

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก ในจังหวัดขอนแก่น

Factors Related to Hearing loss among Planting Farmers in Khon Kaen Province

พิรพรรณ ไชยวงศ์¹, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ², สุนิสา ชายเกลี้ยง³

Pirawan Chaiyawong¹, Pornnapa Suggaravetsiri², Sunisa Chaiklieng³

¹นักศึกษาหลักสูตร วทม. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Master degree student in Master of Science Program in Occupational Health and Safety,
Faculty of Public Health, Khon Kaen University

²Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Thailand.

³Department of Environmental Health, Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health,
Khon Kaen University.

*Corresponding author's email: csunis@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล อาชีพ พฤติกรรมและสิ่งแวดล้อมกับการสูญเสียการได้ยิน โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษา (Case) เป็นกลุ่มเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกในจังหวัดขอนแก่นที่ได้รับการวินิจฉัยว่าสูญเสียการได้ยินด้วยรหัส ICD10 (H83.3 H90.3 H90.4, H90.5) จำนวน 149 คน และกลุ่มควบคุม (Control) เป็นเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเพาะปลูกในจังหวัดขอนแก่นที่มีการได้ยินปกติ จำนวน 151 คน รวมทั้งสิ้น 300 ราย โดยมีเครื่องมือเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสัมภาษณ์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน แบบบันทึกข้อมูลทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน เครื่องวัดเสียง (Sound level meter) และเครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดียว โดยไม่คำนึงถึงตัวแปรอิสระอื่น โดยการวิเคราะห์ logistic regression ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) มีดังนี้ ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศอายุรายได้ โรคประจำตัวเคยมีอาการเสียงดังในหู และเคยทำงานสัมผัสเสียงดัง ปัจจัยด้านอาชีพ ได้แก่ การทำงานกับเครื่องจักรกลทางการเกษตร การเคยทำงานในอุตสาหกรรมที่มีเสียงดัง ระยะเวลาสัมผัสเสียงดังอายุงาน และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดังขณะปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม และปัจจัยด้านพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเคาะทุตีด้วยส้อมฟันก้านหรืออย่างอื่นเป็นประจำเป็นหวัดบ่อยและสิ่งน้ำหนักแรงๆ เป็นประจำ การยิงปืน/เคยยิงปืน และปั่นจักรยาน/ขี่มอเตอร์ไซด์โดยไม่ใส่หมวกกันน็อคผลการศึกษาชี้ให้เห็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางเพื่อการตรวจคัดกรอง การป้องกันและเฝ้าระวังสุขภาพการได้ยินของกลุ่มเกษตรกรเพาะปลูก เพื่อลดจำนวนผู้ป่วยสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรต่อไป

คำสำคัญ : การสูญเสียการได้ยินจากสัมผัสเสียงดัง / สมรรถภาพการได้ยิน / ปัจจัยด้านอาชีพ / เกษตรกร

Abstract

This study was aimed to explore the associations between personal factor, occupational factor, behavioral and environmental factors and hearing loss among farmers (300 farmers). Those subjects included into this study were divided into 2 groups, namely "case" which was planting farmer diagnosed with hearing loss (149 cases) and "control" which was planting farmer in Khon Kaen province without hearing loss (151 cases). measurement

tool include Sound level meter and Audiometer. The data was analyzed by using frequency distribution, percentage and univariate analysis by regardless others independent variable which using logistic regression. The study result revealed that factors significantly (p -value < 0.05) associated with hearing loss were groups divided into: personal factors included gender, age, income, congenital disease and noise exposure experienced from working, Occupational factors : planting tool usage factors including agricultural machinery, the secondary occupation in the past included noise exposure in industry, duration of noise exposure, duration of employment and wearing noise protective equipment while working in those industries, Behavioral factors included often picking ears with cotton bud or others debris material, have a cold and blowing nose, shoot gun/ever shoot gun and cycling or ride motorcycle without wearing helmet. This study results pointed factors related to hearing loss among farmer groups can use the results from this study as a baseline data to define a prevention guideline, screening and surveillance for reduce the number of patients hearing loss of farmers.

Keywords : Noise- induced hearing loss / Audiometry / Occupational factor / Agriculture

บทนำ (Introduction)

การสูญเสียการได้ยิน (Hearing impairment) เป็นผลกระทบต่อประสาทสัมผัสที่พบบ่อยที่สุดในประชากรทั่วโลกองค์การอนามัยโลกได้เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยิน ในปี 2012 ว่ามีประชากรมากกว่า 360 ล้านคน หรือร้อยละ 5 ของประชากรทั่วโลกมีการสูญเสียการได้ยินสำหรับประเทศไทยนั้น เขตสุขภาพที่ 7 จังหวัดขอนแก่นมีรายงานผู้ป่วยโรคประสาทหูเสื่อมสูงที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสูงเป็นลำดับที่ 2 ของประเทศไทย กลุ่มอาชีพที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอาชีพผู้ปลูกพืชไร่และพืชสวน คิดเป็นร้อยละ 36.37 โดยไม่ได้ระบุสาเหตุของการสูญเสียการได้ยิน แต่จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ว่างจากฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตรหรือว่างจากการประกอบอาชีพหลัก จะมีอาชีพเสริมคือขายแรงงานหรือรับจ้าง¹ และกลุ่มแรงงานก่อสร้างที่ทำงานอยู่ในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม² ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างเหล่านั้นเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียง เมื่อสัมผัสในระยะเวลา นานๆ จะส่งผลกระทบต่อจิตใจและทำให้ประสาทหูเสื่อมได้³

มีรายงานการศึกษาพบว่า เพศ อายุ อาชีพ ระยะเวลาในการทำงานกับเสียง และการสัมผัสกับสารเคมีมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน⁴รวมถึงพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง⁵ ระดับความดังของเสียงในพื้นที่ทำงานของ คนงาน⁶ การสูบบุหรี่⁷ ภาวะความดันโลหิตสูง⁸ และการสัมผัสกับสารละลายอินทรีย์จากการประกอบอาชีพ⁹ ล้วนเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของคนงานในอุตสาหกรรมเนื่องแรงงานในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มาจากกลุ่มเกษตรกร²

ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่มีความสัมพันธ์ต่อการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกร

กลุ่มเพาะปลูกในจังหวัดขอนแก่น ผลของการศึกษาเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การวางแผนการเฝ้าระวัง และจัดระบบการดูแลสุขภาพของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกเพื่อลดโอกาสเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล อาชีพ พฤติกรรมและสิ่งแวดล้อมกับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกในจังหวัดขอนแก่น

วิธีดำเนินการวิจัย (Materials and Methods)

เป็นการศึกษาย้อนหลังแบบ Unmatched case-control study โดยกำหนดอัตราส่วนระหว่างกลุ่มศึกษา (case) : กลุ่มควบคุม (control) เท่ากับ 1:1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกในจังหวัดขอนแก่น โดยทำการศึกษาใน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษา (Case) เป็นเกษตรกรเพาะปลูกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าสูญเสียการได้ยิน ในฐานข้อมูล 43 แห่งในปีงบประมาณ 2560 มีอายุ 20 ปี ขึ้นไปและได้รับการยืนยันว่าการได้ยินผิดปกติด้วยการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินจากผู้วิจัย กลุ่มควบคุม (Control) เป็นเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเพาะปลูกกับสำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560 มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไปที่ไม่มีการสูญเสียการได้ยินและได้รับการยืนยันว่าการได้ยินปกติด้วยการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินจากผู้วิจัย โดยกำหนดอัตราส่วนระหว่างกลุ่มศึกษา (case) : กลุ่มควบคุม (control) เท่ากับ 1:1

ประชากร (Population) คือเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกจังหวัดขอนแก่นที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น

ในปีงบประมาณ 2560 จำนวน 203,992 ราย (สำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น, 2560)

กลุ่มตัวอย่าง มี 2 กลุ่ม คือกลุ่ม Case และกลุ่ม Control มีเกณฑ์ในการพิจารณาคัดกลุ่มศึกษา (Case) คือเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกในจังหวัดขอนแก่น ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น ในปี 2560 มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคสูญเสียการได้ยินด้วยรหัส ICD 10 รหัส H83.3, H90.3-H90.5 และได้รับการยืนยันด้วยการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินจากผู้วิจัยกลุ่มควบคุม (Control) คือ เกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกในจังหวัดขอนแก่น ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่นปีงบประมาณ 2560 ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปที่ไม่มีการสูญเสียการได้ยิน

เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ได้แก่แบบสัมภาษณ์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลด้านอาชีพ (อาชีพหลัก, อาชีพรอง/เสริม) พฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม จำนวนทั้งหมด 44 ข้อ และแบบบันทึกข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินและเครื่องวัดเสียง (Sound level meter) และเครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน ยิน (Audiometer)

โดยแบบสัมภาษณ์ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญหลายสาขา ได้แก่อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2 ท่าน ด้านการป้องกันควบคุมโรค 1 ท่าน ด้านระบาดวิทยา 1 ท่านและด้านชีวสถิติ 1 ท่าน ซึ่งโครงการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเรียบร้อยแล้ว สำหรับเครื่องวัดเสียง และเครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยินนั้นได้ปรับค่าความถูกต้องของเครื่อง และตรวจสอบการสอบเทียบขั้นพื้นฐานตามแนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย พ.ศ. 2558 ของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย และ กลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุญาตทำการศึกษาและขอข้อมูลทุติยภูมิจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่นและสำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่น

2. ประสานงานกับสำนักงานเกษตรจังหวัดขอนแก่นและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่นเพื่อขออนุเคราะห์ข้อมูล

ทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและประสานงานกับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและอาสาสมัครสาธารณสุขชุมชนในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางในการเก็บข้อมูล

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยตรวจวัดระดับเสียงในห้องทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน ด้วยเครื่อง Sound Level meter สัมภาษณ์ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการสูญเสียการได้ยินทดสอบสมรรถภาพการได้ยินในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 300 คน โดยใช้เครื่อง Audiometer

การวิเคราะห์ข้อมูล

ความชุกของการสูญเสียการได้ยินนำเสนอในรูปร้อยละ และใช้โปรแกรม STATA version 10 (ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอในภาพรวม ใช้สถิติพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ Simple logistic regression analysis แบบตัวแปรเดียว (Univariate analysis)

ผลการวิจัย (Results)

เกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกจังหวัดขอนแก่นที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษารวบรวม จำนวน 300 คน แบ่งเป็นกลุ่มสูญเสียการได้ยินจากการวินิจฉัยและยืนยันแล้วจากการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินจำนวน 149 คน และกลุ่มไม่สูญเสียการได้ยิน จำนวน 151 คน โดยในกลุ่มตัวอย่างที่สูญเสียการได้ยินมีเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 52.35 และ 47.65ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มไม่สูญเสียการได้ยินมีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 60.26 และ 39.74 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการสูญเสียการได้ยิน พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ โรคประจำตัว เคยมีเสียงดังในหู และเคยทำงานสัมผัสกับเสียงดังมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) โดยพบว่า เกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกเพศชาย มีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกเพศหญิง 1.67 เท่า (OR=1.67; 95% CI=1.05-2.63) เกษตรกรที่มีอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไปมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 55 ปี 1.13 เท่า (OR=1.13; 95% CI = 1.10-1.16) เกษตรกรที่มีสถานภาพสมรสหรือเคยสมรสมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่มีสถานภาพโสด 0.52 เท่า (OR=0.52; 95%CI=0.19-1.44) เกษตรกรที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือไม่ได้เรียนมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่า

กลุ่มเกษตรกรที่มีการศึกษาระดับมัธยมต้นขึ้นไป 2.3 เท่า (OR=2.3; 95% CI=1.26-4.22) เกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6,000 บาท มีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 6,000 บาท 0.09 เท่า (OR=0.09; 95% CI=0.05-0.15) เกษตรกรที่โรคประจำตัวมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่มีโรคประจำตัว 7.38 เท่า (OR=7.38; 95% CI=4.20-12.94) เกษตรกรที่สูบบุหรี่โอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่สูบบุหรี่

บุหรี่ยี่ 1.43 เท่า (OR=1.43; 95% CI=1.05-1.967) เกษตรกรที่เคยมีอาการมีเสียงดังในหูมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่มีอาการเสียงดังในหู 6.10 เท่า (OR=6.10; 95% CI=2.45-15.13) และเกษตรกรที่เคยทำงานสัมผัสเสียงดังมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่เคยทำงานสัมผัสเสียงดัง 6.40 เท่า (OR=6.40; 95% CI=3.31-12.35) รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลและความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก

ปัจจัย	สูญเสียการได้ยิน (n=149)	ไม่สูญเสียการได้ยิน (n=151)	OR	95%CI	p-value
เพศ					
หญิง (ร้อยละ)	71 (47.65)	91 (60.26)	1.00		
ชาย (ร้อยละ)	78 (52.35)	60 (39.74)	1.67	1.05-2.63	0.029
อายุ (ปี)					
≤ 55	30 (20.13)	120 (79.47)	1.00		
> 55	119 (79.87)	31 (20.53)	1.13	1.10-1.16	<0.001
สถานภาพสมรส					
โสด	11 (7.38)	6 (3.97)	1.00		
สมรส/เคยสมรส	138 (92.62)	145 (96.03)	0.52	0.19-1.44	0.208
ระดับการศึกษา					
มัธยมศึกษาขึ้นไป	19 (12.75)	38 (25.17)	1.00		
ไม่ได้เรียน/ประถมศึกษา	130 (87.25)	113 (74.83)	2.30	1.26-4.22	0.007
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)					
>6,000	116 (77.85)	35 (23.18)	1.00		
≤ 6,000	33 (22.15)	116 (76.82)	0.09	0.05-0.15	<0.001
โรคประจำตัว					
ไม่มี	68 (45.64)	130 (86.09)	1.00		
มี	81 (54.36)	21 (13.91)	7.38	4.20-12.94	<0.001
สูบบุหรี่					
ไม่เคยสูบ	94 (63.09)	121(36.91)	1.00		
เคยสูบ/ปัจจุบันสูบ	55 (36.91)	30 (63.09)	1.43	1.05-1.967	0.025

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลและความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก (ต่อ)

ปัจจัย	สูญเสียการได้ยิน (n=149)	ไม่สูญเสียการได้ยิน (n=151)	OR	95%CI	p-value
การเคยมีอาการเสียงดังในหู					
ไม่เคย	119 (79.87)	145 (96.03)	1.00		
เคย	30(20.13)	6 (3.97)	6.10	2.45-15.13	<0.001
เคยทำงานสัมผัสเสียงดัง					
ไม่เคย	93 (62.42)	138 (91.39)	1.00		
เคย	56 (37.58)	13 (8.61)	6.40	3.31-12.35	<0.001

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอาชีพหลักกับการสูญเสียการได้ยิน พบว่าเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการเพาะปลูกมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร 0.65 เท่า (OR=0.65; 95% CI=0.39-1.10) ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพรอง/อาชีพเสริมในอดีตพบว่าเกษตรกรที่เคยทำงานทำางานอุตสาหกรรมที่มีเสียงดังมีโอกาสสูญเสียการได้ยินสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่เคยทำงานในอุตสาหกรรมที่เสียงดัง 5.85 เท่า (OR=5.85; 95% CI=3.17-10.80) เกษตรกรที่เคยทำงานในอุตสาหกรรมที่เสียงดังมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน มีโอกาสสูญเสียการได้ยินสูงกว่าเกษตรกรที่ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน 0.28 เท่า (OR=0.28; 95% CI=0.14-

0.515) และเกษตรกรที่เคยทำงานในอุตสาหกรรมที่เสียงดังมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ มีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่เคยทำงานอุตสาหกรรมน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 วัน 3.4 เท่า (OR=3.4; 95% CI=0.02-1.66) ตามลำดับ และยังพบว่าเกษตรกรที่มีอายุงานในอุตสาหกรรมเสียงดังนั้นมากกว่า 14 ปี มีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่มีอายุงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 ปี 0.40 เท่า (OR=0.40; 95% CI=0.23-0.83) เกษตรกรที่ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดังมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง 4.67 เท่า (OR=4.67; 95% CI=2.63-8.27) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยด้านอาชีพการทำงาน และความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก

ปัจจัย	สูญเสียการได้ยิน (n=149)	ไม่สูญเสียการได้ยิน (n=151)	OR	95%CI	p-value
ประเภทการเพาะปลูก					
อื่น ๆ	3 (2.01)	4 (2.65)	1.00		
ข้าว	146 (97.99)	147 (97.35)	0.92	0.52-1.64	0.790
ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร					
ไม่ได้ใช้	46 (30.87)	34 (22.52)	1.00		
ใช้	103 (69.13)	117 (77.48)	0.65	0.39-1.10	0.101

ตารางที่ 2 ปัจจัยด้านอาชีพการทำงาน และความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก (ต่อ)

ปัจจัย	สูญเสียการได้ยิน (n=149)	ไม่สูญเสียการได้ยิน (n=151)	OR	95%CI	p-value
ใช้รถไถนาเดินตาม					
ไม่ได้ใช้	77 (51.68)	42 (27.81)	1.00		
ใช้	72(48.32)	109 (72.19)	0.36	0.22-0.58	<0.001
ใช้รถไถนาขนาดใหญ่					
ไม่ได้ใช้	121 (81.21)	65(43.05)	1.00		
ใช้	28 (18.79)	86 (56.95)	0.17	0.10- 0.30	<0.001
ในอดีตเคยทำงานอุตสาหกรรมที่มีเสียงดัง					
ไม่เคย	88 (59.06)	135 (89.40)	1.00		
เคย	61 (40.94)	16 (10.60)	5.85	3.17-10.80	<0.001
ระยะเวลาในการสัมผัสเสียงดังในแต่ละวัน (ชั่วโมง/วัน)					
≤ 8	43 (28.86)	15 (9.93)	1.00		
>8	106(71.14)	136 (90.07)	0.28	0.14-0.515	<0.001
ระยะเวลาทำงานต่อสัปดาห์ (วัน/สัปดาห์)					
≤ 5	5 (3.36)	1 (0.66)	1.00		
>5	144(96.64)	150 (99.34)	3.4	0.02-1.66	0.13
อายุงาน (ปี)					
≤ 14	32 (21.48)	16 (10.60)	1.00		
>14	117 (78.52)	135 (89.40)	0.4	0.23- 0.83	0.012
ระหว่างปฏิบัติงานสวมใส่ PPE					
ใส่	87 (58.39)	131 (86.75)	1.00		
ไม่ได้ใส่	62(41.61)	20 (13.25)	4.67	2.63- 8.27	<0.001

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อมกับการสูญเสียการได้ยิน พบว่า การแคะหูด้วยสำลีพันก้านหรืออย่างอื่นเป็นประจำเป็นหวัดบ่อยและสิ่งน้ำมูกแรงๆ เป็นประจำ ยิ่งปีน/เคยยิ่งปีนปั่นจักรยาน/ขี่มอเตอร์ไซด์โดยไม่ใส่หมวกกันน็อค มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.05) โดยพบว่า เกษตรกรที่มีพฤติกรรมแคะหูด้วยสำลีพันก้านหรืออย่างอื่นเป็นประจำมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่มีพฤติกรรมแคะหู 5.51 (OR=5.51; 95%

CI=3.20-9.47) เกษตรกรที่เป็นหวัดบ่อยและสิ่งน้ำมูกแรงๆ เป็นประจำ มีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ไม่เป็นหวัดบ่อย 2.00 เท่า (OR=2.00; 95% CI =1.26-3.48) และเกษตรกรที่ยิ่งปีน/เคยยิ่งปีนมีโอกาสสูญเสียการได้ยิน 4.10 เท่า (OR=4.10; 95% CI=1.33-12.70) เกษตรกรที่มีพฤติกรรมปั่นจักรยาน/ขี่มอเตอร์ไซด์โดยไม่ใส่หมวกกันน็อคมีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าเกษตรกรที่ใส่หมวกกันน็อคถึง 3.63 เท่า (OR=3.63; 95% CI= 2.08-6.36) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยด้านพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก

ปัจจัย	สูญเสียการได้ยิน (n=149)	ไม่สูญเสียการได้ยิน (n=151)	OR	95%CI	p-value
แคะหูด้วยสำลีพันก้านหรืออย่างอื่นเป็นประจำ					
ไม่มี	73 (48.99)	127 (84.11)	1.00		
มี	76(51.01)	24 (15.89)	5.51	3.20- 9.47	<0.001
เป็นนักร้อง/นักดนตรี					
ไม่เป็น	148 (99.33)	150 (99.34)	1.00		
เป็น	1(0.67)	1 (0.66)	1.01	0.06-16.35	1.000
เป็นหวัดบ่อยและสั่งน้ำมูกแรงๆ เป็นประจำ					
ไม่ใช่	94 (63.09)	118 (78.15)	1.00		
ใช่	55(36.91)	33 (21.85)	2.00	1.26-3.48	0.005
ใส่หูฟังเปิดเพลงดัง ๆ					
ไม่ใช่	143 (95.97)	148 (98.01)	1.00		
ใช่	6(4.03)	3 (1.99)	2.06	0.51-8.43	0.310
เที่ยว/เคยเที่ยวสถานบันเทิง/ผับ/เรค บ่อยๆ					
ไม่ใช่	146 (97.99)	149 (98.68)	1.00		
ใช่	3(2.01)	2 (1.32)	1.53	0.25-9.30	0.640
ยิงปืน/เคยยิงปืน					
ไม่ใช่	134 (89.93)	147(97.35)	1.00		
ใช่	15 (10.07)	4 (2.65)	4.10	1.33- 12.70	0.010
ปั่นจักรยาน/ขี่มอเตอร์ไซด์โดยไม่ใส่หมวกกันน็อค					
ไม่ใช่	92 (61.74)	129(85.43)	1.00		
ใช่	57 (38.26)	22(14.57)	3.63	2.08-6.36	<0.001

การอภิปรายผล (Discussions)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านอาชีพ ปัจจัยด้านพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินดังนี้

1) ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว การเคยมีอาการเสียงดังในหู เคยทำงานสัมผัสเสียงดังซึ่งสอดคล้อง

กับหลายการศึกษาเช่นการศึกษาในปี 2556 พบว่าเพศชายเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากเพศชายมีโอกาสเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง ทั้งลักษณะงานและสัดส่วนการทำงาน⁷ โดยพบสัดส่วนของการจ้างงานต่อประชากรของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง¹⁶ และเพศชายชายจะถูกมอบหมายให้ทำงานหนักซึ่งมีแนวโน้มที่จะเกิดอุบัติเหตุและปัญหาสุขภาพมากกว่าเพศหญิง¹⁷ และการศึกษาของพรพิมล กองทิพย์ในปี 2555 พบว่าอายุเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน

อายุที่เพิ่มขึ้น ความเสื่อมของหูมีมากขึ้น มีผลต่อการรับฟังเสียงลดลงและส่งผลกระทบต่อการได้ยิน คนทั่วไปที่มีอายุ 40-49 ปี จะมีการสูญเสียการได้ยินประมาณร้อยละ 10 และเมื่ออายุ 50-59 จะมีการสูญเสียการได้ยินประมาณ ร้อยละ 20 โดยไม่ได้มีการได้รับสัมผัสเสียงดังจากโรงงานอุตสาหกรรม¹² จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าในกลุ่มเกษตรกรที่สูญเสียการได้ยินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุมากกว่า 55 ปี ขณะที่เกษตรกรไม่สูญเสียการได้ยินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 55 ปี คิดเป็นร้อยละ 79.87 และ 79.47 ตามลำดับ ดังนั้นมีโอกาสเกิดการสูญเสียการได้ยินสูงซึ่งสอดคล้องกับหลายการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินในประเทศเกาหลี ในปี 2004 พบว่าปัจจัยเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินจากการทำงาน คือ เพศ อายุ อาชีพ ระยะเวลาในการทำงานกับเสียง⁴ และการศึกษาของประเทศนิวซีแลนด์พบว่าสูญเสียการได้ยินหรือหูอื้อหรือทั้งสองอย่าง มีเพิ่มขึ้นตามอายุ และสูงในหมู่ผู้ชายปัญหาการได้ยินที่รุนแรงมีอยู่ในชายและหญิงอายุต่ำกว่า 40¹³ หรือในประเทศมาเลเซียในปี 2017 พบว่าในหมู่คนงานที่มีการจ้างงานมากกว่า 10 ปี มากกว่าร้อยละ 80 ได้รับความเดือดร้อนจากภาวะสูญเสียการได้ยิน¹⁴ และในประเทศไทยได้มีการศึกษาของอุษณีย์ จันทรตรีในปี 2554-2555 พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ได้แก่ อายุ ประวัติโรคประจำตัว ความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ ระยะเวลาการทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดัง 8 และการศึกษาของจิตร เกื้อช่วย และบำเพ็ญ เขียวหวาน ในปี 2556 พบว่าเกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรไม่เพียงพอต่อรายจ่าย ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่จึงต้องหารายได้เพิ่มโดยการประกอบอาชีพแรงงานหรือรับจ้าง¹ และการศึกษาของ นภาพร อติวานิชยพงศ์ ในปี 2557 พบว่าแรงงานส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่รับจ้างกันเอง และพบว่ารายได้หลักส่วนใหญ่ของเกษตรกรไม่ได้มาจากการทำนา แต่เป็นรายได้มาจากการทำงานอื่นๆ เช่น ทำงานรับจ้างนอกชุมชน ดังนั้นเกษตรกรที่มีรายได้น้อยจึงจำเป็นต้องทำงานเพิ่มขึ้นและหลากหลาย เพื่อหารายได้มาใช้จ่ายในครอบครัว¹⁸ จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินสูงกว่าเกษตรกรที่มีรายได้สูง และการศึกษาของ การศึกษาของ นัยนา พิพัฒน์วณิชชา ในปี 2555 พบว่าโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน โดยเฉพาะโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนเลือด ได้แก่ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ความดันโลหิตสูง ไชมันในเลือดสูง และโรคเบาหวาน โดยผู้ป่วยโรคเบาหวานมีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวานทั้งนี้ เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทาง

พยาธิวิทยาในระดับหลอดเลือดขนาดเล็กและประสาทรับความรู้สึกทำให้มีผลต่อจอประสาทตา ไต และปลายประสาทรวมทั้งหลอดเลือดฝอยและเซลล์ประสาทรับความรู้สึกของหูชั้นใน¹⁹

2) ปัจจัยด้านอาชีพมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน

2.1 ปัจจัยด้านอาชีพหลัก มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรรถไถนาเดินตามรถไถนาขนาดใหญ่ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในปี 2551 ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า เกษตรกรที่ใช้ทำงานกับเครื่องจักรกลการเกษตร มีความชุกของการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 88.1 ถึงแม้ว่าระดับความดังเสียงของรถไถนาเดินตาม อยู่ในช่วง 70-79.9 dB (A) เมื่อเทียบกับชั่วโมงการทำงาน 3 และ 7 ชั่วโมงต่อวัน ระดับเสียงไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย¹¹ ซึ่งมีความขัดแย้งกันกับอัตราความชุกของการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรผู้ใช้งานที่ค่อนข้างสูง แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นอาจขึ้นอยู่กับเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการเกษตร 4.0 ได้พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องจึงควรมีการศึกษาวิจัยในด้านนี้เพิ่มเติม

2.2 ปัจจัยด้านอาชีพรอง/เสริม ที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ในอดีตเคยทำงานอุตสาหกรรมที่มีเสียงดังลักษณะงานต้องสัมผัสกับเสียงดัง ชั่วโมงทำงาน ระยะเวลาทำงานต่อสัปดาห์อายุงาน ระหว่างปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง สอดคล้องกับการศึกษาในปี 2554 พบว่าแรงงานในอุตสาหกรรมและก่อสร้างส่วนใหญ่มาจากกลุ่มเกษตรกรภาค 2 เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ว่างจากฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตรหรือว่างจากการประกอบอาชีพหลัก จะมีอาชีพเสริมคือขายแรงงานหรือรับจ้าง¹ ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างเหล่านั้นเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงคนงานก่อสร้างที่สัมผัสกับเสียงดังมากๆ ในระยะเวลาต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อจิตใจและทำให้ประสาทหูเสื่อมได้^{3,15}

3) ปัจจัยด้านพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยด้านพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อมพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก ได้แก่ แคะหูด้วยสำลีพันก้านหรืออย่างอื่นเป็นประจำเป็นหัตถ์บ่อยและสูบน้ำมูกแรงๆ เป็นประจำยิงปืน/เคยยิงปืนปืนจักรยาน/ซ้อมเตอร์ไซค์โดยไม่ใส่หมวกกันน็อค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอัจฉารีย์ สังสะนะที่พบว่าปัจจัยที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน ได้แก่ การสัมผัสเสียงดัง เช่น พลุ ระเบิด การฟังเพลงแบบใส่หูฟัง การเที่ยวดิสโก้ การยิงปืน มีโอกาสเกิดการสูญเสียการได้ยิน 12.5 เท่า (Adjusted OR=12.5, 95% CI=2.3-66.9)⁹

สรุป (Conclusion)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) แบ่งออกแต่ละด้านดังนี้ (1) ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ, อายุ, รายได้, โรคประจำตัวเคยมีอาการเสียงดังในหู และเคยทำงานสัมผัสเสียงดัง (2) ปัจจัยด้านอาชีพ อาชีพหลักคือการเพาะปลูก ได้แก่ การทำงานกับเครื่องจักรกลทางการเกษตร ปัจจัยด้านอาชีพรอง/เสริมในอดีต ประกอบด้วย เคยทำงานในอุตสาหกรรมที่มีเสียงดัง, ระยะเวลาสัมผัสเสียงดัง, อายุงาน และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดังขณะปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมเหล่านั้น และ (3) ปัจจัยด้านพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย พฤติกรรมและเหตุด้วยสำลีสัมผัสกันหรืออย่างอื่นเป็นประจำ, เป็นหวัดบ่อยและสั่งน้ำมูกแรงๆ เป็นประจำ, ยิงปืน/เคยยิงปืน, ปั่นจักรยาน/ขี่มอเตอร์ไซด์โดยไม่ใส่หมวกกันน็อก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเพิ่มเติม ในส่วนของปัจจัยเครื่องจักรกลทางการเกษตรที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของเกษตรกร เช่น ตรวจวัดระดับเสียงขณะเครื่องจักรกลกำลังทำงาน อุบัติเหตุ และการบาดเจ็บจากการทำงานของเกษตรกร เนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรมีแนวโน้มเข้าถึงเทคโนโลยีการเกษตรเพิ่มขึ้น เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกันสุขภาพเกษตรกรอย่างรอบด้าน
2. ศึกษาความชุกของการสูญเสียการได้ยินในปีปัจจุบัน โดยการสำรวจและเก็บข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง
3. การศึกษาในครั้งต่อไปควรทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของกลุ่มตัวอย่างในห้องเก็บเสียงที่ได้มาตรฐาน เพื่อความถูกต้องของผลการทดสอบ

เอกสารอ้างอิง (References)

1. จิตร เกื้อช่วย และบำเพ็ญ เขียวหวาน. (2556). ความต้องการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรตำบลบางขุนทอง อำเภอดงไทรงาม จังหวัดนครราชสีมา, วารสารมหาวิทยาลัยนครราชสีมา-นครินทร์, 5 (2); 67-75
2. ประกาย หรัยลอย และสมหมาย แจ่มกระจ่าง. (2554). การส่งเสริมคุณภาพชีวิตประชากรแฝงกลุ่มผู้ใช้แรงงานก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานคร, วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม, 7 (2); 29-41
3. ชลธิชา พรหมทุ่ง. (2558). การศึกษาระดับเสียงและเสียงรบกวนภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยนครราชสีมาจังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาทรัพยากรธรรมชาติ

และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

4. Kim K. & Kwon O.J. (2012). Prevalence., & Risk Factors of Hearing Loss Using the Korean Working Conditions Survey, Korean J Audiol, 16 (2): 54-64.
5. อริสรา ฤทธิงาม, เจนจิรา เจริญการไกร, สุวรรณฉัตรประเสริฐ และจันทร์ทิพย์ อินทวงศ์. (2559). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปยางธรรมชาติ จังหวัดระยอง. วารสารพยาบาลสาธารณสุข, 30 (3); 119-36.
6. ธนพล อิทธิกุล. (2551). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียการได้ยินของคณงานในโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษาธุรกิจแปรรูปเนื้อไก่ บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร.
7. ภาวสิทธิ์ สิงห์ภูมิ, ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ และจิตรพรรณ ภูษาภักดีภพ. (2556). ผลร่วมระหว่างเสียงและการสูบบุหรี่ที่ส่งผลต่อการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในอุตสาหกรรมหลอมโลหะแห่งหนึ่ง อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี, วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา, 8 (2); 100-8.
8. อุษณีย์ จันทร์ตรี. (2556). การสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง และภาวะความดันโลหิตสูงในพนักงานที่เข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ที่คลินิกอำนวยการเวชศาสตร์โรงพยาบาลนพรัตนราชธานีใน ปี พ.ศ. 2554 - พ.ศ. 2555, วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ; 6(22): 6-13.
9. อัจฉรารี สังชนะ. (2543). ผลของการสัมผัสเสียงและสารละลายอินทรีย์ต่อการสูญเสียการได้ยิน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพยาบาลสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล.
10. World Health Organization. WHO global estimates on prevalence of hearing loss. Retrieved May1, 2018, from: http://www.who.int/pbd/deafness/WHO_GE_HL.pdf
11. กลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2551). ความชุกความชุกของการเกิดอุบัติเหตุและการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานกับเครื่องจักรกลการเกษตรในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 อุบลราชธานี.
12. พรพิมล กองทิพย์. (2555). สุขศาสตร์อุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เบสท์ กราฟิค เพรส.
13. McBride D, Firth H, & Herbison G. (2003). Noise exposure and hearing loss in agriculture: a survey of

farmers and farm workers in the Southland region of New Zealand, J Occup Environ Med. 45(12); 1281-8

14. Sam W, Anita A, Hayati K, Haslinda A, & Lim C. (2017). Prevalence of Hearing Loss and Hearing Impairment among Small and Medium Enterprise Workers in Selangor, Malaysia, Sains Malaysiana, 46 (2); 267-74

15. พลอยทิพย์ หัสติพันธ์, รุจ ศิริสัญลักษณ์. (2560). การประกอบอาชีพเสริมเพื่อหารายได้เพิ่มของแม่บ้านเกษตรกรอำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน, แก่นเกษตร, 45 (1); 1490-96

16. สมศจี ศิกษมัต, เสาวณี จันทะพงษ์, นพดล บุรณะธำ, Dasgupta S, Bhula-or R. (2556). ตลาดแรงงานไทยและ

บทบาทในการสร้างความแข็งแกร่งให้เศรษฐกิจไทย. ธนาคารแห่งประเทศไทย.

17. สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา. อาชีวอนามัยสำหรับครู. ค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2561, จาก <http://www.otep.go.th/?p=otep-page&id=80>.

18. นภาพร อติวานิชยพงศ์. (2557). คนชนบทอีสานกับการทำมาหากิน: ความเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย, วารสารสังคมวิทยา มานุษยวิทยา, 33 (2); 103-127

19. นัยนา พิพัฒน์วิเศษ. (2555). การพยาบาลผู้สูงอายุที่สูญเสียการได้ยิน, วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์, 32 (3); 67-76