

การสอบสวนโรคกรณีเกษตรกรเสียชีวิตจากการทำงาน ในที่อับอากาศของโรงเรือนเพาะเห็ด จังหวัดอุบลราชธานี

แสงดาว อุประ วท.บ., พ.บ.

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมและสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ได้รับแจ้งจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี เมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2556 ว่ามีเกษตรกรที่ทำฟาร์มเพาะเห็ดฟางในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี เสียชีวิตในโรงเรือนเพาะเห็ดจำนวน 4 ราย จึงได้ลงไปสอบสวนโรคร่วมกับทีมสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วจากอำเภอน้ำยืนและสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ 13-15 สิงหาคม 2556 วัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัย หาสาเหตุการเสียชีวิต และหาแนวทางควบคุมและป้องกันการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตจากสถานการณ์ลักษณะเดียวกัน โดยทำการศึกษาผลการชันสูตรพลิกศพในสถานที่เกิดเหตุและผลผ่านสูตรศพทางนิติเวช สํารวจ (walkthrough survey) และตรวจสภาพแวดล้อมการทำงาน สรุปผลการสอบสวนยืนยันการวินิจฉัยสาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากการขาดออกซิเจน (Asphyxia) จากการทำงานในที่อับอากาศซึ่งเกิดจากกลุ่มของก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน (Asphyxiants) จากกระบวนการหมักของวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดฟาง จึงควรมีการให้ความรู้เรื่องอาชีพอนามัยและความปลอดภัย สร้างทัศนคติ และการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมในการทำงานในที่อับอากาศ แก่เกษตรกร เจ้าหน้าที่และหน่วยกู้ชีพในการเข้าไปปฏิบัติหน้าที่ ตลอดจนการใช้เครื่องตรวจวัดก๊าซ สวมใส่ชุดที่มีเครื่องช่วยหายใจ หรือจัดการสถานที่เกิดเหตุให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอก่อนเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบเหตุหรือเข้าไปชันสูตรพลิกศพหรือเก็บศพ

คำสำคัญ: ที่อับอากาศ, กลุ่มของก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน

บทนำ

เหตุการณ์การเสียชีวิตของเกษตรกร 4 ราย ขณะเข้าไปทำงานในโรงเรือนเพาะเห็ด ณ บ้านเนินงาม ตำบลยาง อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี เมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2556 เป็นการเสียชีวิตในสถานที่อับอากาศที่ถูกปิดคลุมมิดชิดด้วยพลาสติกใสทุกด้านเข้าได้กับลักษณะการทำงานในที่อับอากาศตามคำจำกัดความของสถาบันแห่งชาติเพื่อความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัย (National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH)⁽¹⁾ ซึ่งหมายถึงการทำงานในสถานที่ซึ่งมีทางเข้า-ออกจำกัดและมีการระบายอากาศไม่เพียงพอที่จะทำให้

อากาศภายในอยู่ในสภาพถูกสุขลักษณะและปลอดภัย โดยที่บรรยากาศในที่อับอากาศนั้นเป็นบรรยากาศที่อันตราย⁽²⁾ และคำจำกัดความของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ กรมแรงงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration: OSHA)⁽³⁾ ว่าที่อับอากาศเป็นพื้นที่ที่ใหญ่พอที่จะเข้าไปทำงานได้ทั้งตัว โดยไม่ได้ออกแบบมาเพื่อให้เข้าไปทำงานเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง และเป็นสถานที่ที่มีทางเข้าออกจำกัด ส่วนบรรยากาศอันตรายในโรงเรือนเพาะเห็ดนั้นเกิดจากก๊าซชีวภาพในกระบวนการหมักของวัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดฟางได้แก่ กากมันสำปะหลังที่เป็น

ส่วนเปลือกและเนื้อมันสำปะหลังบางส่วนของหัวมันสำปะหลังที่หัก มูลวัว มูลควาย รำข้าวอ่อน ปุ๋ยยูเรีย โดยนำวัสดุเหล่านี้มาวางบนชั้นในโรงเพาะเห็ด จากนั้นใช้พลาสติกใสคลุมทุกด้านของโรงเพาะให้สนิทแล้วปล่อยไอน้ำเข้าไป ปิดโรงเพาะให้สนิทอีก 24 ชั่วโมง ในระยะนี้วัสดุที่ใช้เพาะเห็ดเกิดกระบวนการหมักได้ก๊าซชีวภาพ คือ ก๊าซมีเทน (CH_4) ประมาณร้อยละ 50-70 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ประมาณร้อยละ 30-50 ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซชนิดอื่น ๆ เช่น ไฮโดรเจน (H_2) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไนโตรเจน (N_2) และไอน้ำ⁽⁴⁾ ก๊าซเหล่านี้ล้วนเป็นก๊าซที่เรียกว่า asphyxiants คือกลุ่มของก๊าซที่ทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน (asphyxia)⁽⁵⁾

Asphyxiants แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ simple asphyxiants และ systemic asphyxiants (หรือ toxic asphyxiants) โดยที่ simple asphyxiants หมายถึงกลุ่มของก๊าซที่ทำให้อากาศที่หายใจเข้ามีความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนน้อยทำให้อวัยวะในร่างกายขาดออกซิเจน ก๊าซดังกล่าวออกฤทธิ์แทนที่ก๊าซออกซิเจนในอากาศทำให้ระดับความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนในอากาศต่ำกว่าปกติ ส่งผลโดยตรงต่อระบบประสาทส่วนกลางและระบบหัวใจ⁽⁶⁾ ความรุนแรงของอาการขึ้นอยู่กับระดับความเข้มข้น ของออกซิเจนในอากาศ⁽⁷⁾

วัตถุประสงค์ของการสอบสวนสาเหตุการเสียชีวิตนี้เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและหาสาเหตุการเสียชีวิตของเกษตรกรทั้ง 4 รายที่เสียชีวิตขณะเข้าไปทำงานในโรงเพาะเห็ดฟาง และเพื่อหาแนวทางควบคุมและป้องกันการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตจากสถานการณ์ลักษณะเดียวกัน

วิธีการศึกษา

1. เดินสำรวจ (walkthrough survey) สภาพแวดล้อมการทำงานในโรงเรือนเพาะเห็ด ศึกษาวิธีการเพาะเห็ดฟางโดยใช้กากมันสำปะหลัง ว่ามีสิ่งคุกคามต่อสุขภาพใดบ้าง และตรวจวัดก๊าซในสถานที่เกิดเหตุและโรงเพาะเห็ด อื่นที่อยู่ในขั้นตอนเดียวกันกับ

โรงเพาะเห็ดที่มีผู้เสียชีวิต โดยใช้เครื่อง infrared spectrophotometer (Miran 1BX) ตรวจวัดที่ตำแหน่งสูงจากพื้น 6 นิ้ว และ 1.5 เมตร บริเวณด้านหน้าและกลางโรงเรือนขณะปิดและเปิดโรงเรือน โดยเปิดประตูหน้าทิ้งไว้ 30 นาที แล้วเปิดประตู หลังต่ออีก 30 นาที เพื่อวัดก๊าซในชั้นตอนการเพาะเห็ดฟางปกติในโรงเรือนที่เป็นสถานที่อับอากาศ และวัดก๊าซหลังเปิดประตูโรงเรือนเพื่อดูว่าเมื่อเปิดโรงเรือนแล้ว 30 นาที โดยที่เปิดประตูหน้าอย่างเดียวกับเปิดประตูหลังด้วยลักษณะใดจึงจะปลอดภัยต่อการเข้าไปทำงาน

2. ศึกษาผลชันสูตรศพในสถานที่เกิดเหตุ ผลผ่าชันสูตรศพทางนิติเวช และผลการตรวจสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อหาสาเหตุการเสียชีวิต

ผลการศึกษา

การเดินสำรวจสภาพแวดล้อมการทำงาน

วัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดฟาง คือ กากมันสำปะหลังที่เป็นส่วนเปลือกและเนื้อมันสำปะหลังบางส่วนของหัวมันสำปะหลังที่หัก มูลสัตว์ เช่น มูลวัว มูลควาย เป็นต้น รำข้าวอ่อน ปุ๋ยยูเรีย ตัวเร่งปฏิกิริยา (ถูเงินและถูทอง) นำส่วนผสมดังกล่าวมาผสมกันแล้วหมักทิ้งไว้ในบ่อตั้งก่อนประมาณ 7 วัน แล้วนำมาวางบนชั้นในโรงเพาะเห็ด จากนั้นใช้พลาสติกใสคลุมทุกด้านของโรงเพาะทุกด้านให้สนิทแล้วปล่อยไอน้ำเข้าไป โดยให้อุณหภูมิด้านในโรงเพาะอยู่ที่ประมาณ 70-140 องศาเซลเซียส นาน 5 ชั่วโมง ปิดโรงเพาะให้สนิทอีก 24 ชั่วโมง ในระยะนี้ วัสดุที่ใช้เพาะเห็ดเกิดกระบวนการหมัก คล้ายการหมักก๊าซชีวภาพทั่วไป มีก๊าซที่เกิดจากกระบวนการหมัก คือ ก๊าซ CH_4 ประมาณร้อยละ 50-70 และก๊าซ CO_2 ประมาณร้อยละ 30-50 ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซชนิดอื่น ๆ เช่น H_2 , H_2S , N_2 และไอน้ำ ก๊าซเหล่านี้ล้วนเป็นก๊าซ asphyxiants

การตรวจวัดระดับก๊าซในโรงเรือนเพาะเห็ด

โรงเรือนเพาะเห็ดที่มีผู้เสียชีวิตดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนหลังจากการอบไอน้ำแล้วปิดด้วยพลาสติกใสไว้ทั้งหมดด้านเพื่อให้เกิดความร้อนและชื้น ปิดไว้นาน

ประมาณ 24 ชั่วโมง ก่อนที่จะเปิดและโรยหัวเชื้อเห็ด ชั้นตอนนี้งในโรงเรือนจึงเป็นสถานที่ที่อับอากาศที่มีภาวะระบายอากาศไม่เพียงพอ

ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซออกซิเจนในโรงเพาะเห็ดในบริเวณใกล้เคียงที่อยู่ในชั้นตอนเดียวกันกับโรงเพาะเห็ดที่มีผู้เสียชีวิต (โรงเพาะเห็ดที่มีผู้เสียชีวิตได้ถูกเปิดโล่งมีอากาศถ่ายเทแล้ว เนื่องจากกลัวจะเป็นอันตรายต่อผู้ที่เข้าไปชั้นสูตรและเจ้าหน้าที่ที่เข้าไปเก็บศพ) เท่ากับร้อยละ 13 โดยวัดบริเวณขอบของโรงเพาะที่ปิดคลุมอย่างมิดชิดด้วยพลาสติกใส ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่สามารถทำให้ผู้ที่เข้าไปอยู่ในบริเวณดังกล่าวหมดสติและเสียชีวิตได้

ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซในโรงเพาะเห็ด ดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยการเจาะรูโรงเรือนพลาสติกให้เล็กที่สุดเพื่อป้องกันอากาศไหลเข้าออกภายในโรงเรือน ขณะดำเนินการวัด หลังจากนั้น จึงใส่ท่อวัดอากาศเข้าไปภายในโรงเรือนความลึกประมาณ 0.5 เมตร วัดตำแหน่งที่สูงจากพื้น 6 นิ้ว (down) และ 1.5 เมตร (top) ตามลำดับ เพื่อวัดก๊าซภายในโรงเรือน (ตารางที่ 1)

ข้อมูลผู้เสียชีวิต

คนที่ 1 เป็นชายไทย อายุ 43 ปี เจ้าของฟาร์มเพาะเห็ด ทำฟาร์มเพาะเห็ดมาประมาณ 2 ปี คนที่ 2 เป็นหญิงไทย อายุ 37 ปี น้องสาวเจ้าของฟาร์มเพาะเห็ด ช่วยทำฟาร์มเพาะเห็ดมาประมาณ 2 ปี คนที่ 3 เป็นหญิงไทย อายุ 20 ปี หลานสาวเจ้าของฟาร์มเพาะเห็ด ช่วยทำฟาร์มเพาะเห็ดมาประมาณ 1 ปี และคนที่ 4

เป็นเด็กชายไทย อายุ 14 ปี ลูกชายของหญิงไทยอายุ 37 ปี ช่วยทำฟาร์มเพาะเห็ดมาประมาณ 1 ปี ทั้ง 4 ราย เสียชีวิตอยู่ในโรงเรือนเพาะเห็ดที่ปิดคลุมมิดชิดด้วยพลาสติกทุกด้าน เสียชีวิตอยู่ตรงกลางโรงเรือนในลักษณะนอนซ้อนกัน ด้านล่างสุดเป็นหญิงไทย อายุ 20 ปีและเด็กชายไทย อายุ 14 ปี ต่อมาเป็นชายเจ้าของฟาร์มเสียชีวิตในท่าคว่ำหน้า งอสะโพกและเข่าทั้งสองข้าง เสมือนกำลังช่วยสองคนแรกที่นอนหมดสติอยู่ ส่วนผู้หญิงไทย อายุ 37 ปี ทับอยู่บนตัวเจ้าของฟาร์ม ในท่ากำลังอุ้มเจ้าของฟาร์ม

ผลการผ่าชันสูตรศพโดยแพทย์นิติเวช โรงพยาบาลสิทธิประสงค์ ได้ผลสรุปสาเหตุการเสียชีวิตของผู้เสียชีวิตทั้ง 4 ราย เกิดจากการขาดอากาศหายใจ

ผลการนำตัวอย่างเลือดของผู้เสียชีวิตไปตรวจทางห้องปฏิบัติการเคมี (เก็บตัวอย่างเลือดได้ 1 ตัวอย่าง ผู้เสียชีวิตอีก 3 รายไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากสภาพศพเริ่มเน่า)

- ระดับ oxyhemoglobin เท่ากับร้อยละ 87.5 (94-97) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ
- ระดับ carboxyhemoglobin (COHb) เท่ากับร้อยละ 0.3 (0-1.5) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ
- ระดับ methemoglobin เท่ากับร้อยละ 8.5 (0-1.5) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ปกติ

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการดังกล่าวยืนยันสาเหตุการเสียชีวิตจากการขาดอากาศหายใจ

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซในโรงเพาะเห็ด

ตำแหน่ง	สถานการณ์	CO	CO ₂	CH ₄	NH ₃	O ₂
Top 1.5 m	ปิดโรงเรือน	17.7 ppm	200,900 ppm	93.1 ppm	7.9 ppm	-
Down 6"	ปิดโรงเรือน	17.3 ppm	201,027 ppm	78.1 ppm	6.2 ppm	13%
หน้าโรงเรือน	เปิดเฉพาะประตูหน้า ทิ้งไว้ 30 นาที	0.5 ppm	1,128 ppm	14.8 ppm	0.3 ppm	21%
กลางโรงเรือน	และเปิดประตูหลัง ต่ออีก 30 นาที	0.1 ppm	59 ppm	1.1 ppm	7.13 ppb	21%
	ค่าปกติ	≤50 ppm	≤5,000 ppm	≤50 ppm	-	19.5 - 23.5%

ยืนยันการวินิจฉัย

สาเหตุการเสียชีวิตของเกษตรกรทั้ง 4 รายเกิดจากการขาดอากาศหายใจขณะเข้าไปทำงานในสถานที่อับอากาศ

วิจารณ์

กรณีมีผู้เสียชีวิตปริศนาในโรงเพาะเห็ดฟางที่อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี พร้อมกันถึง 4 ศพ เมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2556 ที่ผ่านมา จากผลการชันสูตรพลิกศพในสถานที่เกิดเหตุ ผลผ่าชันสูตรศพทางนิติเวช และผลการตรวจสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ยืนยันการวินิจฉัยว่าสาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากการขาดอากาศหายใจขณะทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งเป็นโรงเรือนเพาะเห็ดที่ถูกลิดคลุมมิดชิดด้วยพลาสติกใสทุกด้านเข้าได้กับลักษณะการทำงาน ในที่อับอากาศตามคำจำกัดความของสถาบันแห่งชาติเพื่อความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัย (National Institute for Occupational Safety and Health-NIOSH)⁽¹⁾ ที่มีบรรยากาศอันตราย โดยมีระดับออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5⁽²⁾ จากการวัดระดับออกซิเจนในโรงเพาะเห็ดที่ปิดสนิทด้วยพลาสติกใส พบว่ามีระดับออกซิเจนร้อยละ 13 สาเหตุที่ออกซิเจนในอากาศต่ำกว่าระดับปกติเกิดขึ้นเนื่องจากกระบวนการหมักวัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดฟางนั้นก่อให้เกิดก๊าซชีวภาพขึ้น ก๊าซนี้ไปแทนที่ออกซิเจนในอากาศภายในโรงเพาะเห็ด ระดับออกซิเจนในโรงเพาะเห็ด จึงต่ำกว่าระดับที่ปลอดภัยต่อการเข้าไปทำงาน

ประเทศไทยมีการศึกษาเกี่ยวกับสถานที่อับอากาศในปี 2555 พรทิพย์ เย็นใจและคณะ⁽⁶⁾ ได้ศึกษาวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับก๊าซที่เป็นอันตรายและการลดลงของก๊าซออกซิเจนในหลุมเก็บข้าวไต้ดินของโรงสีข้าว โดยตรวจวัดก๊าซในหลุมเก็บข้าวที่ความชื้นและระยะเวลาของกองข้าวเปลือกที่ต่างกัน ผลการศึกษาพบก๊าซ CO₂ ปริมาณมากในทุกหลุม พบก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซ CH₄ ก๊าซไนโตรมีเทน (CH₃NO₂) และไนตรัสออกไซด์ (N₂O) มากขึ้นตามระยะเวลาการเก็บข้าวเปลือกและความชื้นของกองข้าวเปลือก ส่วน

ปริมาณก๊าซออกซิเจนในกองข้าวเปลือกแห้งพบว่าปริมาณอยู่ในระดับปกติ แต่จะลดลงตามระยะเวลาการเก็บข้าวเปลือกและความชื้นของกองข้าวเปลือก และลดลงจนถึงระดับที่อันตรายต่อผู้ที่ลงไปปฏิบัติงานอาจหมดสติหรือเสียชีวิตได้ ในปีเดียวกันพรทิพย์ เย็นใจและคณะ⁽⁹⁾ ได้ทำการศึกษ้อันตรายของอากาศในหลุมเก็บข้าวไต้ดินของโรงสีข้าว ผลการศึกษาพบว่าตรงกลางหลุมเก็บข้าวและกองข้าวเปลือกที่มีความชื้นสูงสุด มีความเข้มข้นของก๊าซมากที่สุด ก๊าซที่พบเกินค่า TLV-TWA (time-weighted average) คือ ก๊าซ CO₂ ก๊าซ CO และก๊าซ N₂O และพบว่าก๊าซ O₂ ลดลงเมื่อความชื้นของกองข้าวเปลือกเพิ่มขึ้น เนื่องจากก๊าซออกซิเจนใช้ในการผลิตก๊าซ CO₂, CO, N₂O และ NO₂ ที่ตรวจพบ ก๊าซดังกล่าวแทนที่ก๊าซออกซิเจนในหลุม ประกอบกับไม่มีพัดลมระบายอากาศ และรูปทรงที่เป็นกรวยของหลุมเก็บข้าว ยิ่งทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในหลุมต่ำ จนเป็นอันตรายต่อผู้ที่เข้าไปปฏิบัติงานในหลุม เหตุการณ์การเสียชีวิตในโรงเพาะเห็ดฟางที่ปิดคลุมมิดชิดหรือที่อับอากาศครั้งนี้คล้ายคลึงกับการเสียชีวิตในที่อับอากาศดังกล่าวข้างต้น แต่เนื่องด้วยโรงเรือนเพาะเห็ดเป็นลักษณะโรงเรือนที่อยู่บนพื้นราบมองเห็นได้ชัดเจน เกษตรกรหรือคนทั่วไปจึงไม่ทราบว่โรงเรือนที่ถูกลิดคลุมมิดชิดด้วยพลาสติกดังกล่าวเป็นสถานที่อับอากาศที่มีอันตรายเช่นเดียวกัน

ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวน

1. ขาดเครื่องมือตรวจวัดระดับก๊าซในจังหวัดอุบลราชธานีและพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้ต้องรอเครื่องมือตรวจวัดก๊าซในวันที่ 14 สิงหาคม 2556 หลังจากเกิดเหตุการณ์มากกว่า 1 วัน ประกอบกับโรงเรือนที่เกิดเหตุถูกเปิดโล่งให้อากาศถ่ายเท เพื่อความปลอดภัยสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เข้าไปชันสูตรและเก็บศพ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในที่เกิดเหตุ การตรวจวัดก๊าซจึงต้องเข้าไปวัดในโรงเรือนที่อยู่ในขั้นตอนเดียวกันในบริเวณใกล้เคียง

2. การเก็บสิ่งส่งตรวจจากศพที่นำไปชันสูตรที่งานนิติเวช โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เพื่อนำไป

ตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ไม่เพียงพอ เช่น เลือด สิ่งส่งตรวจบางอย่างไม่ได้ถูกเก็บ เช่น น้ำล้างกระเพาะอาหาร เป็นต้น

สรุป

การเสียชีวิตขณะเข้าไปทำงานในโรงเพาะเห็ดของเกษตรกร 4 ราย ผลการชันสูตรศพ ณ จุดเกิดเหตุ ผลการผ่าพิสูจน์ศพทางนิติเวช และผลตรวจเลือดจากศพ ยืนยันการวินิจฉัยสาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากการขาดอากาศหายใจ ประกอบกับผลการตรวจวัดก๊าซในโรงเรือนเพาะเห็ด สรุปสาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากก๊าซที่เรียกว่า asphyxiants คือกลุ่มของก๊าซที่เกิดจากกระบวนการหมักของวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดฟางออกฤทธิ์แทนที่ก๊าซออกซิเจนในอากาศ ทำให้ระดับความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนในอากาศต่ำกว่าปกติ ยังอยู่ในสถานที่ปิดคลุมมิดชิด การระบายอากาศไม่เพียงพอ ก๊าซจากกระบวนการหมักยิ่งมากขึ้น ปริมาณออกซิเจนยิ่งลดลง ปริมาณออกซิเจนที่ต่ำกว่าระดับที่สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อระบบประสาทส่วนกลางและระบบหัวใจ ทำให้ผู้ที่เข้าไปทำงานในที่อับอากาศหมดสติและเสียชีวิตในที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับเหตุการณ์เสียชีวิตของเกษตรกรขณะเข้าไปทำงานในโรงเพาะเห็ดครั้งนี้

1.1 เพื่อป้องกันการเสียชีวิตหมู่ควรให้คำแนะนำแก่เกษตรกรว่าหากมีเกษตรกรเข้าไปทำงานในโรงเรือนเพาะเห็ดแล้วหมดสติ ควรระมัดระวังในการช่วยเหลือ ควรเปิดโรงเรือนให้โล่ง มีอากาศถ่ายเทเพียงพอ ใช้พัดลมเป่าเพื่อช่วยในการระบายอากาศถ้ามี ไม่ควรเข้าไปช่วยเหลือโดยตรง

1.2 หน่วยกู้ชีพที่เข้าไปช่วยเหลือหรือเก็บศพ ควรตรวจวัดก๊าซด้วยเครื่องวัดก๊าซก่อนถ้ามี หรือถ้าไม่มีเครื่องวัดก๊าซแล้วจำเป็นต้องเข้าไป ควรสวมชุดที่มีอุปกรณ์ช่วยหายใจ หรือ SCBA (Self Contained Breathing Apparatus) ถ้าไม่มีเครื่องตรวจวัดก๊าซหรือชุดที่มีอุปกรณ์ช่วยหายใจ ควรเปิดโรงเรือนให้โล่ง

มีอากาศถ่ายเทเพียงพอ ใช้พัดลมเป่าเพื่อช่วยในการระบายอากาศถ้ามี เพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่

2. มาตรการป้องกันเร่งด่วน

2.1 มีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ การป้องกันตัว ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศแก่เกษตรกรที่ทำฟาร์มเพาะเห็ดฟาง

2.2 หากจำเป็นต้องเข้าไปทำงานในโรงเรือนเพาะเห็ดในระยะอันตราย ควรเปิดโรงเรือนให้โล่ง มีอากาศถ่ายเทเพียงพอก่อนที่จะเข้าไป

3. มาตรการป้องกันในระยะยาว

3.1 หน่วยงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรที่ทำฟาร์มเพาะเห็ดฟางในเรื่องวิธีการปฏิบัติงานในที่อับอากาศในโรงเพาะเห็ดอย่างปลอดภัย เช่น

- การอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานกับสถานที่อับอากาศ
- การอบรมเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน

3.2 จัดให้มีอุปกรณ์ตรวจวัดก๊าซและชุดที่มีอุปกรณ์ช่วยหายใจ หรือ SCBA (self contained breathing apparatus) กระจายตามส่วนราชการทั่วประเทศสามารถเข้าถึงได้ง่ายเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

เกษตรกรที่ทำฟาร์มเพาะเห็ดฟางเป็นแรงงานนอกระบบซึ่งมีประกาศของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องแนวปฏิบัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับแรงงานนอกระบบ ปี 2556⁽¹⁰⁾ ในหมวด 2 การดูแลสถานที่ทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อ 4 กำหนดหน้าที่แรงงานนอกระบบในการดูแลสถานที่ทำงานให้ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ ได้แก่ ศึกษาคู่มือการใช้งาน ข้อเสนอแนะ ข้อควรระวัง รวมถึงอันตรายเกี่ยวกับการทำงาน ก่อนเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน มีขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติอยู่ และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ติดป้ายเตือนอันตรายที่เหมาะสม เป็นต้น เกษตรกรควรปฏิบัติตามประกาศดังกล่าวเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงฉันทนา ผดุงทศ และ นายแพทย์พิบูล อิศสระพันธ์ุ์ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, โรงพยาบาลน่าน, โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์, สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี, สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี และหน่วยพิษวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี ที่ได้กรุณาอำนวยความสะดวกให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการสอบสวนโรคในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. การควบคุมป้องกันอันตรายจากการทำงานในที่อับอากาศ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สมุทรเพรส; 2544.
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547, ราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ 121.ตอนที่ 35.(10 มิถุนายน 2547).
3. Occupational Safety and Health Administration U.S. Department of Labor. Permit-required confined spaces. OSHA 3138-01R. Washington, DC: OSHA; 2004:3.

4. โครงการศึกษามาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. พลังงานก๊าซชีวภาพ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 4 ก.ย. 2556]. แหล่งข้อมูล: [http://www.eppo.go.th/power/powerN/PICP/File/\(15\).pdf](http://www.eppo.go.th/power/powerN/PICP/File/(15).pdf)
5. Blanc PD. Chemical inhalation injury and its sequelae. West J Med 1994;160:563.
6. Watanabe T, Morita M. Asphyxia due to oxygen deficiency by gaseous substances. Forensic Sci Int 1998;96:47-59.
7. Chomchai S. Toxic Gases: Asphyxiants. Thai J Toxicology 2008;23:31-4.
8. Yenjai P, Chaiear N, Chareentanyarak L, Boonmee M. Hazardous gases and oxygen depletion in a wet paddy pile: An experimental study in a simulating underground rice mill pit, Thailand. Ind Health 2012;50:540-7.
9. Yenjai P, Chaiear N, Chareentanyarak L, Boonmee M. Hazardous atmosphere in the underground pits of rice mills in Thailand. Asian Biomed 2012;6:867-74.
10. ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม สหาคคนส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องแนวปฏิบัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับแรงงานนอกระบบ ปี พ.ศ. 2556. (ลงวันที่ 5 สิงหาคม 2556).

Abstract: Investigation of the Cases of Farmers Died from Working in a Mushroom Cultivation House, Ubolratchathani Province

Saengdao Oopara, B.Sc., M.D.

Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine Chulalongkorn University

Journal of Health Science 2014;23:210-6.

On 12 August 2013, Ubonratchathani Provincial Public Health Office informed the Bureau of Occupational and Environmental Diseases and the Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control that there were four of farmers died in mushroom cultivation house in Nam Yuen District, Ubonratchathani Province. An investigation team comprising of experts from the two bureaus together with officials from Ubonratchathani Provincial Public Health Office, the surveillance and rapid response team (SRRT) from Nam Yuen District and the Office of Disease Prevention and Control 7 traveled to site to investigate the cause of the deaths and find way to prevent further illness or death from a similar situation. Investigation methods included the study of autopsy results, walkthrough survey at the mushroom cultivation house and inspection of workplace environment. The results of the investigation confirmed that the cause of the deaths was asphyxia from working in confined space due to asphyxiants generated from the fermentation of mushroom cultivation materials. It was recommended that farmers and officers should be trained and the general public be informed on occupational hazards and safety, as well as the practice relating to work safety in confined spaces.

Key words: Keywords: asphyxia, asphyxiants, confined spaces