(กระถาง) ปลูกใส่กระถางขนาด 10 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูก ดิน:แกลบดำ:ปุ๋ยหมักเติมอากาศ (มูลไก่แกลบ) อัตรา 3:2:1 3) การดูแลรักษา -การใส่ปุ๋ย เริ่มให้ปุ๋ย A B (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) หลังย้ายปลูก 1 สัปดาห์ โดยใช้สูตรสารละลาย Stock A:B อัตรา 1:1 ในช่วงต้นกล้าถึงระยะการเจริญเติบโตของลำต้นและใบ อัตรา 1: 1.2 ระยะการเจริญเติบโตของลำต้นและใบถึงระยะออกดอก อัตรา 1: 1.6 ระยะออกดอกถึงระยะติดผล อัตรา 1: 2.4 ระยะติดผลถึงระยะสุกแก่ ให้ปุ๋ยอัตรา 200 มิลลิลิตรต่อ 1 กระถางต่อ 5 วัน และอีก 2 วันที่เหลือนั้นจะให้น้ำเปล่าทุกกรรมวิธี อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อกระถาง -วิธีการใช้ปุ๋ย A B สำหรับพริกขี้หนูผลใหญ่ ใช้ปุ๋ย A B อย่างละ 3 มิลลิลิตร (ซีซี) ต่อน้ำ 1 ลิตร และ พริกหยวก ใช้ปุ๋ย A B อย่างละ 6 มิลลิลิตร (ซีซี) ต่อ น้ำ 1 ลิตร โดยมีอัตราการใช้ปุ๋ย A B หลังย้ายกล้า จำนวน 28 สัปดาห์ 4) การป้องกันกำจัดศัตรูพริกในโรงเรือน ใช้สารเคมีควบคุมแมลงและไรตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคโคนเน่าและแอนแทรกโนส	

กรมวิชาการเกษตร

							2. เทคโนโลยีการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในโรงเรือน 1) วัสดุปลูกประกอบด้วย หน้าดิน ขุยมะพร้าว และปุ๋ยหมักอินทรีย์ อัตราส่วน 1 : 1 : 2 ให้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำตามระยะการเจริญเติบโตของของแตงโมไร้เมล็ด ระยะลำต้นและใบใช้สูตร AB (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) อัตรา 1.2:1 ระยะออกดอกใช้สูตร AB 1.6:1 และระยะติดผลใช้สูตร AB 24:.1 2) การจัดการระบบการให้น้ำและปุ๋ย โดยใช้ระบบเทปน้ำหยด ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 อัตราปุ๋ย 1:1 ปุ๋ย A 4 ซีซี และปุ๋ย B 4 ซีซี : 1 ลิตร : 1 ต้น : 5 วัน สัปดาห์ที่ 2 – 3 อัตราปุ๋ย 1:1.2 ปุ๋ย A 4 ซีซี และ ปุ๋ย B 4.8 ซีซี : 1 ลิตร : 1 ต้น : 5 วัน สัปดาห์ที่ 4 – 5 อัตราปุ๋ย 1:1.6 ปุ๋ย A 4 ซีซี และ ปุ๋ย B 6.4 ซีซี : 1 ลิตร : 1 ต้น : 5 วัน สัปดาห์ที่ 6 – 10 อัตราปุ๋ย 1:2.4 ปุ๋ย A 4 ซีซี และ ปุ๋ย B 9.6 ซีซี : 1 ลิตร : 1 ต้น : 5 วัน 3) การดูแลรักษา ทำการเด็ดยอดทิ้ง ในการเจริญเติบโตข้อที่ 3 จัดเถาแตงโมให้พันกับเชือก โดย 1 ต้น จะเลี้ยงไว้เพียง 2 เถา เมื่อแตงโมติดผล ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซนติเมตร นำตาข่ายมาผูกกับราวเหล็ก เพื่อประคองผลแตงโม 4) การเพิ่มเปอร์เซ็นต์ในการติดผลของแตงโมไร้เมล็ด โดยการช่วยผสมเกสรช่วงตอนเช้า เวลา 8.00 น.-10.00 น. โดยใช้เกสรตัวผู้จากแตงโมพันธุ์อื่นมาผสม โดยจะผสม	

กรมวิชาการเกษตร

							เกสรแตงโมในข้อที่ 9 -15 5) ป้องกันกำจัดศัตรูแตงโม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และใช้ชีวภัณฑ์ บีที อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นควบคุมหนอนเจาะผล บริเวณที่มีการระบาดทุกๆ 7-10 วัน **3. เทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีในโรงเรือน** การเพาะกล้า ใช้พีทมอสเป็นวัสดุเพาะ ทำการย้ายปลูกเมื่อต้นกล้าอายุ 25-30 วัน โดยมีอัตราส่วนของวัสดุปลูกดังนี้ ขุยมะพร้าว: แกลบดิบ: ทรายหยาบ: แกลบดำ 6: 2: 1.5: 0.5 และปูนขาวหรือโดโลไมท์ 50 กรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว หลังย้ายปลูก 7 วัน เริ่มให้ปุ๋ยกะหล่ำปลี ในสัปดาห์ที่ 2 ด้วยปุ๋ย A:B (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) อัตรา 1:1 ติดต่อกัน2 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 4- 5 ให้ปุ๋ยอัตรา 1:1.2 สัปดาห์ที่ 6-7 ให้ปุ๋ย A:B ในอัตรา 1:1.6 สัปดาห์ที่ 8-9 จะให้ปุ๋ย A :B อัตรา 1:2.4 โดยให้สารละลายปุ๋ยปริมาตร 200 มิลลิลิตรต่อต้นต่อวัน โดยให้ปุ๋ย A:B 5 วัน สลับด้วยการให้น้ำเปล่า 200 มิลลิลิตรต่อต้นต่อวัน โดยในทุกวันตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 เป็นต้นไปจะให้น้ำเพิ่มเติมแก่ต้นกะหล่ำปลีอีก 200 มิลลิลิตรต่อต้น 3) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกะหล่ำในโรงเรือน - ป้องกันและกำจัด หนอนกระทู้ หนอนใยผัก หนอนคืบ ด้วยการพ่นเชื้อ *Bacillus thuringiensis* (Bt) อัตรา	

กรมวิชาการเกษตร

							200-250 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง - รองก้นหลุมปลูกด้วยสารเคมีไดโนทีฟูแรน อัตรา 1-2 กรัมต่อต้น เพื่อป้องกันเพลี้ยไฟ และไรขาว **4. เทคโนโลยีการผลิตผักชีในโรงเรือน** การเพาะกล้าผักชี บดเมล็ดให้แตกแล้วแช่ในน้ำอุ่นประมาณ 50 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง หรือทิ้งไว้ 1 คืน นำขึ้นมาบ่มไว้ในกล่องพลาสติกชื้น 3-5 วัน เมื่อเมล็ดงอกแล้วนำมาเพาะในถาดหลุม และย้ายปลูกเมื่ออายุกล้า 25-30 วัน 2) วัสดุปลูกมีส่วนผสมดังนี้ ขุยมะพร้าว: แกลบดิบ: ทรายหยาบ: แกลบดำ 6: 2: 1.5: 0.5 และปูนขาวหรือโดโลไมท์ 50 กรัม คลุกเคล้าให้ทั่ว 3) ในสัปดาห์ที่ 2 เริ่มให้ปุ๋ย A B (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) อัตราส่วน 1:1 นาน 4-6 สัปดาห์ ในแต่ละสัปดาห์ สลับให้น้ำเปล่าอย่างเดียว 2 วัน 4) การป้องกันกำจัดโรค แมลงศัตรูผักชีโรงเรือน **-** เพลี้ยอ่อน ควบคุมโดยปล่อยแมลงหางหนีบขาวงแหวน อัตรา 500 ตัวต่อพื้นที่ 14.4 ตารางเมตร - รองก้นหลุมปลูกผักชีด้วยสารเคมีไดโนทีฟูแรน อัตรา 1-2 กรัมต่อต้น ป้องกันเพลี้ยไฟ - รดชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาชนิดสดอัตรา 250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกผักชีซ้ำในวัสดุปลูกเดิม เพื่อป้องกันโรคโคนเน่า	

กรมวิชาการเกษตร

							5. เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศเชอรี่ในโรงเรือน 1) การปลูก เตรียมต้นกล้ามะเขือเทศเชอรี่อายุ 25-30 วันผสมวัสดุปลูก ได้แก่ ขุยมะพร้าว แกลบดิบ แกลบดำ และทรายหยาบ อัตรา 12: 4 :3: 1 เติมโดโลไมท์หรือปูนขาวอัตรา 10 กรัมต่อกระถาง รองก้นหลุมด้วยไดโนทีโฟแรน 2 กรัมต่อกระถาง และรดด้วยไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ที่ผสมน้ำอัตรา 250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ปริมาณ 300 มิลลิลิตร ก่อนย้ายต้นกล้าลง 1 ต้นต่อกระถาง 2) การดูแลรักษา หลังย้ายกล้า 5-7 วันให้น้ำเปล่า จากนั้นให้สารละลายปุ๋ย A B (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) ระยะเริ่มต้นให้อัตรา 1:1 คือปุ๋ยA และB อย่างละ 3 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร ติดต่อกัน 3 สัปดาห์ จากนั้นสัปดาห์ที่ 4-5 ให้อัตรา 1:1.2 (ระยะออกดอก) คือปุ๋ย A 3 ซีซี และB 3.6 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ที่ 6-7 ให้อัตรา 1:1.6 (ระยะติดผล) คือปุ๋ย A 3 ซีซี และB 4.8 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร และสัปดาห์ที่ 8 เป็นต้นไป ให้อัตรา 1:2.4 คือปุ๋ย A 3 ซีซี และB 7.2 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร โดยให้กระถางละ 200 ซีซี ให้ติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน และให้น้ำเปล่าอีก 2 วัน การให้น้ำให้ตามความเหมาะสมและเพียงพอต่อต้นพืช(ระยะเริ่มต้นให้ 200 ซีซีต่อกระถาง ระยะที่เริ่มออกดอกเพิ่มเป็น 300-500 ซีซี ต่อต้นต่อวัน และในระยะติดลูกจนถึงเก็บเกี่ยว 800-1,000 ซีซีต่อกระถาง)	

กรมวิชาการเกษตร

							3) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้สารเคมีและชีวภัณฑ์ในช่วงเตรียมปลูก **6. เทคโนโลยีการผลิตผักกาดหอมในโรงเรือน** 1) การปลูก ย้ายต้นกล้าผักกาดหอมอายุ 20 วัน ลงปลูกในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของ ขุยมะพร้าว แกลบดิบ แกลบดำ และทรายหยาบ อัตรา 12: 4 :3: 1 ที่ผสมโดโลไมท์หรือปูนขาวอัตรา 300 กรัมต่อโต๊ะปลูก และรดด้วยไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ต่อโต๊ะปลูก ก่อนการย้ายกล้าปลูก 3 วัน 2) การดูแลรักษา หลังย้ายกล้า 5-7 วันให้น้ำเปล่า จากนั้นให้สารละลายปุ๋ย A B (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) อัตรา 1:1 คือ ปุ๋ย A และ B อย่างละ 6 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร ตลอดอายุของผักกาดหอม โดยให้ต้นละ 200 ซีซีต่อต้นต่อวัน ติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน จากนั้นสลับให้น้ำเปล่าอีก 2 วัน จนเก็บเกี่ยวผลผลิต และงดให้สารละลายปุ๋ยก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน ให้น้ำเท่ากับปริมาณการให้สารละลายปุ๋ยในแต่ละวัน หากพืชแสดงอาการขาดน้ำก็สามารถให้เพิ่มได้ 3) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช กำจัดเชื้อราทางดินหรือที่ติดมากับวัสดุปลูกโดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 250 กรัมผสมน้ำ 20 ลิตร รดวัสดุปลูก ต่อ 1 โต๊ะปลูก ก่อนย้ายกล้า 3 วัน โรคใบจุดตากบ ใช้ชีวภัณฑ์ Bs (*Bacillus subtilis*) โดยใช้หัวเชื้อ Bs DOA-19w6 อัตรา	

กรมวิชาการเกษตร

							2 มิลลิลิตรผสมนมสดพาสเจอร์ไรส์ 200 มิลลิลิตร บ่มไว้ 1 วัน นำหัวเชื้อที่ขยายในนมสดอัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรฉีดพ่นผักกาดหอมทุก ๆ 7 วัน **7. เทคโนโลยีการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน** เพาะกล้าในพีทมอส อายุ 7 วัน ย้ายลงในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของขุยมะพร้าว แกลบดิบ ทรายแม่น้ำ และแกลบดำ อัตราส่วน 6: 2 : 1.5 : 0.5 บรรจุในกระถางขนาด 9-10 นิ้ว เติมโดโลไมท์ 10 กรัมต่อกระถาง การให้น้ำและปุ๋ย : ให้น้ำและปุ๋ยวันละ 1 ครั้ง ช่วงเช้า โดยใช้ปุ๋ย AB (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) หลังย้ายปลูก 7- 40 วัน ให้น้ำและปุ๋ย 300 มิลลิลิตรต่อกระถาง (ปุ๋ย 100 มิลลิลิตร : น้ำ 200 มิลลิลิตร) หลังจากนั้นเพิ่มปริมาณเป็น 1,500-2,000 มิลลิลิตรต่อกระถาง (ปุ๋ย 100 มิลลิลิตร : น้ำ 1,400-1,900 มิลลิลิตร) ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และความชื้นของวัสดุปลูก **สูตรปุ๋ย** : หลังย้ายปลูก 7 วัน เริ่มให้ปุ๋ยแตงกวา โดยสัปดาห์ที่ 1-2 ให้ปุ๋ยที่มีส่วนผสมของปุ๋ย A และ B อัตรา 1 : 1 สัปดาห์ที่ 3-4 อัตรา 1 : 1.2 สัปดาห์ที่ 5-6 อัตรา 1 : 1.6 และสัปดาห์ที่ 7 อัตรา 1 : 2.4 โดยให้ปุ๋ยพร้อมกับระบบน้ำหยดปริมาณ 100 มิลลิลิตรต่อต้นต่อวัน และหยุดให้ปุ๋ย (ให้น้ำอย่างเดียว) เมื่อแตงกวาอายุ 80. วัน หลังย้ายปลูก	

กรมวิชาการเกษตร

							จัดเถาแตงกวาญี่ปุ่นให้พันกับเชือก หลังย้ายปลูก 14 วัน และตัดแต่งกิ่งแขนงข้อที่ 1-5 เมื่อต้นแตงกวาญี่ปุ่นอายุ 45 วัน หลังย้ายปลูก และตัดยอดข้อที่ 30 หลังย้ายปลูกประมาณ 60 วัน การกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช - โรคเหี่ยว และต้นแตกยางไหล ใช้สารโพรคลอราซ อัตรา 16 กรัม ผสมน้ำ 1 ลิตร ทาบริเวณโคนต้น เมื่อเริ่มพบอาการ - โรคโคนเน่าคอดิน ป้องกันด้วยการใช้ชีวภัณฑ์ไตรโครเดอร์มาชนิดสดที่ผสมน้ำอัตรา 250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ปริมาณ 300 มิลลิลิตรต่อกระถาง รดลงในวัสดุปลูกก่อนย้ายปลูกต้น กล้า 3 วัน หากพบอาการของโรค ราดโคนต้นด้วยสารวินโตซีน + อีไตรไดอะโซล อัตรา 40-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อัตรา 150-300 มิลลิลิตรต่อกระถาง -โรคราแป้ง ฉีดพ่นสารคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับสาร กำมะถัน อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบตามคำแนะนำ เมื่อเริ่มพบอาการ และพ่นซ้ำทุก 5-7 วัน -โรคใบจุด ฉีดพ่นด้วยสารโพรคลอราซ อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อเริ่มพบอาการ และพ่นซ้ำทุก 5-7 วัน จนกว่าจะไม่พบการระบาดของโรค -แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ และหนอนผีเสื้อ ป้องกันโดยโรย	

กรมวิชาการเกษตร

							โคนต้นด้วยสารเคมีไดทีโนฟูแรนอัตรา 2 กรัมต่อต้น - ไรแดง ฉีดพ่นด้วยสารกำมะถัน อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบตามคำแนะนำ เมื่อเริ่มพบอาการและพ่นซ้ำทุก 5-7 วัน จนกว่าจะไม่พบการระบาด **8. เทคโนโลยีการผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน** 1) เพาะกล้าในพีทมอส อายุ 21-28 วัน ย้ายลงวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของขุยมะพร้าว แกลบดิบ ทรายแม่น้ำ และแกลบดำ อัตราส่วน6: 2 : 1.5 : 0.5 บรรจุในโต๊ะปลูกขนาด 1.2 x 6 x 1 เมตร หรือขนาด 1.2 x 3 x 1 เมตร ให้ระดับของวัสดุปลูกสูงประมาณ 25 เซนติเมตร หว่านโดโลไมท์ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อโต๊ะปลูกขนาดยาว 6 เมตร 2) การให้น้ำและปุ๋ยวันละ 1 ครั้ง ช่วงเช้า โดยผสมปุ๋ย A B (ชื่อการค้า H_2O Hydro Garden) อัตรา 1 : 1 ก่อนจะนำปุ๋ยผสม ปริมาณ 100 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 200 มิลลิลิตร รดต้นพืช อัตรา 300 มิลลิลิตรต่อต้นต่อวัน ทุกวัน โดยเริ่มให้ปุ๋ยไปกับระบบน้ำหลังย้ายปลูก 7 วัน รวม 6 สัปดาห์ 3) การกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช -โรคโคนเน่าจากเชื้อรา ป้องกันด้วยการใช้ชีวภัณฑ์ไตรโครเดอร์มาชนิดสด ผสมน้ำรดวัสดุปลูก แต่หากพบอาการของโรคให้ใช้สารควินโตซีน + อีไตรไดอะโซล ผสมน้ำอัตรา 40-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ราดโคนต้น อัตรา 20-50 มิลลิลิตรต่อต้น	

กรมวิชาการเกษตร

							-หนอนกระทู้ผัก หากเริ่มพบหนอนวัย 1-2 ให้พ่นด้วยชีวภัณฑ์บีที อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน หากการระบาดรุนแรง หรือพบหนอนวัย 3-4 ให้พ่นด้วยไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงชนิดผง อัตรา 1 กระป๋องต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับการปล่อยมวนพิฆาต และใช้วิธีกล โดยจับหนอนออกมาทำลาย -เพลี้ยไฟ หากพบการระบาดให้พ่นด้วยนมสเตอริไลส์รสจืด อัตรา 200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบพ่นให้ทั่วทั้งต้นจนต้นเปียก ทุก 5 วัน จนกว่าจะไม่พบการทำลาย	

กรมวิชาการเกษตร

	5. การฝึกอบรม	8	ครั้ง	การฝึกอบรม	8	ครั้ง	1. จัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดการศัตรูพืชผักแบบผสมผสานในระบบโรงเรือน จำนวน 3 ครั้ง **จัดอบรม** หลักสูตร การจัดการศัตรูพืชในโรงเรือนเพื่อการผลิตผักปลอดภัย ให้กับเกษตรกรจำนวน 200 ราย ครั้งที่ 1) เมื่อวันที่ 17- 18 สิงหาคม 2564 ณ กลุ่มเกษตรกรปลูกผักอินทรีย์ ต.หนองแวงโสกพระ อ.พล จ.ขอนแก่น ครั้งที่ 2) วันที่ 24-26 สิงหาคม 2564 ณ ศูนย์การเรียนรู้โรงเรือนต้นแบบเกษตรอินทรีย์ ต.โคกสำราญ อ.บ้านแฮด จ.ขอนแก่น และ ครั้งที่ 3) วันที่ 22 กันยายน 2564 ณ กลุ่มเกษตรกรทำสวนบ้านโนนเขวา ต.ดอนหัน อ.เมือง จ.ขอนแก่น ผลการประเมินพบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจระดับระดับมาก ถึงมากที่สุด มีเกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตพืชโรงเรือนไปใช้ จำนวน 67 โรงเรือน (ภาพผนวกที่ 14 , 23) 2. จัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผักชนิดต่างๆ ในระบบโรงเรือน จำนวน 5 ครั้ง 1) เทคโนโลยีการผลิตพริกในโรงเรือน ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 ราย เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2564 ที่ ศวพ.ชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ เกษตรกรมีพึงพอในในด้านความรู้ การนำไปใช้ประโยชน์และยอมรับเทคโนโลยีในระดับพอใจมาก (ภาพผนวกที่ 16, 24) 2) หลักสูตร การถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช (แตงโม) ในระบบ	

กรมวิชาการเกษตร

							โรงเรือน ให้กับเกษตรกร จำนวน 50 ราย ในวันที่ 16 กันยายน 2564 สถานที่อบรม ณ ศวพ.นครพนม และแปลงเกษตรกรต้นแบบ นายสายชน พ่อชมพู ตำบลโคกสี อำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม (ภาพผนวกที่ 17, 25) 3) อบรมและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่ และเกษตรกรผู้สนใจ ในหลักสูตร การผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร (ภาพผนวกที่15 (ข) , 28) 4) จัดฝึกอบรมหลักสูตร“การผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน ” ณ ห้องประชุมอเนกประสงค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย และโรงเรือนการผลิตพืช ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ในวันอังคารที่ 14 ธันวาคม 2564 โดยมีเกษตรกร จำนวน 41 ราย ผลการประเมิน พบว่า หลังจากเข้าร่วมอบรม เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น จากการทำแบบทดสอบก่อน-หลังฝึกอบรม โดยได้คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม ร้อยละ 55.3 และ 96.2 ตามลำดับ เกษตรกรมีความพึงพอใจกับความรู้ การนำไปใช้ประโยชน์ และการยอมรับเทคโนโลยี ระดับมากถึงมากที่สุด (ภาพผนวกที่ 18, 27) 5) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น จัดฝึกอบรมหลักสูตร“การผลิตพืชปลอดภัยใน	

กรมวิชาการเกษตร

							ระบบโรงเรือน ” ในวันพฤหัสบดีที่ 25 พฤศจิกายน 2564 ณ อาคารเอนกประสงค์ และโรงเรือน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น โดยมีเกษตรกร นักวิชาการ นักศึกษาและผู้สนใจเข้าร่วมจำนวน 80 ราย ผลการประเมิน พบว่า หลังจากเข้าร่วมอบรม เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น จากการทำแบบทดสอบก่อน-หลังฝึกอบรม โดยได้คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังอบรม ร้อยละ 57.7 และ 77.7 ตามลำดับ เกษตรกรมีความพึงพอใจกับความรู้ การนำไปใช้ประโยชน์ และการยอมรับเทคโนโลยี ระดับมาก ถึงมากที่สุด (ภาพผนวกที่ 15 (ก), 19, 20, 26)	

กรมวิชาการเกษตร

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
เกษตรกรกลุ่มปลูกผักนำเทคโนโลยีการผลิตผักในโรงเรือนไปใช้ ทำให้ผลผลิตปลอดภัย	2565
เกษตรกรกลุ่มปลูกผักนำเทคโนโลยีการผลิตผักในโรงเรือนไปใช้ ทำให้ผลผลิตจำหน่ายได้ตลอดปี	2565

3.4 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	2565
ด้านสังคม: เทคโนโลยีการผลิตผักในโรงเรือนเป็นเทคโนโลยีการผลิตที่ใหม่สำหรับเกษตรกรไทย ต้องใช้ต้นทุนสูงกว่าระบบการผลิตแบบเดิม และมีความสะดวกสบายสำหรับเกษตรกรที่เริ่มสูงวัย ทำให้ระบบการผลิตในโรเรือนขยายเพิ่มจำนวนโรงเรือนมากขึ้น	2567
ด้านสิ่งแวดล้อม :เกษตรกรที่ปลูกผักสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในโรงเรือนไปใช้เพื่อผลิตผักได้ตลอดปี แก้ปัญหาสารเคมีตกค้างในผลผลิต ซึ่งเป็นผลผลิตผักที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด: ได้รับการรับรองมาตรฐานGAP	2566

กรมวิชาการเกษตร

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์)

เผยแพร่ผลงานวิจัยสู่เกษตรกร และผู้สนใจ ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร การจัดการโรงเรือนเพาะปลูกพืชผักมาตรฐาน GAP และการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน จำนวน 5 รุ่น รวม 200 คน

ยุทธศาสตร์/แผนงาน/ผลผลิต/กิจกรรม/งบรายจ่าย/โครงการ/หลักสูตร/รายการ	รายละเอียดงบประมาณปี 2565										คำชี้แจง (เหตุผลความจำเป็นและผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ)
	ครั้ง / รุ่น	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม (คน)		ระบุจำนวน (เช่น ชั่วโมง วัน เป็นต้น)		อัตราที่ตั้ง		รวมเงิน	สถานที่ดำเนินการ (ใส่เครื่องหมาย /)		
		บุคลากรภายนอก	รวม	จำนวน	หน่วยนับ	อัตราที่ตั้ง	หน่วยนับ		ราชการ	เอกชน	
รวมทั้งสิ้น	**5**	**200**	**200**					**140,000**			
โครงการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยในระบบโรงเรือนและแนวทางการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน/โครงการย่อยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงเรือนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน											
ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น											
1. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	5	200	200	1	วัน	1	ศูนย์ฯ	140,000	/		<u>เหตุผลความจำเป็น</u>
หลักสูตร การจัดการโรงเรือนเพาะปลูกพืชผักมาตรฐาน GAP และการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน											กรมวิชาการเกษตรมีโครงการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดภัยในระบบโรงเรือนและแนวทางการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน/โครงการย่อยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบ

กรมวิชาการเกษตร

<u>ในประเทศ</u>											โรงเรือนพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้ดำเนินงานวิจัยสำเร็จ
- ค่าเดินทางผู้เข้าฝึกอบรม			200	1	วัน	200	บาท	40,000			ในปี 2564 ควรมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยสู่เกษตรกร
- ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม			200	2	มื้อ	35	บาท	14,000			เอกชน บุคคลทั่วไป ผู้สนใจการเพาะปลูกพืชในโรงเรือน นักวิจัย
- ค่าอาหาร			200	1	มื้อ	200	บาท	40,000			เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในโรงเรือน และนักวิชาการส่งเสริม
- ค่าเอกสารและค่าเบ็ดเตล็ด			200	1	หลักสูตร	70	บาท	14,000			การเกษตร สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกพืชในโรงเรือนได้อย่างมี
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ											ประสิทธิภาพ เพื่อให้ตลาดมีผลผลิตพืชผักปลอดภัย คุณภาพดี
- เมล็ดพันธุ์				1	ชุด	1,000	บาท	1,000			เพียงพอต่อความต้องการ เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักมีรายได้ผลตอบแทนสูงขึ้น
- วัสดุเพาะกล้า				5	ชุด	500	บาท	2,500			<u>วัตถุประสงค์</u>
- ต้นพืชสาธิตการแต่งกิ่งและไว้ผล				5	ชุด	500	บาท	2,500			เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการการจัดการโรงเรือนเพาะปลูกพืชผักมาตรฐาน GAP และการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อการผลิตพืชคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค
- ชุดสาธิตการการให้น้ำและปุ๋ยอัตโนมัติ				1	ชุด	5000	บาท	5,000			<u>ผลที่คาดว่าจะได้รับ</u>
- วัสดุทำค้างพืช				1	ชุด	3,000	บาท	3,000			ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติในการจัดการโรงเรือนได้อย่างมี

กรมวิชาการเกษตร

- วัสดุการเกษตรอื่นที่เกี่ยวข้อง				1	ชุด	3,000	บาท	3,000			ประสิทธิภาพ คุ้มค่า และมีรายได้สูงขึ้น
- วัสดุสาธิตการทำชีวภัณฑ์				5	ชุด	3,000	บาท	15,000			<u>กลุ่มเป้าหมาย</u> เกษตรกร เอกชน บุคคลทั่วไป ผู้สนใจการเพาะปลูกพืชในโรงเรือน นักวิจัย นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานผลิตเมล็ดพันธุ์พืช <u>ผู้รับผิดชอบ</u> นางศิริลักษณ์ พุทธวงค์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศวม.ขอนแก่น

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักแบบผสมผสานในระบบโรงเรือนบ้านโนนเขวา จังหวัดขอนแก่น เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชเริ่มต้นแต่ขั้นตอนการเตรียมดินที่มีการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศที่ผสมด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาและฉีดพ่นเชื้อไตรโคเตอร์มา *B.subtilis* เพื่อควบคุมโรคพืช ใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อราบิวเวอเรีย *B. thuringiensis* NPV ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง รวมไปถึงการใช้กับดักกาวเหนียวในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืช ถึงให้สามารถลดการระบาดของแมลงศัตรูพืช เช่น ด้วงหมัดผัก เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟ ในการปลูกผักคะน้าและการปลูกพริกหยวกในระบบโรงเรือนได้ ส่วนการการแก้ไขปัญหาการเกิดโรคราสนิมขาวของผักบุ้งในโรงเรือนนั้น ควรให้ความสำคัญในการเตรียมดินปลูกที่เหมาะสม มีการใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศที่ผสมด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก และปลูกพืชผักชนิดอื่นหมุนเวียนเพื่อลดการสะสมของเชื้อราสาเหตุโรค และได้ต้นแบบ 1. การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชผักโดยชีววิธี และวิธีผสมผสาน ชนิดพืช คะน้า พริก ผักบุ้ง จำนวน 2 ต้นแบบ ได้แก่ (1) ต้นแบบการจัดการศัตรูพืชผักมาตรฐาน GAP ในระบบโรงเรือน นางสาววราภรณ์ กัณหา (โทรศัพท์ 0877816359) บ้านโนนเขวา ตำบลดอนหัน อำเภอเมือง และ (2) โรงเรือนต้นแบบการจัดการศัตรูพืชมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ นายอธิวัฒน์ ทุมพา (โทรศัพท์ 0821104879) บ้านโนนกอก ตำบลหนองแวงโสกพระ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรผู้ปลูกผักในโรงเรือนและผู้สนใจ

การพัฒนาต้นแบบการผลิตพืชในระบบโรงเรือน ทำให้ได้เทคโนโลยีผลิตพืชผักชนิดรับประทานใบ และชนิดรับประทานผล ได้แก่ ผักกาดหอม (ผักสลัด) ผักคะน้าฮองกง ผักชี กะหล่ำปลี พริกขี้หนูผลใหญ่ พริกหยวก แตงโมไร้เมล็ด มะเขือเทศเชอรี่ และแตงกวาญี่ปุ่น รวม 9 ชนิด และแหล่งเรียนรู้การผลิตพืชในโรงเรือนจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ศวพ.ชัยภูมิ ศวพ.มุกดาหาร ศวพ.นครพนม ศวพ.เลย และสวพ.3 1) การผลิตพริกในสภาพโรงเรือนมีการเจริญเติบโตและผลผลิตมากกว่าปลูกนอกโรงเรือน ยกเว้นพริกจินดา ศรีสะเกษ สามารถแนะนำให้ปลูกในสภาพปกตินอกโรงเรือนได้และควรปลูกพริกผลใหญ่ เช่น พริกหยวกและพริกหนุ่มในสภาพโรงเรือนเนื่องจากมีจำนวนและน้ำหนักผลต่อต้นสูงกว่านอกโรงเรือนและจะทำให้คืนทุนได้เร็วกว่าพริกผลเล็ก การให้ปุ๋ย A B ควรมีการทดลองประเมินความต้องการอาหารโดยวิเคราะห์ดินและพืช ในพริกแต่ละชนิด เพิ่มเติม และการผลิตพริกในโรงเรือนควรปรับปรุงระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนแบบอัตโนมัติทั้งความชื้น อุณหภูมิ และแสง ให้เหมาะกับชนิดพืช 2)ต้นแบบการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในระบบโรงเรือน ผลผลิตของแตงโมไร้เมล็ด มีน้ำหนักผลเฉลี่ยที่ 2.1 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 550 กิโลกรัมต่อโรงเรือน มีค่าความหวานของผล 12.6 Brix° อาจจะต้องมีการศึกษาการให้ปุ๋ยสำหรับแตงโมไร้เมล็ดเพิ่มเติมที่เพียงพอต่อการเจริญของผลให้ได้ขนาดและคุณภาพใกล้เคียงกับสายพันธุ์มากที่สุด 3)ต้นแบบการผลิตกะหล่ำปลีและผักชีในระบบโรงเรือน ปุ๋ยA:B สำหรับกะหล่ำปลีเพียงอย่างเดียว มีอัตราส่วน 1:1, 1:1.2, 1:1.6 และ 1:2.4 อัตราส่วนของปุ๋ย A:B ในกะหล่ำปลีตลอด 12 สัปดาห์ ซึ่งยังไม่เหมาะสมที่จะผลิตกะหล่ำปลีให้ได้ขนาดและปริมาณผลผลิตเหมาะสำหรับผู้บริโภค ถ้าต้องให้ปุ๋ย A:B ต้องปรับอัตราส่วนใหม่ โดยให้สอดคล้องกับสัดส่วนธาตุอาหารที่กะหล่ำปลีต้องการ ในรอบการผลิต 3 และ4 จึงใส่ปุ๋ยเม็ดเพิ่มทำให้ได้กะหล่ำปลีที่มีขนาดเหมาะสมกับการบริโภค การลงทุนปลูกกะหล่ำปลีในโรงเรือนมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในระยะยาว แม้ในระยะแรกจะเสี่ยงในการขาดทุนเนื่องจากต้องลงทุนโต๊ะปลูกและวัสดุปลูก การปลูกกะหล่ำปลีในโรงเรือนมีต้นทุนโดยรวมมีค่า 5,236 บาทต่อโรงเรือน ได้ผลผลิตรวม 792 กิโลกรัมต่อโรงเรือน รายได้สุทธิ 27,703 บาทต่อโรงเรือน โดยมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)เท่ากับ 5.3 และอัตราส่วนของปุ๋ย A:B คือ 1:1 ในผักชีมีความเหมาะสมสำหรับการผลิตผักชีในโรงเรือน และจำนวนต้นต่อหลุมของผักชีมีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงเท่ากับ 3 ต้นต่อหลุม การปลูกผักชีในโรงเรือนมีต้นทุนรวม 4,203 บาทต่อ

กรมวิชาการเกษตร

โรงเรือน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 406 กิโลกรัมต่อโรงเรือน รายได้สุทธิ 32,512 บาทต่อโรงเรือน มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 7.74 4) ต้นแบบการผลิตมะเขือเทศเชอรี่และผักกาดหอม การปลูกมะเขือเทศเชอรี่ในระบบโรงเรือนสามารถเก็บเกี่ยวผลิตเฉลี่ย 130.5 กิโลกรัมต่อโรงเรือน คุณภาพผลผลิตดี มีความหวานประมาณ 6.9-7.8 องศาบริกซ์ ด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า มีค่าสัดส่วนรายได้ต่อทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 การผลิตผักกาดหอมสายพันธุ์ต่าง ๆในระบบโรงเรือน ได้แก่ กรีนคอส เรดคอส กรีนโอ๊ค เรดโอ๊ค บัตเตอร์เฮด กรีนโครอล ฟิลเล่ย์ไอซ์เบิร์ก และ ไวด์ร็อคเก็ต จำนวน 8 รอบการผลิต พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อปีอยู่ในช่วง 88.8 กก.ขึ้นอยู่กับช่วงฤดูปลูก ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,370 บาทต่อโรงเรือน สัดส่วนรายได้ต่อทุนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.40 ในการทดลองในลักษณะที่คล้ายคลึงกันควรมีการทดสอบใช้ปุ๋ยเพิ่มเติม เช่นการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรหรือการใช้ปุ๋ยเชิงการค้าเพื่อลดต้นทุนการผลิต 5) ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นและคะน้าฮ่องกง ในระบบโรงเรือนจังหวัดขอนแก่น ผลการดำเนินงานพบว่า ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน มีต้นทุนการผลิต 7,357 บาทต่อรอบการผลิต ผลผลิต 269 กิโลกรัมต่อรอบการผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ 13,817 และ 6,460 บาทต่อรอบการผลิต สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 1.88 และต้นแบบเทคโนโลยีการคะน้าฮ่องกงในโรงเรือนรูปแบบฟันเลื่อย มีต้นทุนการผลิต 16,339 บาทต่อรอบการผลิต ผลผลิต 195 กิโลกรัมต่อรอบการผลิต และรายได้สุทธิ 19,917 และ 3,577 บาทต่อรอบการผลิต มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 1.22 ควรมีการทดสอบการให้ปุ๋ย A B ที่เป็นสูตรผสมใช้เอง เนื่องจากในงานวิจัยใช้ปุ๋ย A B ที่เป็นสูตรสำเร็จจากบริษัท ทำให้มีต้นทุนการผลิตสูง

การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือน ได้สายพันธุ์มะเขือเทศผลเล็กก (เชอรี่) และมะเขือเทศผลใหญ่ รวม 9 สายพันธุ์ดังนี้ คัดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือนได้จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ SKc33-4-1 SKc33-3-6 SKc14-2-1 และ SKc002-6-2-6 มีน้ำหนักผลต่อต้นในฤดูที่ 3 2,637 2,208 2,138 และ 1,942 กรัม ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ที่คัดเลือกทั้ง 4 พันธุ์นี้มีน้ำหนักผลต่อต้นในฤดูที่ 3 มากกว่ามะเขือเทศเชอรี่ 154 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 52.39% และคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่สามารถคัดพันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่โดยเป็นสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตแบบกึ่งเลื้อย TSS มากกว่า 5 °Brix เปลือกผลบาง น้ำหนักผลมากกว่า 60 กรัม รสชาติดี เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในโรงเรือนได้จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ SKb451I/62-4-5 SKbb451I/62-5-2 SKb388-2-1-3 SKb029-4-2-1 SKb467I/62-4-6 มีน้ำหนักผลต่อต้นในฤดูที่3 1,734 1,621 1,571 1,356 และ 1,467 กรัมตามลำดับ

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

.....สำหรับการศึกษาการผลิตพืชในระยะต่อไป ควรศึกษาเพิ่มเติมการพัฒนาระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนแบบอัตโนมัติทั้งความชื้น อุณหภูมิ และแสง ให้เหมาะกับชนิดพืช รวมถึงสัดส่วนปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในแต่ละระยะการเจริญเติบโตสำหรับการปลูกผักชนิดต่าง เพื่อให้ได้คุณภาพและปริมาณของผลผลิตที่ตรงตามสายพันธุ์ของพืช

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส COVID-19 รัฐได้มีมาตรการประกาศพระราชกำหนดห้ามการเดินทางระหว่างจังหวัดและพระราชบัญญัติโรคติดต่อ ห้ามบุคคลรวมกลุ่ม ทำให้การจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยีทุกหน่วยการทดลองล่าช้า ไม่สอดคล้องกับช่วงการเจริญเติบโตของพืชที่เหมาะสม

กิจกรรมที่3 การจัดสร้างโรงเรือนสำหรับปลูกผักของกลุ่มเกษตรกรบ้านโนนเขวา จังหวัดขอนแก่น ในส่วนของงบประมาณจังหวัดขอนแก่นถูกระงับทำให้เปลี่ยนแปลงโรงเรือนทดลอง

กิจกรรมที่4 มีการระบาดของแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยไฟ และไรแดงในการผลิตพริกขี้หนูผลใหญ่และพริกหยวกอย่างรุนแรง ในการปลูกพริกในรอบการผลิตที่ 2 และการระบาดของโรคใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Corynespora* sp. ในการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นอย่างรุนแรง

กิจกรรมที่ 5 เนื่องจากงบประมาณที่ถูกปรับลดลงและส่งมามีความล่าช้า ทำให้ในบางกิจกรรมต้องปรับลด KPI แผนการ

ทำงาน แผนในการซ่อมแซมจึงได้ล่าช้าด้วย ส่งผลให้ซ่อมแซมโรงเรือนไม่แล้วเสร็จในไตรมาสที่ 1 และทำให้การปลูกมะเขือเทศฤดูการที่ 1 ล่าช้าตามไปด้วย ประกอบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส COVID-19 รัฐได้มีมาตรการประกาศพระราชกำหนดห้ามการเดินทางระหว่างจังหวัด ทำให้ช่างไม่สามารถมาทำการซ่อมแซมโรงเรือนได้

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. สารสนเทศส่งเสริมการเกษตร: ข้อมูลสภาวการณ์ผลิตพืชปี 2561. สืบค้นจาก http://www.agriinfo.doae.go.th/year62/plant/rortor/veget/veget.pdf. [8 เมษายน 2563].

กรุง สีตะธนี. 2543 . การปลูกมะเขือเทศ. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 17 หน้า

เสาวนี เขตสกุล จิรภา ออสติน รัชนี ศิริยาน อรรถพล รุกขพันธ์ ปัญจพล สิริสุวรรณมา วิมล แก้วสีดา ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล จันทนา โชคพาชื่น สุภาวดี สมภาค ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล ปัญจพล สิริสุวรรณมา วิมล แก้วสีดา และวัชรพล บำเพ็ญอยู่. 2558. โครงการเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2558.

ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา. 2563. สภาวะอากาศของประเทศไทย พ.ศ.2562. http://climate.tmd.go.th/content/file/ 1478 สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2564.

อรรถพล รุกขพันธ์ จิรภา ออสติน รัชนี ศิริยาน สุภาวดี สมภาค และ เสาวนี เขตสกุล. 2556. สำรวจและจำแนกพันธุ์มะเขือเทศเพื่อการปรับปรุงพันธุ์. โครงการเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2558.

Abdul-Baki, A.A. 1991. Tolerance of tomato cultivars and selected germplasm to heat stress. JASHS November 1991 116(6):1113-1116.

Berry, S.Z. and M.R. Uddin. 1988. Effect of high temperature on fruit-set in tomato cultivars and selected germplasm. Hort. Sci. 23:606-608.

Hanna, H.Y. and T.F. Hernandez. 1982. Response of six tomato genotypes under summer and spring weather conditions in Louisiana. Hort. Sci. 17(5):758-769.

Lohar, D.P. and W.E Peat. 1998. Floral characteristics of heat-tolerant and heat-sensitive tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultivars at high temperature. Sci Hortic (Amsterdam) J. 73(1):53–60.

McGuire, R.G. (1992) Reporting of Objective Color Measurements. HortScience, 27, 1254-1255

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

Khon Kaen Agriculture Journal SUPPL.
Agricultural Conference
Journal Home Page : https://ag2.kku.ac.th/kaj

ผลของวัสดุปลูกต่อการผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน

Effect of substrate culture on growth Chinese kale production in greenhouse

รัติกาล ยุทธศิลป์[1]*, นฤทัย วรสถิตย์[1], ศิลดา ประนาโส[1], กุศล ถมมา[1], รพีพร ศรีสถิตย์[1] และ ปภัสสร สีลารักษ์[1]

Rattikan Yutthasin[1]*, Naruatai Worasatit[1], Silada Pranaso[1], Kuson Thomma[1], Rapeeporn Srisatit and Papatsorn Seelarak[1]

[1] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร
[1] Agricultural Research and Development Region 3 Department of Agricultural

บทคัดย่อ: ระบบการผลิตผักในโรงเรือนเหมาะสำหรับการปลูกผักที่มีมูลค่าสูง โดยใช้วัสดุปลูกจากอินทรีย์สารบรรจุในภาชนะทดแทนการใช้ดินเป็นหลัก แต่การผสมวัสดุปลูกใหม่ทุกครั้งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต มีความยุ่งยาก ต้องใช้เวลาทั้งกำจัดวัสดุปลูกเก่า และผสมวัสดุปลูกใหม่ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาผลของวัสดุปลูกเก่าที่มีส่วนผสมของขุยมะพร้าว แกลบดิบ ทรายแม่น้ำ และแกลบดำ อัตราส่วน 6 : 2 : 1.5 : 0.5 ที่ผ่านการผลิตคะน้าฮ่องกงมาแล้ว 1 รอบการผลิต เปรียบเทียบกับวัสดุผสมใหม่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าฮ่องกง ทำการทดลองในโรงเรือน ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2563 ถึงเดือน เมษายน 2564 จำนวน 4 ซ้ำ 2 กรรมวิธี คือ วัสดุปลูกเก่า กับ วัสดุปลูกใหม่ ผลการทดลองพบว่า วัสดุปลูกทั้งสองกรรมวิธีก่อนนำไปปลูกพืชมีองค์ประกอบทางเคมีใกล้เคียงกัน ยกเว้นอินทรียวัตถุ และอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนของวัสดุปลูกเก่ามีปริมาณสูงกว่า คือ 24.1 เปอร์เซ็นต์ และ 29/1 ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีการงอกของเมล็ดของวัสดุปลูกทั้งสองกรรมวิธีมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าไม่มีสารที่เป็นพิษต่อการปลูกพืช แต่มีระดับความเค็ม 0.1 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน ซึ่งเป็นระดับความเค็มเล็กน้อย หลังจากทดสอบปลูกคะน้าฮ่องกง พบว่า คะน้าฮ่องกงอายุ 30 วันหลังย้ายปลูกในวัสดุปลูกเก่ามีความสูง และจำนวนใบจริงไม่แตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับผลผลิตต่อตารางเมตรในวัสดุปลูกเก่าได้ 2.1 กิโลกรัม จำนวน 65.9 ต้น ขณะที่วัสดุปลูกใหม่ให้ผลผลิต 1.8 กิโลกรัม จำนวน 57.1 ต้น ดังนั้นเกษตรกรสามารถนำวัสดุปลูกเก่ากลับมาใช้ปลูกผักได้

คำสำคัญ: วัสดุปลูกเก่า; วัสดุปลูกใหม่; คะน้าฮ่องกง; โรงเรือน; พืชผัก

ABSTRACT: Greenhouse vegetable production is suitable for high value vegetable type. Organic substrate culture used for growing vegetable in containers instead soils. The use of new substrate culture grows vegetable every time will increase the cost of production, take time for destroy old substrate culture and take time for mix new substrate culture. The objective of this study was to evaluate the effect of the old substrate culture was comprise of coconut coir: rice husk: sand: rice husk charcoal = 6 : 2 : 1.5 : 0.5 has been growing Chinese kale one time compare with the new substrate culture to growth and yield of Chinese kale. This experiment was studied at greenhouse of Agricultural Research and Development Region 3, Khon Kaen province from June 2020 to April 2021 with two treatments were the old and new substrate culture, each with four replications. The results showed that the chemical properties of new and old substrate culture before grow Chinese Kale had same excluding for organic matter and C/N ratio of the old substrate culture 24.1 % and 29/1 higher than the other one. The both new and old substrate cultures have germination Index over 80 % which not toxic for grow vegetable and 0.1% sodium level a little low. Plant height and leaf number of Chinese kale grown in the substrate culture 30 days showed no statistically significant difference between two substrate cultures. The both old and new substrate

* Corresponding author: rattikan3107@gmail.com

ก

ผลของวัสดุปลูกต่อการผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน
Effect of substrate culture on growth Chinese kale production in greenhouse

บทนำ | ผลการศึกษา | วิธีการศึกษา | สรุป

ข

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ขอมอบเกียรติบัตร รางวัลระดับดีเด่น ในการนำเสนอแบบโปสเตอร์
แด่
รัติกาล ยุทธศิลป์, นฤทัย วรสถิตย์, ศิลดา ประนาโส,กุศล ถมมา, รพีพร ศรีสถิตย์ และ ปภัสสร สีลารักษ์
เรื่อง "ผลของวัสดุปลูกต่อการผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน"
ในงานประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ ๒๓ ประจำปี ๒๕๖๕
ระหว่างวันที่ ๒๔-๒๕ มกราคม ๒๕๖๕
ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(รองศาสตราจารย์ครุณี โชติษฐยางกูร)
คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ประเมศ บรรเทิง)
ประธานจัดงานประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ ๒๓

ค

QR code สำหรับดาว์นโหลด

ภาพที่ 12 ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารแก่นเกษตร (ก) การนำเสนอในภาคโปสเตอร์ (ข) และ เกียรติบัตรรางวัลระดับดีเด่น ในการนำเสนอแบบดปสเตอร์ (ค)

กรมวิชาการเกษตร

2. การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบโรงเรือนแบบหลังคาฟันเลื่อยและแบบหลังคาสองชั้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผัก ส่งไปตีพิมพ์ในวารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย (อยู่ระหว่างรอตีพิมพ์)

วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย
ปีที่ xx ฉบับที่ x (xxxx) x-x
Available online at www.tsae.asia

บทความวิจัย
ISSN 1685-408X

การเปรียบเทียบโรงเรือนแบบหลังคาฟันเลื่อยและแบบหลังคาสองชั้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผัก

Comparison of Greenhouses roof Sawtooth and Double-roof Suitable for Vegetable Production

วุฒิพล จันทร์สระคู[1]*, สราวุฒิ ปานทน[1], เอกภาพ ป้านภูมิ[2], วรรธนะ สมนึก[2], รัติกาล ยุทธศิลป์[3], ณัฏฐ์ชยธร ขันติยะพุฒิเมธ[3], รพีพร ศรีสถิตย์[3], นฤทัย วรสถิตย์[3]

Wuttiphol Chansrakoo1[1]*, Sarawuth Parnthon[1], Akkaparp Panphoom[2], Wantanah Somnuak[2], Rattikan Yutthasin[3], Natchayatorn Kantiyaputtimeth[3], Rapeeporn Srisatit[3], Naruatai Worasatit[3]

[1]ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร 1 ม.5 ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี 84170

[1]Surat thani Agricultural Engineering Research Center, Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture. Khan thuli, Tha chana, Surat thani 84170.

[2]ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร 320 ม.12 ถ.มะลิวัลย์ ต.บ้านทุ่ม อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

[2] Khon Kaen Agricultural Engineering Research Center, Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture. Bantum, Muang, Khon Kaen 40000.

[3]สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร 180 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

[3]Office of Agricultural Research and Development Region 3, Department of Agriculture, Muang, Khon Kaen 40000.

*Corresponding author: Tel: +66-8-9072-2155, Fax: +66-7738-0588, E-mail: wuttiphol@gmail.com

บทคัดย่อ

การผลิตพืชผักภายใต้สภาพโรงเรือนเป็นทางเลือกที่จำเป็นกับสภาพเงื่อนไขในสภาพอากาศปัจจุบัน และโรงเรือนที่นิยมใช้กันในปัจจุบันมีสองแบบคือ โรงเรือนแบบหลังคาฟันเลื่อยและแบบหลังคาสองชั้น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบโรงเรือนแบบหลังคาฟันเลื่อยและแบบหลังคาสองชั้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผัก โดยโรงเรือนทั้งสองแบบมีโครงสร้างเป็นเหล็กอาบสังกะสีและเหล็กพ่นสีกันสนิม มีขนาด (กxยxส) 6x24x5 m แบบหลังคาโค้งมีช่องเปิดระบายอากาศด้านบนหลังคา มุงหลังคาด้วยพลาสติกความหนา 200 micron คลุมด้วยฟิล์มพลาสติกกัดกรองแสงที่มีสมบัติกรองรังสียูวี ด้านข้างติดตั้งมุ้งตาข่ายสีขาวขนาด 32 mesh โดยรอบ ภายในโรงเรือนติดตั้งอุปกรณ์และชุดควบคุมระบบให้น้ำแบบหยดและการให้น้ำแบบพ่นหมอก 4 ทาง ควบคุมการทำงานโดยการตั้งเวลาอัตโนมัติเพื่อช่วยลดอุณหภูมิและเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศในช่วงเวลากลางวันและบันทึกสภาพแวดล้อมในแต่ละช่วงวันตามรอบการผลิตพืช โดยทดสอบกับมะเขือเทศเชอรี่ และผักคะน้าฮ่องกง ผลการทดลองพบว่า มะเขือเทศเชอรี่ที่ปลูกในโรงเรือนแบบหลังคาฟันเลื่อยมีแนวโน้มเจริญเติบโตทางด้านความสูงดีกว่าที่ปลูกในโรงเรือนแบบหลังคาสองชั้น แต่ในด้านผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของมะเขือเทศเชอรี่ที่ปลูกในโรงเรือนแบบหลังคาสองชั้นดีกว่าแบบหลังคาฟันเลื่อย สำหรับคะน้าฮ่องกงที่ปลูกอยู่ภายใต้โรงเรือนทั้งสองแบบพบว่า เมื่อมีอายุ 7 วัน หลังปลูกและก่อนการให้ปุ๋ย ความสูงและจำนวนใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และหลังจากให้ปุ๋ยกับคะน้าฮ่องกงติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์พบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตที่ปลูกในโรงเรือนทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

คำสำคัญ: รูปแบบโรงเรือน, การปลูกพืชผัก, โรงเรือนปลูกพืช

Abstract

Vegetable production in greenhouses is a necessary alternative to the current climatic conditions, and there are two types of greenhouses that are commonly used today: Greenhouse with a sawtooth and double roof. The objective of this research was to compare the suitability sawtooth and double roof houses for vegetable production. Both types of houses are structured in galvanized steel and anti-rust painted steel with dimensions (wxdxh) 6x24x5 m. Plastic roofing with a thickness of 200 microns covered with a plastic film that filters UV rays. The side is equipped with white net, size 32 mesh, all around. Inside the greenhouse, equipment and controls for drip irrigation and a 4-way fogger are installed. Automatic timer controls reduce the temperature and increase the

กรมวิชาการเกษตร

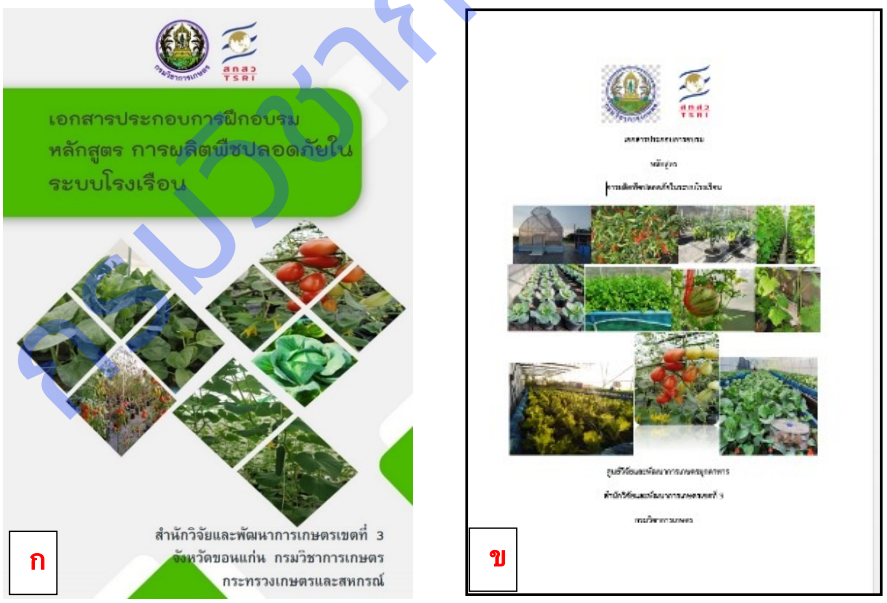
ภาพที่ 13 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย (อยู่ระหว่างรอตีพิมพ์)

3. จัดพิมพ์คู่มือสำหรับการฝึกอบรม 3 เล่ม ได้แก่

1) คู่มือการปลูกพืชปลอดภัยและจัดการศัตรูพืชในโรงเรือน ประกอบการอบรม หลักสูตร การจัดการศัตรูพืชในโรงเรือน จัดโดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

ภาพที่ 14 หนังสือคู่มือการปลูกพืชปลอดภัยและจัดการศัตรูพืชในโรงเรือน

2) เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร การผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน จัดโดย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร



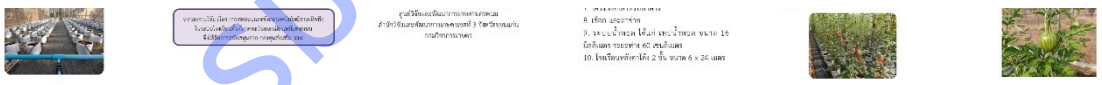
ภาพที่ 15 เอกสารประกอบการอบรม หลักสูตรการผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน โดย สวพ. 3 (ก) และ ศวพ.มุกดาหาร (ข)

สำนักวิชาการเกษตร

4. จัดพิมพ์แผ่นพับ จำนวน 5 เรื่อง เพื่อเผยแพร่ให้เกษตรกรและผู้สนใจ ได้แก่ 1) การผลิตพริกในสภาพโรงเรือน 2) การผลิตแตงโมไร้เมล็ดในโรงเรือน 3) การผลิตมะเขือเทศเชอรี่ในโรงเรือน 4) การผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน 5) การผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน

ภาพที่ 16 แผ่นพับการผลิตพริกในสภาพโรงเรือน

ภาพที่ 17 แผ่นพับการผลิตแตงโมไร้เมล็ดในโรงเรือน



ภาพที่ 18 การผลิตมะเขือเทศเชอรี่ในโรงเรือน

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 19 การผลิตแตงกวาญี่ปุ่นในโรงเรือน

ภาพที่ 20 การผลิตคะน้าฮ่องกงในโรงเรือน

5. การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่

1) ทางสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย กรมประชาสัมพันธ์ (NBT) และเว็บไซต์ต่างๆ 2) เทคโนโลยีผลิตพืชในโรงเรือน ปลูกได้ตลอดปี สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการเกษตร (am1386.com) 3.) กรมวิชาการเกษตร ส่งต่อเทคโนโลยีผลิตพืชในโรงเรือนสร้างรายได้อย่างงามเกษตรกร ปล | RYT9 4.) กรมวิชาการเกษตร ส่งต่อเทคโนโลยีผลิตพืชในโรงเรือนสร้างรายได้อย่างงามเกษตรกรปลูกได้ตลอดปี (newswit.com)

ภาพที่ 21 ข่าวประชาสัมพันธ์

กรมวิชาการเกษตร

2) ลงข่าวในหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ วันพุธ ที่ 15 ธันวาคม 2564 ฉบับที่ 23339 หน้า 17

ไทยรัฐ กรอบบ่าย
Thai Rath (Mid-Day)
Circulation: 800,000
Ad Rate: 2,200

Section: กีฬา/-
วันที่: พุธ 15 ธันวาคม 2564
ปีที่: 72 **ฉบับที่:** 23339 **หน้า:** 17(ล่าง)
Col.Inch: 97.91 **Ad Value:** 215,402 **PRValue (x3):** 646,206 **คลิป:** สี่สี
หัวข้อข่าว: โรงเรือนปลูกผักสำหรับอีสานตอนบนช่วยเกษตรกรมีกำไรไร่ละ 6 แสนต่อปี

เพื่อเพิ่มทางเลือกให้เกษตรกรในพื้นที่ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนสามารถเพาะปลูกได้ทั้งปี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 (สวพ.3) กรมวิชาการเกษตร จัดทำโครงการวิจัยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบโรงเรือน

ปรากฏผล โรงเรือนหลังคาทรงโค้ง 2 ชั้น มีความเหมาะกับพื้นที่อีสานตอนบน ช่วยให้เกษตรกรปลูกมะเขือเทศเชอร์รีมีกำไรสูงสุดถึงปีละ 611,200 บาท แต่ถ้าปลูกผักชีจะได้กำไรสูงสุดถึงปีละ 634,680 บาท

"พื้นที่ภาคอีสานตอนบน เกษตรกรส่วนใหญ่ทำนาแต่ทำได้เพียงปีละครั้ง หลังทำนาจะปลูกพืชไร่ได้ผลตอบแทนน้อยกว่าปลูกพืชสวน หรือพืชผักที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า ประกอบกับช่วงเวลาที่จะปลูกพืช

ได้รับการพัฒนาปรับปรุงมาแล้ว จะเป็นโรงเรือนหลังคาทรงโค้ง 2 ชั้น มีความกว้าง 6 ม. ยาว 24 ม. สูง 5 ม. มีถังเก็บน้ำขนาด 2,000

โรงเรือนปลูกผักสำหรับอีสานตอนบน

ช่วยเกษตรกรมีกำไรไร่ละ 6 แสนต่อปี

ผักได้ มีช่วงเวลาแค่สั้นๆ หลังหมดหน้าฝน ดินยังพอมีความชื้นหลงเหลือให้ปลูกได้ หลังจากนั้นปลูกไม่ได้แล้วเพราะอากาศร้อนจัดแล้วไหน เกษตรกรยังเจอปัญหาเรื่องโรคแมลง ศัตรูพืชมาทำลาย และขาดแคลนน้ำ เราจึงคิดทำโครงการวิจัยหารูปแบบของโรงเรือนที่เหมาะกับพื้นที่ เพื่อให้เกษตรสามารถมีรายได้ให้ตัวเองได้ตลอดทั้งปี และลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก"

ดร.นฤทัย วรสถิตย์ ผอ.สวพ.3 บอกถึงที่มาของโครงการที่เริ่มศึกษาวิจัยมาตั้งแต่ปี 2562 และจะเสร็จสิ้นในเดือนนี้... ผลการศึกษาโรงเรือนในรูปแบบต่างๆที่มีขายทั่วไปในท้องตลาด พบว่า โรงเรือนที่เหมาะกับพื้นที่ภาคอีสานตอนบนคือ **โรงเรือนหลังคาทรงโค้ง 2 ชั้น**

เพราะสามารถระบายความร้อน ได้ดีกว่ารูปแบบอื่น... แต่ต้องมีการปรับปรุงความสูง โครงสร้าง ฐานรากให้มีประสิทธิภาพการระบายความร้อนและมีความมั่นคงทนต่อแรงลมได้มากกว่าโรงเรือนที่มีขายในท้องตลาด โดยโรงเรือน ลิตร มีปั๊มน้ำ และระบบน้ำหยด ทั้งหมดมีต้นทุนอยู่ที่โรงเรือนละ 1.5 แสนบาท

ถ้านำไปติดตั้งในพื้นที่ไร่จะได้6 โรงเรือน

รหัสข่าว: C-211215039017(14 ธ.ค. 64/06:48) หน้า: 1/2
iQNewsClip www.iqnewsclip.com
InfoQuest Limited | 888/178 Ploenchit Rd., 17th FL. Mahatun Plaza Bldg., Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330
02-253-5000, 02-651-4700 02-253-5001, 02-651-4701 help@iqnewsclip.com

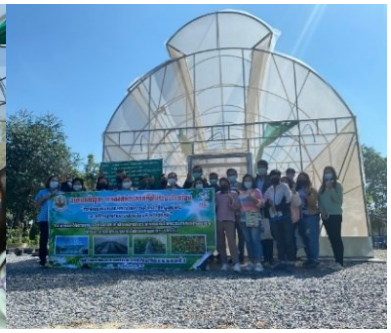
ภาพที่ 22 ข่าวผลงานวิจัยลงใน นสพ.ไทยรัฐ

6. จัดอบรมถ่ายทอดเกษตรกรให้เกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 8 ครั้ง มีผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 431 ราย

1) หลักสูตร การจัดการศัตรูพืชในโรงเรือนเพื่อการผลิตผักปลอดภัย จำนวน 3 ครั้ง ให้กับเกษตรกรจำนวน 200 ราย ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 17- 18 สิงหาคม 2564 ณ กลุ่มเกษตรกรปลูกผักอินทรีย์ ต.หนองแวงโสกพระ อ.พล จ.ขอนแก่น ครั้งที่ 2 วันที่ 24-26 สิงหาคม 2564 ณ ศูนย์การเรียนรู้โรงเรือนต้นแบบเกษตรอินทรีย์ ต.โคกสำราญ อ.บ้านแฮด จ.ขอนแก่น และ ครั้งที่ 3 วันที่ 22 กันยายน 2564 ณ กลุ่มเกษตรกรทำสวนบ้านโนนเขวา ต.ดอนหัน อ.เมือง จ.ขอนแก่น

2) หลักสูตร การผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน จำนวน 5 ครั้ง ให้กับเกษตรกรจำนวน 231 ราย ครั้งที่ 1 เทคโนโลยีการผลิตพริกในโรงเรือน ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 ราย เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2564 ที่ ศวพ.ชัยภูมิ จ.

ภาพที่ 1 จัดอบรมถ่ายทอดความรู้เกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกผักอินทรีย์ชัยภูมิ



ภาพที่ 24 จัดอบรมถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกพริกใน จ.ชัยภูมิ

ครั้งที่ 2 หลักสูตร การถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช (แตงโม) ในระบบโรงเรือน ให้กับเกษตรกร จำนวน 50 ราย ในวันที่ 16 กันยายน 2564 สถานที่อบรม ณ ศวพ.นครพนม และแปลงเกษตรกรต้นแบบ นายสายชน พ่อชมพู ตำบลโคกสี อำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม

ภาพที่ 25 การถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช (แตงโม) ในระบบโรงเรือน

ครั้งที่ 3 หลักสูตร การผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน ในวันพฤหัสบดีที่ 25 พฤศจิกายน 2564 ณ อาคารเอนกประสงค์ และโรงเรือน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น โดยมีเกษตรกร นักวิชาการ นักศึกษาและผู้สนใจเข้าร่วม จำนวน 80 ราย

ภาพที่ 26 การจัดอบรมการผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน จ.ขอนแก่น

ครั้งที่ 4 หลักสูตร การผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน ณ ห้องประชุมอเนกประสงค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย และโรงเรือนการผลิตพืช ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ในวันอังคารที่ 14 ธันวาคม 2564 โดยมีเกษตรกร จำนวน 41 ราย

ภาพที่ 272 การจัดอบรมการผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน จ.เลย

ครั้งที่ 5 หลักสูตร การผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน ณ ห้องประชุม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร และโรงเรือนการผลิตพืช ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร วันที่ 21 ธันวาคม 2564 โดยมีเกษตรกร จำนวน 30 ราย

ภาพที่ 28 การจัดอบรมการผลิตพืชปลอดภัยในระบบโรงเรือน จ.มุกดาหาร

7. มอบแบบแปลนโครงสร้างโรงเรือน ให้ผู้สนใจนำไปก่อสร้างโรงเรือนปลูกพืช จำนวน 3 ราย

เรียน ท่าน ผ.อ. วุฒิพล

ตามที่ผมได้ติดต่อท่านไปทางโทรศัพท์เมื่อวันที่ 7 มกราคมนี้ เพื่อแจ้งความจำนงเกี่ยวกับโรงเรือนปลูกผัก นั้น ผมขอชี้แจงเพิ่มเติมดังนี้

ผมชื่อนายพรายพล คุ้มทรัพย์ ปัจจุบันเป็นข้าราชการเกษียณจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผมมีที่ดินอยู่ที่ตำบลหมูสี อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และตั้งใจจะใช้พื้นที่บางส่วนของที่ดินนั้นเพื่อปลูกผักและพืชผลอื่นๆ ในโรงเรือน ซึ่งจะเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในชีวิตหลังเกษียณ

ผมได้มีโอกาสอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ไทยรัฐและพบว่า สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่สามประสบผลสำเร็จในการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผักในโรงเรือน โดยมีการออกแบบโรงเรือนที่ใช้งานได้ผลดี ผมจึงได้ติดต่อไปยังสำนักวิจัยดังกล่าวที่ขอนแก่นเพื่อขอแบบก่อสร้างของโรงเรือนดังกล่าว และจะนำมาใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างโรงเรือนในที่ดินของผมต่อไป เจ้าหน้าที่ที่สำนักวิจัยฯ ได้กรุณาแนะนำให้ผมติดต่อท่าน ผ.อ. วุฒิพล เพื่อสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับแบบก่อสร้างของโรงเรือนปลูกผัก

ผมจึงเขียนบันทึกนี้มาเพื่อขอความร่วมมือจากท่าน ผ.อ. วุฒิพล เกี่ยวกับแบบก่อสร้างของโรงเรือนปลูกผักที่ประสบผลสำเร็จในการใช้ปลูกผักมาแล้วในภาคอีสานตอนบน นอกจากแบบก่อสร้างแล้ว หากท่านสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รับเหมาที่สามารถจะรับดำเนินการก่อสร้างโรงเรือนนี้ได้ รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบโรงเรือน ก็จะเป็นพระคุณยิ่ง

อนึ่ง ในพื้นที่ที่ผมจะใช้ก่อสร้างโรงเรือน ผมเคยมีโรงเรือนเก่าอยู่ก่อนแล้ว แต่ในปัจจุบันถูกทิ้งร้างไว้เป็นเวลาหลายปี ผมได้ส่งรูปถ่ายของโรงเรือนเก่านี้ในสภาพปัจจุบันมาพร้อมกับบันทึกฉบับนี้ เพื่อให้ท่าน ผ.อ. ได้ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะให้คำแนะนำแก่ผมในการก่อสร้างโรงเรือนหลังใหม่นี้ได้อย่างไร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความร่วมมือ และผมขอขอบคุณท่าน ผ.อ. อีกครั้งหนึ่ง

พรายพล คุ้มทรัพย์

--Praipol Koomsup
praipolk@gmail.com

วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์กระนวน
589 หมู่ที่ 7 ต.หนองโก อ.กระนวน จ.ขอนแก่น 40170
อีเมล์ korn.sirichaiwatanakul@gmail.com
โทร 094 169 9652

23 กันยายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์แบบโรงเรือนปลูกพืช

เรียน นายวุฒิพล จันทร์สระคู ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมสุราษฎร์ธานี

ด้วยพวกข้าพเจ้าเกษตรกรวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์กระนวน จังหวัดขอนแก่น ได้รวมกลุ่มปลูกพืชผักผสมผสานและพืชผักอินทรีย์ เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้แก่สมาชิกกลุ่มและเพื่อผู้บริโภคได้รับประทานพืชผักปลอดสารพิษ โดยพืชผักที่ผลิต ได้แก่ ผักสลัด ผักชี ต้นหอม กวางตุ้ง คื่นช่าย เป็นต้น แต่ยังพบปัญหาการทำลายของแมลงศัตรูพืช จนทำให้ผลผลิตเสียหายปริมาณมากและยังทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำไม่เป็นที่ต้องการของตลาด อีกทั้งไม่สามารถผลิตพืชผักได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุกดินฉ่ำน้ำเพาะปลูกไม่ได้ผล และในฤดูร้อนที่มีสภาพอากาศร้อนมาก ทำให้พืชผักเสียหาย ไม่โต ไม่สามารถผลิตผักได้เพียงพอตามความต้องการของลูกค้า พวกข้าพเจ้าจึงมีความประสงค์จะทำการก่อสร้างโรงเรือนที่มีความเหมาะสมกับภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ร้อนแห้งในฤดูร้อนและมีพายุฝน ดินฉ่ำในฤดูฝน อากาศสามารถระบายในโรงเรือนและมีความแข็งแรงทนทานต่อพายุฝน เพื่อผลิตพืชผักแบบอินทรีย์ ลดปัญหาการผลิตพืชผักตามที่กล่าวมาข้างต้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์แบบโรงเรือนปลูกพืชและราคาค่าวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการก่อสร้างต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายกรณ์ ศิริชัยวัฒนกุล)
ประธานวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์กระนวน

กรมวิชาการเกษตร

เลขที่ 96 หมู่9 ต.หอไกร อ.บางมูลนาก
จ.พิจิตร 66120 โทร 097-1963391

14 มกราคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์แบบโรงเรือนปลูกพืช
เรียน นายวุฒิพล จันทร์สระคู ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมสุราษฎร์ธานี

ด้วยพวกข้าพเจ้าได้รวมกลุ่มปลูกพืชผักผสมผสานและพืชผักอินทรีย์ เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้แก่สมาชิกกลุ่มและเพื่อผู้บริโภคได้รับประทานพืชผักปลอดสารพิษ โดยพืชผักที่ผลิต ได้แก่ ผักสลัด ผักชี ต้นหอม กวางตุ้ง เป็นต้น แต่ยังพบปัญหาการทำลายของแมลงศัตรูพืช จนทำให้ผลผลิตเสียหายปริมาณมากและยังทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำไม่เป็นที่ต้องการของตลาดอีกทั้งไม่สามารถผลิตพืชผักได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุกดินฉ่ำน้ำเพาะปลูกไม่ได้ผลและในฤดูร้อนที่มีสภาพอากาศร้อนมาก ทำให้พืชผักเสียหาย ไม่โต ไม่สามารถผลิตผักได้เพียงพอตามความต้องการของลูกค้า พวกข้าพเจ้าจึงมีความประสงค์จะทำการก่อสร้างโรงเรือนที่มีความเหมาะสมกับภูมิอากาศและอากาศสามารถระบายในโรงเรือน มีความแข็งแรงทนทานต่อพายุฝน เพื่อผลิตพืชผักแบบอินทรีย์ ลดปัญหาการผลิตพืชผักตามที่กล่าวมาข้างต้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์แบบโรงเรือนปลูกพืชและราคาค่าวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการก่อสร้างต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายณัฐวุฒิ ชูเกียรติ)

ภาพที่ 29 เอกสารการมอบแบบแปลนโครงสร้างโรงเรือน ให้ผู้สนใจ

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร