

การจัดการของเสียชีวภาพและของเสีย สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาศาสตร์ ทางสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Biohazardous and Chemical Waste Management in Veterinary Science
Research Laboratory, the Faculty of Veterinary Science, Mahidol University

เสาวนีย์ สัตยดิษฐ์ ส.ม. (การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย)

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

นิรวรรณ แสนโพธิ์ Ph.D. (Environmental Technology)

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการเก็บรวบรวม การเคลื่อนย้าย การบำบัด และการกำจัด รวมถึงศึกษาแนวทางการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีที่เกิดจากการทดลอง ทดสอบ และวิจัยทางสัตวแพทย์ พื้นที่ศึกษาคือห้องปฏิบัติการภายใต้ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ และศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ประชากรศึกษาได้แก่ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ และพนักงานจัดเก็บของเสีย รวมทั้งหมด 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ และแบบสังเกต การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ และใช้วิธีการจำแนกเป็นความเรียงสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ ปริมาณการเกิดและประเภทของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมีพบว่า มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 205.5 และ 322.6 กิโลกรัม/เดือน

โดยประเภทที่พบมากที่สุดจากของเสียแต่ละชนิดคือ ซากชิ้นส่วนตัวอย่างจากสัตว์ (ร้อยละ 54.01) และของเสียติดเชื้อ (ร้อยละ 82.52) ตามลำดับ ประเด็นปัญหาและอุปสรรคการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีที่พบ คือ ขาดการสื่อสารนโยบายที่ชัดเจน ขาดคู่มือดำเนินงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ขาดอุปกรณ์ในการจัดการของเสีย ไม่มีการจัดบันทึกประเภทและปริมาณของเสีย มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ไม่สม่ำเสมอ และไม่มีการจัดอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการของเสียแก่เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ และพนักงานจัดเก็บของเสีย

แนวทางการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมซึ่งได้จากการนำผลการศึกษามาวิเคราะห์ร่วมกับหลักวิชาการในการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ และนำมาจัดทำเป็นร่างแนวทางการจัดการของเสียที่เหมาะสมเสนอต่อกลุ่มประชากรศึกษาเพื่อรับฟังข้อคิดเห็น และร่วมพิจารณาความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหา แนวทางการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการสามารถสรุปเป็นประเด็น



หลักๆ ได้แก่ การกำหนดให้มีนโยบายที่ชัดเจน และมีการสื่อสารนโยบายสู่บุคลากรทุกระดับอย่างทั่วถึง การจัดให้มีคู่มือหรือระเบียบการปฏิบัติงาน การจัดให้มีห้องเก็บรวบรวมของเสียส่วนกลางและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมและเพียงพอ การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการจัดการ รวมทั้งการจัดให้มีการติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

คำสำคัญ: การจัดการของเสียชีวภาพ/การจัดการของเสียสารเคมี/ห้องปฏิบัติการทางสัตวแพทย์

Abstract

The objectives of this survey research were to analyse the current situation and set up guidelines for biohazardous and chemical waste management including collection, transportation, treatment and disposal. The study was conducted at seven laboratories, located in two veterinary science research centres, namely the Centre for Veterinary Diagnosis and the Monitoring and Surveillance Centre for Zoonotic Diseases in Wildlife and Exotic Animals, Faculty of Veterinary Science, Mahidol University. The study population was 31 persons including the board, operator and housekeeper. Research tools used were a questionnaire, survey form, and an observation form. The quantitative data was analysed using descriptive statistics, i.e. percentage and mean, whereas the qualitative data was analysed using content analysis.

Biohazardous and chemical wastes were generated at a total amount of 205.5 and 322.6 kilograms per month. The major component of each type of waste was 54.01 percent of specimens from animal and 82.52 percent of flammable waste, respectively. The problems and obstacles concerning biohazardous and chemical waste management were the lack of clear communication regarding waste management policy, the absence of a waste management guidelines, the lack of equipment such as secondary containers and spill kits, the absence

of statistical data regarding waste type and amount, irregular use of personal protective equipment, and the lack of any waste management training program for operators and housekeepers.

In order to establish the participatory agreement and develop guidelines, the results of this study, comprised with the theory of waste management, was set up as a draft guideline, which was then proposed to and discussed with all staff. Appropriate biohazardous and chemical waste management guidelines, for veterinary science research laboratories, Faculty of Veterinary Science, Mahidol University, suggested from this study were used to establish the policy and set up standard operating procedures. This included the allocation of resources for storage rooms, utilisation of a budget for essential equipment, provision of a training program to all operators and housekeepers, along with regular and continuous monitoring of waste management.

Keywords: Biohazardous waste management/ Chemical waste management/Veterinary science laboratory

1. บทนำ

ห้องปฏิบัติการวิจัยภายในหน่วยงานภาครัฐ เอกชน รวมถึงสถาบันการศึกษา เป็นแหล่งกำเนิดของเสียอันตรายที่ยังไม่มีแนวทางการจัดการของเสียอันตรายที่เป็นแนวทางปฏิบัติเดียวกัน (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข, 2548) การดำเนินการแก้ไขปัญหาทำได้เพียงบางส่วน (กระทรวงสาธารณสุข, 2554) ของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมทดลองทดสอบและวิจัย (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข, 2548) และมักพบว่าเป็นของเสียอันตรายประเภทของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมี (คณะกรรมการเทคนิคด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ, 2552) ปัญหาการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการที่ไม่ถูกต้องเกิดจากการขาดความรู้ ความเข้าใจ การละเลยของเจ้าหน้าที่ และไม่มีการสนับสนุนให้มีการพัฒนาระบบประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการมากเท่าที่ควร (สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย, 2548) แม้ว่าจะมีกฎหมายบังคับโดยตรง

เกี่ยวกับการดำเนินงานทางห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วิจัยได้แก่ ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยการขึ้นทะเบียน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พ.ศ. 2550 แล้ว แต่การ บังคับใช้ยังไม่ครอบคลุมไปถึงองค์กร หน่วยงาน สถาบัน การศึกษาทั้งหมด (วรพจน์ กนกกันตพงษ์, 2550; กิตติศิริ แก้วพิพัฒน์, 2551) ซึ่งประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนในด้านการ จัดการของเสียอันตรายและการบังคับใช้กฎหมายครอบคลุม ทุกพื้นที่ (Gupta S. and Boojh R., 2006)

ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และศูนย์เฝ้าระวัง และติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ เป็นหน่วยงานในสังกัดคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหิดล เริ่มก่อตั้งศูนย์และเปิดดำเนินการเมื่อ พ.ศ. 2547 ภารกิจหลักของศูนย์ฯ คือ ทำหน้าที่เป็นแม่ข่ายการเฝ้าระวัง และเตือนภัยโรคระบาดในสัตว์ รับตัวอย่างและเก็บตัวอย่าง จากสัตว์ เพื่อตรวจวิเคราะห์หาเชื้อโรคอย่างต่อเนื่อง จาก ภารกิจหน้าที่ของศูนย์ฯ ถือได้ว่าห้องปฏิบัติการภายใน ศูนย์ฯ แห่งนี้เป็นแหล่งก่อให้เกิดของเสียอันตราย ซึ่งยังไม่มี การจดบันทึกให้เห็นถึงชนิดและปริมาณของเสียชีวภาพ และ ของเสียสารเคมีที่เกิดขึ้นแน่ชัดในแต่ละปี จากระยะเวลาที่ ศูนย์ฯ เปิดดำเนินการจนถึงปัจจุบัน(พ.ศ. 2555) ศูนย์ฯ ยังไม่มี การศึกษาถึงสถานการณ์และแนวทางจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีที่ถูกต้องและเหมาะสม งานวิจัยนี้จึงมุ่ง ศึกษาสภาพปัจจุบันการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสีย

สารเคมี เพื่อหาแนวทางที่ถูกต้อง และเหมาะสมสำหรับการ จัดการของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมีในห้องปฏิบัติการ วิจัยวิทยาศาสตร์ทางสัตวแพทย์

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ดำเนินการใน ช่วงเดือนกันยายน ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555

2.1 ประชากรศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรศึกษาคือผู้ที่ทำงาน ณ ห้องปฏิบัติการ ของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งอยู่ ภายใต้ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ จำนวน 3 ห้อง ปฏิบัติการ ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ห้อง ปฏิบัติการโภชนศาสตร์สัตว์ และห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา และอยู่ภายใต้ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ จำนวน 4 ห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการอนุชีววิทยา ห้องปฏิบัติการ สัตว์ทดลอง ห้องปฏิบัติการชีววิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยา และห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยาและเพาะเลี้ยงเซลล์ โดยแบ่ง ประชากรออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 3 คน เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ จำนวน 23 คน และ พนักงานจัดเก็บของเสีย จำนวน 5 คน รวมประชากรศึกษา ทั้งสิ้นจำนวน 31 คน (ตารางที่ 1) เนื่องจากประชากรมีจำนวน ไม่มาก ผู้วิจัยจึงศึกษาข้อมูลจากประชากรทั้งหมด

**ตารางที่ 1** จำนวนประชากรในการศึกษา แบ่งตามศูนย์และห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ	ตำแหน่งงาน	จำนวน (คน)
ผู้บริหารระดับสูง	คณบดีฯ	1
ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์	หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	1
1. ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	สัตวแพทย์/นักวิทยาศาสตร์	2
2. ห้องปฏิบัติการโชนศาสตร์สัตว์	สัตวแพทย์/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	3
3. ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา	สัตวแพทย์/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	4
	พนักงานทั่วไป	3
ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ	หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	1
1. ห้องปฏิบัติการอนุชีววิทยา	สัตวแพทย์/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	4
2. ห้องปฏิบัติการสัตว์ทดลอง	สัตวแพทย์/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	3
3. ห้องปฏิบัติการชีรั่ววิทยาและ ภูมิคุ้มกันวิทยา	สัตวแพทย์/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	4
4. ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยาและ เพาะเลี้ยงเซลล์	สัตวแพทย์/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์	3
	พนักงานทั่วไป	2
ประชากรรวม (คน)		31

2.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถาม แบบสำรวจ และแบบสังเกต โดยใช้แบบสัมภาษณ์ จำนวน 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ และชุดที่ 2 สำหรับสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหาร แบบสำรวจสำหรับจับบันทึกประเภท และปริมาณของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมี และแบบสังเกตสำหรับบันทึกการสังเกตการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมี ในแต่ละห้องปฏิบัติการ มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงทางด้านเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ และได้ทำ Pre-test กับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มประชากรศึกษา

2.3 ขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการหลังจากได้รับการอนุมัติด้านจริยธรรมการวิจัยในคน รหัสโครงการ เลขที่ 045/2555 โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

ในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1) เข้าพบหัวหน้าห้องปฏิบัติการเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขออนุญาตเข้าศึกษา กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ

2) สัมภาษณ์เชิงลึก ผู้บริหาร ได้แก่ คณบดีฯ และหัวหน้าห้องปฏิบัติการ เข้าทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในแต่ละห้องปฏิบัติการ โดยขอใช้เวลาสัมภาษณ์ช่วงเวลาราชการ 12.00 - 13.00 น. และหลังเลิกงานช่วงเวลา 16.00 - 18.00 น.

3) ดำเนินการสำรวจ บันทึกข้อมูลปริมาณและประเภทของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมี ร่วมกับเจ้าหน้าที่ในแต่ละห้องปฏิบัติการ ใช้เวลาในการสำรวจต่อเนื่อง 30 วันทำการ

4) เข้าสังเกตการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีของเจ้าหน้าที่ด้วยวิธีการสังเกตแบบมี

ส่วนร่วม เป็นระยะเวลา 5 วัน คือ วันจันทร์ - ศุกร์ แบ่งเป็น 2 ช่วงๆ ละ 4 ชั่วโมง คือระหว่างเวลา 09.00 - 12.00 น. และ 13.00 - 17.00 น.

5) วิเคราะห์ข้อมูล ร่วมกับหลักวิชาการในการจัดการของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ ดำเนินการจัดทำร่างแนวทางการจัดการ และนำเสนอต่อหัวหน้าห้องปฏิบัติการ และจัดหารีอกลุ่มย่อยเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและร่วมพิจารณาความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหา

6) สรุปประเด็นปัญหา และจัดทำแนวทางการจัดการของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมีที่เหมาะสมร่วมกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการ

7) ติดตามการดำเนินการปรับปรุงตามแนวทางการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติพรรณนา และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยวิธีการจำแนกเป็นความเรียง

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.00 อายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.33 มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 43.33 มีระยะเวลาทำงานในตำแหน่งงานปัจจุบันน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.67

3.2 ประเภทและปริมาณของเสียในห้องปฏิบัติการ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์ทางสัตวแพทย์

1) ของเสียชีวภาพ

จากพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 7 ห้องปฏิบัติการ พบว่าห้องปฏิบัติการที่ก่อให้เกิดของเสียชีวภาพ มีจำนวน 6 ห้อง ของเสียชีวภาพที่เกิดขึ้นมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 205.50 กิโลกรัม/เดือน หรือเท่ากับ 6.85 กิโลกรัม/วัน โดยพบปริมาณของเสียชีวภาพมากที่สุดที่ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา คิดเป็นร้อยละ 24.82 ซึ่งเป็นประเภทซากชิ้นส่วนตัวอย่างสัตว์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.01 (ตารางที่ 2 และภาพที่ 1) ซึ่งแตกต่างกับผลการศึกษาของรพีพันธ์ พัฒนรังสรรค์ (2551) ในคลินิกทางสัตวแพทย์ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ที่พบของเสียประเภทของมีคมมากที่สุด

ตารางที่ 2 ประเภทของเสียชีวภาพ และปริมาณของเสียที่พบจำแนกตามห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ	ประเภทของเสียชีวภาพ (กิโลกรัม/เดือน)				รวม (กิโลกรัม/เดือน)
	อาหารเลี้ยงเชื้อ/วัสดุติดเชื้ออื่นๆ	ซากชิ้นส่วนตัวอย่างสัตว์ (อวัยวะ เลือด สารคัดหลั่ง)	ของมีคม	ของเสียอื่นๆ	

ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์

1. จุลชีววิทยา	30.50	15.00	2.00	0.50	48.00
2. โภชนศาสตร์สัตว์	-	-	-	-	0.00
3. พยาธิวิทยา	-	50.00	0.50	0.50	51.00

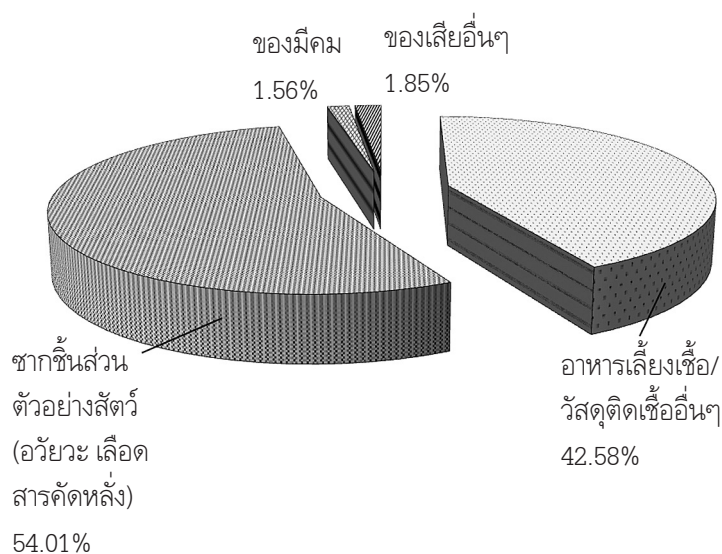
ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ

4. ชีววิทยา	28.50	20.50	-	-	49.00
5. ไวรัสวิทยา	5.00	1.00	0.20	0.50	6.70



ตารางที่ 2 (ต่อ)

ห้องปฏิบัติการ	ประเภทของเสียชีวภาพ (กิโลกรัม/เดือน)				รวม (กิโลกรัม/ เดือน)
	อาหารเลี้ยงเชื้อ/ วัสดุติดเชื้อ อื่นๆ	ซากชิ้นส่วนตัวอย่าง สัตว์ (อวัยวะ เลือด สารคัดหลั่ง)	ของมีคม	ของเสีย อื่นๆ	
6. อนุชีววิทยา	8.50	4.50	-	0.80	13.80
7. สัตว์ทดลอง	15.00	20.00	0.50	1.50	37.00
รวม	87.50	111.00	3.20	3.80	205.50
ร้อยละ	42.58	54.01	1.56	1.85	100.00



ภาพที่ 1 ประเภทของเสียชีวภาพที่พบในห้องปฏิบัติการ

2) ของเสียสารเคมี

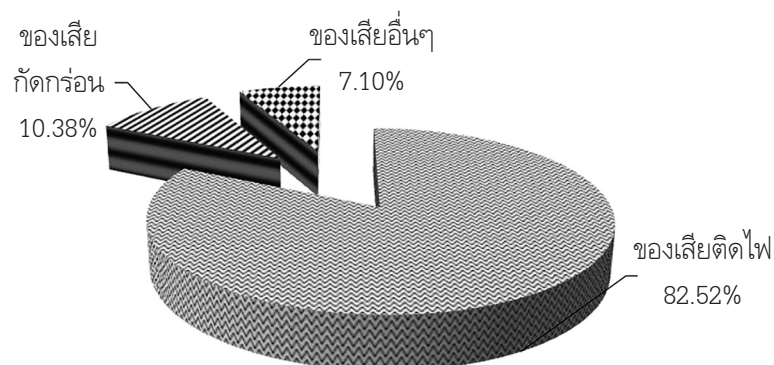
จากพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 7 ห้องปฏิบัติการพบว่า ห้องปฏิบัติการที่ก่อให้เกิดของเสียสารเคมี มีจำนวน 5 ห้อง ของเสียสารเคมีที่เกิดขึ้นมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 322.60 กิโลกรัม/

เดือน หรือเท่ากับ 10.75 กิโลกรัม/วัน โดยพบปริมาณของเสียสารเคมีมากที่สุดที่ห้องปฏิบัติการโชนศาสตร์สัตว์ คิดเป็นร้อยละ 82.92 ซึ่งเป็นประเภทของเสียติดไฟมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.52 (ตารางที่ 3 และภาพที่ 2)

ตารางที่ 3 ประเภทของเสียสารเคมี และปริมาณของเสียที่พบจำแนกตามห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ	ประเภทของเสียสารเคมี (กิโลกรัม/เดือน)					รวม (กิโลกรัม/ เดือน)
	ของเสีย ติดไฟ	ของเสีย กัดกร่อน	ของเสียว่องไว ต่อปฏิกิริยาเคมี	ของเสีย เป็นพิษ	ของเสีย อื่นๆ	
ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์						
1. จุลชีววิทยา	2.50	-	-	-	-	2.50
2. โภชนศาสตร์สัตว์	231.00	33.50	-	-	3.00	267.50
3. พยาธิวิทยา	32.40	-	-	-	0.50	32.90
ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ						
4. ชีววิทยา	-	-	-	-	-	0.00
5. ไวรัสวิทยา	0.30	-	-	-	10.00	10.30
6. อนุชีววิทยา	-	-	-	-	9.40	9.40
7. สัตว์ทดลอง	-	-	-	-	-	0.00
รวม	266.20	33.50	-	-	22.90	322.60
ร้อยละ	82.52	10.38	0.00	0.00	7.10	100.00

หมายเหตุ: ตารางที่ 2 และ 3 จำนวนของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมีไม่รวมภาชนะ และของเหลว 1 ลิตร เทียบเท่า 1 กิโลกรัม



ภาพที่ 2 ปริมาณของเสียสารเคมีที่พบในห้องปฏิบัติการ

3.3 สภาพการจัดการของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมีในห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาศาสตร์ทางสัตวแพทย์

สภาพปัจจุบันการจัดการของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมีในห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาศาสตร์ทางสัตวแพทย์ สามารถสรุปตามประเด็นหลักๆ 4 ด้าน

ประกอบด้วย การเก็บรวบรวม การเคลื่อนย้าย การบำบัด และการกำจัด ได้ดังนี้

1) การเก็บรวบรวม พบว่า ไม่มีเครื่องหมายและคำเตือนที่คงทน ไม่มีตู้แช่เย็นโดยเฉพาะสำหรับของเสียที่ปนเปื้อนระหว่างรอการนำไปกำจัดในทุกห้องปฏิบัติการ



วัสดุมีคมไม่มีภาชนะจัดเก็บที่ทนทานต่อการเจาะทะลุ ทิ่มแทง ไม่มีเจ้าหน้าที่ทำการจัดบันทึกประเภทและปริมาณของเสีย เจ้าหน้าที่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไม่สม่ำเสมอ

2) การเคลื่อนย้าย พบว่า ไม่มีการจัดให้มีภาชนะรองรับ 2 ชั้น (Secondary container) ไม่มีเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบปริมาณ ไม่มียุทธวิธีสำหรับจัดการกรณีของเสียหกทั่วไหล และอุปกรณ์รองรับระหว่างเคลื่อนย้ายออกจากห้องปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไม่สม่ำเสมอขณะปฏิบัติงาน

3) การบำบัด พบว่า มีการบำบัดด้วยวิธีหนึ่งฆ่าเชื้อก่อนทิ้งสู่ภายนอก ก่อนส่งไปกำจัดสำหรับของเสียชีวภาพ ในส่วนของของเสียสารเคมีที่สามารถทิ้งลงท่อน้ำทิ้งได้ ระหว่างเทของเสียสารเคมีทิ้งจะเปิดน้ำตามในปริมาณมาก ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกห้องปฏิบัติการ ส่วนที่ไม่สามารถทิ้งลงท่อน้ำทิ้งได้ จะเก็บในถังบรรจุของเสียสารเคมีเพื่อรอส่งกำจัด

4) การกำจัด พบว่า คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีเตาเผาของเสียชีวภาพ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเพียงท่านเดียว และจะต้องปฏิบัติงานในวันหยุดเสาร์ - อาทิตย์เท่านั้น ซึ่งเจ้าหน้าที่ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ไม่มีการจัดบันทึกน้ำหนักของเสียชีวภาพก่อนกำจัด ไม่มีการตรวจเช็คอุณหภูมิขณะเตาเผา การล้างทำความสะอาดเตาไม่มีการใช้น้ำฆ่าเชื้อโรค สำหรับของเสียสารเคมีที่เก็บในถังบรรจุเพื่อรอส่งกำจัดพบว่า ไม่มีหน่วยงานภายนอกที่มีใบอนุญาตให้ดำเนินการเข้ามารับไปบำบัดและกำจัด

3.4 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีในห้องปฏิบัติการการวิจัยวิทยาศาสตร์ทางสัตวแพทย์

การศึกษาประเด็นข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ นโยบายงบประมาณ ปัญหาและอุปสรรคแนวทางและเป้าหมายพบว่า ผู้บริหารให้ความสำคัญในเรื่องของการบริหารจัดการของเสีย สนับสนุนงบประมาณในการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงาน และเพื่อความปลอดภัย การพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ สำหรับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการได้ให้ความคิดเห็นว่า ผู้บริหารควรกำหนดนโยบาย มาตรการ กฎระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อบังคับ

ใช้ในแนวทางเดียวกัน เสนอให้มีการแลกเปลี่ยนและแบ่งบันสารเคมีระหว่างห้องปฏิบัติการ ควรจัดอบรมหลักสูตรการจัดการของเสีย และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบด้านการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ สอดคล้องกับการศึกษาของวาทีณี แจ่มใส และปิยนันท์ ปักกุนัน (2551) ชัยยศ เอกณัฐพจน์ (2552) และโสภณ รังสิบุตร (2553) ที่พบว่า ปัญหาการจัดการของเสียอันตราย คือ ไม่มีการวางนโยบาย และแผนการจัดการของเสียที่ชัดเจน ไม่มีการฝึกอบรมบุคลากรที่ทั่วถึง และไม่มีการติดตามประเมินผลกำกับดูแล และรายงานผลข้อมูลการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ

4. สรุปผล

4.1 ห้องปฏิบัติการภายใต้ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ และศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีปริมาณการเกิดของเสียชีวภาพ 205.5 กิโลกรัม/เดือน และมีปริมาณการเกิดของเสียสารเคมี 322.6 กิโลกรัม/เดือน โดยประเภทที่พบมากที่สุดจากของเสียชีวภาพคือซากชิ้นส่วนตัวอย่างจากสัตว์ (ร้อยละ 54.01) และประเภทที่พบมากที่สุดจากของเสียสารเคมีคือ ของเสียติดไฟ (ร้อยละ 82.52)

4.2 แนวทางการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาศาสตร์ทางสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ การมีนโยบายที่ชัดเจน และมีการสื่อสารที่ทั่วถึง จัดทำคู่มือหรือระเบียบการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สนับสนุนงบประมาณในการสร้างห้องเก็บรวบรวมสารเคมีส่วนกลางให้เพียงพอต่อปริมาณของเสียสารเคมีที่เกิดขึ้น จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวม และการเคลื่อนย้ายของเสีย จัดหาสถานที่ส่งกำจัดของเสียสารเคมีที่ไม่สามารถบำบัดและกำจัดเองได้ และสนับสนุนส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการทุกคนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการจัดการของเสียชีวภาพและของเสียสารเคมี

5. ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการจัดการของเสียชีวภาพ และของเสียสารเคมีในห้องปฏิบัติการการวิจัยวิทยาศาสตร์ทางสัตวแพทย์

คณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดลจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดต้องเริ่มตั้งแต่แหล่งกำเนิดไปจนถึงการกำจัด การมีนโยบายที่ชัดเจน และมีการสื่อสารที่ทั่วถึง จัดทำคู่มือหรือระเบียบการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สพ.ญ.วันทนี รัตนศักดิ์ ช่วยเหลือด้านสถานที่วิจัยและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการศูนย์ตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ และศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2548). *แนวทางการจัดการของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด มีเดียเพรส.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2554). *แผนยุทธศาสตร์การจัดการสารเคมีแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555 - พ.ศ. 2564)*. คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาวิทยาศาสตร์ การจัดการสารเคมี. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2555. จาก <http://www.chemtrack.org/document-law.asp>
- กิตติ์สิริ แก้วพิพัฒน์. (2551). *เรียนรู้การจัดการของเสียในต่างประเทศเพื่อพัฒนาทิศทางการจัดการของไทย*. บทความนำเสนอในเวทีสาธารณะครั้งที่ 1 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) วันที่ 4 สิงหาคม 2551. สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2555. จาก <http://www.chemtrack.org/>
- คณะกรรมการเทคนิคด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ. (2552). *แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: บริษัท พี. เอ. สีวิ่ง จำกัด.

- ชัยยศ เอกนัฐพจน์. (2552). *การจัดการขยะติดเชื้อที่เหมาะสมสำหรับหน่วยบริการปฐมภูมิ กรณีศึกษา: อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, สาขานามยสิ่งแวดลอมและความปลอดภัย.
- รัฐพันธ์ พัฒนรังสรรค์. (2551). *การจัดการขยะของแข็งอันตรายจากคลินิกสัตวแพทย์ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล, สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม.
- วรพจน์ กนกกันตพงษ์. (2550). *การจัดการของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ*. วารสาร มน. วิชาการ. 11(21), 95-102.
- วาทีณี แจ่มใส และปิยนันท์ ปักกุนัน. (2551). *การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลบ้านไผ่*. ขอนแก่น: ศูนย์อนามัยที่ 6.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข. (2548). *ระเบียบปฏิบัติเพื่อความถูกต้องและปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ*. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย. (2548). *แนวทางการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ*. กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: หจก.มีเดียเพรส.
- โสภณ รังสีบุตร. (2553). *สถานการณ์การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในศูนย์สุขภาพชุมชน อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี*. การค้นคว้าอิสระสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, สาขาการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย.
- Gupta, S. and Boojh, R. (2006). *Report: biomedical waste management practices at Balrampur Hospital, Lucknow, India*. Waste Manag Res. 24(6): 584-91.