

ปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ต่ออาการผิดปกติทางระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อจากการปลูกข้าวโพด ของเกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์ จังหวัดเชียงราย Ergonomic Risk Factors of Musculoskeletal Disorders among Ethnical Maize Farmer Groups, Chiang Rai Province

ประกาศิต ทอนช่วย วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)*

ภคินี สุตะ ส.ม.**

*คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

**สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย

Prakasit Tonchay M.Sc. (Occupational Health and Safety)*

Phakinee Suta M.P.H.**

*School of Medicine, University of Phayao

**Chiang Rai Provincial Public Health Officer

Received: May 11, 2019

Revised: May 19, 2019

Accepted: July 15, 2019

บทคัดย่อ

การเกษตรกรรมบนพื้นที่สูงชันทำให้เกิดความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ซึ่งส่งผลต่ออาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์ที่ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย จำนวน 250 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการยศาสตร์ และอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติเชิงอนุมานใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบลอจิสติก

ผลการศึกษาพบว่า อัตราความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 73.20 (95% CI = 68.00-78.40) และร้อยละ 75.60 (95% CI = 69.60-80.80) ตามลำดับ บริเวณอวัยวะหลังส่วนล่าง สะโพก/ต้นขา และไหล่ ร้อยละ 72.00, 68.40 และ 59.60 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) คือ ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 18.50 (OR = 9.96, 95% CI = 1.95-50.93) การหยุดพักระหว่างการทำงานมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ครั้ง (OR = 3.46, 95% CI = 1.78-6.73) การสูบบุหรี่ (OR = 2.41, 95% CI = 1.12-5.19) การไม่ได้เรียนหนังสือ (OR = 2.40, 95% CI = 1.12-5.14) และประสบการณ์การทำงานมากกว่า 12 ปี (OR = 2.29, 95% CI = 1.12-4.69) สำหรับปัจจัยด้านการยศาสตร์ ได้แก่ การทำงานบนพื้นที่สูงชัน (OR = 9.89, 95% CI = 1.31-74.97) ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (OR = 6.43, 95% CI = 3.15-13.12) และการทำงานที่ต้องออกแรงมาก (OR = 4.42, 95% CI = 1.49-13.10)

ปัจจัยด้านการยศาสตร์มีความสำคัญต่อการเกิดอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ดังนั้นจึงควรส่งเสริมการให้อาชีวสุศึกษา เพื่อให้เกษตรกรนำความรู้มาปรับปรุงท่าทางการทำงานและลดความเสี่ยงทางสุขภาพจากการทำงาน

คำสำคัญ: ปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
เกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์ การปลูกข้าวโพด

Abstract

Agriculture on steep land is risk for causing ergonomics that affect musculoskeletal disorders (MSDs). This cross-sectional analytical research aimed to investigate the prevalence and ergonomics risk factors related to MSDs from maize planting among ethnical farmer groups in Maechan District, Chiang Rai Province were 250 participants. Data were collected by using interview form to consist of demographic, ergonomics factors and musculoskeletal disorders. Data were analyzed by using descriptive statistics and multiple logistic regression.

The results showed that prevalence rates of MSDs during the last 7 day and 12 month period were 73.20% (95% CI = 68.00–78.40) and 75.60% (95% CI = 69.60–80.80) respectively. Most frequently showed on lower back, hip/leg and shoulder were 72.00, 68.4 and 59.60% respectively. The result revealed that the factors related to MSDs were statistical significance (p -value < 0.05) including body mass index is greater than or equal to 18.50 (OR = 9.96, 95% CI = 1.95–50.93), resting time more than or equal to 2 times (OR = 3.46, 95% CI = 1.78–6.73), smoking (OR = 2.41, 95% CI = 1.12–5.19), illiteracy (OR = 2.40, 95% CI = 1.12–5.14) and work experience more than 12 years (OR = 2.29, 95% CI = 1.12–4.69). For ergonomics factors were working on steep areas (OR = 9.89, 95% CI = 1.31–74.97), awkward posture (OR = 6.43, 95% CI = 3.15–13.12), and forceful exertions (OR = 4.42, 95% CI = 1.49–13.10).

Ergonomics factors are important for the MSDs. Therefore, occupational health education should be promoted. Farmers can apply the knowledge to improve their work posture and reduce health risks from work.

Keywords: ergonomic risk factors, musculoskeletal disorders, ethnical farmer groups, maize planting

บทนำ

กลุ่มอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเป็นความเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในกลุ่มเกษตรกรเนื่องจากมีลักษณะงานที่ต้องใช้แรงงาน⁽¹⁾ โดยเฉพาะเกษตรกรในพื้นที่ชนบทที่มีความเสี่ยงมากกว่าผู้ปฏิบัติงานในกลุ่มอาชีพอื่น^(2,3) จากการสำรวจข้อมูลสถานะการทำงานของประชากร ระหว่าง ปี พ.ศ. 2560–2561 พบว่า ในภาคเกษตรกรรมมีจำนวนผู้ทำงานเพิ่มขึ้น 5.8 แสนคน และเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดของผู้ประกอบอาชีพในประเทศไทย⁽⁴⁾ อาชีพเกษตรกรรมมีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานมากที่สุดถึงร้อยละ 62.34 โดยเฉพาะงานปลูกพืชผักและพืชไร่⁽⁵⁾ โดยมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมด้านอาชีพอนามัยในการทำงานที่ต้องยกของหนักหรืออยู่ในท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม⁽⁶⁾ การทำเกษตรกรรมทำให้เกษตรกรมีอาการ

ผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal disorder; MSDs) จากการศึกษาระบบติดตามผลในประเทศเกาหลีพบว่า เกษตรกรมีอาการปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อถึงร้อยละ 91.3 โดยเกิดขึ้นบริเวณหลังส่วนล่างมากที่สุดร้อยละ 63.8⁽⁷⁾ ซึ่งในภาคเหนือของประเทศไทยประชากรกลุ่มชนชาติพันธุ์หรือชาวเขามักจะประกอบอาชีพเกษตรกรรมและรับจ้างเป็นหลักเช่นกัน เนื่องจากปัญหาเรื่องการสื่อสารภาษาไทยและการเข้าถึงระบบการศึกษา⁽⁸⁾

ข้าวโพดเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ในปี พ.ศ. 2558/59 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 6.6 ล้านไร่ ซึ่งปริมาณความต้องการใช้ผลผลิตภายในประเทศยังเพิ่มขึ้นมากกว่าปริมาณการใช้⁽⁹⁾ ลักษณะการปฏิบัติงานเพาะปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวยังคงใช้แรงงานคนเป็นหลัก เกษตรกรปลูกข้าวโพดในภาคเหนือจึงมีโอกาสร่วมสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมสุขภาพด้านอาชีวอนามัยที่สำคัญจากปัจจัยด้าน

การยศาสตร์ ได้แก่ สภาพพื้นที่การทำงานที่มีลักษณะสูงชันหรือเป็นเนินลาดเอียงเนื่องจากต้องพยายามทรงตัวในระหว่างการทำงาน ทำให้มีการเกร็งของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างต่อเนื่อง เช่น หลังส่วนล่าง หัวเข่า และข้อเท้า ประกอบกับการเคลื่อนไหวเพื่อเอื้อมลำตัวและส่ายอุ้งกระดูกข้อกระดูกขาและการเคลื่อนไหวตลอดเวลาส่งผลให้มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ⁽¹⁰⁻¹²⁾ ลักษณะท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม ที่มีการบิดเอี้ยวเอียงตัว ก้มเงยศีรษะ และก้มโค้งลำตัวไปด้านหน้าขณะทำงานเป็นภาระงานทางกายที่ส่งผลต่อการปวดเมื่อยตามร่างกาย⁽¹³⁻¹⁵⁾ การทำงานซ้ำๆ และนั่งหรือยืนทำงานนานเกิน 2 ชั่วโมง^(13,15) ซึ่งเป็นปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานของกลุ่มแรงงานนอกระบบมากที่สุด โดยเฉพาะในภาคเกษตรกรรม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2560 เกิดจากอิริยาบถในการทำงานที่ไม่เปลี่ยนท่าทางการทำงาน⁽¹⁶⁾ โดยมีการบิดเกร็งข้อมือในการจับอุปกรณ์ต่างๆ ในขั้นตอนของการยกทรงเพื่อเตรียมดิน และขุดเตรียมหลุมปลูก การก้มหลังเป็นระยะเวลานานในขั้นตอนของการหยอดเมล็ด การยืนทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน และเอื้อมมือซ้ำๆ ติดต่อกันในขณะที่เก็บผักข้าวโพด^(17,18) และการออกแรงมากเกินไปกำลังหรือการยกของหนักซึ่งพบในทุกขั้นตอนตั้งแต่การเตรียมดิน การปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวที่ต้องยกเคลื่อนย้ายสิ่งของเป็นอุปกรณ์การเกษตร ถุงบรรจุเมล็ด ปุ๋ย รวมทั้งกระสอบหรือตะกร้าบรรจุข้าวโพด ที่มีน้ำหนักตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 10 จนถึงมากกว่า 20 กิโลกรัมในลักษณะการส่ายหรือพาไป^(14,17,18) ดังนั้นถือว่าปัจจัยทางด้านการยศาสตร์เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญมาก สำหรับปัจจัยพื้นฐานด้านการศึกษา^(19,20) ดัชนีมวลกาย^(20,21) การสูบบุหรี่⁽²⁰⁾ ระยะเวลาการทำงาน⁽²¹⁻²⁴⁾ และการหยุดพักระหว่างการทำงาน⁽²⁵⁾ ก็พบว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในเกษตรกรและกลุ่มอาชีพอื่นๆ เช่นกัน

อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่สูงชัน ประชากรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชนชาติพันธุ์ประมาณ 9 กลุ่ม ได้แก่ อาข่า ลาหู่ ดาราอั้งหรือปะหล่อง บิซูลัว ลีซูลัว อัวเหมี่ยน ไตลื้อและไตใหญ่ ซึ่งมักประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก⁽²⁶⁾ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จนถือได้ว่าเป็นพืชทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่สำคัญของอำเภอแม่จัน⁽²⁷⁾ ลักษณะการปลูกข้าวโพดจะทำบนพื้นที่ลาดชันในทุกขั้นตอนตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน เพาะปลูก ดูแลรักษา จนถึงเก็บเกี่ยวเกี่ยวข้าวโพด เกษตรกรปลูกข้าวโพดบนพื้นที่สูงจึงมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายมากกว่าผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรรมอื่นๆ ในพื้นที่ราบ ซึ่งลักษณะการศึกษาปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในพื้นที่ดังกล่าวยังไม่มีปรากฏ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ต่อการเกิดอุบัติเหตุทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรกลุ่มชนชาติพันธุ์ที่ปลูกข้าวโพดบนพื้นที่สูงชัน จังหวัดเชียงราย เพื่อให้ได้ข้อมูลปัจจัยที่สำคัญต่อการนำไปวางแผนป้องกันและลดความเสี่ยงทางสุขภาพจากการทำงานให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วิธีการศึกษา

• รูปแบบการศึกษา

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic research) เก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือนเมษายน - กันยายน พ.ศ. 2561 การวิจัยนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย เลขที่ CRPPHO 35/2561

• ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

เกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์ 4 กลุ่ม ได้แก่ ลาหู่ อาข่า ลีซูลัว และเหมี่ยน ที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในตำบล ป่าตึง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ W.G.cochran⁽²⁸⁾ ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P)Z^2}{d^2}$$

กำหนดค่าสัดส่วนประชากร (p) เท่ากับ 0.82⁽¹⁷⁾

ค่าความคลาดเคลื่อน (d) ที่ระดับ 0.05

$$n = \frac{0.82(1-0.82)1.96^2}{0.05^2} = 227$$

และเพื่อลดปัญหาข้อมูลสูญหาย (Missing data) อีก ร้อยละ 10 ดังนั้นจึงศึกษาทั้งหมด 250 คน คัดเลือกกลุ่ม ตัวอย่างโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยการสุ่มแบบชั้นภูมิตามสัดส่วน (Proportional stratified sampling) เลือกพื้นที่เป้าหมาย ที่มีเกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์เพื่อกำหนดขนาดตัวอย่าง จำนวน 2 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านปางสา จำนวน 86 คน และ บ้านเล่าผู้ จำนวน 164 คน จากนั้นใช้วิธีการเลือกแบบ เจาะจง (Purposive sampling) ให้ได้ตามคุณสมบัติดังนี้ เกษตรกรที่มีอายุ 20 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป อาศัยอยู่ในพื้นที่ และมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อย่าง น้อย 1 ปี ไม่มีพยาธิสภาพของกลุ่มอาการผิดปกติทาง ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ได้แก่ โรคข้ออักเสบรูมา ตอยด์ โรคกระดูกพรุน โรคข้อเสื่อม โรคเนื้องอกหรือ มะเร็ง และสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

• เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและการตรวจสอบคุณภาพ

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย ประสบการณ์การทำงาน ระยะเวลาการทำงาน การหยุดพักระหว่างการทำงาน และระยะเวลาการหยุดพัก 2) ข้อมูลด้านการยศาสตร์โดยพัฒนามาจากการ ศึกษาของกัตตินาซุ สมนา⁽¹⁷⁾ และการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ การทำงานบนพื้นที่สูงชัน ท่าทางการทำงานที่ไม่ เหมาะสม งานที่ต้องทำซ้ำๆ และงานที่ต้องออกแรงมาก โดยให้เลือกตอบในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติเป็น บางครั้ง และไม่ได้ปฏิบัติ แปลผลคะแนนเฉลี่ยออกเป็น รายด้านและภาพรวม คือ ระดับสูงและต่ำ และ 3) ข้อมูล

อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา ปรับปรุงมาจาก Standardized Nordic Questionnaire⁽²⁹⁾ ทั้งนี้เครื่องมือได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านอาชีวเวชศาสตร์ การยศาสตร์และ กายภาพบำบัด จำนวน 3 ท่าน โดยการหาค่าดัชนีความ สอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence: IOC) ของข้อคำถามกับนิยามซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.70–1.00 และมีการทดสอบความเที่ยงของ เครื่องมือ โดยทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้าย กลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.90 หลังจากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีผู้ช่วยวิจัยที่ สามารถสื่อสารภาษากลุ่มชนชาติพันธุ์ได้และเป็น อาสาสมัครสาธารณสุขในหมู่บ้าน

• วิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับสถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Multiple logistic regression analysis เลือกตัวแปรที่มีค่า p-value < 0.25⁽³⁰⁾ ในการ วิเคราะห์แบบ Univariate analysis เข้าในโมเดล โดย ควบคุมปัจจัยกวน คือ เพศ อายุและประสบการณ์การ ทำงาน จากนั้นวิเคราะห์หาโมเดลที่ดีที่สุด ด้วยวิธีตัดออก ทีละตัวแปร (Backward elimination) หลังจากที่ได้โมเดล เริ่มต้นแล้วจะตัดตัวแปรอิสระออก โดยพิจารณาจาก Likelihood Ratio Test ระหว่างสองโมเดลคือ โมเดลที่มี ตัวแปรทั้งหมดกับโมเดลที่ตัดตัวแปรนั้นๆ ออก แล้ว ทำการประเมิน Goodness-of-fit Measure และนำเสนอ ค่า Adjusted Odds Ratio (OR_{Adj}) ที่ช่วงความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 (95% CI) และกำหนดระดับนัยสำคัญทาง สถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.80 อายุ เฉลี่ย 46.36 ± 13.39 เป็นชนชาติพันธุ์ลาหู่ ร้อยละ 39.60

สถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 92.40 ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 64.80 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน น้อยกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 82.80 ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.69 ± 3.70 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 82.20 ไม่เคยสูบบุหรี่ ร้อยละ 58.40 และไม่ได้ออกกำลังกาย ร้อยละ 92.80 กลุ่มตัวอย่างทุกคนปฏิบัติงานในขั้นตอนของการปลูกข้าวโพด มีประสบการณ์การทำงานเฉลี่ย 13.04 ± 9.03 ปี ระยะเวลากการทำงานเฉลี่ย 8.28 ± 0.86 ชั่วโมงต่อวัน มีการหยุดพักระหว่างการทำงาน 1–2 ครั้ง/วัน ร้อยละ 54.80

และระยะเวลาการหยุดพัก 15 – 30 นาที/ครั้ง ร้อยละ 43.20

ข้อมูลด้านการยศาสตร์

เกษตรกรส่วนใหญ่ มีการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 58.00 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การทำงานบนพื้นที่สูงชันอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 88.80 ทำางการทำงานที่ไม่เหมาะสมอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 50.80 การทำงานที่ต้องออกแรงซ้ำๆ อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 65.60 และการทำงานที่ต้องออกแรงมากอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 80.40 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยด้านการยศาสตร์โดยรวมและรายด้าน (n=250)

	ปัจจัยด้านการยศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
โดยรวม			
ระดับสูง		145	58.00
ระดับต่ำ		105	42.00
$\bar{X} = 45.74$, S.D. = 5.13, Min = 26.00, Max = 51.00			
รายด้าน			
การทำงานบนพื้นที่สูงชัน			
ระดับสูง		222	88.80
ระดับต่ำ		28	11.20
$\bar{X} = 5.84$, S.D. = 0.47, Min = 4.00, Max = 6.00			
ทำางการทำงานที่ไม่เหมาะสม			
ระดับสูง		123	49.20
ระดับต่ำ		127	50.80
$\bar{X} = 18.24$, S.D. = 2.84, Min = 9.00, Max = 21.00			
งานที่ต้องทำซ้ำๆ			
ระดับสูง		164	65.60
ระดับต่ำ		86	34.40
$\bar{X} = 15.96$, S.D. = 1.90, Min = 9.00, Max = 18.00			
การทำงานที่ต้องออกแรงมาก			
ระดับสูง		201	80.40
ระดับต่ำ		49	19.60
$\bar{X} = 5.69$, S.D. = 0.70, Min = 3.00, Max = 6.00			

ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกร

จากผลการวิเคราะห์ความชุกพบว่า เกษตรกรมีอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง

7 วันที่ผ่านมา จำนวน 183 คน (ร้อยละ 73.20; 95% CI = 68.00-78.40) และในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 189 คน (ร้อยละ 75.60; 95% CI = 69.60-80.80) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา ของเกษตรกร (n=250)

อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ	ความชุกในช่วง 7 วัน		ความชุกในช่วง 12 เดือน	
	จำนวน (ร้อยละ)	95% CI	จำนวน (ร้อยละ)	95% CI
มีอาการ	183 (73.20)	68.00-78.40	189 (75.60)	69.60-80.80
ไม่มีอาการ	67 (26.80)	21.60-32.00	61 (24.40)	19.20-30.40

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อแบบ Multivariate analysis พบว่า ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 18.50 (OR = 9.96, 95% CI = 1.95-50.93) การสูบบุหรี่ (OR = 2.41, 95% CI =

1.12-5.19) การไม่ได้เรียนหนังสือ (OR = 2.40, 95% CI = 1.12-5.14) การหยุดพักระหว่างการทำงานมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ครั้ง (OR = 3.46, 95% CI = 1.78-6.73) และประสบการณ์การทำงานมากกว่า 12 ปี (OR = 2.29, 95% CI = 1.12-4.69) มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาของเกษตรกร (n=250)

ปัจจัย	อาการผิดปกติทางระบบ โครงร่างและกล้ามเนื้อ		OR _{Adj}	95 % CI	p-value
	มี	ไม่มี			
เพศ					
หญิง	113 (76.90)	34 (23.10)	1.19	0.66-2.17	0.550
ชาย	76 (73.80)	27 (26.20)	1.00		
อายุ					
31 – 40 ปี	42 (73.70)	15 (26.30)	1.45	0.58-3.61	0.425
41 – 50 ปี	51 (81.00)	12 (19.00)	1.75	0.66-4.69	0.263
51 ปี ขึ้นไป	74 (77.90)	21 (22.10)	1.22	0.48-3.15	0.677
≤ 30 ปี	22 (62.90)	13 (37.10)	1.00		

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาของเกษตรกร (n=250) (ต่อ)

ปัจจัย	อาการผิดปกติทางระบบ โครงร่างและกล้ามเนื้อ		OR _{Adj}	95% CI	p-value
	มี	ไม่มี			
การศึกษา					
ไม่ได้เรียนหนังสือ	133 (82.10)	29 (17.90)	2.40	1.12-5.14	0.024
ได้เรียนหนังสือ	56 (63.60)	32 (36.40)	1.00		
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน					
< 5,000 บาท	160 (77.30)	47 (22.70)	1.42	0.68-2.98	0.349
≥ 5,000 บาท	29 (67.40)	14 (32.60)	1.00		
ดัชนีมวลกาย					
≥ 18.50	187 (77.60)	54 (22.40)	9.96	1.95-50.93	0.006
< 18.50	2 (22.20)	7 (77.80)	1.00		
โรคประจำตัว					
มี	34 (81.00)	8 (19.00)	1.14	0.48-2.73	0.767
ไม่มี	155 (74.50)	53 (25.50)	1.00		
การสูบบุหรี่					
สูบบุหรี่	84 (80.80)	20 (19.20)	2.41	1.12-5.19	0.025
ไม่สูบบุหรี่	105 (71.90)	41 (28.10)	1.00		
การออกกำลังกาย					
ออกกำลังกาย	14 (77.80)	4 (22.20)	1.42	0.44-4.59	0.562
ไม่ออกกำลังกาย	175 (75.40)	57 (24.60)	1.00		
ประสบการณ์การทำงาน					
> 12 ปี	91 (84.30)	17 (15.70)	2.29	1.12-4.69	0.023
≤ 12 ปี	98 (69.00)	44 (31.00)	1.00		
ระยะเวลาการทำงาน					
> 8 ชั่วโมง	74 (77.90)	21 (22.10)	1.04	0.84-2.21	0.958
≤ 8 ชั่วโมง	115 (74.20)	40 (25.80)	1.00		
การหยุดพักระหว่างการทำงาน					
> 2 ครั้ง/วัน	97 (85.80)	16 (14.20)	3.46	1.78-6.73	<0.001
≤ 2 ครั้ง/วัน	92 (67.20)	45 (32.80)	1.00		
ระยะเวลาการหยุดพัก					
> 30 นาที	84 (76.40)	26 (23.60)	1.06	0.57-1.96	0.864
≤ 30 นาที	105 (75.00)	35 (25.00)	1.00		

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา

พบว่า การทำงานบนพื้นที่สูงชัน (OR = 9.89, 95% CI = 1.31-74.97) ทำทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (OR

= 6.43, 95% CI = 3.15-13.12) และการทำงานที่ต้องออกแรงมาก (OR = 4.42, 95% CI = 1.49-13.10) มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาของเกษตรกร (n=250)

ส่วนของร่างกายที่มี อาการผิดปกติ	ปัจจัยทางกายศาสตร์ [OR _{Adj} *** (95 % CI)]			
	การทำงานบนพื้นที่ สูงชัน	ทำทางการทำงานที่ไม่ เหมาะสม	งานที่ต้องทำซ้ำๆ	การทำงานที่ ต้องออกแรงมาก
คอ	2.53 [*] (1.07-5.96)	2.55 ^{**} (1.47-4.42)	1.39 (0.81-2.39)	2.87 [*] (1.44-5.73)
ไหล่	3.72 [*] (1.48-9.35)	3.25 ^{**} (1.89-5.56)	1.81 [*] (1.05-3.12)	3.39 ^{**} (1.66-6.94)
หลังส่วนบน	4.28 ^{**} (1.86-9.86)	3.69 ^{**} (2.02-6.78)	2.23 ^{**} (1.26-3.95)	3.04 ^{**} (1.55-5.95)
ข้อศอก	4.32 ^{**} (1.86-10.06)	3.12 ^{**} (1.59-6.07)	1.43 (0.76-2.67)	2.74 [*] (1.35-5.59)
ข้อมือ/มือ	1.44 (0.64-3.24)	3.85 ^{**} (2.17-6.82)	1.26 (0.73-2.18)	1.68 (0.87-3.23)
หลังส่วนล่าง	4.43 [*] (1.71-11.51)	5.77 ^{**} (3.29-10.13)	3.08 ^{**} (1.77-5.36)	4.94 ^{**} (2.33-10.48)
สะโพก/ต้นขา	1.96 (0.85-4.53)	1.79 [*] (1.06-3.03)	1.48 (0.87-2.53)	1.93 (0.99-3.76)
เข่า	3.72 [*] (1.54-8.97)	3.49 ^{**} (1.97-6.21)	2.54 [*] (1.43-4.52)	2.27 [*] (1.13-4.54)
ข้อเท้า/เท้า	3.72 [*] (1.62-8.58)	6.22 ^{**} (3.13-12.33)	1.82 [*] (1.01-3.29)	3.49 ^{**} (1.75-6.99)
รวมทุกส่วน	9.89 [*] (1.31-74.97)	6.43 ^{**} (3.15-13.12)	1.89 (0.98-3.66)	4.42 [*] (1.49-13.10)

* p -value < 0.05, ** p -value < 0.001, *** กลุ่มที่สัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ระดับต่ำเป็นกลุ่มอ้างอิง

สรุปและอภิปรายผล

อัตราความชุกของการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในช่วง 7 วัน และ 12 เดือนก่อนการศึกษา เท่ากับ ร้อยละ 73.2 และ 75.6 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับเกษตรกรปลูกข้าวโพดฝักอ่อน จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 88.35⁽¹⁴⁾

โดยความชุกนี้สอดคล้องกับการศึกษาภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของเกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย ร้อยละ 80.2 ซึ่งส่วนใหญ่พบมากบริเวณหลังส่วนล่าง ไหล่ และน่อง⁽¹³⁾ เช่นเดียวกับการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนั้นการศึกษาของอนิรุจน์ มะโนธรรม⁽³³⁾ ในเกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จังหวัดลำปาง พบว่า

มีอาการปวดบริเวณหลังส่วนล่างในสัดส่วนสูงสุด โดยเกิดจากท่าทางการทำงานที่ผิดปกติจากการเอื้อมหยิบจับ และการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสมจากการใช้มือและแขนที่มีลักษณะเคลื่อนไหวช้า ๆ ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมถึงการยกย้ายกระสอบข้าวโพดที่มีน้ำหนักมากกว่า 20 กิโลกรัม

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบถดถอย-พหุคูณเชิงตรรกะ พบว่า การไม่ได้เรียนหนังสือ มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญ โดยเกษตรกรจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติมากกว่าผู้ที่ได้เรียนหนังสือถึง 2.40 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gourab และคณะ⁽¹⁹⁾ พบว่า ผู้ที่ไม่รู้หนังสือมีความสัมพันธ์กับอาการปวดหลังส่วนบนจากการทำงานผลิตถากน้ำตาล และ Luangwilai และคณะ⁽²⁰⁾ พบว่าชาวนาจังหวัดนครราชสีมาที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาขึ้นไปมีปัญหาการผิดปกติ น้อยกว่าผู้ที่มีการศึกษาที่ต่ำกว่า ทั้งนี้จึงส่งผลให้เกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์มีการสื่อสารหรือเข้าใจความรู้ด้านสุขภาพยังไม่เพียงพอ สำหรับดัชนีมวลกาย พบว่า ผู้ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 18.5 กิโลกรัม/เมตร² มีโอกาสเสี่ยงถึง 9.96 เท่าของผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัม/เมตร² ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรมีดัชนีมวลกายอยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 45.2 รองลงมาคือ อ้วน ร้อยละ 30.4 และท้วม ร้อยละ 20.8 สอดคล้องกับการศึกษาของ สุนิสา ชายเกลี้ยง และคณะ⁽³¹⁾ ที่พบว่า ท้นตบุดลากรที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 18.5 กิโลกรัม/เมตร² มีความเสี่ยงต่อการปวดคอ ไหล่ และหลัง ถึง 2.1 เท่า และสอดคล้องกับกลุ่มชาวนาที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในระดับปกติมีโอกาสเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อน้อยกว่าผู้ที่ดัชนีมวลกายในระดับผิดปกติ 0.53 เท่า⁽²⁰⁾ สนับสนุนโดยการศึกษาของ Karukunchit และคณะ⁽²¹⁾ ที่พบว่าผู้ที่น้ำหนักเกินมีความเสี่ยงที่ทำให้ระบบโครงร่างร่างกายส่วนล่าง ได้แก่ การหมุนขอเชิงกราน มุมควอดไทรเซ็ปส์ และมุมข้อเข่า เกิดอาการผิดปกติในเกษตรกรชาวนา สำหรับการสูบบุหรี่ มีโอกาสเสี่ยงเป็น 2.41 เท่าของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ สอดคล้องกับการศึกษาในพนักงานเก็บขนขยะที่สูบบุหรี่ทุกวันจะมีโอกาสเกิดอาการ

ผิดปกติ 5.29 เท่า⁽²²⁾ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสารเคมีในบุหรี่ ทำให้การไหลเวียนของกระแสเลือดลดลง การส่งผ่านสารอาหารหรือการซ่อมแซมกล้ามเนื้อบกพร่อง กล้ามเนื้อจะอ่อนแรงและฝ่อลีบ รวมทั้งจะอักเสบมากขึ้นหากกล้ามเนื้อมีการใช้งาน⁽³²⁾ ส่วนประสบการณ์การทำงานมากกว่า 12 ปี พบว่ามีอาการผิดปกติมากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 ปี ถึง 2.29 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับเกษตรกรในประเทศเกาหลีที่ปฏิบัติงานมากกว่า 30 ปีมีโอกาสปวดหลังส่วนล่าง 1.40 เท่า⁽²³⁾ ส่วนเกษตรกรในประเทศอินเดียที่ปฏิบัติงานมากกว่า 20 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติของโครงร่างกล้ามเนื้อถึง 3.17 เท่า⁽²⁴⁾ นอกจากนี้ในชาวนาไทยที่ทำนา 26 – 50 ปี เกิดอาการปวดเมื่อยตามร่างกายมากถึง 2.17 เท่าของผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า⁽²⁰⁾ และหากระยะเวลาปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นทุก 1 ปี จะส่งผลต่อความผิดปกติของร่างกายส่วนล่าง คือ มุมควอดไทรเซ็ปส์ มุมข้อเข่า และแนวของเท้า ร้อยละ 4 – 6⁽²¹⁾ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการปลูกข้าวโพดต้องมีการก้มยัดหรือเอี้ยวลำตัวเป็นประจำ ประกอบกับการยกของหนักขึ้นลงบนพื้นที่ลาดชันติดต่อกันเป็นเวลาหลายปี จึงเกิดความเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อและโครงร่างสะสมกันต่อเนื่อง ทำให้มีความเสี่ยงมากกว่าพื้นที่ราบปกติ และการหยุดพักระหว่างการทำงานมากกว่า 2 ครั้งต่อวันมีโอกาสเกิดความผิดปกติมากกว่าผู้หยุดพักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ครั้ง 3.46 เท่า ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้ที่เกิดอาการเมื่อยล้า จะต้องมีการหยุดพักระหว่างการทำงาน ดังนั้นอัตราการหยุดพักจึงสามารถบ่งบอกถึงระดับความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อได้ ซึ่งโดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะพักเพียง 1-2 ครั้งต่อวันเท่านั้น เนื่องจากสถานที่พักอยู่ค่อนข้างไกลจากพื้นที่ทำงาน และการเดินทางค่อนข้างลำบากจากความลาดชัน อันจะส่งผลต่อความเมื่อยล้ามากกว่าเดิมด้วย โดยตรงข้ามกับการศึกษาในพนักงานเย็บผ้าโหลที่พักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ครั้งมีอาการปวดกล้ามเนื้อเป็น 0.30 เท่าของคนที่พักมากกว่า 5 ครั้ง⁽²⁵⁾ นอกจากนี้ระยะเวลาการพักในช่วงน้อยกว่าหรือมากกว่า 30 นาที ไม่มีความสัมพันธ์ต่ออาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในกลุ่มชาวนาเช่นกัน⁽²⁰⁾

จากการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า เกษตรกรที่ทำงานบนพื้นที่สูงชันมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่ออาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ($OR_{Adj} = 9.89$) สนับสนุนโดยการศึกษาของ Shin และคณะ⁽¹⁰⁾ พบว่าการยืนบนพื้นที่ลาดชันจะส่งผลต่อกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง หัวเข่า และข้อเท้า หากมีการยกของเพิ่มด้วยจะมีผลต่อสะโพก และข้อสันหลังระดับเอว ซึ่งการยกของบนทางลาดชันขึ้นจะมีผลต่อข้อสันหลังที่ L5/S1 มากกว่าพื้นที่เรียบ ร้อยละ 6.8 และทางลาดชันลง ร้อยละ 10.0⁽¹¹⁾ นอกจากนี้ผลการศึกษาระบุว่า เกษตรกรมีอาการผิดปกติสัมพันธ์กับส่วนของคอ ไหล่ หลังส่วนบน และข้อศอกกร่วมด้วยนั้น เนื่องจากในขั้นตอนของการปลูกและเก็บผัก ข้าวโพดต้องออกแรงยกไหล่ขึ้นสูง ก้ม-เงยศีรษะ แขนท่อนล่างกางออกมากกว่า 100 องศา และแขนท่อนบนกางออกมากกว่า 90 องศา⁽³³⁾ พร้อมกับการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนล่างตลอดเวลาบนที่ลาดชันขึ้นและลงเพื่อพยายามทรงตัว อีกทั้งต้องแบก ถือ หรือสะพายอุปกรณ์สำหรับทำการเกษตรไปด้วย จึงทำให้มีการเกร็งของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างต่อเนื่อง สำหรับท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอาการผิดปกติเช่นกัน ($OR_{Adj} = 6.43$) สอดคล้องกับ Phajan และคณะ⁽³⁴⁾ พบว่าคนงานไร่่อ้อยที่มีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสมมีอาการผิดปกติ 1.95 เท่า และพนักงานผลิตกากน้ำตาลมีอาการปวดหลังส่วนล่างและไหล่⁽¹⁹⁾ สนับสนุนจากการศึกษาในเกษตรกรสวนลำไยที่ปวดหลังเนื่องจากมีท่าทางที่เอนตัวไปข้างหน้า ($OR_{Adj} = 12.8$)⁽³⁵⁾ และท่าทางที่มีการหมุนบิดลำตัวในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ⁽³⁵⁾ และยกไหล่และแขนขึ้นสูงในคนงานสวนผลไม้⁽³⁷⁾ นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ของท่าทางที่ไม่เหมาะสมในบริเวณของคอ ไหล่ ข้อมือ และข้อศอกในเกษตรกรเก็บใบชา⁽¹⁵⁾ โดยลักษณะการทำงานคล้ายกับเกษตรกรปลูกข้าวโพดฝักอ่อนที่มีท่าทางโน้มตัวไปข้างหน้า เดินหรือเคลื่อนไหวไปมาในทุกขั้นตอน เช่น การก้มหยอดเมล็ดพันธุ์หรือใส่ปุ๋ยโคนต้น และการยกแขนเหนือศีรษะเพื่อเก็บผักข้าวโพดที่มีความสูง 190-210 เซนติเมตร และบิดเกร็งข้อมือ⁽¹⁴⁾ และการทำงานที่ต้อง

ออกแรงมาก มีความสัมพันธ์เชิงบวกเช่นกัน ($OR_{Adj} = 4.42$) เกิดอาการปวดเมื่อยบริเวณหลังส่วนล่าง ขา/เท้า คอ ไหล่ มือและข้อมือ ซึ่งสอดคล้องกับเกษตรกรประเทศเกาหลี⁽²³⁾ และคนงานไร่่อ้อยที่ต้องออกแรงยกลำอ้อยมีอาการผิดปกติถึง 2.78 เท่า⁽³⁴⁾ ในขณะที่ผู้ประกอบการอาชีพผลิตรูป⁽³⁸⁾ แหวน⁽³⁶⁾ ขนผลไม้⁽³⁹⁾ และไร่ข้าวโพด⁽¹⁷⁾ ก็พบความสัมพันธ์นี้เช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากขั้นตอนการปลูกและการดูแลรักษา เกษตรกรต้องยกถุงบรรจุเมล็ดพันธุ์ ถุงปุ๋ยคอก น้ำหนัก 10 - 20 กิโลกรัม และขั้นตอนการเก็บเกี่ยวต้องสะพายตะกร้าที่เต็มไปด้วยข้าวโพดพาดไหล่ข้างใดข้างหนึ่งหรือยกกระสอบน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัมด้วยมือและแขนทั้งสองข้างไปตามต้นข้าวโพดและยกพาดบนบ่าเดินไปตามแนวร่องลาดเอียงในพื้นที่จำกัดเพื่อแบกไปใส่รถเข็นเมื่อกระสอบบรรจุเต็มแล้ว^(14,33) ซึ่งพบว่าส่งผลให้เกิดอาการปวดเมื่อยบริเวณคอและเข่าเช่นเดียวกันในคนงานเก็บทะเลลายปาล์ม⁽⁴⁰⁾ ทั้งนี้การออกแรงทำงาน เช่น แรงดึงภายในกล้ามเนื้อหรือเอ็นจากการจับวัตถุ การผลักหรือดันวัตถุของ รวมถึงการผลักหรือดันของนิ้วมือ และแรงกดเฉพาะที่ต้องอาศัยส่วนบนจะมีผลกระทบต่อนอเยื่อที่อยู่ภายในของร่างกายและเกิดผลระยะยาวต่ออาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ควรเน้นการสื่อสารอาชีวสุขศึกษาด้านการยศาสตร์เพื่อสร้างความรู้ ความตระหนักในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานบนพื้นที่สูงและลาดชัน ท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง และการยกของหนักอย่างถูกวิธีให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานโดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ได้เรียนหนังสือ โดยอาจจะบูรณาการให้บริการด้านสาธารณสุขของคลินิกอาชีวอนามัย เพื่อสร้างรูปแบบการให้บริการสุขภาพในบริบทพื้นที่สูงและลาดชัน และควรประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของลักษณะงานเกษตรกรรมที่มีท่าทางไม่ซ้ำซาก (Non-repetitive work) โดยพิจารณาการใช้อุปกรณ์และการขนย้ายร่วมกับกิจกรรมการทำงานจากแบบประเมิน PATH (Posture, Activity, Tools and Handling) ในทุก

ขั้นตอนของการเพาะปลูกข้าวโพด ตลอดจนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาโปรแกรมลดความเสี่ยงของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อสำหรับกลุ่มชนชาติพันธุ์ และการออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ช่วย (Ergonomics tools) ทางการเกษตรที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. อรรถพล แก้วนวล, บรรพต โลหะพูนตระกูล, กลางเดือน โพชนา. ความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในอาชีพต่าง ๆ. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา 2560; 12: 53-64.
2. Holmberg S, Stiernstrom EL, Thelin A, Svardsudd K. Musculoskeletal symptoms among farmers and non-farmers: a population-based study. *Int J Occup and Environ Health*. 2002; 8 :339-45.
3. Holmberg S, Thelin A, Stiernstrom E, Svardsudd K. The impact of physical work exposure on musculoskeletal symptoms among farmers and rural non-farmers. *Ann Agr Environ Med* 2003; 10:179-84.
4. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ. 2560. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2560.
5. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2559. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม; 2559.
6. น้ำเงิน จันทรมณี. ความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานของอาชีพแรงงานนอกระบบภาคเกษตรกรรม อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดพะเยา. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2560; 11: 112-23.
7. Jo H, Baek S, Park H-W, Lee S-A, Moon J, Yang JE, et al. Farmers' cohort for agricultural work-related musculoskeletal disorders (FARM study: study design, methods, and baseline characteristics of enrolled subjects. *J Epidemiol* 2016; 26 :50-6.
8. Apidechkul K, Wongnuch P, Sittisarn S, Ruanjai T. Health situation of Akha Hill Tribe in Chiang Rai Province, Thailand. *J Public Health Dev* 2016; 14 :77-97.
9. ดร. ฤณี พงษ์บุตร. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ฟิสิกส์เศรษฐกิจ. คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี; 2560.
10. Shin G, Mirka G. The effects of a sloped ground surface on trunk kinematics and L5/S1 moment during lifting. *Ergonomics* 2004; 47: 646-59.
11. Reiser RF, Dalton EA. Effect of floor slope and load carriage on standing posture. *Biomedical Sciences Instrumentation* 2005; 41: 25-30.
12. ประกาศิต ทอนช่วย, เกษแก้ว เสี่ยงเพราะ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวโพด. วารสารสุขศึกษา 2562; 42: 119-34.
13. ขวพวรรณ จันทร์ประสิทธิ์, วรรณธรรมา จรุงโรจน์สกุล, ธาณี แก้วธรรมานุกุล, อนนท์ วิสุทธินานนท์, วิไลพรรณ ใจวิไล. สถานการณ์ด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวโพด. พยาบาลสาร 2562; 46 : 5-17.
14. อนุรักษ์ ชุ่มธิ, วีระพร ศุทธาภรณ์, วันเพ็ญ ทรงคำ. ภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของเกษตรกรปลูกข้าวโพดฝักอ่อน. พยาบาลสาร 2560; 44: 127-37.
15. พรพิริมย์ ทศนาวงค์, วิโรจน์ จันท, จุฑารัตน์ รักประสิทธิ์. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในเกษตรกรเก็บใบชา ตำบลเทอดไทย อำเภอมะพือหลวง จังหวัดเชียงราย. ศรีนครินทร์เวชสาร 2561; 33: 457-64.
16. กลุ่มสถิติแรงงาน กองสถิติสังคม สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ. 2560. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2560.

17. กัตติขานูช สมนา. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของเกษตรกรปลูกข้าวโพด ตำบลศรีวิชัย อำเภอสี จังหวัดลำพูน [การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองปริญญาสาธรรณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557.
18. อนิรุจน์ มะโนธรรม. การศึกษาแนวทางการการยศาสตร์ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่าง กระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จังหวัดลำปาง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม 2561; 17: 95-103.
19. Biswas G, Bhattacharya A, Bhattacharya R. Work-related musculoskeletal disorders: A case study among male molasses workers in Nadia district of West Bengal, India. *Int J Med Sci Public Health* 2017; 6: 1706-12.
20. Luangwilai T, Norkaew S, Siriwong 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: 85-91.
21. Karukunchit U, Puntumetakul R, Swangnetr M, Boucaut R. Prevalence and risk factor analysis of lower extremity abnormal alignment characteristics among rice farmers. *Patient preference and adherence* 2015; 9: 785-95.
22. พิรพงษ์ จันทราเทพ, สุนิสา ชายเกลี้ยง. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่ออาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานเก็บขนขยะขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดหนองบัวลำพู. วารสารวิจัยสาธารณสุข มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2554; 4: 49-58.
23. Min D, Baek S, Park HW, Lee SA, Moon J, Yang JE, et al. Prevalence and characteristics of musculoskeletal pain in Korean farmers. *Ann Rehabil Med* 2016; 40: 1-13.
24. Paul S, Mitra K, Chakrabarty A, Das DK. Prevalence of musculoskeletal disorders and its Correlates among agricultural workers in Bhatar Block of Purba Bardhaman District, West Bengal. *Journal of Dental and Medical Sciences* 2019; 18: 22-8.
25. จันจิรา ทิพวง, กาญจนา นาคะพินธุ์. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มอาชีพเย็บผ้าโหล ตำบลน้ำโมง อำเภอบ้านฝาง จังหวัดหนองคาย. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น 2559; 23: 46-61.
26. สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอแม่จัน. รายงานประจำปี 2560. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงราย: สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอแม่จัน; 2560.
27. สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงราย. รายงานสถิติจังหวัดเชียงราย. เชียงราย: สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงราย; 2560.
28. ละเอียด ศิลาน้อย. การใช้สูตรทางสถิติ (ที่ถูกต้อง) ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัยเชิงปริมาณในทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 2560; 12: 50-61.
29. Kuorinka I, Jonsso B, Kibom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, Jorgensen K. Standardised nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *App Ergon* 1987; 18: 233-7.
30. Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. New York: Wiley; 2000.
31. Manothum A, Arphorn S. Study of ergonomic risks of maize farmers in Lampang, Thailand. *The J Ind Tech* 2018; 14:73-81.
32. สุนิสา ชายเกลี้ยง, รัชติญา นิธิธรรมธาดา. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปวดคอ ไหล่ หลังของทันตบุคลากรในโรงพยาบาลของรัฐ จังหวัดขอนแก่น. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ 2559; 46: 42-56.

33. AL-Bashaireh AM, Haddad LG, Weaver M, Kelly DL, Chengguo X, Yoon S. The effect of tobacco smoking on musculoskeletal health: A systematic review. *J Environ Public Health*. 2018;1-106.
34. Phajan T, Nilvarangkul K, Settheetham D, Laohasiriwong W. Work-related musculoskeletal disorders among sugarcane farmers in North-Eastern Thailand. *Asia Pac J Public Health*. 2014; 26:320-7.
35. ลีริโชค ปะที, สายหยุด มูลเพชร, พิศักดิ์ ชินชัย. พฤติกรรมเสี่ยงต่ออาการปวดหลังของเกษตรกรชาวสวนลำไยที่เข้ารับการรักษาโดยวิธีกายภาพบำบัดในโรงพยาบาลบ้านโสม จังหวัดลำพูน. *ลำปางเวชสาร* 2560; 38: 59-68
36. Thetkathuek A, Meepradit P, Sa-ngiamsak T. A cross-sectional study of musculoskeletal symptoms and risk factors in Cambodian fruit farm workers in eastern region, Thailand. *Safety and Health at Work*. 2018; 9:192-202.
37. อีสริย์รัช สืบศรี, มณฑนา ดำรงค์ศักดิ์, อีรนุช ห่านิตติชัย. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในผู้ประกอบอาชีพผลิตรูป. *พยาบาลสาร* 2556; 40: 108-19.
38. เพชรรัตน์ แก้วดวงดี, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วัฒนา ศิริธราธิวัตร, ยอดชาย บุญประกอบ, สาวิตร์วันเพ็ญ, ภาณี ฤทธิมาก, ยุพา ถาวรพิทักษ์. ความชุกและปัจจัยด้านท่าทางการทำงานที่สัมพันธ์กับอาการปวดหลังส่วนล่างในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ (แหวน) จังหวัดขอนแก่น. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2554; 26: 317-24.
39. ญัฐพร ประดิษฐ์พจน์, สันตณี เครือขอนแก่น, กาญจนา ควรพึ้ง, นริฐ ปัญญาศักดิ์, สุชาติ ทองอาจ. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของพนักงานขนผลไม้ จังหวัดปทุมธานี. *ธรรมศาสตร์เวชสาร* 2560; 17: 60-8.
40. Ng YG, Mohd Tamrin SB, Mohd Yusoff IS, Hashim Z, Deros BM, Abu Bakar S, How V. Risk factors of musculoskeletal disorders among oil palm fruit harvesters during early harvesting stage. *Ann Agr Environ Med* 2015; 22: 285-91.