

สถานการณ์โรคจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู

SITUATIONS OF WORK- RELATED DISEASES AMONG CROPS FARMERS IN NONGBUALUMPHU PROVINCE

สัญญา พิงสร้างแป้น¹, สุนิสา ชายเกลี้ยง^{2,*}
Sunya Phuengsangpaen¹, Sunisa Chaiklieng^{2,*}

¹หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Master of Public Health in Epidemiology, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

²Department of Environmental Health, Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และการเสียชีวิตจากการป่วยของ 6 กลุ่มโรคจากการทำงานในเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู กลุ่มศึกษาเป็นเกษตรกรปลูกพืชไร่ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดหนองบัวลำภู ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2559 จำนวน 30,550 ราย และใช้ฐานข้อมูลสุขภาพของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองบัวลำภูในช่วงเวลา 5 ปีดังกล่าวเพื่อทำการวิเคราะห์อุบัติการณ์ การเสียชีวิตและแนวโน้มของการเจ็บป่วยในแต่ละกลุ่มโรคจากการทำงาน แสดงอัตราอุบัติการณ์และค่าระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95%CI) ผลการศึกษาพบว่า มีเกษตรกรปลูกพืชไร่เข้ารับบริการสถานบริการสาธารณสุข จำนวน 25,523 ราย มีอัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 4:6 มีอายุเฉลี่ย 45.02 ปี (SD = 9.92; min=31, max=64) พบอุบัติการณ์ของการเกิดโรคใน 5 ปีที่ผ่านมา สูงสุดคือ กลุ่มโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 39.18 (95%CI: 38.62-39.74) รองลงมาคือกลุ่มโรคเหตุทางกายภาพ ร้อยละ 20.50 (95%CI : 20.03-20.96) กลุ่มโรคผิวหนัง ร้อยละ 6.22 (95%CI: 5.95-6.50) กลุ่มโรคปอดและระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 4.05 (95%CI: 3.82-4.27) กลุ่มโรคติดเชื้อและพืชจากพืชและสัตว์ ร้อยละ 3.52 (95%CI: 3.31-3.73) และกลุ่มโรคพิษจากสารเคมีทางการเกษตร ร้อยละ 0.37 (95%CI: 0.30-0.44) ตามลำดับ สาเหตุของการตายพบสูงสุดในกลุ่มโรคปอดและระบบทางเดินหายใจและผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรปลูกพืชไร่มีแนวโน้มการเกิดโรคจากการทำงานที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ในทุกปีของอีก 5 ปีข้างหน้า ดังนั้นจึงควรส่งเสริมกิจกรรมด้านดูแลสุขภาพของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกและการรายงานอุบัติการณ์ของโรคจากการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความตระหนักถึงอันตรายจากการทำงาน และการป้องกันโรคจากการทำงานโดยสนับสนุนเชิงรุกด้านการค้นหาผู้กลุ่มเสี่ยงและการอบรมให้ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ทั้งนี้เพื่อลดอัตราการป่วยและการตายด้วยโรคจากการทำงานในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกต่อไป

คำสำคัญ : การเจ็บป่วย/ อุบัติการณ์/ อัตราตาย/ โรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ/ เกษตรกร

Abstracts

This research was a retrospective cohort study with the aim to investigate the incidence and mortality rate of six groups of work-related diseases among crops farmers in Nongbualamphu Province. Subjects were 30,550 crop farmers registered to the Office of Agriculture and Cooperatives Nongbualamphu province between October 1, 2012 and September 30, 2016. Health data set from Nongbualamphu Provincial Health Office was used to describe the incidence rate of work-related diseases in each type of diseases at the 95% confidence interval (95%CI). The results showed that there were 25,523 crop farmers registered for health care services. The ratio of male-to-female was 0.4 : 0.6 with an average age of 45.02 years old (SD=9.92, min = 31, max = 64). Work-related musculoskeletal disorders had the highest incidence in the past 5 years among all 6 types of diseases, the incidence was 39.18% (95%CI: 38.62-39.74) The following incidence of diseases were the diseases caused by physical hazards (20.50%; 95%CI: 20.03-20.96), skin diseases (6.22%; 95%CI: 5.95-6.50), lung diseases and respiratory system (4.05%; 95%CI: 3.82-4.27), infectious diseases included plants and animals

poisoning (3.52%; 95%CI: 3.31-3.73), pesticide poisoning (0.37%; 95% CI: 0.30-0.44). The mortality rate was found highest from lung diseases and respiratory system. Moreover, the incidence rate of diseases was shown to be rapidly increased in the next 5 years. The suggestion is that there should be promotions of safety awareness and continuing report of work-related diseases from the health care service system. Safety trainings and occupational health service to crop farmers are necessary to reduce work-related diseases and mortality rate caused by occupational hazards among crop farmers.

Keywords: ILLNESS, INCIDENCE, MORTALITY RATE, MUSCULOSKELETAL DISEASES, CROPS FARMERS

1. บทนำ

จากอดีตจนถึงปัจจุบันประเทศไทยยึดการทำเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลักแต่เดิมมา แต่จากการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจส่งผลให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่ทางการเกษตรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกษตรกรเปลี่ยนวิธีการทำเกษตรจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หันมาใช้สารเคมีในการทำเกษตรกรรมแทนและเพิ่มมากขึ้นเพื่อกำจัดศัตรูพืช แมลง วัชพืชต่างๆ ในการเพิ่มผลผลิตรวมไปถึงการเร่งผลผลิตให้ออกทันความต้องการ จากข้อมูลการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรในปี พ.ศ. 2553 พบว่ามูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรเป็น 17,956 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2558 มูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรเพิ่มขึ้นเป็น 19,326 ล้านบาท⁽¹⁾ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสถานการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่เพิ่มขึ้นทั้งต่อตัวเกษตรกรผู้ปลูก ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมตามมาได้

จังหวัดหนองบัวลำภูเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตร มีประชากรทั้งสิ้น 510,052 ราย ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นเกษตรกรเช่น ปลูกอ้อย ปลูกมัน ทำสวน ทำนาโดยมีเกษตรกรจำนวน 140,549 รายซึ่งเกษตรกรปลูกพืชไร่มากกว่า 1 ใน 3 ของประชากรจังหวัด⁽²⁾ อีกทั้งในแต่ละปีมีการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรมากติดอันดับ 1 ใน 10 ของประเทศที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรสูง⁽¹⁾ ผลของการตรวจคัดกรองสารเคมีในเลือดของเกษตรกร ปีงบประมาณ 2556 อายุระหว่าง 15-80 ปี ในเขตจังหวัดหนองบัวลำภูพบผลเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยทั้งหมด 4,024 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.65 จากจำนวนตรวจคัดกรองทั้งหมด 9,217 ราย⁽³⁾ โดยพบว่าปัญหาทางสุขภาพคือ โรคหอบหืด (NF) เป็นอันดับ 1 ของจังหวัดโดยพบมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึง ปี พ.ศ. 2556 มีการเสียชีวิตปีละ 7-10 คนส่วนใหญ่ให้ประวัติก่อนการป่วยว่ามีบาดแผลบริเวณที่ขาหรือเท้าแล้วไปสัมผัสบริเวณที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรและพบว่าผู้ป่วยได้รับพิษเฉียบพลันจากการสัมผัสสารเคมี มีตั้งแต่อาการวิงเวียน มีผื่นคัน มีการติดเชื้ออย่างรุนแรงโดยเฉพาะบริเวณเท้าและขา⁽³⁾

ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรได้รับผลกระทบสุขภาพทำให้เกิดการป่วยต้องเข้ารับการรักษา แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาถึงการจำแนกว่าเป็นเกษตรกรกลุ่มใดหรือพืชไร่หรือไม่ อีกทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกโรคจากการทำงานใน

การเกษตรยังไม่มีหรือน้อยและไม่ได้มีการเผยแพร่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาภาวะการเจ็บป่วยจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู เพื่อทราบถึงปัญหาการเจ็บป่วยจากการทำงานของชาวเกษตรกรปลูกพืชไร่ ทราบอุบัติการณ์ ความชุก แนวโน้ม ของการเจ็บป่วยในเกษตรกรปลูกพืชไร่ในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลทางสุขภาพของเกษตรกรเชื่อมโยงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจ็บป่วยจากการทำงานและใช้เป็นฐานข้อมูลการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพของเกษตรกรในอนาคตต่อไปได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ อัตราการเสียชีวิตของการเจ็บป่วยใน 6 กลุ่มโรคจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู ในแต่ละปีและช่วง 5 ปีที่ผ่านมาโดยจำแนกตามกลุ่มรหัสโรค

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study) ในกลุ่มประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรปลูกพืชไร่ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 30,550 ราย ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2559 โดยในการศึกษานี้เป็นการใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลสุขภาพ จึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดโดยใช้ข้อมูลประชากรของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนในสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ในจังหวัดหนองบัวลำภูทุกราย จำนวน 30,550 ราย

ฐานข้อมูล มีความครบถ้วนของข้อมูลในฐานข้อมูลที่นำมาศึกษาเท่ากับร้อยละ 90

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ใช้แบบบันทึกข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยทำการคัดลอกข้อมูลจากฐานข้อมูลสุขภาพ 43 แฟ้ม ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองบัวลำภู โดยพิจารณาจากรหัส ICD10 (International classification of diseases version 10) ของ 6 กลุ่มโรคตามการให้รหัสโรคของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข⁽⁴⁾ ในโครงการศึกษาระบบข้อมูลทางด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมที่ได้แบ่งไว้คือ

1) กลุ่มโรคพิษจากสารเคมีทางการเกษตรและสารเคมีอื่นๆ ประกอบด้วยรหัส ICD 10 ดังนี้ T600 – T604, T608, Y96, Y97

2) กลุ่มโรคเหตุทางกายภาพจากการทำงาน ประกอบด้วยรหัส ICD 10 ดังนี้ T671-T674, T68, T700, J46

3) กลุ่มโรคติดเชื้อและพิษจากพืชและสัตว์จากการทำงาน ประกอบด้วยรหัส ICD 10 ดังนี้ T630,X20,A244,A279,W57,W59,W60

4) กลุ่มโรคปอดและระบบทางเดินหายใจจากการทำงาน ประกอบด้วยรหัส ICD 10 ดังนี้ J662, J668, J67, J670, J440, J628, J620, J630 – J635, J46

5) กลุ่มโรคผิวหนังจากการทำงาน ประกอบด้วยรหัส ICD 10 ดังนี้ L01, L03, L237, L242, L253, L303, L502, L503, L55, L563, L564, L904

6) กลุ่มโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน ประกอบด้วยรหัส ICD 10 ดังนี้ M545, M548, M542, M60, M624, M796

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม STATA version 11.0 (ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น) เพื่อพรรณนาข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มศึกษา ได้แก่ เพศ การศึกษา อายุ สถานภาพ รายได้ ผลผลิต โดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

การคำนวณค่าอุบัติการณ์ (Incidence Rate) คำนวณจากผู้ป่วยรายใหม่ที่เกิดขึ้นจากการป่วยใน 6 กลุ่มโรคจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่ของแต่ละปี (วันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2559)หารด้วยจำนวนประชากรเกษตรกรปลูกพืชไร่ทั้งหมดในปีนั้น และใน รอบ 5 ปีที่ผ่านมา คูณด้วย 100 แสดงผลค่าช่วงความเชื่อมั่น 95%CI อัตราอุบัติการณ์การเกิดโรคต่อประชากรแสนคน

การคำนวณค่าอัตราการเสียชีวิต (Mortality Rate) คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยตายในกลุ่มนั้นของ 6 กลุ่มโรคจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่ของแต่ละปี (วันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2559) หารด้วยจำนวนประชากรเกษตรกรปลูกพืชไร่ทั้งหมดในปีนั้น และใน รอบ 5 ปีที่ผ่านมา คูณด้วย 100

การประเมินค่าพยากรณ์อุบัติการณ์ของการเจ็บป่วย (Incidence Rate Smoothing Method : IRSM) คำนวณจากค่าอุบัติการณ์ของ 6 กลุ่มโรคด้วยวิธีการ Exponential Smoothing Method : Holt-Winters Multiplicative จากโปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE592351

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู เกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภูที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดหนองบัวลำภูตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2559 มีจำนวนทั้งหมด 30,550 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 59.08 มีอายุเฉลี่ย 45.03 ปี อายุต่ำสุด 31 ปี อายุสูงสุด 64 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.91การศึกษาจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 91.41 มีสถานภาพเป็นหม้าย คิดร้อยละ 52.13 อาศัยอยู่อำเภอศรีบุญเรือง ร้อยละ 29.76 มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 18.07 ไร่ น้อยสุด 1 ไร่ มากที่สุด 250 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.53 ชนิดพืชที่ปลูกส่วนมากปลูกอ้อย คิดร้อยละ 50.93 และพืชที่ปลูกน้อยสุดคือยางพารา คิดร้อยละ 3.22 ซึ่งรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ของลักษณะประชากรเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู

ลักษณะของประชากร	จำนวน (N = 30,550 คน)	ร้อยละ (100)
เพศ		
- ชาย	12,500	40.92
- หญิง	18,050	59.08
อายุ		
30 – 34 ปี	4,635	15.17
35 – 39 ปี	7,122	23.31
40 – 44 ปี	4,938	16.16
45 – 49 ปี	4,035	13.21
50 – 54 ปี	2,400	7.86
55 – 59 ปี	3,715	12.16
>60 ปี	3,705	12.13

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ของลักษณะประชากรเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู (ต่อ)

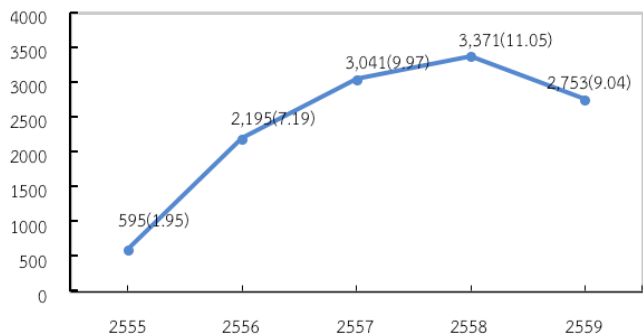
ลักษณะของประชากร	จำนวน (N = 30,550 คน)	ร้อยละ (100)
สถานภาพ		
โสด	2,135	6.99
คู่	12,363	40.47
หม้าย	15,926	52.13
หย่า	78	0.26
แยก	48	0.16
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียน	203	0.66
ชั้นประถมศึกษา	27,925	91.41
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	2,117	6.93
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	19	0.06
ปวส./อนุปริญญา	11	0.04
ปริญญาตรี	275	0.90
รายได้เฉลี่ย/ปี/บาท		
<50,000 บาท	13,639	44.64
50,001 – 100,000 บาท	8,879	29.06
100,001 -150,000 บาท	3,686	12.07
150,001 -200,000 บาท	2,116	6.93
>200,000 บาท	2,230	7.30
รายได้เฉลี่ย 86,272.29 (S.D.=93,005.51); น้อยที่สุด =1,000,000, มากที่สุด =10,000		
ผลผลิตเฉลี่ย/ปี/ตัน		
≤10 ตัน	4,789	15.70
11 – 20 ตัน	2,132	6.99
21 - -30 ตัน	2,079	6.82
31 – 40 ตัน	2,054	6.74
41- 50 ตัน	2,491	8.17
>50 ตัน	16,949	55.58
ผลผลิตเฉลี่ย 87.57(152.83)ตัน น้อยที่สุด 0.002 ตัน มากที่สุด 10,800 ตัน		

3.2 อุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่

จากการศึกษาอุบัติการณ์การเจ็บป่วยใน 6 กลุ่มโรคพบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ.2555-2559 ในกลุ่มโรคสารเคมีทางการเกษตรและสารเคมีอื่นๆ มีผู้ป่วยรายใหม่ทั้งหมด 113 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.37 (95%CI: 0.30-0.44) มีค่าอุบัติการณ์เท่ากับ 370.39 คนต่อประชากรแสนคน กลุ่มโรคทางกายภาพ มีผู้ป่วยรายใหม่ทั้งสิ้น 6,253 รายคิดเป็นร้อยละ 20.50 (95%CI: 20.03-20.96) มีค่าอุบัติการณ์เท่ากับ 20,494.24 คนต่อประชากรแสนคน กลุ่มโรคติดเชื้อและพิษจากพืชและสัตว์ มีผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นทั้งหมด 1,075 รายคิดเป็นร้อยละ 3.52 (95%CI: 3.31-

3.73) มีค่าอุบัติการณ์เท่ากับ 3,523.67 คนต่อประชากรแสนคน กลุ่มโรคปอดและระบบทางเดินหายใจ มีผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นทั้งหมด 1,235 รายคิดเป็นร้อยละ 4.05 (95%CI: 3.82-4.27) มีค่าอุบัติการณ์เท่ากับ 4,048.12 คนต่อประชากรแสนคน กลุ่มโรคผิวหนังที่เกิดจากการทำงาน มีผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นทั้งสิ้น 1,899 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.22 (95%CI: 5.95-6.50) มีค่าอุบัติการณ์เท่ากับ 6,224.60 คนต่อประชากรแสนคน กลุ่มโรคระบบโครงร่างและระบบกล้ามเนื้อ มีผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นทั้งสิ้น 11,954 รายคิดเป็นร้อยละ 39.18 (95%CI: 38.62-39.74) มีค่าอุบัติการณ์เท่ากับ 39,181.53 คนต่อประชากรแสนคน ซึ่งพบว่าโรคกลุ่มนี้มีอุบัติการณ์สูงสุดเมื่อเทียบกับโรคกลุ่มอื่นๆ และ

มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งรายละเอียดของโรคทุกกลุ่มแสดงในตารางที่ 2



ภาพที่ 1 อุบัติการณ์กลุ่มโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน

3.3 อัตราการเสียชีวิตและแนวโน้มของการเจ็บป่วยจากการทำงาน

ด้านการเสียชีวิตของเกษตรกรเนื่องจากการเจ็บป่วยจากการทำงาน พบสูงสุดในกลุ่มโรคปอดและทางเดินหายใจ และรองลงมาคือโรคติดเชื้อรวมพิษจากสัตว์และพืช และโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3 เมื่อวิเคราะห์ค่าพยากรณ์อุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยจากการทำงาน (Incidence Rate Smoothing

ตารางที่ 2 ค่าอุบัติการณ์ ใน 6 กลุ่มโรค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2559

กลุ่มโรค/พ.ศ.	2555 N(%)	2556 N(%)	2557 N(%)	2558 N(%)	2559 N(%)	รวม N(%)	95%CI
กลุ่มสารเคมีฯ	13(0.04)	39(0.13)	27(0.09)	15(0.05)	19(0.06)	113(0.37) ⁶	0.30-0.44
กลุ่มกายภาพ	547(1.79)	1,981(6.49)	2,190(7.18)	978(3.21)	557(1.83)	6,253(20.50) ²	20.03-20.96
กลุ่มติดเชื้อฯ	5(0.02)	176(0.58)	380(1.25)	398(1.31)	116(0.38)	1,075(3.52) ⁵	3.31-3.73
กลุ่มโรคปอดฯ	4(0.02)	191(0.63)	347(1.14)	529(1.73)	164(0.54)	1,235(4.05) ⁴	3.82-4.27
กลุ่มผิวหนังฯ	0(0)	324(1.06)	557(1.83)	697(2.29)	321(1.05)	1,899(6.22) ³	5.95-6.50
กลุ่มโครงร่างฯ	595(1.95)	2,195(7.19)	3,041(9.97)	3,371(11.05)	2,753(9.04)	11,955(39.19) ¹	38.62-39.74
รวม	1,164(3.81)	4,906(16.07)	6,542(21.44)	5,988(19.63)	3,930(12.90)	22,530(73.85)	73.35-74.35

^{1,2,3,4,5} คือสูงสุดลำดับที่ 1, 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ

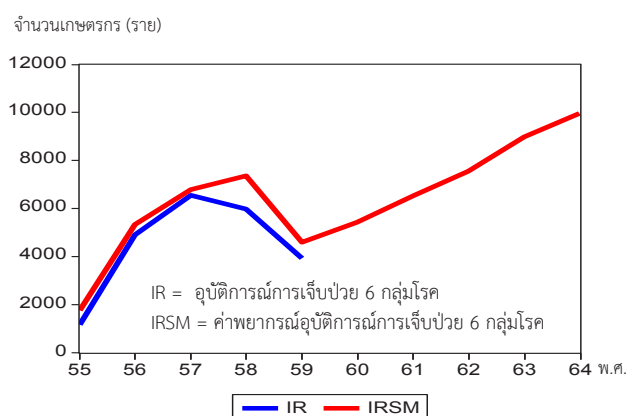
ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่เสียชีวิตจาก 6 กลุ่มโรคการทำงานในเกษตรกรปลูกพืชไร่

กลุ่มโรค/พ.ศ.	2555 N(%)	2556 N(%)	2557 N(%)	2558 N(%)	2559 N(%)	รวม N(%)	95%CI
กลุ่มสารเคมีฯ	-	-	-	4(25.00)	1(4.00)	5(6.25) ⁴	5.97-6.53
กลุ่มกายภาพ	1(10.00)	-	-	-	1(4.00)	2(2.50) ⁵	2.32-2.68
กลุ่มติดเชื้อฯ	2(20.00)	2(10.53)	-	2(12.50)	8(32.00)	14(17.50) ²	17.06-17.94
กลุ่มโรคปอดฯ	5(50.00)	17(89.47)	10(100.00)	8(50.00)	8(32.00)	48(60.00) ¹	59.44-60.56
กลุ่มผิวหนังฯ	1(10.00)	-	-	-	4(16.00)	5(6.25) ⁴	5.97-6.53
กลุ่มโครงร่างฯ	1(10.00)	-	-	2(12.50)	3(12.00)	6(7.5) ³	7.20-7.80
รวม	10(0.03)	19(0.06)	10(0.03)	16(0.05)	25(0.08)	80(0.05)	0.03-0.08

^{1,2,3,4,5} คือสูงสุดลำดับที่ 1, 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ

Method : IRSM) ด้วยโปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ จนถึงปี พ.ศ. 2560 พบว่าแนวโน้มของอุบัติการณ์การเกิดโรคจากการทำงานที่จะสูงขึ้นทุกปี ดังแสดงในภาพที่ 2

ในการประเมินค่าพยากรณ์อุบัติการณ์ของการเจ็บป่วย (Incidence Rate Smoothing Method : IRSM) จำนวนจากค่าอุบัติการณ์ของทั้ง 6 กลุ่มโรคด้วยวิธีการ Exponential Smoothing Method : Holt-Winters Multiplicative จากโปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ เพื่อคาดการณ์การเกิดโรคจากการทำงานในอีก 5 ปีข้างหน้าซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 จำนวนผู้ป่วยที่แสดงแนวโน้มอุบัติการณ์การเจ็บป่วยจากการทำงานและการพยากรณ์อุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยทั้ง 6 กลุ่มโรคปี พ.ศ. 2555-2559

4. อภิปรายผล

4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรปลูกพืชไร่

เกษตรกรปลูกพืชไร่ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 59.08 มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 45.03 ปี การศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 91.41 ซึ่งโดยส่วนมากเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนอาศัยอยู่ในอำเภอศรีบุญเรืองมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 29.76 ในการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินส่วนมากแล้วจะเป็นพื้นที่ ส.ป.ก. คิดเป็นร้อยละ 52.13 ของประเภทการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินทั้งหมดซึ่งพืชส่วนใหญ่ที่มีการปลูกได้แก่ อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง ยางพาราและข้าว มีพื้นที่ปลูกพืชไร่เฉลี่ยอยู่ที่ 17.56 ไร่มีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 87.57 ตัน สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเฉลี่ยอยู่ที่ 86,272.29 บาทต่อปี

4.2 อุบัติการณ์ และแนวโน้มของการเจ็บป่วยจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่

จากการศึกษาการเจ็บป่วยในแต่ละกลุ่มโรคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555-2559 พบว่าในกลุ่มโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมีค่าอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยสูงสุด โดยส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรจะป่วยด้วยโรคปวดหลังส่วนล่าง ปวดคอ ปวดแขนปวดขา กล้ามเนื้ออักเสบ แต่ในกลุ่มโรคนี้กลับพบว่ามียอัตราการตายที่ต่ำซึ่งเป็นไปได้ว่าการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อนั้นส่งผลกระทบต่อสุขภาพเพียงเล็กน้อยที่อาจทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ โดยสาเหตุของการเจ็บป่วยมาจากการทำงานที่ผิดท่าและมีการทำงานในท่าที่ซ้ำซากจึงทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้สอดคล้องกับการศึกษาของ ฐิติชญา ฉลาดล้ำ และพิมพ์ลดา อนันต์ศิริเกษม⁽⁵⁾ ที่ศึกษาถึงการบาดเจ็บทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานพบว่าการทำงานในท่าทางที่ซ้ำซากส่งผลกระทบต่อการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อถึงร้อยละ 74.0

กลุ่มโรคที่มีค่าอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยสูงรองลงมาเป็นอันดับที่ 2 คือกลุ่มโรคทางกายภาพซึ่งจากการศึกษาพบว่ามีแนวโน้มของการเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรคทางกายภาพเพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปีส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรจะป่วยด้วยโรคหมดสติชั่วคราวเพราะความร้อนหมดแรงเพราะความร้อนจากการขาดเกลือ และหมดแรงเพราะความร้อนจากการขาดน้ำโดยอัตราการตายกลุ่มโรคนี้มีค่าต่ำที่สุดใน 6 กลุ่มโรค สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความร้อนจึงทำให้เกิดการหมดสติชั่วคราวหรือเกิดจากการทำงานที่หนักเกินไปและอยู่ในที่ที่ร้อนจัดจนทำให้ร่างกายไม่สามารถทนสภาพความร้อนได้จึงทำให้เกิดการหมดสติไปได้นั่นเองซึ่งหากกลุ่มอาการนี้ปล่อยไว้นานๆ อาจทำให้ร่างกายขาดน้ำ เกลือแร่เป็นจำนวนมากส่งผลให้เสียชีวิตตามมาได้⁽⁶⁾ สอดคล้องกับการศึกษาของ ยุพิน พันธุ์ชมภู และ อุไรวรรณ อินทร์ม่วง⁽⁷⁾ ที่ได้ศึกษาถึงการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพของเกษตรกรปลูกแตงโม อำเภอเจริญศิลป์ จังหวัดสกลนคร พบว่าอันตรายจากการคุมคามทางกายภาพคือการกระหายน้ำอย่างรุนแรงเสียเหงื่อมาก เวลาทำงานและมีอาการปวดสับสนปวดร้อนเนื่องจากการทำงานที่อยู่

กลางแจ้งตลอดเวลาและไม่มีอุปกรณ์ป้องกันแสงแดดที่เหมาะสมจนทำให้บางรายเกิดอาการลมแดดได้

กลุ่มโรคที่มีค่าอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยสูงเป็นอันดับที่ 3 คือกลุ่มโรคผิวหนังที่เกิดจากการทำงานงานอันตรายตายในกลุ่มโรคนี้ต่ำเป็นอันดับที่ 2 ใน 6 กลุ่มโรค แต่ในปี พ.ศ.2559 มีการเสียชีวิตมากเป็นอันดับที่ 3 ใน 6 กลุ่มโรค ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรจะป่วยด้วยโรคผิวหนังพุพอง ผิวหนังอักเสบจากการสัมผัสสารเคมีแพ้จากพืช ผักหรือผิวหนังอักเสบจากการติดเชื้อ โรคเซลล์เนื้อเยื่ออักเสบ และยังพบว่าแนวโน้มของการเจ็บป่วยของกลุ่มโรคนี้มีลักษณะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ.2555 เป็นต้นมา สาเหตุการเจ็บป่วยมาจากการทำงานที่ขาดความระมัดระวังและประมาทในขณะที่ทำงานไม่มีการป้องกันตัวเองในการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมจึงทำให้เกิดการระคายเคืองของผิวหนังอีกทั้งยังไม่ตระหนักในการมาพบแพทย์ทำให้โรคนั้นกำเริบไปมากแล้วจึงมาโรงพยาบาลทำให้การรักษาเป็นไปได้อย่างและล่าช้าอีกด้วยสอดคล้องกับการศึกษาของ กรกนก พลท้าว และ อุไรวรรณ อินทร์ม่วง⁽⁸⁾ ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการเพาะปลูกมะเขือเทศเก็บเมล็ดพันธุ์บ้านลาดนาเพียง ตำบลสวาทือ อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่าอาการผิดปกติหลังการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชในที่เพาะปลูกมะเขือเทศมีอาการวิงเวียน เกิดผื่นคันตามร่างกาย ผื่นคันมีอาการแพ้และแสบร้อนซึ่งเกษตรกรส่วนมากหลังฉีดพ่นยาแล้วไม่มีการทำความสะอาดร่างกายทันที

กลุ่มโรคที่มีค่าอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยเป็นอันดับที่ 4 คือกลุ่มโรคปอดและระบบทางเดินหายใจโดยอัตราการตายในกลุ่มโรคนี้พบว่ามีค่าสูงที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ใน 6 กลุ่มโรคที่เกิดจากการทำงานและยังมีแนวโน้มของการเจ็บป่วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 เป็นต้นมา ซึ่งกลุ่มโรคนี้เกษตรกรเองจะป่วยด้วยโรคหืดในภาวะหอบไม่หยุด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ปอดอักเสบจากการแพ้ฝุ่นอินทรีย์ สาเหตุมาจากการทำงานที่ขาดการป้องกันตัวเองที่ถูกต้องและขาดความตระหนักในอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตัวเองเมื่อเกิดการเจ็บป่วยสอดคล้องกับการศึกษาของกรกนก พลท้าว และ อุไรวรรณ อินทร์ม่วง⁽⁸⁾ ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการเพาะปลูกมะเขือเทศเก็บเมล็ดพันธุ์ บ้านลาดนาเพียง ตำบลสวาทือ อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่า หลังฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืช ผู้ป่วยมีอาการวิงเวียนศีรษะ เหนื่อยง่าย หายใจหอบและปวดศีรษะเป็นต้นโดยการป้องกันตัวเองในขณะที่ฉีดพ่นยาใช้เพียงแค่เสื้อผ้าพันหน้าไว้เท่านั้น

กลุ่มโรคที่มีค่าอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยสูงเป็นอันดับที่ 5 คือกลุ่มโรคติดเชื้อและพิษจากพืชและสัตว์จากการศึกษาพบว่ามีอัตราการตายสูงมากเป็นอันดับที่ 2 ใน 6 กลุ่มโรคซึ่งในแต่ละปีการเจ็บป่วยด้วยกลุ่มโรคนี้ยังคงสูงขึ้นเรื่อยๆ การเจ็บป่วยมากที่สุดในกลุ่มโรคนี้

คือ เมตติออยโดซิส โรคเลปโตสไปโรซิส ถูกสัตว์เลื้อยคลานกัด ถูกงูกัด สัมผัสกับหนามและไม้ที่แหลมคม ซึ่งมีสาเหตุมาจากการทำงานที่ขาด การป้องกันตัวเองที่ถูกต้อง มีการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงพร้อม ทั้งเกษตรกรเองมีบาดแผลจึงทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย สอดคล้องกับการศึกษาของ กรกนก พลท้าว และอุไรวรรณ อินทร์ ม่วง⁽⁸⁾ ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของ เกษตรกรจากการเพาะปลูกมะเขือเทศเก็บเมล็ดพันธุ์ บ้านลาดนาเพียง ตำบลสาวะถี อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่าเกษตรกรถูก สัตว์เลื้อยคลานกัด ถูกงูกัดหรือถูกสัตว์ทำร้ายอยู่ระหว่างการเตรียม พื้นที่ในการเพาะปลูกและมีการใส่อุปกรณ์ป้องกันตัวเองไม่เหมาะสม

กลุ่มโรคที่มีค่าอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยสูงเป็นอันดับที่ 6 คือกลุ่มโรคกลุ่มโรคสารเคมีทางการเกษตรและสารเคมีอื่นๆ อัตราการ ตายกลุ่มโรคนี้ค่อนข้างต่ำแต่จากการศึกษาพบว่าแนวโน้มของการเจ็บ ป่วยยังมีลักษณะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกๆ ปี ซึ่งการป่วยส่วนใหญ่ เกิดจากการสัมผัสกับสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บา เมต สารฆ่าแมลงกลุ่มฮาโลเจน สารฆ่าวัชพืชและเชื้อรา สารฆ่าหนู สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น โดยสาเหตุการเจ็บป่วยมาจากการ ทำงานที่ขาดการป้องกันตัวเองที่ถูกต้องเช่นการใส่หน้ากาก การแต่ง ตัวขณะที่ทำการพ่นฉีดยากำจัดศัตรูพืช ทำให้ร่างกายสัมผัสกับสารเคมี โดยตรง มีการสูดดมเข้าสู่ร่างกายเกิดการสะสมในร่างกายและป่วยใน ที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ ชัชวาล กริ่งสันเทียะ และอุไรวรรณ อินทร์ม่วง⁽⁹⁾ ศึกษาถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารสกัดสะเดา กำจัดแมลงศัตรูพืชในเกษตรกรปลูกผัก ตำบลหนองหอย อำเภอ พระทองคำ จังหวัดนครราชสีมาพบว่าปัญหาสุขภาพร่างกายหลังฉีด พ่นยาเคมีทางการเกษตร 2 อาทิตย์มีอาการวิงเวียน หน้ามืด เมาค ลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร จนต้องรับการรักษาที่โรงพยาบาลถึงร้อยละ 54.3

เมื่อทำพยากรณ์ด้วยโปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์พบว่า ในอีก 5 ปี ข้างหน้าตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 - พ.ศ.2564 พบว่าแนวโน้ม ของอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยใน 6 กลุ่มโรคนี้มีโอกาสเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ซึ่งอาจเป็นเพราะการขยายตัวของพื้นที่ทางการเกษตรพร้อมกับการ มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและประสิทธิภาพของสารเคมีทางการเกษตรที่ มากขึ้นจึงทำให้มีการนำเทคโนโลยีและสารเคมีต่างๆ เข้ามาใช้ใน ดำเนินงานทำให้เกษตรกรมีการทำงานที่มากขึ้นเร่งรีบกับผลผลิตและ มีโอกาสเสี่ยงต่อการสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายมากขึ้นจนทำให้ ร่างกายไม่สามารถทนสภาพไววก่อให้เกิดการเจ็บป่วยตามมาและป่วย บ่อยขึ้นนั่นเองสอดคล้องกับการศึกษาของ สาคร ศรีมุข⁽¹⁰⁾ ที่ได้ศึกษา ถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของไทย พบ ว่าการใช้สารเคมีที่มีส่วนประกอบเข้มข้นมากขึ้นมีความสัมพันธ์กับ การเจ็บป่วยได้แก่ วิงเวียน ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน มีผื่นคันตาม ร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P\text{-value} = 0.03$ (95%CI: 4.41- 7.86)

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1) ข้อเสนอแนะเรื่องการสร้างมาตรการส่งเสริม ป้องกันการการ เจ็บป่วยด้านระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานให้กลุ่ม เกษตรกรปลูกพืชไร่ให้ได้รับทราบปัญหาสุขภาพของตนเองและ การทำงานที่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์

2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น อบต. เทศบาล รพ.สต. โรงพยาบาล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้คำแนะนำหรือมีการ รมณงค์ให้กับเกษตรกรปลูกพืชไร่ในการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเพื่อ เป็นการป้องกันอันตรายและการเจ็บป่วยที่เกิดจากการทำงาน

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดทำฐานข้อมูลและ รายงานการเฝ้าระวังกลุ่มโรคที่เกิดจากการทำงาน

4) จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรปลูกพืชไร่ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยน เรียนรู้และหาแนวทางการจัดการความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดการเจ็บ ป่วยที่เกิดจากการทำงาน

5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของการเจ็บป่วยที่เกิด จากการการทำงานในแต่ละกลุ่มโรค

2) ควรศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเจ็บป่วยที่เกิด จากการการทำงานใน 6 กลุ่มโรคทั้งด้านตัวเกษตรกร สังคม เศรษฐกิจ ในพื้นที่นั้น

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองบัวลำภู. สถิติการเจ็บ ป่วยของประชากรจังหวัดหนองบัวลำภู พ.ศ. 2555-2559.[ออนไลน์] 2559.[สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2559] จาก<http://nbdatacenter.moph.go.th/jdatacenter/indexReport.php>
2. สำนักเศรษฐกิจการเกษตร.ปริมาณการนำเข้าสารเคมี ทางทางการเกษตร ปี 2553-2558. [ออนไลน์] 2558.[สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2559] จาก http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=13577
3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองบัวลำภู.รายงานการ เจ็บป่วยจากสารเคมีภาคเกษตรกรรม. [ออนไลน์] 2556.[สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2559] จาก<http://nbdatacenter.moph.go.th/jdatacenter/indexReport.php>
4. สมเกียรติ ศิริรัตนพุกษ์ และคณะวิจัย. รายงานการศึกษา เรื่องโครงการศึกษาระบบข้อมูลทางด้านอาชีวอนามัยและสิ่ง แวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและ สิ่งแวดล้อม, 2557
5. วิฑิตชญา ฉลาดล้ำ และพิมพ์ลดา อนันต์ศิริเกษม. การบาด เจ็บทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานและ พฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยของพนักงานศูนย์บริการให้ข้อมูล.

วารสารการพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข 2554;27(2):44-15

6. กองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน.ความร่อนกับการทำงาน.[ออนไลน์]. 2560. [สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2560] จาก http://www.oshthai.org/dex.php?option=com_content&view=article

7. ยุพิน พันธุ์ชมภู และ อุไรวรรณ อินทร์ม่วง. การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพของเกษตรกรปลูกแตงโม อำเภอเจริญศิลป์ จังหวัดสกลนคร.วิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2555;5⁽²⁾:73-7

8. กรรณก พลท้าว และ อุไรวรรณ อินทร์ม่วง. การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการเพาะปลูกมะเขือเทศเก็บ

เมล็ดพันธุ์ บ้านลาดนาเพียง ตำบลสาวะถี อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู. วิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2555;5(3):31-8.

9. ชัชวาล กริ่งสันเทียะ และ อุไรวรรณ อินทร์ม่วง. ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารสกัดสะเดากำจัดแมลงศัตรูพืชในเกษตรกรปลูกผัก ตำบลหนองหอย อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา.วารสารวิชาการสุขภาพ ภาคประชาชนภาคอีสาน 2552;23⁽²⁾:45-8

10. สาคร ศรีมุข.ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของไทย. วารสารการพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข 2556;7(3):31-8.