

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาทุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม

ปณิตา วงศ์ยามิ่ง¹, กฤษกันทร สุวรรณพันธ์²

(วันที่รับบทความ: 19 พฤษภาคม 2563; วันที่แก้ไข: 14 มิถุนายน 2563; วันที่ตอบรับ: 24 มิถุนายน 2563)

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาทุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 291 คน สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ และสุ่มอย่างง่าย จากกลุ่มประชากร 1,659 คน เก็บรวบรวมข้อมูลในเดือน มกราคม 2563 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำเสนอข้อมูลด้วยค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการถดถอยพหุโลจิสติก พร้อมช่วงเชื่อมั่น (95%CI)

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 51.20 อายุเฉลี่ย 48.76 ปี (S.D. = 8.41) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ร้อยละ 86.60 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาว ไร่อ้อย ประกอบด้วย ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ด้านกายภาพ ระดับไม่ดีถึงปานกลาง (Adjusted OR = 3.56; 95% CI: 1.27 to 9.98; p-value = 0.016) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านสังคม ระดับไม่ดีถึงปานกลาง (Adjusted OR = 3.79; 95% CI: 1.52 to 9.46; p-value = 0.004) ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดอบรมให้ความรู้ด้านการยศาสตร์เพื่อส่งเสริมการทำไร่อ้อยที่ปลอดภัย เช่น ท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ หรือความเครียดจากการทำงาน

คำสำคัญ : เกษตรกรชาวไร่อ้อย, ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง,
ท่าทางการทำงานซ้ำๆ, ความเครียดจากการทำงาน

¹ นักศึกษา, หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน, วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น, คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์, สถาบันพระบรมราชชนก, E-mail: panitapla845@gmail.com

² อาจารย์, วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น, คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์, สถาบันพระบรมราชชนก, E-mail: kritkantorn@gmail.com

Corresponding author: กฤษกันทร สุวรรณพันธ์, E-mail: kritkantorn@gmail.com

Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Sugarcane Farmers in Kudpladuk Sub-district, Chuenchom District, Mahasarakham Province

Panita Wongsaming¹, Kritkantorn Suwannaphant²

(Received: 19th May 2020; Revised: 14th June 2020; Accepted: 24th June 2020)

Abstract

This cross-sectional analytical research aimed to identify factors that associated with the musculoskeletal disorders (MSDs) among sugarcane farmers who live in Kudpladuk sub-district, Chuenchom district, Mahasarakham province. Questionnaires were allocated to 291 from 1,659 sugarcane farmers by stratified and simple random sampling technique during January 2020. Data were recorded and analyzed with a computer packages program. General information was described by frequency, percentage, median, standard deviation while multiple logistic regression with 95% confidence interval (95% CI) and p-value <0.05 were used to expressed the association.

The finding revealed that half of the sugarcane farmers were female (51.20%) and 48.76 years old on average (S.D. = 8.41). Most of them were facing with an MSDs (86.60%). Physical work environmental factors and social work environmental factors were two factors associated with MSDs among sugarcane farmers (Adjusted OR = 3.56; 95% CI: 1.27 to 9.98; p-value = 0.016 and Adjusted OR = 3.79; 95% CI: 1.52 to 9.46; p-value = 0.004, respectively).

Suggestion; ergonomics training program should be provided to sugarcane farmers for supporting agriculture and cover the problem such as the repetition posture and work-related stress.

Keywords: Sugarcane farmers, Musculoskeletal disorders, Repetition posture, Work-related stress

¹ Student, Bachelor of Public Health (Community of Public Health), Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute, E-mail: panitapla845@gmail.com

² Lecturer, Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Praboromarajchanok Institute, E-mail: kritkantorn@gmail.com
Corresponding author: Kritkantorn Suwannaphant, E-mail: kritkantorn@gmail.com

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทย มีประชากรวัยแรงงานจำนวนทั้งสิ้น 37.72 ล้านคน (ร้อยละ 66.60) ของผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ซึ่งประกอบด้วยผู้ที่มีงานทำจำนวน 37.21 ล้านคน (ร้อยละ 65.70) ของประชากรวัยแรงงาน ส่วนใหญ่ทำอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด ซึ่งภาคเกษตรกรรมมีความสำคัญอย่างมากต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย เพราะมีการจ้างแรงงานสูงถึง 13.02 ล้านคน (ร้อยละ 34.52) ของประชากรวัยแรงงาน¹ การประกอบอาชีพของคนไทยในภาคการเกษตรส่วนใหญ่เป็นการทำนาและการทำพืชไร่เชิงเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการทำไร่อาศัยจากข้อมูลการสำรวจพบว่า มีพื้นที่ปลูกอ้อยของประเทศไทยมากถึง 10,988,489 ไร่ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ในการปลูกอ้อยมากที่สุดถึง 4,750,671 ไร่ (ร้อยละ 43.23) ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ ซึ่งจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกและมีผลผลิตอ้อยมากที่สุดคือ จังหวัดอุดรธานี รองลงมาคือ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดชัยภูมิ ตามลำดับ ส่วนพื้นที่การปลูกอ้อยในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากเป็นอันดับ 10 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอ้อย 156,892 ไร่ (ร้อยละ 3.30) ของพื้นที่ปลูกอ้อยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอชนชัยมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากถึง 18,202 ไร่ (ร้อยละ 11.60) อยู่อันดับที่ 4 ของทั้งหมด 13 อำเภอในจังหวัดมหาสารคาม² ซึ่งมีครัวเรือนที่ขึ้นทะเบียนเป็นเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจำนวน 1,659 คน³

การทำไร่อ้อยมีขั้นตอนในการทำหลายขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ การปลูก การดูแล การดายหญ้า ใส่ปุ๋ย ตัดอ้อย การขนส่งอ้อยเข้าโรงงานและการให้น้ำต่ออ้อยหลังตัดอ้อย โดยการทำเกษตรไร่อ้อยนั้นไม่มีกำหนดเวลาที่แน่นอนเหมือนภาคการเกษตรอื่น ๆ⁴ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรทำไร่อ้อยมีสภาพการทำงานที่หนักเหนียวล้า และใช้เวลายาวนานต้องทำงานตลอด

ทั้งปี เพื่อตอบสนองกำลังการผลิตและความต้องการของระบบเศรษฐกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล ทำให้สุขภาพของเกษตรกรเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย เช่น ปัญหาความผิดปกติของระบบระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน⁵

รายงานสถานการณ์ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในประเทศอังกฤษพบว่า โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมเมื่อปี พ.ศ. 2560 พบผู้ป่วยโรคกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อเท่ากับ 167.22 (อัตราป่วยต่อแสนราย) ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 (อัตราป่วยต่อแสนราย เท่ากับ 135.26) และอาชีพที่ป่วยมากที่สุดคือกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักและพืชไร่⁶ การทำงานในท่าเดิมมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวันจะทำให้เกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็น 2.67 เท่า การทำงานในท่าทางซ้ำ ๆ มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวันจะทำให้เกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็น 2.67 เท่า และการทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสมนานมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวันจะทำให้เกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็น 2.09 เท่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001⁷ ต้นเหตุ มักจะแฝงอยู่ตามลักษณะการทำงานหรือสภาพของการทำงาน เช่น การยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก การทำงานในลักษณะท่าทางที่ไม่เหมาะสม⁸ เกิดการสูญเสียรายได้จากการทำงาน ค่ารักษาพยาบาล⁹ และเวลาที่เกิดจากการเจ็บป่วย ซึ่งมักถูกมองข้าม¹⁰ ในกระบวนการทำไร่อ้อย มีสิ่งคุกคามต่อสุขภาพด้านกายภาพ ได้แก่ แสงแดด การทำงานในไร่อ้อยที่ต้องทำงานกลางแจ้ง ที่ต้องสัมผัสที่มีอุณหภูมิความร้อนสูงเป็นเวลานานวันละหลายชั่วโมงจะส่งผลกระทบต่อระบบประสาท และสมองทำให้มีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ วิงเวียน หน้าแดง อาจเป็นลม ชีพจรเบาเร็ว ความดันโลหิตต่ำ¹¹ ด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านชีวภาพนั้น เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในพื้นที่ร้อนชื้นเหมาะกับการเจริญเติบโตของ

เชื้อโรคต่าง ๆ ซึ่งการทำงานในไร้อ้อยที่ต้องทำงานกับน้ำขังบนดิน ทำให้เสี่ยงสัมผัสต่อเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น เชื้อแบคทีเรียทำให้เกิดโรคบาดทะยัก รวมถึงหากไม่มีการสวมรองเท้าในขณะที่ทำงานมีโอกาสติดเชื้อพยาธิปากขอและพยาธิไส้เดือน และอันตรายจากสัตว์ต่าง ๆ ในไร้อ้อย เช่น หนู ตะขาบ และ งูได้^{12,13} ส่วนสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ด้านสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรไร้อ้อยนั้น การปฏิบัติงานของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยพบว่า ในขั้นตอนการเตรียมการปลูก ขั้นตอนปลูกอ้อย และขั้นตอนการกำจัดวัชพืช มักมีการใช้สารเคมีในทุกขั้นตอน ส่งผลให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในดิน น้ำ และอากาศ เช่น ฝุ่นสารเคมี ทั้งยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร^{14,15}

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานพบว่า มีการศึกษาเป็นจำนวนมาก เช่น เรื่องภาวะงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของเกษตรกรปลูกข้าวโพดฝักอ่อน¹⁶ เรื่องรูปแบบการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในเขตสุขภาพที่ 8⁷ และเรื่องความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในแรงงานใหม่เก็บเกี่ยวปาลมน้ำมัน¹⁷ เป็นต้นเนื่องจากชาวบ้านในเขตอำเภอชื่นชมส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพทำไร้อ้อยเป็นส่วนใหญ่รองจากการทำนาและยังไม่พบการศึกษาการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานในเขตอำเภอชื่นชมเช่นกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงซึ่งมีภูมิสำเนา อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว จึงต้องการทราบปัจจัยความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เพื่อการส่งเสริมสุขภาพของของเกษตรกรชาวไร้อ้อยในตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาความชุกของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร้อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร้อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical research) ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยตั้งแต่เดือน กันยายน 2562 - มีนาคม 2563

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างครั้งนี้ คือ เกษตรกรวัยแรงงาน อายุ 15-59 ปี ที่ขึ้นทะเบียนปลูกอ้อยโรงงาน ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2561 จำนวน 1,659 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) ซึ่งคำนวณตัวอย่างตามสัดส่วนประชากรที่ขึ้นทะเบียนการปลูกอ้อยโรงงานตามแต่ละหมู่บ้านและสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากกลุ่มตัวอย่าง จากการนำรายชื่อเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนการปลูกอ้อยโรงงานของตำบลกุดปลาตุกจำแนกตามหมู่บ้านทั้งหมด 15 หมู่บ้าน จากนั้นนำรายชื่อคนที่ขึ้นทะเบียนมาแยกใส่ลงในกล่องแต่ละหมู่ๆ ทั้งหมด 15 กล่อง จากนั้นทำการจับสลากแต่ละกล่องโดยไม่ใส่กลับลงในกล่องซึ่งจับตามจำนวนขนาดตัวอย่างที่คำนวณมาข้างต้นคำนวณตัวอย่างจากสูตรของสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์พหุคูณลอจิสติกได้จำนวน 291 คน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติเชิงพรรณนา ใช้สถิติการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

2. สถิติเชิงอนุมาน ใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) โดยวิเคราะห์คราวละหลายตัวแปร นำตัวแปรที่ผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนการวิเคราะห์อย่างหยาบ (Crude analysis) เข้าสู่โมเดล นำเสนอด้วยค่า Adjusted OR, 95%CI, p-value

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผ่านการรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น เลขที่ HE6210020

ผลการวิจัย

ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.20 อายุเฉลี่ย 48.76 ปี อายุสูงสุด 59 ปี ต่ำสุด 20 ปี ค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ (BMI = 18.51 - 22.99 kg/m²)

ร้อยละ 38.83 ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.84 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 57.39 รายได้เฉลี่ยต่อปีของครอบครัวส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 บาทต่อปี ร้อยละ 36.08 รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อปีเท่ากับ 92,515.46 บาท (S.D. = 157,151.6 บาท) รายได้สูงสุด 2,000,000 บาทต่อปี รายได้ต่ำสุด 5,000 บาทต่อปี ส่วนใหญ่รายได้ไม่เพียงพอต่อครอบครัวร้อยละ 51.89

ข้อมูลทั่วไปในการปลูกอ้อย

พบว่าระยะเวลาในการทำงานเกี่ยวกับการทำงานในไร่อ้อย 7 - 8 ชั่วโมง/วัน ร้อยละ 44.67 ค่าเฉลี่ย 6.96 (ทำงานมากที่สุด 12 ชม./วัน ทำงานน้อยที่สุด 1 ชั่วโมง/วัน) ในการปลูกอ้อยระยะเวลาในการทำไร่อ้อยส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ร้อยละ 71.82 ค่าเฉลี่ย 10.58 (การทำไร่อ้อยมากที่สุด 30 ปี, การทำไร่อ้อยมาน้อยที่สุด 1 ปี) (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปในการปลูกอ้อย ของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม (n = 291)

ข้อมูลทั่วไปในการปลูกอ้อย	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาในการทำงานเกี่ยวกับการทำงานในไร่อ้อย (ชั่วโมง/วัน)		
≤ 4	54	18.56
5 - 6	56	19.24
7 - 8	130	44.67
≥ 9	51	17.53
Mean (S.D.) = 6.96 (2.44) Median = 8 Min = 1 Max = 12		
ระยะเวลาในการทำไร่อ้อย (ปี)		
≤ 10	209	71.82
11 - 20	66	22.68
≥ 21	16	5.50
Mean (S.D.) = 10.58 (6.75) Median = 10 Min = 1 Max = 30		

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ด้านกายภาพ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าท่าทางการทำงานในท่าทางซ้ำ ๆ มีการปฏิบัติมากที่สุด คือ กลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยทำงานในลักษณะไหล่

ดันแขน แขน มีการเคลื่อนไหว ขึ้นลงซ้ำ ๆ ติดต่อกันนานมากกว่า 2 ชั่วโมง ต่อวัน ร้อยละ 78.35 รองลงมาเป็น ทำงานในท่าทางเดิมซ้ำ ๆ ติดต่อกันนานมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ

77.32 และทำงานในลักษณะกระดก บิด ข้อมือ ซ้ำ ๆ ติดต่อกันนานมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน และทำงานออกแรง เหวี่ยงวัตถุในลักษณะเหวี่ยงหัวไหล่ ติดต่อกันนานมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 68.04

การทำงานท่าทางการทำงานท่าเดิมนาน ๆ มีการปฏิบัติมากที่สุดคือ ทำงานกลางแดดร้อนจัด นานเกิน 2 ชั่วโมง โดยไม่พัก ร้อยละ 62.89 รองลงมาเป็น ทำงานในลักษณะออกแรงในการ บีบ/กำมือ ติดต่อกันนานมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 62.26 และทำงานในลักษณะนั่งยอง ๆ ติดต่อกัน นานมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน และทำงานในลักษณะนั่งคุกเข่าติดต่อกันนานมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 33.68

การทำงานท่าทางที่ไม่เหมาะสม มีการปฏิบัติมากที่สุดคือ ทำงานในลักษณะก้ม ทำให้คอ และไหล่ ไม่อยู่ในแนว ตั้งตรง มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 64.26 ทำงานในลักษณะเงยหน้า ทำให้คอและไหล่ ไม่อยู่ในแนวตั้งตรง มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 59.45 และทำงานในลักษณะแขนและมือกางออกจากลำตัว มากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 58.08

ท่าทางการทำงานที่ออกแรงมาก มีการปฏิบัติมากที่สุดคือ ออกแรงยกวัตถุ/สิ่งของหนัก มากกว่า 5 กิโลกรัม (10 ปอนด์) ในลักษณะ 2 ครั้ง ต่อนาที มากกว่า 2 ชั่วโมงในหนึ่งวัน ร้อยละ 52.92 รองลงมาเป็น ออกแรงยกวัตถุ/สิ่งของหนัก มากกว่า 11 กิโลกรัม (25 ปอนด์) มากกว่า 25 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 41.58 และออกแรงยกวัตถุ/สิ่งของ หนักมากกว่า 34 กิโลกรัม (70 ปอนด์) มากกว่า 1 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 40.55

ตารางที่ 2 ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม (n = 291)

ผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง	จำนวน	ร้อยละ
ปกติ	39	13.40
ผิดปกติ	252	86.60

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านเคมี

พบว่ากลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยไม่ใช้ไร่อ้อย เป็นสถานที่เก็บสารเคมีร้อยละ 83.51 รองลงมา เป็นไม่เคยแพ้สารเคมีที่ใช้ในไร่อ้อยร้อยละ 77.32 และไม่ฉีดพ่นยาฆ่าหญ้าหรือยาคุมหญ้าด้วยตัวเอง ร้อยละ 71.48

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านชีวภาพ

พบว่ากลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยไม่ใช้ ไร่อ้อยเป็นสถานที่ประกอบอาหารด้วยร้อยละ 68.04 รองลงมาเมื่อพักอยู่ภายในไร่อ้อย ที่พักไม่สามารถป้องกันสัตว์และแมลงได้ ร้อยละ 63.57 และไม่เคยถูกแมลงสัตว์มีพิษกัดข่วนทำไร่อ้อย ร้อยละ 61.51

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านสังคม

พบว่ากลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อยรู้สึกเหนื่อย มากหลังเลิกงาน ร้อยละ 85.22 รองลงมาเป็นทำนทำงานรีบเร่งแข่งกับเวลา เช่น เร่งตัดและขนส่ง อ้อยเข้าสู่โรงงานตามกำหนด ร้อยละ 62.54 และวิตกกังวลเกี่ยวกับผลผลิตอันเกิดจากการเก็บเกี่ยว อ้อยไม่ได้ตามที่คาดหวัง ร้อยละ 60.14

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม

จากการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม ร้อยละ 86.60 (ดังตารางที่ 2)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์คร่าวๆหลายตัวแปร พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอ

ชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม ได้แก่ ระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพ ระดับไม่ดีถึงปานกลาง (Adjusted OR = 3.56; 95% CI: 1.27 to 9.98; p-value = 0.016) ระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านสังคม ระดับไม่ดีถึงปานกลาง (Adjusted OR = 3.79; 95% CI: 1.52 to 9.46; p-value = 0.004) ตามลำดับ (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม (n = 291)

ความผิดปกติ	จำนวน	%MSDs	Crude OR	Adjusted OR	95% CI	p-value
ระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพ						0.016
ดี	198	83.84	1	1		
ไม่ดี ถึง ปานกลาง	93	92.47	2.37	3.56	1.27 to 9.98	
ระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านสังคม						0.004
ดี	161	81.37	1	1		
ไม่ดี ถึง ปานกลาง	130	93.08	3.08	3.79	1.52 to 9.46	

การอภิปรายผล

ความชุกของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาพบความชุกของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ร้อยละ 86.60 ซึ่งในขั้นตอนกระบวนการผลิตต้องใช้แรงอย่างมาก เช่น ใช้แรงและกำลังในการเตรียมดิน การปลูก การกำจัดวัชพืช การ ใส่ปุ๋ย หรือการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ซึ่งมีโอกาสที่เกษตรกรจะเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างได้ และจากการวิจัยพบว่า อายุของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มวัยแรงงานตอนปลาย (อายุ 49-59 ปี)

ถึงร้อยละ 59.11 ซึ่งเมื่ออายุมากขึ้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและมวลกระดูกจะลดลง เสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง¹⁸ เมื่ออายุมากขึ้นร่างกายจะมีกระบวนการเสื่อม ตามธรรมชาติกระบวนการเหล่านี้จะเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปโดยเกิดขึ้นทุกระบบของร่างกายส่งผล ต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกายลดลง สอดคล้องกับวิจัยของมนัส รงทอง, อัมรินทร์ คงทวีเลิศ, ดุสิต สุจิรัตน์ และเพชรรัตน์ ภูอนันตานนท์¹⁷ การศึกษาเรื่อง ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในแรงงานใหม่เก็บเกี่ยว ปาลมน้ำมัน พบว่ามีความชุกของอาการผิดปกติทาง ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในระยะเรื้อรังและในระยะเฉียบพลัน คิดเป็นร้อยละ 97.8 และร้อยละ 97.0 ตามลำดับ และงานวิจัยของ Ekarat Sombatsawat, Titaporn Luangwilai, Parichat

Ong-artborirak and Wattasit Siriwong¹⁹ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเมื่อ 6 เดือนที่ผ่านมา ก่อนการสัมภาษณ์ มีความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงสุด ร้อยละ 86.5 และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษกันทร สุวรรณพันธุ์, เจตนิพิฐ สมมาตย์, สุกัญญา ฆารสินธุ์ และอัจฉรา ชนะบุญ⁷ ที่ศึกษา เรื่องปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับ กลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด ในเขตสุขภาพที่ 8 พบว่าระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกร ผู้ปลูกสับปะรด มีความผิดปกติ จำนวน 133 คน คิดเป็น ร้อยละ 24.86 ปกติ จำนวน 405 คน คิดเป็นร้อยละ 75.14 เนื่องจากในช่วงที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูล อยู่ในช่วงที่เกษตรกรชาวไร่ไถ่อด้อยเข้าสู่ โรงงานและการต้อง เริงรับตัดอด้อยทำงานแข่งกับ เวลาและขนส่งอด้อยเข้าสู่โรงงานตามกำหนด พบว่ามีร้อยละ 62.54 ทำให้เกษตรกรชาวไร่ไถ่อด้อย ต้องทำงานมากกว่าปกติ แตกต่างจากงานวิจัยของ กฤษกันทร สุวรรณพันธุ์, เจตนิพิฐ สมมาตย์, สุกัญญา ฆารสินธุ์ และอัจฉรา ชนะบุญ⁷

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่ไถ่อด้อย ตำบล กุดปลาตุก อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาด้านปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่ไถ่อด้อย ตำบลกุดปลาตุก อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม ประกอบไปด้วย ระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพ ในระดับไม่ดีถึงปานกลาง (Adjusted OR = 3.56 ; 95% CI: 1.27 to 9.98; p-value = 0.016) กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพ ในระดับไม่ดีถึงปานกลาง มีโอกาสเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เป็น 3.56 เท่า ของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับปัจจัย

สิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านกายภาพ ในระดับดี จากผลการวิจัยพบว่าโอกาสที่จะเกิดการทำงาน ในท่าทางซ้ำ ๆ ได้บ่อย ๆ ในขั้นตอนกระบวนการผลิตอด้อยไม่ว่าจะเป็น การเตรียมดิน การปลูก การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย หรือการเก็บเกี่ยว มักจะมีการใช้ท่าทางซ้ำ ๆ เช่น การทำงาน ในลักษณะกระดก บิด ข้อมือซ้ำ ๆ ติดต่อกันนาน มากกว่า 2 ชั่วโมง หรือทำงานในลักษณะ ไหล่ ตันแขน แขน มีการเคลื่อนไหวขึ้นลงซ้ำ ๆ ติดต่อกัน นานมากกว่า 2 ชั่วโมง เป็นต้น เป็นสาเหตุที่ทำให้ เกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่าง และจากการวิจัยของ Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, and et al²⁰ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษกันทร สุวรรณพันธุ์, เจตนิพิฐ สมมาตย์, สุกัญญา ฆารสินธุ์ และอัจฉรา ชนะบุญ⁷ การศึกษาเรื่องปัจจัย ด้านการยศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการ ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด ในเขต สุขภาพที่ 8 ที่พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด ที่ทำงานในท่าเดิมมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน จะมีโอกาสเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อ และกระดูกโครงร่างมากเป็น 2.63 เท่า ของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดที่ทำงานในท่าเดิม น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน (OR = 2.63; 95%CI: 1.74 to 3.96; p-value <0.001) หรืองานวิจัย ของพรพิรมย์ ทัศนาวงค์, วิโรจน์ จันทร และ จุฑารัตน์ รักประสิทธิ์²¹ ที่การศึกษาความชุกและ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติ ทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในเกษตรกร เก็บใบชา ตำบลเทอดไทย อำเภอมะพือหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิด อาการ ผิดปกติระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจาก การทำงานเป็น ปัญหาในเกษตรกรผู้เก็บใบชา ประกอบด้วยปัจจัยด้านท่าทางการทำงาน ที่ไม่เหมาะสมและท่าทางการทำงานซ้ำซาก ทำเป็นระยะเวลานานเกิน 2 ชั่วโมงต่อวัน ด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านสังคม

ระดับไม่ดีถึงปานกลาง (Adjusted OR = 3.79; 95% CI: 1.52 to 9.46; p-value = 0.004) มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของเกษตรกรชาวไร่อ้อย กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านสังคม ในระดับไม่ดีถึงปานกลาง มีโอกาสเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่าง เป็น 3.56 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานด้านสังคม ในระดับดี จากการศึกษาพบเกษตรกรชาวไร่อ้อย มีระยะเวลาในการทำงานเกี่ยวกับการปลูกอ้อย ตั้งแต่ 7 ชั่วโมงขึ้นไป มีมากถึง 62.20 พยายามทำงานให้ได้ปริมาณมากกว่าปกติพบร้อยละ 56.70 และมีความไม่เพียงพอของรายได้ครอบคลุมกับรายจ่ายถึงร้อยละ 51.89 ซึ่งการทำงานในไร่อ้อยนาน ๆ ทำงานมากกว่าปกติและต้องยังมีรายได้ไม่เพียงพอต่อรายจ่ายจึงต้องทำงานมากกว่าปกติเพื่อหารายได้เพิ่มจึงทำให้รู้สึกเครียดได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพร ประดิษฐ์พจน์, สันทณี เครือขอนแก่น, กาญจนา ควรพิง, นริฐ ปัญญาศักดิ์ และสุชาติ ทองอาจ²² เรื่องความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของพนักงานชนผลไม้ จังหวัดปทุมธานี พบว่า ความเครียดมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งได้แก่ความเครียดเรื่องครอบครัว และความเครียดในการทำงานและสอดคล้องกับการศึกษาของอรชร นิมาจารย์²³ ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปวดหลังของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พบว่า โรคประจำตัว ดัชนีมวลกาย การยศาสตร์ของการทำงาน ความเครียดทั่วไป และความเครียดจากการทำงาน มีความสัมพันธ์กับการปวดหลังของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์

1.1 ควรมีการนำเสนอข้อมูลให้กับองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้คำแนะนำสำหรับการจัดอบรมให้ความรู้ด้านการยศาสตร์เพื่อส่งเสริมการทำไร่อ้อยที่ปลอดภัยโดยครอบคลุมในผลการวิจัยที่พบว่าเป็นปัญหา เช่น ท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ หรือความเครียดจากการทำงาน

1.2 ควรสร้างความตระหนักเพื่อให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยหลักเลียงปัจจัยเสี่ยงในการทำงาน เช่น การสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการทำงานในไร่อ้อย เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตเกษตรกรชาวไร่อ้อยเป็นระยะเพื่อติดตามคุณภาพชีวิตของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในระยะยาว

2.2 ควรมีการทำวิจัยในด้านสาเหตุของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานของเกษตรกรชาวไร่อ้อย วิจัยแบบ Prospective cohort study

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลบ้านกุดปลาตุก อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม ที่กรุณาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และให้ความร่วมมือ เป็นอย่างดีและขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจในการทำวิจัยจนประสบผลสำเร็จได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สรุปผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรเดือนกันยายน [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 16 ต.ค. 2562]. เข้าถึงได้จาก: http://www.nso.go.th/sites/2014/Doclib13/ด้านสังคม/สาขาแรงงาน/ภาวะการทำงานของประชากร/2562/Report_09-62.pdf
2. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อยปีการผลิต 2559/60 [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 14 ก.ย. 2562]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-9999.pdf>
3. สำนักงานเกษตรอำเภอชื่นชม. บัญชีรายชื่อเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยโรงงานอำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม: สำนักงานเกษตรอำเภอชื่นชม; 2561.
4. กรมส่งเสริมการเกษตร. การปลูกอ้อย. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2552.
5. ดุษฎี อายุวัฒน์, อติเรก เร่งมานะวงษ์, สังคม ศุภรัตน์กุล. ภาวะสุขภาพและการบริการสุขภาพของแรงงานข้ามชาติชาวลาวในภาคการผลิตเกษตรกรรมของภาคอีสาน. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 2556; 43(1): 4-16.
6. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. 2560. [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 20 ส.ค. 2562]. เข้าถึงได้จาก: http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/01_envocc_situation_60.pdf
7. กฤษกันทร สุวรรณพันธุ์, เจตนิพัทธ์ สมมาตรย์, สุกัญญา ชารสินธุ์, อัจฉรา ชนะบุญ. ปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในเขตสุขภาพที่ 8. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ. 2562; 12(2): 35-45.
8. ชนิกาพร ใหม่ตัน, นิวิธ เจริญใจ. การประเมินความเสี่ยงในงานยกย้ายในการผลิตโกลสุกัณฑ์แบบนั่งยอง. วารสารข่าวงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. 2558; 1(1): 31-36.
9. วิทยา อยู่สุข. อาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เล่ม 2. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์; 2544.

10. ประวิตร เจนวรธนะกุล, ประณีต เพ็ญศรี, ธเนศ สิ้นส่งสุข, วิโรจน์ เจริญจรัสรังสี, ศิริเพ็ญ ศุภกาญจน์กันติ. ความชุกปัจจัยส่งเสริมและความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ อันเนื่องมาจากการทำงานในผู้ที่ทำงานในสำนักงาน ในสถานประกอบการ ในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: กองวิจัยและพัฒนา สำนักงานประกันสังคม; 2549.
11. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมปี พ.ศ. 2559. [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 20 ธ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/situation/01_envocc_situation_59.pdf
12. สุรศักดิ์ บุรินทร์เวทย์. ตำราอาชีพเวชศาสตร์ป้องกัน. กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ต; 2547.
13. อนามัย เทศกระทีก. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์; 2549.
14. อรรณพ สอนชา, เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ, ภรณ์ ต่างวิวัฒน์, อมรภัทร์ อุปแก้ว. ความต้องการการส่งเสริมการผลิตสับปะรดของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย. วารสารแก่นเกษตร. 2560; 45(ฉบับพิเศษ 1): 1534-539.
15. วิชัย มีมาก. ปัญหาสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปลี และที่ปลูกสับปะรด อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก [วิทยานิพนธ์ ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2552.
16. อนัญญา ชุ่มธิ, วีระพร ศุทธากรณ์, วันเพ็ญ ทรงคำ. ภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของเกษตรกรปลูกข้าวโพดฝักอ่อน. พยาบาลสาร. 2560; 44(2): 127-136.
17. มนัส รงทอง, อัมรินทร์ คงทวีเลิศ, ดุสิต สุจิรัตน์, เพชรรัตน์ ภูอนันตานนท์. ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างในแรงงานใหม่เก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน. วารสาร มวก. วิชาการ. 2562; 23(1): 77-89.
18. สำนักงานส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, วิพรรณ ประจวบเหมาะ รูปโฟโล. เอกสารประกอบการอภิปราย เรื่อง “การส่งเสริมสุขภาพกับปีสากลว่าด้วยผู้สูงอายุปี 2542” [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2542. [เข้าถึงเมื่อ 4 มี.ค. 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://hp.anamai.moph.go.th/soongwai/statics/about/soongwai/topic004.php>

19. Ekarat Sombatsawat, Titaporn Luangwilai, Parichat Ong-artborirak, Wattasit Siriwong. Musculoskeletal disorders among rice farmers in Phimai District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. Journal of Health Research. 2019; 33(6): 494-503.
20. Bonde JP, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Baelum J, Svendsen SW, et al. Understanding work related musculoskeletal pain: does repetitive work cause stress symptoms? Occup Environ Med. 2005; 62(1): 41-8.
21. พรพิรมย์ ทศนาวงค์, วิโรจน์ จันทร, จุฑารัตน์ รักประสิทธิ์. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในเกษตรกรเก็บใบชา ตำบลเทอดไทย อำเภอมะนังพัตหลวง จังหวัดเชียงราย. ศรีนครินทร์เวชสาร 2561; 33(5): 457-64.
22. ณัฐพร ประดิษฐ์พจน์, สันทณี เครือขอนแก่น, กาญจนา ควรพิง, นริฐ ปัญญาศักดิ์, สุชาติ ทองอาจ. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของพนักงานขนส่งผลไม้ จังหวัดปทุมธานี. ธรรมศาสตร์เวชสาร. 2560; 17(1): 60-69.
23. อรชร ฉิมจารย์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปวดหลังของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. 2559; 17(2): 230-42.