

นิพนธ์ต้นฉบับ
(Original article)

ปัจจัยเสี่ยงและอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในขั้นตอนการฉีดพ่น สารกำจัดศัตรูพืช: กรณีศึกษาชาวนา อำเภอยะผิมาย จังหวัดนครราชสีมา

Risk factors and musculoskeletal disorders on pesticides spraying process: case study of rice farmer in Phimai district, Nakhon Ratchasima province

เอกราช สมบัติสวัสดิ์¹ วิโรจน์ ศรีอภัย² อำไพ ศรีอภัย² ตินนา เคล้าพิน² จุฑามาศ เบ้าคำกอง³ และ วัฒนสิทธิ์ ศรีวงศ์^{1*}
Ekarat Sombatsawat¹, Virot Sriarpai², Ampai Sriarpai², Tinna Klawpin², Chuthamat Baokhumkong³, and Wattasit Siri Wong^{1*}¹วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยCollege of Public Health Sciences, Chulalongkorn University (wattasit.s@chula.ac.th)²โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมะค่าระเว ตำบลธารละหลอด อำเภอยะผิมาย จังหวัดนครราชสีมา

Makaraway Health Promoting Hospital, Tamlalord, Phimai, Nakhon Ratchasima

³คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Faculty of Public Health, Ubon Ratchathani Rajabhat University

*ผู้รับผิดชอบ

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัจจัยเสี่ยงและอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดจากกิจกรรมฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มชาวนา ตำบลธารละหลอด อำเภอยะผิมาย จังหวัดนครราชสีมา การวิจัยเป็นเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่างคือชาวนาชาย 22 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แบบสอบถามถูกใช้เก็บข้อมูลทั่วไปและอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ แบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกายถูกใช้ประเมินระดับความเสี่ยงจากท่าทางในการทำงาน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเป็น 0.76 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด และการทดสอบของฟิชเชอร์เอ็กแซก ผลการศึกษา พบว่า ชาวนามีอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ (ร้อยละ 95.45) หลังส่วนล่าง (ร้อยละ 81.82) หลังส่วนบน (ร้อยละ 77.27) และคอ (ร้อยละ 72.72) การหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงทางกายศาสตร์กับอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการปวดคอ ($p<0.05$) และน้ำหนักเครื่องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการปวดไหล่ ($p<0.05$) จากการประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงาน กิจกรรมการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ชาวนามีท่าทางขณะทำงานอยู่ในระดับเสี่ยงสูงมาก และกิจกรรมการยก สะพาย เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง เนื่องจากการเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ไม่เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกาย ส่งผลให้ต้องออกแรงมากในท่าทางที่ผิดหลักการยศาสตร์ ดังนั้นการส่งเสริมการให้ความรู้ สร้างความตระหนัก เพื่อปรับปรุงลักษณะการทำงาน ลดและป้องกันปัญหาทางกายศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มชาวนา

ABSTRACT: This study aimed to explore risk factors and musculoskeletal disorders (MSDs) on pesticides spraying process among rice farmer in Tamlalord sub- district, Phimai district, Nakhon Ratchasima province. The study was a cross-sectional descriptive study. The participants were 22 male rice farmers which were selected by purposive sampling technique. A questionnaire was used to collect general information and MSDs. In addition, Rapid Entire Body Assessment (REBA) was used to assess risk of working postures among rice farmers. The internal consistency reliability of the questionnaire was 0.76. Data analysis were presented in frequency, percentage, mean, standard deviation, maximum, minimum and Fisher's exact test. The results revealed that most of rice farmers had MSDs in shoulders (95.45%), lower back (81.82%), upper back (77.27%) and neck (72.72%). Education level was significantly related to neck pain ($p<0.05$). Moreover, pesticide sprayer weight was significantly related to shoulders pain ($p<0.05$). The REBA finding indicated that rice farmers who worked on pesticide spraying had posture at very high risk level and those who worked on lifting-carrying had posture at high risk level. It may be due to inappropriate equipment selection to farmers' body proportion (anthropometry) which leads to excessive exertion, poor ergonomics and posture. Therefore, ergonomics workplace and safety knowledge have to be educated to rice farmers to improve work characteristics and reduce the ergonomics problems.

คำสำคัญ: ปัจจัยเสี่ยง อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ การประเมินท่าทางการทำงาน ชาวนา

Keywords: Risk factor, Musculoskeletal disorders, Postural assessment, rice farmer

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำนาข้าว ซึ่งเป็นแหล่งผลิตและส่งออกข้าวที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ปัจจุบันประเทศไทยมีเกษตรกรที่มาขึ้นทะเบียนมากที่สุดอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งสิ้น 4,250,099 ครัวเรือน จาก 7,942,582 ครัวเรือนของทั้งประเทศ ยิ่งไปกว่านั้นยังพบแรงงานที่เคยได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุจากการทำงานสูงสุดอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1.43 ล้านคน (ร้อยละ 33.49) [1] กรมส่งเสริมการเกษตร ได้รายงานไว้ว่า จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนมากเป็นอันดับสองของประเทศไทย [2] และพบว่าชาวนามีภัยคุกคามด้านการเกษตรและจิตสังคมมากในขั้นตอนการดูแลรักษาต้นข้าว เช่น หว่านปุ๋ย พ่นหรือฉีดสารกำจัดศัตรูพืช [3] การศึกษาที่ผ่านมายังพบอีกว่าในขั้นตอนการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ชาวนามีอาการปวดเมื่อยบริเวณไหล่ ร้อยละ 83.40, หลังส่วนล่าง ร้อยละ 80.30, เท้า ร้อยละ 80.30, สะโพก ร้อยละ 69.00 และคอ ร้อยละ 59.00 [4, 5] จากผลการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่ากลุ่มอาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพที่มีลักษณะการทำงานที่ต้องอยู่ในท่าที่ไม่เหมาะสม เช่น การเอื้อม ยก เอี้ยว ลาก ดึง การเลือกใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกาย การทำงานซ้ำๆ และการทำงานที่ต้องอยู่ในท่าทางที่ไม่สะดวกสบายเป็นระยะเวลานานๆ [6, 7] อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาการศึกษาที่รายงานการประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานและข้อมูลการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาปัจจัยเสี่ยงทางการเกษตร อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และประเมินความเสี่ยงจากท่าทางในขั้นตอนการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช โดยใช้กรณีศึกษาในกลุ่มชาวนา ตำบลธารละหลอด อำเภอฟิมา ย จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้ทราบสถานการณ์ของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และนำข้อมูลที่ได้เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาแนวทางให้ชาวนาได้ตระหนักถึงปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพและสามารถนำมาประยุกต์ ปรับปรุง ป้องกันอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อและอันตรายอื่นๆ ที่เกิดจากการทำงานได้

1.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อสำรวจปัจจัยเสี่ยงและอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดจากกิจกรรมฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มชาวนา ตำบลธารละหลอด อำเภอฟิมา ย จังหวัดนครราชสีมา
- 2) เพื่อประเมินท่าทางการทำงานในกิจกรรมฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มชาวนา ตำบลธารละหลอด อำเภอฟิมา ย จังหวัดนครราชสีมา

2. วิธีการศึกษา

2.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 12 พฤษภาคม – 20 มิถุนายน พ.ศ. 2560

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ชาวนา ที่ลงทะเบียนทำนาออกฤดู (นาปรัง) จำนวน 71 คน จากรายงานการสำรวจขององค์การบริหารส่วนตำบลธารละหลอด อำเภอฟิมา ย จังหวัดนครราชสีมา [8] กลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ถูกคัดเลือกเพื่อเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ผ่านเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ เป็นชาวนาเฉพาะเพศชายที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลธารละหลอด อำเภอฟิมา ย จังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากในพื้นที่นี้ชาวนาชายทำงานเป็นหลักในทุกขั้นตอนของการทำนา และมีชาวนาหญิงจำนวนน้อยมากที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษา ซึ่งเป็นจำนวนที่น้อยเกินกว่าจะเป็นตัวแทนของชาวนาหญิงในพื้นที่ได้ ชาวนาหญิงจึงถูกคัดออกจากการศึกษา มีอายุ 20 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป ทำกิจกรรมฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชด้วยตนเอง มีประสบการณ์ทำนาอย่างน้อย 1 ปี และยินดีเข้าร่วมการศึกษา และเกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ มีความพิการหรือโรคประจำตัวทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (เช่น มี

ประวัติกระดูกหักหรือร้าว เป็นโรคกระดูกพรุน หรือหมอนรองกระดูกสันหลังทับเส้นประสาท เป็นต้น) โดยตรวจสอบประวัติสุขภาพที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล และมีภาวะเจ็บป่วยขณะการเก็บข้อมูล ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ที่ผ่านการคัดตามเกณฑ์ข้างต้น มีจำนวนทั้งสิ้น 22 คน ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามรายชื่อผู้ที่ลงทะเบียนทำนากอกฤดู (นาปรัง)

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ปัจจัยเสี่ยงทางการเกษตร และอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และการประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (Rapid Entire Body Assessment, REBA) โดย Hignett และ McAtamney [9] โปรแกรม 3DSSPP (Center of Ergonomics, University of Michigan) จะถูกมาใช้จำลองกระดูกขานาขณะทำงานเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมินท่าทางการทำงาน เครื่องมือถูกทดสอบคุณภาพความตรงของเนื้อหา (Validity) และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สุขศาสตร์อุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม แล้วนำไปคำนวณค่าดัชนีความพ้อง (Index Of Concurrence, IOC) ได้ 0.91 ในขณะทดสอบความเที่ยง (Reliability) ได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) ในกลุ่มเกษตรกรชาวนาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะทางประชากรที่คล้ายคลึงกัน จำนวน 30 คน จากนั้นนำมาคำนวณหาความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเป็น 0.76

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยทำหนังสือติดต่อประสานงานไปยังผู้นำชุมชนเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2) ผู้วิจัยนัดวันกับผู้ร่วมวิจัยเพื่อไปเก็บข้อมูลในวันที่ดำเนินกิจกรรมฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งแบบสอบถามทั้ง 3 ส่วน ที่นำไปเก็บข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1) ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงทางการเกษตร เก็บโดยใช้แบบสอบถาม 1 ชุดต่อ 1 คนๆ ละประมาณ 10 นาที โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว (Face-to-face interview) หลังจากชาวนาทำงานเสร็จทันที
 - 2.2) ข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยงทางการเกษตร คือ การเก็บข้อมูลโดยการบันทึกเหตุการณ์โดยการสังเกต (Observation) ขณะผู้ร่วมวิจัยปฏิบัติงานจริง และมีการสอบถามเพื่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมในประเด็นสำคัญเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน
 - 2.3) อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้นัดหมายชาวนามาสัมภาษณ์เพื่อบันทึกข้อมูลอาการหลังจากทำงานผ่านไป 7 วัน
 - 2.4) การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (REBA) การเก็บข้อมูลโดยการสังเกต (Observation) และบันทึกเหตุการณ์ ในขณะเดียวกันผู้วิจัยทำการบันทึกภาพนิ่งพร้อมภาพเคลื่อนไหวในแต่ละกิจกรรมของการปฏิบัติการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช เพื่อนำไปใช้ในการประเมินระดับความเสี่ยงของแต่ละกิจกรรมจากท่าทางการทำงาน
- 3) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของเนื้อหาหรือข้อมูลที่ต้องการ

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจะใช้โปรแกรมลิขสิทธิ์ Statistical Package for the Social Sciences (SPSS): IBM 22 - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้สถิติสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ แจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด ในขณะที่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงอนุมาน (Inferential statistic) ใช้สถิติการทดสอบของฟิชเชอร์เอ็กแซก (Fisher's exact test) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงและอาการผิดปกติ

ทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การวิจัยในครั้งนี้ผู้ร่วมวิจัยจะได้รับเอกสารเพื่อแสดงการยินยอมเข้าร่วมการศึกษาเป็นลายลักษณ์ และกระบวนการดำเนินการวิจัยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 045.1/60

3. ผลการศึกษา

3.1 ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไป พบว่า ชวนาชาย มีอายุระหว่าง 45–59 ปี ร้อยละ 68.18 มีภาวะดัชนีมวลกายที่ไม่ปกติ ร้อยละ 59.09 และมีภาวะดัชนีมวลกายที่ปกติ ร้อยละ 40.91 ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา ร้อยละ 81.82 ในขณะที่ปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ แสดงให้เห็นว่า ชวนาได้ทำกิจกรรมฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ในขณะที่พื้นดินมีลักษณะเป็นพื้นโคลน ร้อยละ 95.45 และพื้นเรียบเพียงร้อยละ 4.55 ชวนาสวนมากจะใช้เวลาในการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชนานมากกว่าหรือเท่ากับ 3 ชั่วโมง ร้อยละ 59.09 โดยใช้อุปกรณ์ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชแบบฉีดพ่นอัตโนมัติ ร้อยละ 86.36 และแบบมือโยก ร้อยละ 13.64 ประเภทของสารกำจัดศัตรูพืชที่ชวนาใช้ส่วนมากเป็นสารกำจัดแมลง ร้อยละ 81.82 และแบบผสม (สารกำจัดแมลง/วัชพืช/อื่นๆ) ร้อยละ 18.18 ซึ่งจะผสมสาร เทสาร และฉีดพ่นด้วยตนเองทุกคน ยิ่งไปกว่านั้นยังพบอีกว่า ร้อยละ 54.55 ของชวนาใช้เครื่องพ่นสารฯ ที่มีขนาดถึงขนาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 ลิตร อีกร้อยละ 45.45 ใช้เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเมื่อบรรจุสารเหล่านั้นและเชื้อเพลิงแล้ว ชวนาจะต้องสะพายเครื่องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ที่มีน้ำหนักมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม ร้อยละ 68.18 และน้อยกว่า 30 กิโลกรัม ร้อยละ 31.82

การหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์กับอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการปวดบริเวณคอ ($p\text{-value}<0.05$) และน้ำหนักเครื่องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการปวดบริเวณไหล่ ($p\text{-value}<0.001$) แสดงผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์กับอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์	จำนวน (คน) (n=22)	ร้อยละ	อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1. อายุ			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
30 – 44 ปี	7	31.82											
45 – 59 ปี	15	68.18											
[ค่าเฉลี่ย 49.59 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 9.47) ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด = 30–59 ปี]													
2. ดัชนีมวลกาย			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ปกติ (18.5–22.9 kg/m ²)	9	40.91											
ไม่ปกติ (<18.5 และ >22.9 kg/m ²)	13	59.09											
[ค่าเฉลี่ย 25.86 kg/m ² (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.06) ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด = 20.32–50.07 kg/m ²]													
3. ระดับการศึกษา			*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
มัธยมศึกษา	18	81.82											
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	4	18.18											
4. ลักษณะพื้นดิน			nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
พื้นเรียบ	1	4.55											
พื้นโคลน	21	95.45											
5. ระยะเวลาทำงาน			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
น้อยกว่า 3 ชั่วโมง	9	40.91											
มากกว่าหรือเท่า 3 ชั่วโมง	13	59.09											
[ค่าเฉลี่ย 2.58 ชั่วโมง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.06) ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด = 1.50–3.50 ชั่วโมง]													

หมายเหตุ ทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติการทดสอบของฟิชเชอร์เอ็กแซก (Fisher's exact test), นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ *= $p\text{-value}<0.05$, **= $p\text{-value}<0.001$, ns=ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ, nc=ไม่สามารถคำนวณได้, a=คอ, b=ไหล่, c=หลังส่วนบน, d=แขนส่วนบน, e=แขนส่วนล่าง, f=มือ/ข้อมือ, g=หลังส่วนล่าง, h=สะโพก, i=ขาส่วนบน, j=ขาส่วนล่าง และ k= เท้า/ข้อเท้า

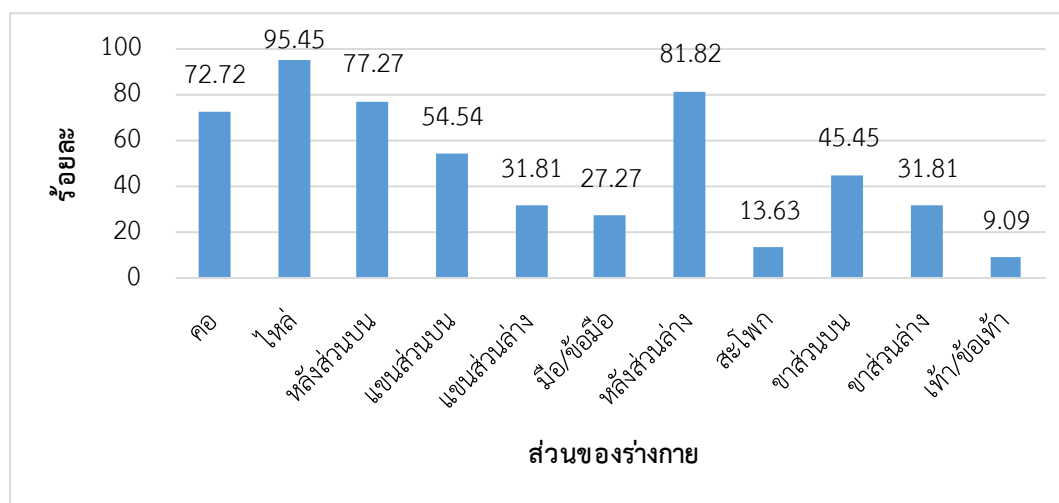
ตารางที่ 1: ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์กับอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์	จำนวน (คน) (n=22)	ร้อยละ	อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ										
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
6. ชนิดของอุปกรณ์ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
แบบมือโยก	3	13.64											
แบบฉีดพ่นอัตโนมัติ	19	86.36											
7. ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืช			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
สารกำจัดแมลง	18	81.82											
ผสม (สารกำจัดแมลง/วัชพืช/อื่นๆ)	4	18.18											
8. กิจกรรมในขั้นตอนการทำงาน			nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
ผสม/เทสาร/ฉีดพ่นด้วยตนเอง	22	100.00											
9. ขนาดถังที่บรรจุสารกำจัดศัตรูพืช			ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 ลิตร	12	54.55											
มากกว่า 15 ลิตร	10	45.45											
[ค่าเฉลี่ย 15.82 ลิตร (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.80) ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด = 12-25 ลิตร]													
10. น้ำหนักเครื่องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช			ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
น้อยกว่า 30 กิโลกรัม	7	31.82											
มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม	15	68.18											
[ค่าเฉลี่ย 29.31 กิโลกรัม (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 4.89) ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด = 20-34 กิโลกรัม]													

หมายเหตุ ทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติการทดสอบของฟิชเชอร์เอ็กแซกต์ (Fisher's exact test), นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ * p -value<0.05, ** p -value<0.001, ns=ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ, nc=ไม่สามารถคำนวณได้, a=คอ, b=ไหล่, c=หลังส่วนบน, d=แขนส่วนบน, e=แขนส่วนล่าง, f=มือ/ข้อมือ, g=หลังส่วนล่าง, h=สะโพก, i=ขาส่วนบน, j=ขาส่วนล่าง และ k= เท้า/ข้อเท้า

3.2 อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

จากผลการวิเคราะห์ทางอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของขั้นตอนการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช หลังจากทำงานผ่านไป 7 วัน แสดงให้เห็นว่าชาวนาส่วนใหญ่มีอาการปวดบริเวณไหล่ ร้อยละ 95.45 รองลงมาปวดที่หลังส่วนล่าง ร้อยละ 81.82 หลังส่วนบน ร้อยละ 77.27 และคอ ร้อยละ 72.72 ตามลำดับ (รูปที่ 1)



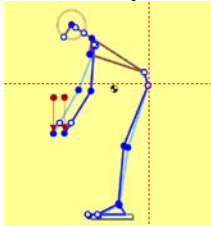
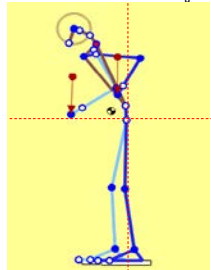
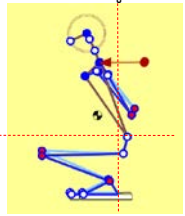
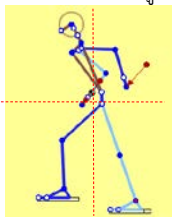
รูปที่ 1: อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (7 วันหลังจากทำงาน)

3.3 การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (REBA)

ตารางที่ 2 รายงานผลการประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานในแต่ละกิจกรรมของขั้นตอนการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชทั้งหมด 4 กิจกรรมหลักด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (REBA) พบว่า ในกิจกรรมการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ชาวนามีท่าทางขณะฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที รองลงมาคือ

กิจกรรมการยก สะพาย เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ชาวนามีท่าทางขณะทำงานอยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ควรได้รับการปรับปรุง อีกทั้งกิจกรรมการเทน้ำใส่ถังเพื่อผสมสารกำจัดศัตรูพืช ชาวนามีท่าทางขณะทำงานอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุง และวิเคราะห์เพิ่มเติม และท้ายสุดกิจกรรมการเทสารกำจัดศัตรูพืชลงถัง พบว่าชาวนามีท่าทางขณะทำงานอยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง

ตารางที่ 2: การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (REBA) (n=22)

กิจกรรมในขั้นตอนการทำงาน		ระดับความเสี่ยง (คะแนน)				คำแนะนำ
ภาพจากกล้อง	ภาพจากโปรแกรม 3DSSPP	น้อย (2-3)	ปานกลาง (4-7)	สูง (8-10)	สูงมาก (11-15)	
เทสารกำจัดศัตรูพืชลงถัง 	เทสารกำจัดศัตรูพืชลงถัง 	3	-	-	-	มีความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง
เทน้ำใส่ถังสารกำจัดศัตรูพืช 	เทน้ำใส่ถังสารกำจัดศัตรูพืช 	-	7	-	-	มีความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุง และวิเคราะห์เพิ่มเติม
ยก สะพาย เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืช 	ยก สะพาย เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืช 	-	-	9	-	มีความเสี่ยงสูง ควรได้รับการปรับปรุง
ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช 	ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช 	-	-	-	11	มีความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที

4. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาได้รายงานความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อช่วง 7 วันหลังจากทำงานในกลุ่มชาวนา ตำบลธารละหลอด อำเภอฟินมาย จังหวัดนครราชสีมา ที่บริเวณไหล่ รองลงมาที่หลังส่วนล่าง หลังส่วนบน และคอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ojha และ Seema [10] และ Leonard และคณะ [11] พบว่า ชาวนาประเทศอินเดียมีอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ หลังส่วนล่าง และคอ มีอาการปวดเกิดขึ้น

ในขั้นตอนการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการยก ขนย้าย แบก สะพาย อุปกรณ์การเกษตรที่เกี่ยวข้องในท่าทางที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักกายศาสตร์ จึงก่อให้เกิดอาการปวดเมื่อยที่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย [3] จากการสังเกตยังพบอีกว่า ส่วนใหญ่ชาวนาในพื้นที่นี้เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้สามารถบรรจรรำจวดศัตรูพืชได้ในปริมาณครั้งละมากๆ เพื่อลดความถี่และระยะเวลาในการผสมและเติมสารเหล่านั้น เนื่องด้วยขนาดอุปกรณ์ขนาดใหญ่ไม่เหมาะสมกับสรีระหรือสัดส่วนร่างกายของชาวนาไทย [12] ยิ่งไปกว่านั้นยังพบอีกว่า ระดับการศึกษาที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการปวดบริเวณคอ ($p\text{-value}<0.05$) อาจเนื่องมาจากการขาดความรู้ ความตระหนักในการปฏิบัติตัวต่อการทำงานที่ถูกต้อง โดยการศึกษาที่ผ่านมารายงานว่า ชาวนามักมีอาการปวดคอ ไหล่ และหลัง อันเนื่องมาจากการมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม เช่น ท่าทางการทำงานที่ผิดหลักกายศาสตร์ มีเทคนิคการยกที่ผิดวิธี และการทำกิจกรรมที่ออกแรงมากเกินไป [13] ในขณะที่น้ำหนักเครื่องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาการปวดบริเวณไหล่ ($p\text{-value}<0.001$) เนื่องจากชาวนาได้เลือกขนาดอุปกรณ์ขนาดใหญ่และบรรจุสารกำจัดศัตรูพืชเต็มถึงทำให้ถึงมีน้ำหนักสูงที่สุดมากถึง 34 กิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักที่มากเกินไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ Holmberg และคณะ รายงานว่า งานหนัก ความสั่นสะเทือน การยกหรือแบกของหนักเกินไป และท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในชาวนาสวีเดน [14]

การประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (REBA) พบว่า ชาวนามีความเสี่ยงระดับสูงมากในขั้นตอนการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ที่ระดับคะแนน 11 เนื่องจากชาวนามีการยก แบก และสะพายถังบรรจุสารกำจัดศัตรูพืชที่มีขนาดใหญ่และหนัก จึงทำให้ต้องเกร็งร่างกายและโน้มตัวไปข้างหน้าเพื่อปรับสมดุลระหว่างร่างกายกับอุปกรณ์มากกว่า 60 องศา พร้อมทั้งมีการเอียงคอไปมา ทำให้คอ ไหล่ และหลังต้องมีการแบกรับน้ำหนักที่มากและระยะเวลาการทำงานที่นาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nawi และคณะ พบว่า การแบกอุปกรณ์ทางการเกษตรมีความเสี่ยงจากการประเมินท่าทางการทำงานอยู่ในระดับเสี่ยงมากที่คะแนน 13 นอกจากนี้กิจกรรมยก สะพาย เครื่องพ่นสารกำจัดศัตรูพืชยังมีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง ที่คะแนน 9 เนื่องจากชาวนาจะผสมสารแล้วเทลงอุปกรณ์ที่วางอยู่บนพื้น พวกเขาจะต้องนั่งหรือก้มตัวลงเพื่อสะพายมากกว่า 60 องศา นั่งยองอวลมากกว่า 60 องศา [6, 15] เพื่อแบกอุปกรณ์ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชที่มีน้ำหนักมากให้สามารถย็นได้ ในขั้นตอนนี้นอกจากสถานีงานที่ไม่เหมาะสมแล้ว เทคนิคการยกอุปกรณ์ที่ผิดของชาวนายังเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออีกด้วย ถึงแม้ว่าการศึกษาด้านการประเมินความเสี่ยงทางการเกษตรจะมีไม่มากนักที่มีการศึกษาความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ การประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงาน และการวัดสัดส่วนร่างกายของชาวนาในประเทศไทยเพื่อแก้ไขปัญหา ด้วยเหตุนี้อาจทำให้ปัญหานี้อาจมีแนวโน้มสูงขึ้น [10] อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัด คือ 1) การตอบเกี่ยวกับอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของชาวนาอาจตอบอาการที่เกิดจากการทำกิจกรรมอื่นๆ หรือเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันช่วงระหว่าง 7 วันหลังจากการทำงานฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชเสร็จสิ้นลง อาจทำให้เกิดอคติในการเรียกคืนความจำ (Recall bias) การศึกษาครั้งต่อไปควรสอบถามระดับความเจ็บปวดของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นระยะเพิ่มเติมร่วมกับการวินิจฉัยของแพทย์เพื่อให้ได้ผลที่น่าเชื่อถือ 2) แบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยเทคนิคการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (REBA) เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ประเมินความเสี่ยง ซึ่งใช้ประเมินท่าทางการทำงานที่แย่ที่สุด (Worst posture) แบบอยู่กับที่ (Static) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ไม่มีแบบประเมินใดที่สามารถประเมินอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากท่าทางการทำงานได้สมบูรณ์ที่สุด จึงจำเป็นต้องเลือกใช้เครื่องมือประเมินมากกว่าหนึ่งชิ้นเพื่อประเมินปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย 3) จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กและเป็นการศึกษาเฉพาะชาวนาชาย การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมทั้งชาวนาชายและหญิงเพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร และเพิ่มความแม่นยำในการทำนายผลการศึกษาเชิงสถิติได้เช่นกัน จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าชาวนายังมีการท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมและยังส่งผลทำให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ดังนั้น ควรมีการจัดให้ความรู้เรื่องกายศาสตร์พื้นฐานเพื่อการประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง เหมาะสมกับลักษณะ

งานและอุปกรณ์ที่เลือกใช้ในแต่ละกิจกรรม การให้คำแนะนำเรื่องการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและการออกกำลังกายด้วยตนเอง เพื่อช่วยลดและป้องกันผลกระทบทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของชาวนาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช ที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการวิจัย ขอขอบคุณพระอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.วัฒน์สิทธิ์ ศิริวงศ์ ที่ให้คำแนะนำตลอดการทำโครงการวิจัย และบุคลากรสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในสังกัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมะค่าระเว ตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ที่สนับสนุนช่วยเหลือ ประสานงานในการเก็บข้อมูล จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมปี 2560. กรมควบคุมโรค. 2560: 1-67. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2562. จากกระทรวงสาธารณสุข: <http://envocc.ddc.moph.go.th/>
- [2] กรมส่งเสริมการเกษตร. ประชากรภาคเกษตร: จำนวนผู้ขึ้นทะเบียนเกษตรกร 2559. กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559: 1-2. สืบค้นเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2562. จากกลุ่มทะเบียนเกษตรกรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร: <http://www.agriinfo.doae.go.th/>
- [3] วารุณี พันธวงศ์, การัญญา ปินตาคำ. ปัจจัยคุกคามต่อสุขภาพของเกษตรกรชาวนาไทย: กรณีศึกษาชาวนาตำบลบ้านคู อำเภอมือง จังหวัดเชียงราย. วารสารการวิจัยกาสะลองคำ. 2560;11(3):125-33.
- [4] Luangwilai T, Norkaew S, Siri Wong W. Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Rice Farmers: Cross Sectional Study in Tarnlalord Sub-district, Phimai District, Nakhonratchasima Province, Thailand. J Health Res. 2014;28(Suppl.):S85-91.
- [5] Setthetham D, Nathapindhu G, Ishida W, Patte T. Risk Behavior and Factors Affecting to Health in Rice Farmers. KKU Journal for Public Health Research. 2013;6(2),4-12.
- [6] Ojha P, Seema K. An Ergonomic Study on the Assessment of Work Related Musculoskeletal Disorder Risks among Agriculture Workers of Uttarakhand, India. IJSER. 2014;5(1):188-91.
- [7] Surabhi S, Santosh A, Sarita S, Gora A, Chaudhary MK. Risk for Musculoskeletal Disorders and Discomfort among Farm Women–Case Studies. IJAS. 2017;9(10):3980-83.
- [8] Ekarat Sombatsawat. Blood Cholinesterase Level as Biomarker of Organophosphate and Carbamate Pesticide Exposure Effect among Rice Farmers in Tarnlalord Sub-district, Phimai District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. [Master of Public Health Thesis in Public Health]. Chulalongkorn University; 2013.
- [9] Hignett S, McAtamney L. Rapid Entire Body Assessment (REBA). Appl Ergon. 2003; 31: 201-05.
- [10] Osborn A, Blake C, McNamara J, et al. Musculoskeletal Disorders among Irish Farmers. Occup Med (Lond). 2010;60(8):598-603.
- [11] Leonard JH, Ali JE, Ayiesah R, et al. Patterns of Work-related Musculoskeletal Disorders among Workers in Palm Plantation Occupation. Asia Pac J Public Health. 2013;27(2):NP1785-92.

- [12] Sombatsawat E, Robson MG, Siri Wong W. Anthropometric Dimension of Agricultural Workers in North Eastern Thailand. AISC. 2019;(826): 423-33.
- [13] Singh S, Arora R. Ergonomic Intervention for Preventing Musculoskeletal Disorders among Farm Women. J Agr Sci. 2010;1(2):61-71.
- [14] Holmberg S, Thelin A, Stiernstrom E, Svardsudd K. The Impact of Physical Work Exposure on Musculoskeletal Symptoms among Farmers and Rural Non-farmers. Ann Agric Environ Med. 2003;10(2):179-84.
- [15] Nawi NSM, Deros BM, Nordin N. Assessment of Oil Palm Fresh Fruit Bunches Harvesters Working Postures Using Reba. Adv Eng Forum. 2010;10(2013):122-27.