

ผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูของเกษตรกร อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน

Health impact on off-season longan production of farmers in Ban Hong district, Lamphun province

สามารถ ใจเตี้ย

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Samart Jaitae

Faculty of Science and Technology,

Chiang Mai Rajabhat University

DOI: 10.14456/dcj.2021.28

Received: August 13, 2020 | Revised: October 9, 2020 | Accepted: October 9, 2020

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงผสมผสานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดู วิเคราะห์ปัจจัยพยากรณ์ผลกระทบสุขภาพของเกษตรกร และพัฒนาแนวทางการแก้ไขผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู ใช้วิธีการศึกษาแบบผสมวิธี กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นเกษตรกรผู้ผลิตลำไยนอกฤดู ในพื้นที่อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน จำนวน 303 ราย รวมถึงตัวแทนจากผู้มีส่วนได้เสีย จำนวน 12 คน รวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถาม การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ และการสนทนาเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ และวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการศึกษา พบว่า ผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูของเกษตรกรรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9) โดยขนาดพื้นที่การผลิตลำไยนอกฤดูปีการผลิต 2562-2563 แปรผันตรงและการใช้สารชีวภาพในการผลิตลำไยนอกฤดูแปรผกผันต่อการเกิดผลกระทบสุขภาพของเกษตรกรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} \leq 0.001$ และ < 0.001 ตามลำดับ ในส่วนของแนวทางการแก้ไขปัญหาผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู ผู้มีส่วนได้เสีย เสนอแนะให้ส่งเสริมกิจกรรมการใช้สารชีวภาพ กิจกรรมการรับรู้ปัญหาการเกษตร การสร้างระบบการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าวและการรับรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการผลิตการเกษตรแนวใหม่

ติดต่อผู้พิมพ์ : สามารถ ใจเตี้ย

อีเมล : samart_jai@cmru.ac.th

Abstract

The purposes of this mixed methods research were to study health impact of off-season longan production on farmers and predicting factors affecting farmers' health as well as to develop a guideline on resolving the health impact of off-season longan production. The sample of this research were 303 farmers who live in Ban Hong district, Lamphun province and 12 stakeholders. The data were collected through questionnaires, non-structured interview, and stakeholder participatory workshop. Data were analyzed by descriptive statistics, multiple linear regression analysis and content analysis. The results indicated that health

impact of off-season longan production was high (mean=3.9). However, size of off-season longan plantation (2019–2020) and biological substance used by farmer were significantly positively and negatively correlated with the health impact (p -value ≤ 0.001 and <0.001 , respectively). The stakeholders have made recommendations to support the biological substance utilization activity and the perception of ergonomic activity, to create a migrant worker management system and to promote new agricultural innovation perception.

Correspondence: Samart Jaitae

E-mail: samart_jai@cmru.ac.th

คำสำคัญ

ผลกระทบสุขภาพ, ลำไยนอกฤดู, เกษตรกร

Keywords

health impact, off-season longan, farmer

บทนำ

ในประเทศไทย ลำไยเป็นไม้ผลที่สร้างมูลค่าจากการส่งออกในแต่ละปีจำนวนมาก แหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน การส่งเสริมการผลิตลำไยนอกฤดูของภาครัฐจากเหตุผลด้านราคา การลดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และแนวโน้มการแข่งขันในตลาดโลกได้ส่งผลต่อการขยายพื้นที่ปลูกลำไยเพิ่มขึ้นทั่วประเทศ โดยในปีการผลิต 2563 ทั่วประเทศ มีพื้นที่ปลูกลำไย 269,712 ไร่ คาดการณ์ปริมาณผลผลิตรวม 249,969 ตัน โดยเป็นผลผลิตลำไยนอกฤดู 111,381 ตัน ลดลง 14,052 ตัน⁽¹⁾ ส่วนพื้นที่อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน มีรายงานพื้นที่ผลิตลำไยนอกฤดู ในปีการผลิต 2561 จำนวน 25,270 ไร่ ผลผลิต 36,288 ตัน⁽²⁾ ทั้งนี้การผลิตลำไยนอกฤดูมักจะประสบปัญหาการบังคับการออกดอกไม่ตรงตามเป้าหมาย รวมถึงผลกระทบจากนโยบายการส่งเสริมการผลิตลำไยของภาครัฐที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนผลผลิตทำให้ราคาตกต่ำ⁽³⁾ ในส่วนของกระบวนการผลิตตั้งแต่การบังคับให้ลำไยออกช่อดอกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการผลิตลำไยในฤดูโดยเฉพาะการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเนื่องจากการผลิตลำไยนอกฤดูมักจะมีแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในช่วงการออกดอก เช่น เพลี้ยไฟและไรสีขา ส่วนในช่วงติดผลจะมีการระบาดของเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้ง มีรายงานการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ผลิตลำไยนอกฤดูในอำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ จะทำการพ่นสารป้องกัน

กำจัดเชื้อรา Carbendazim จำนวน 5 ครั้ง ในช่วงอายุผลลำไย 4–5 เดือน ร้อยละ 58.2 ป้องกันและกำจัดผีเสื้อมวนหวานด้วยกับดักไฟฟ้าหรือเหยื่อพิษ ร้อยละ 56.4 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่มคลอร์ไพริฟอส 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 53.6⁽⁴⁾ ส่วนการผลิตลำไยนอกฤดูในภาคตะวันออกของประเทศไทย เกษตรกรจะใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยวและ ก่อนการใช้สารโปรแตสเซียมโครเรตเพื่อกระตุ้นการแทงช่อดอก ตั้งแต่ระยะติดผลอ่อน ระยะผลลำไยเริ่มเปลี่ยนสี และระยะก่อนเก็บเกี่ยว 1–1.5 เดือน มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 20 ครั้งต่อฤดู เลือกใช้สารฆ่าแมลง 17 ชนิด สารกำจัดโรคพืช 4 ชนิด และสารกำจัดวัชพืช 2 ชนิด⁽⁵⁾ สอดคล้องกับรายงานที่ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกลำไยจะสัมผัสกับปุ๋ยหรือสารเร่งการเจริญเติบโตจากการทำงานในสวนลำไยบ่อยครั้ง ร้อยละ 30.5 สัมผัสกับสารเคมีกำจัดแมลงบ่อยครั้ง ร้อยละ 17.0 และสัมผัสกับสารเคมีกำจัดวัชพืชบ่อยครั้ง ร้อยละ 11.0 การสัมผัสสารเคมีเหล่านี้ทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มึนงง น้ำมูกไหล ไอ จาม และแสบจมูก⁽⁶⁾ การผลิตลำไยยังต้องเผชิญผลกระทบสุขภาพทางจิตใจจากการจัดการสวนและการเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรร้อยละ 96.1 ระบุว่า มีรายได้หรือค่าตอบแทนที่ไม่แน่นอน และร้อยละ 95.6 ทำงานในสถานการณ์ที่ควบคุมไม่ได้ ขณะที่กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 85.9 และร้อยละ 81.5 ระบุถึงความเร่งรีบทำงานเพื่อให้ได้ผลผลิตตามเวลาและมีภาระงานที่มากเกินไปในแต่ละวัน เกษตรกรร้อยละ 93.2 ทำงานกับเครื่องมือ/

เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีความคม และร้อยละ 70.2 ทำงานกับเครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้า ร้อยละ 65.0⁽⁷⁾ นอกจากนี้ทั้งการผลิตลำไยในฤดูและลำไยนอกฤดูในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่จะต้องเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช อันเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต การผลิตลำไยนอกฤดูในบางพื้นที่ยังต้องเผชิญปัญหาการขาดแคลนแรงงานและปัญหาแรงงานต่างด้าวที่ผู้รับซื้อลำไยนำเข้ามาสอดคล้องกับรายงานการศึกษาที่พบว่า การย้ายถิ่นของแรงงานกัมพูชาที่เข้ามาทำงานและพักอาศัยในสวนลำไย จังหวัดลำพูนได้ส่งผลกระทบต่อชุมชนอย่างเห็นได้ชัด แม้ว่าจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจของคนบางกลุ่ม ได้แก่ พ่อค้าลำไย เจ้าของสวนลำไย เจ้าของบ้านเช่าและร้านค้าปลีกต่างๆ แต่คงไม่สามารถมองข้ามปัญหาด้านความมั่นคงที่เกิดขึ้นในชุมชนทั้งอาชญากรรม การทะเลาะวิวาท และความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในชุมชน รวมทั้งผลกระทบทางด้านสังคมและสภาพแวดล้อม⁽⁸⁾ จากผลกระทบการผลิตลำไยนอกฤดูดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการผลิตลำไยนอกฤดูได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในกลุ่มเกษตรกรอันเนื่องมาจากกระบวนการผลิตที่ต้องเพิ่มขั้นตอนและต้องให้ความสำคัญกับการจัดการพื้นที่การผลิตเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ในพื้นที่การศึกษการผลิตลำไยนอกฤดูมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตที่มุ่งเน้นให้ได้ผลผลิตออกตามระยะเวลาที่กำหนดโดยไม่ให้ความสำคัญต่อการใช้ปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับผลกระทบสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดู 2) วิเคราะห์ปัจจัยพยากรณ์ระดับผลกระทบสุขภาพของเกษตรกร และ 3) พัฒนาแนวทางการแก้ไขผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู ทั้งนี้ผลการศึกษานี้อาจนำไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนต่อไป

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยฉบับนี้ใช้กระบวนการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed method) เพื่อให้ได้ข้อมูลระดับผลกระทบสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดูในสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการแก้ไขผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาระดับผลกระทบสุขภาพและวิเคราะห์ปัจจัยพยากรณ์ผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูของเกษตรกร ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (cross sectional survey) ในเกษตรกรที่ผลิตลำไยนอกฤดูในเขตอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ในรอบปีการผลิต พ.ศ. 2562-2563 จำนวน 4,995 ราย โดยได้เลือกใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างของ Daniel⁽⁹⁾ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 303 ราย หลังจากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างระดับหมู่บ้าน ร้อยละ 30.0 ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากแบบไม่กลับคืน การคัดเลือกครัวเรือนแต่ละหมู่บ้านมาศึกษาผู้วิจัยใช้ตารางสุ่ม (Random Number Table) ตามสัดส่วนของจำนวนหลังคาเรือนแต่ละหมู่บ้าน ส่วนการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นการทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจากเกษตรกรผู้ผลิตลำไยนอกฤดู จำนวน 10 คน

เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร และระดับผลกระทบสุขภาพเป็นข้อคำถามปลายปิดและปลายเปิด เกี่ยวกับผลกระทบด้านสุขภาพกายครอบคลุมประเด็น การพลัดตก หกล้ม การถูกแมลงกัดต่อย และการบาดเจ็บจากของมีคมบาด ด้านสุขภาพจิตครอบคลุมประเด็น ความเครียด ความวิตกกังวล และความกลัว ด้านสุขภาพสังคมครอบคลุมประเด็น ความขัดแย้งเกี่ยวกับการใช้น้ำและการปฏิสัมพันธ์ในชุมชน และด้านจิตวิญญาณครอบคลุมประเด็น การแก้ไขปัญหาการผลิตและปัญหาการจำหน่ายผลผลิต ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ตามแบบของ Likert scale แบบสอบถามแต่ละข้อมีคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน⁽¹⁰⁾ แปลผลค่าเฉลี่ย

1.00–5.00 (น้อยที่สุด–มากที่สุด) แบบสอบถามทั้งฉบับมีความเที่ยงเท่ากับ 0.76⁽¹¹⁾ และการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (non-structured interview) เกี่ยวกับผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู และแนวทางการแก้ไข การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลระดับผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู วิเคราะห์โดยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ข้อมูลปัจจัยพยากรณ์ระดับผลกระทบสุขภาพใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แบบเส้นตรง (multiple liner regression analysis) ส่วนข้อมูลจากแบบสอบถามปลายเปิดและการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยการจำแนกและจัดระบบข้อมูลการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย การเปรียบเทียบข้อมูลและการตีความข้อมูล โดยตัดแปลงขั้นตอนการวิเคราะห์เชิงปรากฏการณ์วิทยา⁽¹²⁾

ระยะที่ 2 การพัฒนาแนวทางการแก้ไขผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู ใช้กระบวนการสัมมนาเชิงปฏิบัติการกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย (stakeholder group operational seminar) ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาระยะที่ 1 ทั้งนี้การศึกษานี้ได้เชื่อมโยงประเด็นผลกระทบสุขภาพภาพรวม ปัญหาที่ได้จากการการสัมภาษณ์ แบบไม่มีโครงสร้าง และการวิเคราะห์ปัจจัยพยากรณ์ เป็นกรอบการพัฒนาแนวทางการแก้ไขผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู ดังนี้

กลุ่มผู้เข้าร่วมสัมมนา จำนวน 12 คน ประกอบด้วยตัวแทนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยนอกฤดู จำนวน 4 คน ตัวแทนจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ จำนวน 1 คน ตัวแทนจากผู้นำชุมชน จำนวน 2 คน สมาชิกสภาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 1 คน ตัวแทนจากนักวิชาการ จำนวน 2 คน และตัวแทนประชาชน จำนวน 2 คน

เครื่องมือ เป็นแบบบันทึกการสัมมนาเชิงปฏิบัติการกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จากนั้นสรุปเรียบเรียงเป็นลายลักษณ์

อักษรและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการศึกษา

ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.4 มีอายุเฉลี่ย 51.4 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 66.7 จำนวนแรงงานในภาคการเกษตรครัวเรือนเฉลี่ย 4.1 คน จำนวนพื้นที่ผลิตลำไยนอกฤดูในรอบการผลิตปี 2562–2563 เฉลี่ย 3.2 ไร่ ผลิตลำไยพันธุ์อีดอ ร้อยละ 83.5 ใส่สารเร่งลำไยออกดอกนอกฤดูเดือนพฤษภาคม ร้อยละ 35.9 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเฉลี่ย 1.9 ครั้งต่อการรอบการผลิต พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเฉลี่ย 2.6 ครั้งต่อการรอบการผลิต เก็บเกี่ยวผลผลิตลำไยนอกฤดูเดือนพฤศจิกายน ร้อยละ 35.9 ตัดสินใจทำลำไยนอกฤดูในช่วงที่ผลผลิตขายได้ราคาดี ร้อยละ 76.2 พบปัญหาต้นทุนการผลิตสูง (แรงงาน/สารเคมี) ร้อยละ 56.7 นำผลผลิตลำไยนอกฤดูไปขายเอง ร้อยละ 76.6 และรายได้จากการขายผลผลิตลำไยนอกฤดูกาลในรอบการผลิตที่ผ่านมา เฉลี่ย 314,153.68 บาท เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารชีวภาพในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 8.6) และใช้สารชีวภาพในการผลิตลำไยนอกฤดูระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.3)

ระดับผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู พบว่า ผลกระทบสุขภาพโดยรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9) โดยผลกระทบด้านสุขภาพจิตระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2) ผลกระทบด้านสุขภาพสังคมระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1) ผลกระทบด้านสุขภาพจิตวิญญาณระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.4) และผลกระทบด้านร่างกายระดับน้อย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.1) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ระดับผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูของเกษตรกร

ผลกระทบสุขภาพ	จำนวน (n=303)		ระดับผลกระทบ
	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
สุขภาพกาย	2.1	0.4	น้อย
สุขภาพจิต	4.2	0.3	มาก
สุขภาพสังคม	4.1	0.4	มาก
สุขภาพจิตวิญญาณ	3.4	0.4	ปานกลาง
ผลกระทบสุขภาพโดยรวมเฉลี่ย	3.9	0.3	มาก

การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการยังสรุปได้ว่าการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่มีการขยายพื้นที่ในการผลิตเพิ่มมากขึ้นในรอบการผลิต ปี 2562-2563 ทั้งนี้การผลิตลำไยได้เผชิญปัญหาตั้งแต่เริ่มต้นการผลิตจากสถานการณ์ภัยแล้งที่ส่งผลให้ลำไยที่ติดผลแล้วขาดน้ำอย่างรุนแรง เกษตรกรบางส่วนต้องปล่อยให้ต้นลำไยยืนต้นตายเพราะไม่สามารถหาน้ำมาใช้ในสวนและเห็นว่าผลผลิตลำไยที่ได้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ถ้ายังต้องดูแลต้นลำไยต่อไป สอดคล้องกับเกษตรกรท่านหนึ่งกล่าวว่า “ปีนี้เกิดภาวะภัยแล้งรุนแรงไม่มีน้ำที่จะนำมาใช้ในสวนลำไย แม้แต่น้ำใต้ดินก็ยังแห้งไม่พอใช้ แต่ก็ต้องตัดสินใจผลิตลำไยนอกฤดูเนื่องจากยังมีภาระหนี้สินที่ต้องจ่ายชำระ” (สัมภาษณ์เกษตรกรเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2563) ส่วนอีกท่านกล่าวว่า “การผลิตลำไยนอกฤดูในสถานการณ์ปัจจุบันมักจะไม่ประสบความสำเร็จมากนัก ผลผลิตไม่มีคุณภาพ ราคาตกต่ำ ต้นทุนสูงจากการซื้อสารเคมีและการจ้างแรงงาน” (สัมภาษณ์เกษตรกรเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2563) ส่วนผลกระทบต่อสุขภาพเกษตรกรส่วนใหญ่จำเป็นต้องเผชิญปัจจัยกำหนดทั้งสารเคมีที่ต้องใช้เพิ่มขึ้นตั้งแต่ระยะการเตรียมต้นจนถึงการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ใช้บ่อยครั้งจากการระบาดของแมลงศัตรูลำไยที่ระบาดรุนแรงเมื่อเทียบกับรอบการผลิตปีที่ผ่านมา เกษตรกรบางส่วนได้รับผลกระทบจากปัญหาการยศาสตร์ทั้งการปวดเมื่อยตามร่างกาย

การบาดเจ็บจากการพลัดตกจากต้นลำไยและของมีคมบาดในช่วงของการตัดแต่งกิ่ง เกษตรกรท่านหนึ่งกล่าวว่า “ในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตจำเป็นต้องทำงานในสวนลำไยตลอดวันส่วนใหญ่จะเริ่มงานประมาณ 7.00 น. บางวันถึงเที่ยงคืนเนื่องจากต้องรอจนกว่าผลผลิตที่นำไปขายทำการคัดเกรดจนหมดถึงจะได้พักผ่อน เมื่อปวดเมื่อยก็จะหาซื้อยาแก้ปวดมารับประทาน” (สัมภาษณ์เกษตรกรเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2563) นอกจากนี้เกษตรกรบางส่วนยังเกิดความกังวลเกี่ยวกับการเข้ามารับจ้างเฝ้าสวนลำไยและการเก็บเกี่ยวผลผลิตลำไยของแรงงานต่างด้าวและแรงงานคนไทยนอกพื้นที่ เกษตรกรท่านหนึ่งกล่าวว่า “แรงงานมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตลำไยที่ไม่สามารถชะลอการเก็บเกี่ยวได้ แรงงานในพื้นที่ขาดแคลนมากในช่วงที่ผลผลิตลำไยออกพร้อมกัน การเหมาจ้างแรงงานต่างด้าวจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่พอจะบรรเทาปัญหาได้” (สัมภาษณ์เกษตรกรเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2563) ส่วนอีกท่านกล่าวว่า “ในพื้นที่เป็นสังคมเครือญาติ ประชาชนส่วนใหญ่มีความเอื้อเฟื้อต่อคนต่างถิ่นทำให้แรงงานต่างด้าวเข้ามาพักอาศัยและรับจ้างทำงานด้านการเกษตรมากขึ้น นอกจากการผลิตลำไยแล้ว ยังมีฟาร์มโคนมที่มีแรงงานต่างด้าวเข้ามารับจ้างทำงาน ในส่วนตัวกังวลว่าถ้าไม่มีการจัดระเบียบที่ดีแรงงานเหล่านี้อาจก่อปัญหาในชุมชนได้” (สัมภาษณ์เกษตรกรเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2563)

การวิเคราะห์ปัจจัยพยากรณ์ผลกระทบต่อสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูของเกษตรกร

การศึกษานี้ใช้รูปแบบสมการความสัมพันธ์ ดังนี้ $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_8x_8$ ทั้งนี้ เมื่อนำตัวแปรส่วนบุคคลทั้ง 8 ตัวเข้าสมการแล้วคำนวณด้วยวิธี Stepwise ได้แก่

X_1 อายุเฉลี่ย (ปี)

X_2 รายได้จากการขายผลผลิตในรอบการผลิตปี 2562-2563 (บาท)

X_3 จำนวนแรงงานในครัวเรือน (คน)

X_4 ขนาดพื้นที่ผลิตลำไยนอกฤดูในรอบการผลิตปี 2562-2563 (ไร่)

X_5 จำนวนการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (ครั้ง)

X_6 จำนวนการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช (ครั้ง)

X_7 ความรู้เกี่ยวกับสารชีวภาพในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย)

X_8 การใช้สารชีวภาพในการผลิตลำไยนอกฤดู (ค่าเฉลี่ย)

ผลการวิเคราะห์ พบว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์การตัดสินใจเชิงพหุ (R^2) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.288 ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรทั้งหมด 8 ตัวแปรอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร

ได้ร้อยละ 28.8 เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า มีตัวแปร 2 ตัวแปร คือ X_4 ขนาดพื้นที่ผลิตลำไยนอกฤดูในรอบการผลิตปี 2562-2563 (ไร่) และ X_8 การใช้สารชีวภาพในการผลิตลำไยนอกฤดู (ค่าเฉลี่ย) มีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งเขียนเป็นสมการพยากรณ์ ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

Y_i (ผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดู) = $4.613 + 0.059$ (ขนาดพื้นที่ผลิตลำไยนอกฤดูในรอบการผลิตปี 2562-2563) - 0.394 (การใช้สารชีวภาพในการผลิตลำไยนอกฤดู)

จากสมการข้างต้นจะเห็นได้ว่า ผลกระทบสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดูจะเพิ่มขึ้น 0.059 หน่วยต่อขนาดพื้นที่ผลิตลำไยนอกฤดูในรอบการผลิตปี 2562-2563 ที่เพิ่มขึ้น 1 หน่วย และผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดูจะลดลง 0.394 หน่วย ต่อการใช้สารชีวภาพในการผลิตลำไยนอกฤดูที่เพิ่มขึ้น 1 หน่วย เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นในสมการคงที่ เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ พบว่า ปัจจัยทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($p\text{-value} \leq 0.001$ และ < 0.001 ตามลำดับ) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปัจจัยพยากรณ์ผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดูด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

ตัวแปรพยากรณ์	b	bata	t	p-value*
ค่าคงที่	4.613		44.019	<0.001
ขนาดพื้นที่ผลิตลำไยนอกฤดูในรอบการผลิตปี 2562-2563 (ไร่)	0.059	0.338	6.890	<0.001
การใช้สารชีวภาพในการผลิตลำไยนอกฤดู (ค่าเฉลี่ย)	-0.394	-0.440	- 8.988	<0.001

$R^2=0.288$ $R\text{ Adjust}=0.283$ $SEE=0.105$ $F=47.471$ $p\text{-value} \leq 0.001$

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

แนวทางการแก้ไขผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดู

การสังเคราะห์แนวทางจากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการของผู้มีส่วนได้เสีย พบว่า การจะแก้ไขปัญหามลพิษสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูควรมีการดำเนินการ ดังนี้

ผลกระทบสุขภาพด้านร่างกาย สาเหตุหลักของผลกระทบสุขภาพด้านร่างกายมาจากการใช้สารเคมี การเกษตรในการผลิตลำไยนอกฤดูที่เพิ่มขึ้น และปัญหาคารยาศาสตร์จากการนั่งคัดเกรด การป็นต้นลำไย การขนผลผลิต และการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินกิจกรรมที่สอดคล้องกับการลดการใช้สารเคมีการเกษตร และสร้างการรับรู้เกี่ยวกับการลดและป้องกันปัญหาการยาศาสตร์ แนวทางการส่งเสริมการใช้สารชีวภาพการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือทิ้ง เช่น กิ่ง ใบ และผลผลิตตกเกรด โดยเฉพาะการอบรมเชิงปฏิบัติการที่หน่วยงานดำเนินการอยู่ควรจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และควรให้หน่วยงานภายนอกพื้นที่ได้เข้าไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรและผู้สนใจ

ผลกระทบสุขภาพด้านจิตใจและสังคม ความวิตกกังวลจากการเข้ามาของแรงงานต่างด้าวเป็นผลกระทบสุขภาพด้านจิตใจและสังคมที่หน่วยงานทั้งภาคราชการและหน่วยงานท้องถิ่นต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ควรมีการสร้างระบบการบริหารจัดการแรงงานต่างด้าว เช่น จัดระเบียบอย่างเข้มข้นโดยการลงทะเบียนแรงงานและการบังคับใช้กฎหมายอย่างเด็ดขาด รวมถึงการลดต้นทุนการผลิตโดยการสร้างการรับรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการผลิตทางการเกษตรแนวใหม่ให้เกษตรกร เช่น การปรับแต่งทรงพุ่มเตี้ย การตลาดออนไลน์ และการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อควบคุมการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ระบบเพาะปลูกพืชด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT)

ผู้เข้าร่วมการสัมมนาเชิงปฏิบัติการยังเสนอแนะให้หน่วยงานด้านการเกษตรออกให้ความรู้เกี่ยวกับการผลิตลำไยนอกฤดูที่ถูกต้อง เนื่องจากเกษตรกร

ส่วนใหญ่จะตัดสินใจดำเนินการผลิตทั้งระบบด้วยตนเอง หรือรับฟังข่าวสารมาจากสื่อวิทยุ รวมถึงหน่วยงานด้านสาธารณสุขที่อาจจะต้องเข้าถึงเกษตรกรและแรงงานที่รับจ้างในสวนลำไยโดยตรงเพื่อสร้างการรับรู้ถึงผลกระทบสุขภาพที่เกิดขึ้นอันจะส่งผลกระทบต่อการใช้แรงงาน และเป็นแนวทางในการพัฒนากิจการเพื่อลดและป้องกันผลกระทบสุขภาพทั้ง 4 มิติจากการผลิตลำไยนอกฤดูต่อไป

วิจารณ์และสรุป

ผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูของเกษตรกรโดยรวมอยู่ในระดับมาก อาจเป็นไปได้ว่ากระบวนการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่เผชิญปัญหาทั้งความไม่แน่นอนของความสำเร็จในการแทงช่อดอก การขาดแคลนน้ำจากปัญหาภัยแล้ง และการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต ทั้งนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับความเสี่ยงจากการผลิตลำไยนอกฤดูซึ่งผลผลิตจำหน่ายได้ในราคาสูงเมื่อเทียบกับลำไยในฤดู อาจส่งผลให้เกษตรกรลดความสำคัญของการมีภาวะสุขภาพดีภายใต้ความจำเป็นของการแสวงหารายได้เพื่อให้เพียงพอต่อการชำระหนี้สินและค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในพื้นที่ตำบลดอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ ที่เกิดผลกระทบสุขภาพเพียงเล็กน้อย และอาการเรื้อรังอันมีสาเหตุจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่เกษตรกรมักไม่ให้ความสำคัญกับผลกระทบสุขภาพเหล่านี้เมื่อเทียบกับความเป็นอยู่หรือปัญหาเศรษฐกิจที่ตนเองเผชิญอยู่⁽¹³⁾

ปัจจัยพยากรณ์ผลกระทบสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูของเกษตรกร ทั้งขนาดพื้นที่การผลิตลำไยนอกฤดูที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อผลกระทบสุขภาพของเกษตรกรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อาจเป็นไปได้ว่าขนาดพื้นที่การผลิตที่มีขนาดใหญ่เกษตรกรต้องทำงานมากขึ้น อันอาจจะส่งผลกระทบต่อการใช้แรงงานมากขึ้น การสะสมและหักล้างจากการต้องปฏิบัติงานในพื้นที่สวนบางพื้นที่เป็นเนินเขา การประมาทและการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะทำงานกับเครื่องจักร ซึ่งอาจทำให้เกิด

อุบัติเหตุสลดคล้อยกับแรงงานเกษตรกรสูงอายุในจังหวัดปทุมธานี ที่การทำกรเกษตรในพื้นที่มากกว่า 30 ไร่/ปี มีความสัมพันธ์ต่อการลื่น สะดุด และหกล้มจากการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹⁴⁾ ขนาดพื้นที่ยังมีส่วนสำคัญต่อต้นทุนที่ใช้ในการผลิตโดยเฉพาะค่าจ้างแรงงาน และยังมีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีการเกษตรที่เพิ่มขึ้น รวมถึงเกษตรกรบางส่วนไม่แบ่งพื้นที่ในการผลิตลำไยเมื่อไม่ประสบความสำเร็จในการผลิตส่งผลให้เกษตรกรขาดทุนและไม่สามารถดำเนินการปรับปรุง บำรุงรักษาต้นลำไยเพื่อการผลิตในรอบถัดไป ส่วนจำนวนการใช้สารชีวภาพจะแปรผกผันต่อการเกิดผลกระทบสุขภาพ กล่าวคือ การใช้สารชีวภาพเพิ่มขึ้นจะช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร อาจเป็นไปได้ว่าการใช้สารชีวภาพร่วมกับสารเคมีการเกษตรได้สะท้อนความรู้สึกลึกในเชิงบวกต่อการรับรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับสุขภาพในเชิงบวกจากการสื่อสารภายในชุมชน (เสียงตามสาย) และการดำเนินกิจกรรมของหน่วยงานท้องถิ่น ทั้งนี้ในพื้นที่มีเกษตรกรบางส่วนผลิตสารชีวภาพทั้งปฏิกิริยาจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร และปฏิกิริยาชีวภาพจากผลไม้ที่เน่าเสีย และอาจจะเป็นไปได้ว่าการใช้สารชีวภาพโดยเฉพาะมูลโคแห้ง เป็นการลดต้นทุนการผลิตสลดคล้อยกับเกษตรกรในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่เชื่อว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนหมดไป รักษาระบบนิเวศในดิน เป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และไม่ทำให้มีสารพิษตกค้างในอาหาร ผลผลิตมีคุณภาพมากขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัยอย่างแท้จริง ตลอดจนช่วยลดต้นทุนการผลิต⁽¹⁵⁾

ส่วนแนวทางการแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพจากการผลิตลำไยนอกฤดูได้สะท้อนข้อกังวลเกี่ยวกับผลกระทบสุขภาพจากการใช้สารเคมีที่เพิ่มมากขึ้น ปัญหาการยศาสตร์ ความกังวลเกี่ยวกับปัญหาแรงงานต่างด้าว และต้นทุนการผลิตลำไยนอกฤดูที่เพิ่มขึ้น ปรากฏการณ์เหล่านี้จำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร่งด่วนเพื่อให้กระบวนการผลิตลำไยนอกฤดูดำเนินการไปพร้อมกับการให้ความสำคัญด้านสุขภาพของเกษตรกร ซึ่งความจำเป็นในการเฝ้าระวังสุขภาพ และป้องกัน

สิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงาน ร่วมกับการส่งเสริมสุขภาพในกลุ่มผู้ปลูกลำไย ควรมีการกระตุ้นให้เกิดความตระหนัก การอบรมและแนะนำอันตรายของสารเคมี วิธีการใช้ และการจัดเก็บและกำจัดอย่างถูกต้องเหมาะสม รวมถึงควรให้ความรู้ในเรื่องท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของโครงร่างกล้ามเนื้อ⁽⁷⁾

อย่างไรก็ตามด้วยความจำเป็นและความคาดหวังต่อการสร้างรายได้ของเกษตรกรจากการผลิตลำไยนอกฤดูอาจจะส่งผลให้เกษตรกรลดความสำคัญของการลดและป้องกันผลกระทบสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้น การสื่อสารภายในชุมชน การสร้างกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรอย่างแท้จริง การเข้าสำรวจและให้บริการเกี่ยวกับแรงงานต่างด้าวโดยตรงกับผู้รับซื้อลำไยและเกษตรกรรายใหญ่ และการส่งเสริมการผลิตลำไยอินทรีย์อย่างจริงจังอาจเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับสถานการณ์ และบริบทของพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรผู้ผลิตลำไยนอกฤดูบางส่วนให้ความสำคัญกับการใช้สารชีวภาพเพื่อทดแทนสารเคมีการเกษตร ภายใต้การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพเชิงบวก การส่งเสริมโดยการสร้างและพัฒนากิจกรรมด้านการผลิต การใช้ และผลกระทบจากการใช้สารชีวภาพอาจจะก่อให้เกิดการรับรู้และการกระจายข้อมูลที่เกี่ยวข้องสู่เกษตรกรรายอื่นให้หันมาใช้สารชีวภาพเพิ่มขึ้น

2. ลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ถึงแม้จะมีการลดพื้นที่ปลูกบางส่วน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งโรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และหน่วยงานด้านสาธารณสุขสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรให้ความสำคัญต่อผลกระทบสุขภาพทั้งระดับบุคคลและชุมชน เนื่องจากกระบวนการผลิตทั้งระบบเชื่อมโยงกับปัญหาแรงงาน ปัญหาการใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน รวมถึงความขัดแย้งในการใช้น้ำ ทั้งนี้จะต้องมีการจัดระบบการผลิตทั้งระบบโดยการรวมกลุ่มเกษตรกรสู่การผลิตลำไยคุณภาพ รวมถึงการจัดการเศษวัสดุเหลือทิ้งหลังการ

เก็บเกี่ยวโดยการส่งเสริมให้นำมาผลิตปุ๋ยหมักหรือเชื้อเพลิงอัดแท่งจะช่วยลดปัญหาการเผา ซึ่งบางช่วงอยู่ในช่วงปัญหาหมอกควัน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ผลิตลำไยนอกฤดู อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน และผู้เกี่ยวข้องที่ได้ให้ข้อมูลการวิจัย และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โดยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทว.)

เอกสารอ้างอิง

1. The Public Relations Department Region 3 Chiangmai. Longan report in lamphun province 2020 [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 26]. Available from: <https://region3.prd.go.th/topic/news/10717> (in Thai)
2. Agricultural Extension office of Lamphun. Longan production in lamphun province 2019 [Internet]. 2020 [cited 2020 Jan 6]. Available from: <http://www.lamphun.doae.go.th/> (in Thai)
3. Sudswang A, Somjai S, Toopgrajank S. Management and Agricultural Technology Affecting to Longan Security in Thailand. World Journal of Engineering and Technology. 2018;6(4):738-51.
4. Talee R. Using mono potassium phosphate with potassium chlorate for off-season longan production in Ban Tan Sub-district, Hot District, Chiang Mai Province. [Thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2016. 98 p. (in Thai)
5. Archalaka P, Lertrat A. Studies longan production in the east. Thai Agricultural Research Journal. 2007;25(1):2-17. (in Thai)
6. Sawaka S. Occupational hazards, Work-related illnesses and injuries among longan gardener, Pratupha Sub-district, Mueang Lamphun District, Lamphun Province. [Thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2016. 102 p. (in Thai)
7. Suthakorn W, Kaewthummanukul T, Tantranon K. Occupational health hazards among longan growers. Nursing Journal. 2018;45(2):135-47. (in Thai)
8. Muenratch P, Pardthaisong L. The impact of migrant workers in agricultural sector: a case study of Cambodian workers in longan orchard area In Lamphun province. Veridian E-Journal, Silpakorn University. 2018;10(2):558-71. (in Thai)
9. Daniel WW. Biostatistics: basic concepts and methodology for the health sciences. 9th ed. New York: John Wiley & Sons; 2010. 956 p.
10. Joshi A, Kale S, Chandel S, Pal DK. Likert scale: explored and explained. Current Journal of Applied Science and Technology. 2015;7(4):396-403.
11. Conbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 1951;16(3):297-334.
12. Matthew BM, Michael AH, Johnny S. Qualitative data analysis: a methods sourcebook. 3rd ed. Arizona: SAGE Publications; 2014. 408 p.
13. Yurayardsamphan N. Agrochemical use and health problems of longan growers in Doi Lo subdistrict, Doi Lo district, Chiang Mai province. [Thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2012. 72 p. (in Thai)
14. Kaewdok T, Sirisawas S, Taptagapor S. Working conditions related to slip, trip and fall injuries

- among elderly workers in the agricultural sector, Nong Suea district, Pathum Thani province. Disease Control Journal. 2020;46(2):115-27. (in Thai)
- 15.Somsrisai N, POUNGNGAMCHUEN J. Organic fertilizers application of farmers in Suratthani province. Academic Journal of Buriram Rajabhat University. 2009;1(2):54-64. (in Thai)