

green

Research

ISSN:1686-1612

ปีที่ 11 ฉบับที่ 28 กันยายน 2557



เรื่องเด่นประจำฉบับ

- อันตรายใกล้ตัว มลพิษจากการเผาขยะที่ ต.แพรงษา จ.สมุทรปราการ
- สารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศจากเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะ ต.แพรงษา

ติดตามเผ่าระวัง

- การปนเปื้อนสาร Perfluorinated compounds (PFCs) ในตัวอย่างน้ำพิวดินบริเวณปากแม่น้ำหลัก 4 สาย และบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ลำพูน และระยอง

ก้าวหน้าพัฒนา

- การประเมินการกระจายตัวของกลิ่น ด้วยแบบจำลองคุณภาพอากาศ

พึ่งพาธรรมชาติ

- มนุษย์กับปัญหาสิ่งแวดล้อม



บ่อขยะ กับมลพิษ

กลับมาเจอเจอกันอีกแล้ว กับ “Green Research” ฉบับที่ 28 ประจำเดือนกันยายน 2557 โดยฉบับนี้ เราได้ร่วมกันศึกษาย้อนรอยและเจาะลึกถึงปัญหามลพิษระดับชาติที่เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อกลางปีนี้เอง นั่นคือ “เพลิงไหม้บ่อขยะ ตำบลแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ”

ซึ่งเหตุไฟไหม้บ่อขยะครั้งนี้ได้กลายเป็นหายนะ ส่งกลิ่นเหม็นและเกิดควันไฟ ทำให้ชาวบ้านในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อนและอันตรายอย่างหนักจากภัยควันพิษ กระทั่งในเวลาต่อมาได้มีการแจ้งเตือนมาตรการในการป้องกันตัวเอง เช่น การอพยพออกนอกพื้นที่ การสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี หรือ การใช้ผ้าชุบน้ำปิดจมูกแทนหน้ากาก เป็นต้น ด้วยเหตุนี้เอง มลพิษในเหตุการณ์ดังกล่าวจึงถือเป็นบทเรียนราคาแพงให้กับผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ให้ช่วยกันเฝ้าระวัง ติดตาม และดูแล เพื่อไม่ให้เกิดขึ้นอีก หรือหากเกิดขึ้นซ้ำ ก็ควรส่งผลกระทบให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้

นอกจากนี้ ภายในเล่มก็ยังมียุทธศาสตร์งานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่น่าสนใจไว้ให้ได้ติดตามกันเช่นเคยตลอดทั้งเล่ม แล้วพบกันใหม่ ฉบับหน้า...

GREEN RESEARCH
กันยายน 2557

ที่ปรึกษา

ภาวฉวี บุณณกันต์
เสริมยศ สมมัน
สากล ชูชะกุล

บรรณาธิการบริหาร

สุพรรณา เตียรุ่สุพรรณ

กองบรรณาธิการ

โสฬส ชันธศรี
นิตยา นักระนาด บิลัน
ศรินภา ศรีทองทิม
ศกัณธ์รัตน์ การีเวทย์
เจนวิทย์ วงษ์กาญจน์
ปัญจา ไยกา
จินดารัตน์ เรืองโชติวิทย์
อาทิตยา พาบี

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เทคนิธานันต์ ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 02-577-4182-9 โทรสาร 02-577-1138
www.degp.go.th/website/20/

CONTENTS

เรื่องเด่นประจำฉบับ

P.01 อันตรายใกล้ตัว มลพิษจากการเผาขยะ ที่ ต.แพรกษา จ.สมุทรปราการ

P.08 สารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศจากเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะ ต.แพรกษา

ติดตามเผ่าระวัง

P.12 การปนเปื้อนสาร Perfluorinated compounds (PFCs) ในตัวอย่างน้ำผิวดินบริเวณปากแม่น้ำสายหลัก 4 สาย และบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ลำพูน และระยอง

P.16 ผลกระทบและความเสียหายของสวนยางพาราอันเนื่องมาจากภัยพิบัติทางสภาพภูมิอากาศในภาคใต้ กรณีศึกษา : จังหวัดพัทลุง

ก้าวหน้าพัฒนา

P.23 การประเมินการกระจายตัวของกลิ่นด้วยแบบจำลองคุณภาพอากาศ

P.26 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวางแผนแบบมีส่วนร่วมในการลดมลพิษจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยการจัดการขยะใน Battambang Municipality

ฟังพารมมชาติ

P.29 มนุษย์กับปัญหาสิ่งแวดล้อม

P.31 ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดเพชรบุรี



อันตรายใกล้ตัว มลพิษจากการเผาขยะ ที่ ต.แพรกษา จ.สมุทรปราการ

รุจยา บุญฤฎานนท์ พิรสพงษ์ สุภทรเดชะ
แพรดาศ มาหลิม จาตุรงค์ เหลลาแหลม



เมื่อช่วงสายของวันที่ 12 พฤษภาคม 2557 มีรายงานข่าวว่า เกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นที่บ่อขยะแพรกษา ซอย 8 อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยเจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้เข้าไปยังพื้นที่เพื่อฉีดน้ำควบคุมเพลิงแล้ว แต่เนื่องจากจุดที่มีไฟลุกไหม้นั้น อยู่ตรงบริเวณกลางบ่อด้านหลังซึ่งด้านล่างเป็นน้ำ ทำให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงต้องใช้บันไดไม้ไผ่พาดไปกับกองขยะ เพื่อเป็นทางเดินเข้าไปให้ใกล้จุดที่เกิดเหตุมากที่สุด ก่อนที่จะช่วยกันระดมฉีดน้ำควบคุมเพลิง ทั้งน้ำและโฟมสารเคมีดับเพลิง ใช้เครื่องบินเพื่อโปรยน้ำลงด้านล่าง โดยคาดว่าในช่วงเย็นก็อาจไม่สามารถควบคุมเพลิงได้ เหตุไฟไหม้บ่อขยะครั้งนี้ได้กลายเป็น

หายนะ ส่งกลิ่นเหม็น เกิดกลุ่มควันสีดำ และฝุ่นละอองจำนวนมาก ลอยปกคลุมท้องฟ้าเป็นวงกว้างและลอยไประยะไกลในทิศทางใต้ลม ทำให้ชาวบ้าน 3 ชุมชน 1,480 ครอบครัว หลังเกิดเหตุต้องอพยพออกจากพื้นที่ในตำบลแพรกษาไปพักอาศัยอยู่ที่ศูนย์พักพิงที่ทางองค์การบริหารส่วนตำบลแพรกษาได้จัดเตรียมเอาไว้ เพื่อความปลอดภัยจากมลพิษที่เกิดจากการเผาขยะซึ่งเพลิงไหม้ดังกล่าวสามารถดับลงได้เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2557 เนื่องจากมีฝนตกลงในพื้นที่ดังกล่าว หลังจากเกิดเหตุเพลิงไหม้ครั้งแรกแล้วก็ยังเกิดเพลิงไหม้ขึ้นอีก 2 ครั้งในรอบ 2 เดือน ทำให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงต้องระดมกำลังฉีดน้ำแรงดันสูงเข้าระงับเหตุอย่างต่อเนื่องนานหลายชั่วโมง ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ใต้ลมในรัศมี 1.5 กิโลเมตร อาจได้รับอันตรายจากปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่สูงเกินค่ามาตรฐาน



บ่อขยะแพรกษา มีพื้นที่ประมาณ 150 ไร่ ขยะทับถมอยู่ถึง 50 เมตร มีขยะรวมประมาณ 6 ล้านตัน เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้มีไฟลามไปทั่วบริเวณบ่อขยะประมาณ 30 ไร่ บ่อขยะนี้เป็นของเอกชน คือ บริษัท ต.แสงชัยปากน้ำ จำกัด จากการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) แห่งหนึ่ง พบว่า จ.สมุทรปราการ มีเขตปกครองทั้งหมด 6 อำเภอ 18 เทศบาล 30 อบต. ต้องนำขยะทั้งหมดไปทิ้งที่บ่อขยะของบริษัท ต.แสงชัยปากน้ำ เพียงแห่งเดียวเท่านั้น โดยที่จำนวนบ่อขยะในจังหวัดทั้งสิ้น 3 บ่อ ได้แก่บ่อที่วัดซ่งเรือ อ.พระสมุทรเจดีย์ 1 บ่อ และใน ต.แพรกษา อีก 2 บ่อ อย่างไรก็ตาม บ่อขยะที่วัดซ่งเรือ ปัจจุบันได้ปิดกิจการไปแล้ว และปรับปรุงพื้นที่กลายเป็นหมู่บ้านจัดสรร จึงเหลือบ่อขยะที่ยังใช้งานอยู่จริงคือในพื้นที่ ต.แพรกษา เท่านั้น

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เห็นว่าเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะที่เกิดขึ้นมีมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนที่เกิดจากการเผาไหม้ จึงลงพื้นที่เพื่อสำรวจและเก็บตัวอย่างอากาศระยะ 1 และ 10 กิโลเมตรจากบ่อขยะ น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน เพื่อตรวจสอบสารอันตรายหลายประเภทและเพื่อเตือนภัยต่อประชาชนที่อาจได้รับผลกระทบ ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ บริเวณชุมชนที่อยู่อาศัยท้ายลุ่มระยะห่างจากบ่อขยะแพรกษาที่เกิดเหตุไฟไหม้ 1 และ 10 กิโลเมตร เช่น สารไดออกซิน และฟิวแรน สาร volatile organic compounds (VOCs) สารโลหะหนัก และตรวจคุณภาพน้ำในสิ่งแวดล้อมรอบบ่อขยะระหว่างวันที่ 20 - 22 มีนาคม 2557 มลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ของขยะชุมชนนั้น มีมลพิษที่เกิดขึ้นหลากหลาย เนื่องจากบ่อขยะในประเทศไทยนั้นไม่มีการคัดแยกขยะ นอกจากขยะจาก

บ้านเรือนแล้วก็มีขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า กระป๋องสเปรย์ พลาสติก โฟมหรือแม้แต่การลักลอบทิ้งขยะอุตสาหกรรมและสารเคมีในบ่อขยะ และเมื่อเกิดเพลิงไหม้ทำให้สารอันตรายต่างๆ พุ้งกระจายและกลายเป็นมลพิษในอากาศ และตกค้างในน้ำและดิน ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ขยะที่มีพลาสติกและโฟมปนอยู่ในขยะชุมชนหรือในอุปกรณ์ทางการแพทย์ซึ่งจะทำให้เกิดสารพิษที่เป็นสารก่อมะเร็ง

สารอันตรายจากบ่อขยะ

สารไดออกซินและฟิวแรน

ซึ่งเรียกโดยย่อว่า “สารไดออกซิน” ซึ่งเป็นสารกลุ่มหนึ่งในกลุ่มของ Endocrine Disrupter Compounds (EDCs) มีผลทำให้เกิดความผิดปกติของฮอร์โมนในระบบต่อมไร้ท่อ ทำให้ภูมิคุ้มกันบกพร่อง เกิดความผิดปกติของเซลล์ในร่างกาย สารดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ มีงานวิจัยหลากหลายที่ศึกษาการแพร่กระจายของสารไดออกซินและฟิวแรนในสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ปัจจุบันสามารถคาดการณ์ได้ว่าประเทศไทยมีแหล่งกำเนิดของสารไดออกซินอยู่หลายประเภท เช่น การจราจร เตาเผาประเภทต่างๆ เตาเผาขยะติดเชื้อ เตาเผาขยะชุมชน การเผาในที่โล่งและการเผาขยะประเภทต่างๆ ในอุณหภูมิต่ำ เตาเผาสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 800 องศาเซลเซียส รวมทั้งเตาเผาศพที่มีปริมาณมากกระจายอยู่ทั่วไปทั้งเขตเมืองและทั่วทุกจังหวัด นอกจากนี้ยังมีแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมในโรงงานอุตสาหกรรมหลอมโลหะ โรงงาน recycle โลหะประเภทต่างๆ โรงงานเคมีที่มีสารคลอรีนในขบวนการผลิต เช่น สารฆ่าแมลง

โรงงานฟอกย้อม โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ หรือแม้แต่ภาคเกษตรกรรมที่มีการเผาในที่โล่งหรือใช้สารเคมีที่มีสารคลอรีนเป็นองค์ประกอบก็สามารถทำให้เกิดสารไดออกซินได้ (Dr. Carl Meyer et al., 2004⁽¹⁾, U.S. Environmental Protection Agency (2003, 2005)^(2,3)) กิจกรรมเหล่านี้เป็นเหตุให้เกิดสารไดออกซินได้หลายชนิดและปริมาณที่ต่างกัน

ประเทศไทยได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการปนเปื้อนจากสารไดออกซินในประกาศกระทรวง 4 ฉบับ ได้แก่

1. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ข้อ 2 (5) อากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อต้องมีค่าไม่เกินมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของสารประกอบไดออกซินซึ่งคำนวณผลในรูปของหน่วยความเข้มข้นเทียบเคียงความเป็นพิษต่อมนุษย์ (PCDD/Fs as International Toxic Equivalent: I-TEQ) ไม่เกิน 0.5 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร⁽⁴⁾

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นอันตรายจากอุตสาหกรรม พ.ศ. 2545 กำหนดปริมาณสารไดออกซิน/ฟิวแรนที่ระบายออกจากเตา ต้องไม่เกิน 0.5 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร⁽⁵⁾

3. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้ง

อากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย ต้องมีค่าการปล่อยทิ้งสารประกอบไดออกซิน (Dioxin as Total Chlorinated PCDD plus PCDF) ไม่เกิน 30 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร⁽⁶⁾

4. ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานปูนซีเมนต์ที่ใช้ของเสียเป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นวัตถุดิบในการผลิต กำหนดอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากหม้อเผาปูนของโรงงานต้องมีสารประกอบไดออกซิน ไม่เกิน 0.5 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร I-TEQ⁽⁷⁾

โลหะหนัก

จากการตรวจวัดตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน 5 จุดเก็บตัวอย่าง จากบริเวณโดยรอบบ่อขยะแพรกษา พบปริมาณโลหะหนักสารหนูสูงสุดที่จุดเก็บตัวอย่างที่ G2 ที่ความเข้มข้นที่ 0.0131 mg/L มีค่าเกินมาตรฐานกำหนดเล็กน้อยโดยมาตรฐานน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินกำหนดให้สารหนูไม่เกิน 0.01 mg/L ส่วนตัวอย่างน้ำที่พบปริมาณปรอทเกินมาตรฐานที่ตัวอย่างน้ำผิวดินโดยพบปริมาณปรอทสูงสุดที่จุดเก็บตัวอย่างที่ S2 มีความเข้มข้นที่ 0.0063 mg/L ซึ่งมาตรฐานน้ำผิวดินกำหนดให้ไม่เกิน 0.002 mg/L ส่วนปริมาณปรอทที่พบในน้ำใต้ดินพบว่า มีปริมาณปรอทเกินมาตรฐานเล็กน้อย โดยพบในจุดเก็บตัวอย่างที่ G2 มีความเข้มข้นที่ 0.0011 mg/L ซึ่งมาตรฐานน้ำผิวดินกำหนดให้ไม่เกิน 0.001 mg/L ส่วนโลหะหนักชนิดอื่น เช่น แคดเมียม ทองแดง และตะกั่ว ไม่พบตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินเกินมาตรฐานกำหนด

ตารางผลการตรวจวัดโลหะหนักจากตัวอย่างน้ำบริเวณบ่อขยะแพรกษา

จุดเก็บตัวอย่าง	As	Hg	Cd	Ca	Pb
G1	0.0054	0.0005	ND	0.0075	0.0012
G2	0.0131	0.0011	ND	0.0076	0.0126
S1	0.0086	0.0018	ND	0.0100	0.0006
S2	0.0108	0.0063	ND	0.0054	0.0008
S5	0.0087	0.0018	ND	0.0100	0.0006

1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

2. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

สารอินทรีย์ระเหย

สารอินทรีย์ระเหย (volatile organic compounds, VOCs) ถูกใช้มากในงานอุตสาหกรรม เนื่องจากมีคุณสมบัติเป็นตัวทำละลายที่ดี เช่น เบนซีน ไซลีน โทลูอีน สไตรีน พอร์มัลดีไฮด์ เตตระคลอโรเอทิลีน และไตรคลอโรเอทิลีน เป็นต้น อีกทั้งใช้เป็นส่วนประกอบในหลายผลิตภัณฑ์ เช่น สีทาบ้าน น้ำยาฟอกสี พลาสติก สารฆ่าแมลง และปิโตรเคมี ซึ่งผลกระทบต่อสุขภาพมีหลายด้าน แปรผันตามชนิดและปริมาณสารอินทรีย์ระเหย อาจจะทำให้เกิดอาการต่อระบบประสาท เช่น การง่วงนอน วิงเวียน ปวดศีรษะ ซึมเศร้า หรือหมดสติได้ ส่วนผลต่อระบบทางเดินหายใจจะทำให้เกิดการอักเสบของเยื่อเมือก และทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังและตา ถ้าได้รับสารชนิดนี้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จะเป็นอันตรายต่อตับและไต สารอินทรีย์ระเหยบางชนิดอาจมีผลต่อระบบพันธุกรรม ระบบฮอร์โมน ระบบสืบพันธุ์ และระบบประสาท และอาจทำให้เกิดโรคมะเร็งบางชนิดได้

สารกลุ่มพาทาเลต (Phthalate)

สารกลุ่มพาทาเลต เป็นสารที่ใช้เป็นพลาสติกไซเซอร์ (plasticizers) เป็นสารที่ใส่ในผลิตภัณฑ์พลาสติกเพื่อลดจุดหลอมที่ทำให้เกิดการไหล (flexing temperature) ของพลาสติก ทำให้เม็ดพลาสติกมีความยืดหยุ่นและอ่อนนุ่มขึ้น สารพาทาเลตเป็นสารที่มีผลต่อการสืบพันธุ์ ตับ รวมทั้งเป็นสารที่อาจก่อมะเร็ง และจากรายงานวิจัยต่างประเทศซึ่งพบว่าสารกลุ่มพาทาเลตมีผลต่อการสร้างกระดูกของหนูที่กำลังเจริญเติบโต จำนวนหนูที่มีชีวิตหลังคลอดลดลง

สารกลุ่มฟีนอล (Phenol)

สารกลุ่มฟีนอลที่เป็นสารประกอบฟีนอลสังเคราะห์ใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมพลาสติก เป็นสารทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ ฟอกหนัง ผลิตยา เป็นต้น โดยสารประกอบฟีนอลจะส่งผลกระทบต่อร่างกายทำให้เกิดอาการระคายเคืองผิวหนัง ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ความบกพร่องทางระบบประสาท มีผลต่อตับและไต ระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้หัวใจล้มเหลว มีผลต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อนและระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์

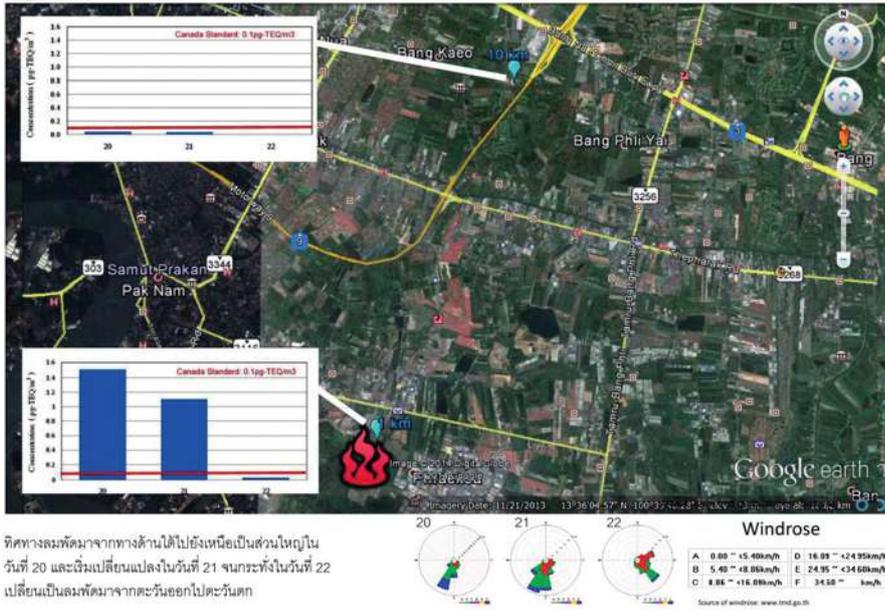
สารบิสฟีนอล เอ (Bis Phenol A)

สารบิสฟีนอล เอ ซึ่งเป็นสารเคมีที่ใช้ในบรรจุภัณฑ์พลาสติกของอาหาร เช่น ขวดน้ำ ขวดนมเด็ก เป็นต้น จากการศึกษาโดย National Institute of Environmental Health Science ประเทศสหรัฐอเมริกา รายงานว่าสารบิสฟีนอล เอ เป็นสารที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบต่อมไร้ท่อ ฮอโมน การพัฒนาการทางสมองของทารกในครรภ์และเด็กทารก ซึ่งปัจจุบันบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา และ แคนาดา ห้ามการใช้สารบิสฟีนอล เอ ในการผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก

สำหรับผลการตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจวัดสารไดออกซินและสารอันตราย กรณีไฟไหม้บ่อขยะแพรงษา ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 800 องศาเซลเซียส และมีวัสดุที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ เช่น พลาสติก โฟม เป็นต้น สำหรับการเก็บตัวอย่างอากาศ ในวันที่ 20 และ 21 มีนาคม 2557 ในรัศมี 1 กิโลเมตร พบว่าสารไดออกซินและฟิวแรนในอากาศมีความเข้มข้น 1.520 พิโคกรัม-TEQ ต่อคิวบิกเมตร และ 1.110 พิโคกรัม-TEQ ต่อคิวบิกเมตร ซึ่งเกินเกณฑ์ค่ามาตรฐาน ประมาณ 15 เท่า และ 11 เท่า ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่ามาตรฐานของสารไดออกซินและฟิวแรน ในบรรยากาศของประเทศแคนาดา รวม 17 ชนิด ที่มีความเป็นพิษแตกต่างกันโดยกำหนดค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 0.1 พิโคกรัม-TEQ ต่อคิวบิกเมตร (เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีเกณฑ์ค่ามาตรฐาน) ซึ่งในพื้นที่ที่มีระยะห่างจากบ่อขยะ 10 กิโลเมตร มีแนวโน้มลดลงจนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ค่ามาตรฐาน สำหรับผลการวิเคราะห์สารไดออกซินเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2557 ในรัศมี 1 กิโลเมตร และ 10 กิโลเมตร พบว่าปริมาณสารไดออกซินอยู่ในระดับที่เกณฑ์ค่ามาตรฐานกำหนดในบรรยากาศทั่วไป และสำหรับพื้นที่ที่มีระยะห่างจากบ่อขยะแพรงษา 10 กิโลเมตร ความเข้มข้นของสารไดออกซินและฟิวแรนในอากาศระหว่างวันที่ 20-22 มีนาคม 2557 อยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน คือ ปริมาณสารไดออกซินลดลงเนื่องจากมีฝนตกลงมาทำให้ปริมาณสารไดออกซินที่ฟุ้งกระจายในอากาศมีปริมาณน้อยลง



ผลการตรวจวัด ไดออกซิน (Dioxin) ในบรรยากาศ
ระหว่างวันที่ 20-22 มีนาคม 2557



ผลการตรวจสารไดออกซินในบรรยากาศจากบริเวณบ่อขยะแพรกษา จ.สมุทรปราการ

สถาบันไดออกซินแห่งชาติ ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน จำนวน 4 จุด และน้ำใต้ดิน จำนวน 2 จุด ในรัศมี 1 กิโลเมตร เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2557 เพื่อวิเคราะห์สารไดออกซิน จำนวน 17 ชนิด ดังแผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่าง ผลการตรวจวัดสารไดออกซิน สรุปว่าไม่พบสารไดออกซินและฟิวแรนในตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ผลการตรวจวิเคราะห์สารไดออกซินในตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ไม่พบไดออกซินและฟิวแรนในตัวอย่างดังกล่าว



ผลการตรวจสารอันตรายในน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน
วันที่ 25 มีนาคม 2557



ผลการตรวจสารไดออกซินในตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินบริเวณบ่อขยะแพรกษา จ.สมุทรปราการ

จากการเก็บตัวอย่างดินในวันที่ 25 มีนาคม 2557 โดยมีรัศมีห่างจากบ่อขยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 4 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นจุดเดียวกับตัวอย่างน้ำตามแผนที่ คือ G1 G2 S1 และ S2 และฝุ่นจากหลังการถยนต์ จำนวน 1 ตัวอย่าง

ผลการตรวจสอบพบว่า สารไดออกซินและฟิวแรนในดิน 3 ตัวอย่าง มีค่าความเข้มข้นระหว่าง 0.02-0.04 TEQ-พิโคกรัมต่อกรัม และผลของฝุ่นจากหลังการถยนต์ พบปริมาณ 0.40 TEQ-พิโคกรัม ต่อกรัม เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีเกณฑ์ค่ามาตรฐานของสารไดออกซินและฟิวแรนในดิน และในต่างประเทศก็ไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานที่แน่นอนขึ้นอยู่กับกิจกรรม

ในพื้นที่นั้นๆ เช่น พื้นที่ใกล้เตาเผา อาจพบที่มีความเข้มข้นที่ปนเปื้อนในดินสูงมากกว่า 1,000-10,000 TEQ-พีโคกรัม ต่อกรัม เป็นต้น สำหรับมาตรฐานกำหนดค่าที่ยอมรับได้สำหรับพื้นที่ที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยของประเทศต่างๆ เช่น ประเทศแคนาดากำหนด 4 TEQ-พีโคกรัม ต่อกรัม ประเทศเยอรมันกำหนด 1-30 TEQ-พีโคกรัม ต่อกรัม ประเทศญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา กำหนดเท่ากันคือ 1,000 TEQ-พีโคกรัม ต่อกรัม อย่างไรก็ตาม การเก็บตัวอย่างครั้งนี้เป็นเพียงการสุ่มตัวอย่างในเบื้องต้น อาจยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ การรายงานครั้งนี้จึงเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น แต่หากมีกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดสารไดออกซินในอนาคตก็มีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นได้

ผลการวิเคราะห์สารอันตรายกลุ่ม VOCs

รหัสตัวอย่าง	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	จุดเก็บตัวอย่าง					
			G1	G2	S1	S2	S3	S4
กลุ่ม VOCs								
Benzene	ต้องไม่เกิน 5	ไมโครกรัม/ลิตร ¹	nd	nd	nd	nd	ไม่มีตัวอย่าง	
Carbon Tetrachloride	ต้องไม่เกิน 5	"	nd	nd	nd	nd		
1,2-Dichloroethane	ต้องไม่เกิน 5	"	nd	nd	nd	nd		
1,1-Dichloroethylene	ต้องไม่เกิน 7	"	nd	nd	nd	nd		
cis-1,2-Dichloroethylene	ต้องไม่เกิน 70	"	0.04	nd	nd	nd		
trans-1,2-Dichloroethylene	ต้องไม่เกิน 100	"	nd	nd	nd	nd		
Dichloromethane	ต้องไม่เกิน 5	"	nd	nd	nd	nd		
Ethylbenzene	ต้องไม่เกิน 700	"	nd	nd	nd	nd		
Styrene	ต้องไม่เกิน 100	"	nd	nd	nd	0.02		
Tetrachloroethylene	ต้องไม่เกิน 5	"	nd	nd	nd	nd		
Toluene	ต้องไม่เกิน 1,000	"	nd	nd	nd	nd		
Trichloroethylene	ต้องไม่เกิน 5	"	nd	nd	nd	nd		
1,1,1-Trichloroethane	ต้องไม่เกิน 200	"	nd	nd	nd	nd		
1,1,2-Trichloroethane	ต้องไม่เกิน 5	"	nd	nd	nd	nd		
Total Xylenes	ต้องไม่เกิน 10,000	"	nd	nd	nd	nd		
Vinyl Chloride	ต้องไม่เกิน 2	"	nd	nd	nd	nd		

ผลการวิเคราะห์สารอันตรายกลุ่มพาทาเลอ และฟีนอล

รหัสตัวอย่าง	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	จุดเก็บตัวอย่าง					
			G1	G2	S1	S2	S3	S4
กลุ่ม Phthalate								
Di (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	ต้องไม่เกิน 6	ไมโครกรัม/ลิตร ³	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Dibutyl phthalate (DBP)	-	ไมโครกรัม /ลิตร	nd	nd	0.19	nd	nd	nd
Benzylbutylphthalate (BBP)	-	ไมโครกรัม /ลิตร	nd	0.79	0.98	0.22	nd	0.26

รหัสตัวอย่าง	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	จุดเก็บตัวอย่าง					
			G1	G2	S1	S2	S3	S4
กลุ่ม Phenol								
Phenol	ต้องไม่เกิน 1	ไมโครกรัม/ลิตร ²	nd	nd	nd	0.24	nd	0.47
Pentachlorophenol	ต้องไม่เกิน 1	ไมโครกรัม/ลิตร ¹	nd	nd	nd	nd	nd	nd
2,4-dichlorophenol	-	ไมโครกรัม/ลิตร	nd	nd	nd	nd	nd	0.21
2,4,6-trichlorophenol	-	ไมโครกรัม/ลิตร	nd	nd	nd	nd	nd	0.12
Bis-Phenol A	-	ไมโครกรัม/ลิตร	0.88	0.67	0.70	1.04	2.29	1.96

เอกสารอ้างอิง

- (1) Polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs) and dibenzofurans (PCDFs) in the aquatic environment - A literature review, C.L. Fletcher and W.A. McKay, Chemosphere Volume 26, Issue 6, March 1993, Pages 1041-1069
- (2) Dioxins in the Environment: A Review of Trend Data, R. E. Alcock and K. C. Jones, Environ. Sci. Technol., 1996, 30 (11), pp 3133 - 3143
- (3) Dioxin-like PCBs in the environment - human exposure and the significance of sources, Ruth E. Alcock, Peter A. Behnisch, Kevin C. Jones, Hanspaul Hagenmaier, Chemosphere Volume 37, Issue 8, October 1998, Pages 1457-1472
- (4) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2546
- (5) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นอันตรายจากอุตสาหกรรม พ.ศ. 2545
- (6) ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย พ.ศ. 2540
- (7) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานปูนซีเมนต์ที่ใช้ของเสียเป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นวัตถุดิบในการผลิต พ.ศ. 2549
- (8) มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 95 ลงวันที่ 15 กันยายน 2543
- (9) มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 98 ตอนที่ 157 (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ 24 กันยายน 2524 ซึ่งได้แก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2534 ตีพิมพ์ในหนังสือราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 61 ลงวันที่ 2 เมษายน 2534
- (10) US EPA, List of Drinking Water Contaminants, National Primary Drinking Water Regulations (<http://water.epa.gov/drink/contaminants/index.cfm#Lis>)





สารอินทรีย์ระเหยง่าย ในอากาศจากเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะ ต.แพรกษา

วรสณา เลาวกุล ศิริพงษ์ สุขทวี เพลินพิศ พงษ์ประยูร สุธีระ บุญญาพิทักษ์
ศุภนุช รสจันทร์ อุดลย์เดช ปัดภัย นิริน เปี่ยมไย และ รุ่งระวี คงสงค์

ตรวจวัดสารพิษกลุ่มสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ

จากเหตุเพลิงไหม้บ่อขยะตำบลแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ ทำให้เกิดปัญหาหมอกพิษทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อประชาชนโดยตรง และส่งผลกระทบในวงกว้าง เมื่อมองดูทัศนียภาพเบื้องต้นจะเห็นกลุ่มควันสีดำและฝุ่นละอองจำนวนมาก ลอยปกคลุมท้องฟ้าเป็นวงกว้างและลอยไประยะไกลในทิศทางใต้ลมครอบคลุมหลายพื้นที่ รวมถึงพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีข่าวรายงานจากหนังสือพิมพ์หลายฉบับระบุว่า กลุ่มควันดังกล่าวได้กระจายใน 6 เขต ได้แก่ เขตประเวศ บางนา สะพานสูง ลาดกระบัง คลองสามวา และบึงกุ่ม โดยประชาชนได้รับผลกระทบคือ มีอาการคัน แสบตา ในการนี้เจ้าหน้าที่ของกลุ่มอากาศ เสี่ยงและความสั่นสะเทือน ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม

ด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้รับมอบหมายให้เข้าพื้นที่บริเวณบ่อขยะตำบลแพรกษา เพื่อเก็บตัวอย่างสารพิษในอากาศกลุ่มสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) หรือเรียกสั้นๆ ว่า วีโอซี (VOCs) ทั้งนี้ เพราะสารอินทรีย์ระเหยง่ายบางชนิดเป็นสารอันตรายส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งประชาชนควรทราบและระมัดระวังตัวเองไม่ให้ไปสัมผัสกับสารพิษดังกล่าว

เจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ทำการเก็บตัวอย่างสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ ท้ายลมบริเวณพื้นที่ชุมชน แถวบ้านจัดสรรและโรงเรียน ในระยะที่ห่างจากบ่อขยะตำบลแพรกษาที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ 1 กิโลเมตร 5 กิโลเมตรและ 10 กิโลเมตร ระหว่างวันที่ 20-22 มีนาคม 2557 โดยใช้ถังเก็บตัวอย่างอากาศ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ในช่วงวันดังกล่าว แล้วส่งตัวอย่างอากาศไปวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม



เก็บตัวอย่างสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ

เครื่องวิเคราะห์ตัวอย่างสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ



ผลการตรวจวัดสารพิษกลุ่มสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศ

แม้ว่าจะตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายห่างจากวันเกิดเหตุเพลิงไหม้ (16 มีนาคม 2557) เป็นเวลา 4 วัน ในรัศมี 1 กิโลเมตร ก็ยังพบสารอินทรีย์ระเหยง่ายในอากาศที่จัดเป็นสารอันตรายและมีความเข้มข้นสูงกว่าในบรรยากาศทั่วไป จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ สารเบนซีน (Benzene) โทลูอิน (Toluene) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) สไตรีน (Styrene) อะเซตัลดีไฮด์ (Acetaldehyde) อะซีโตน (Acetone) คลอโรมีเทน (Chloromethane) คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารที่มีการใช้ในอุตสาหกรรม และบางชนิดเกิดจากซากวัสดุที่เป็นพวกอินทรีย์ เช่น ยาง พลาสติก โฟมที่ถูกไฟไหม้แล้ว ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ

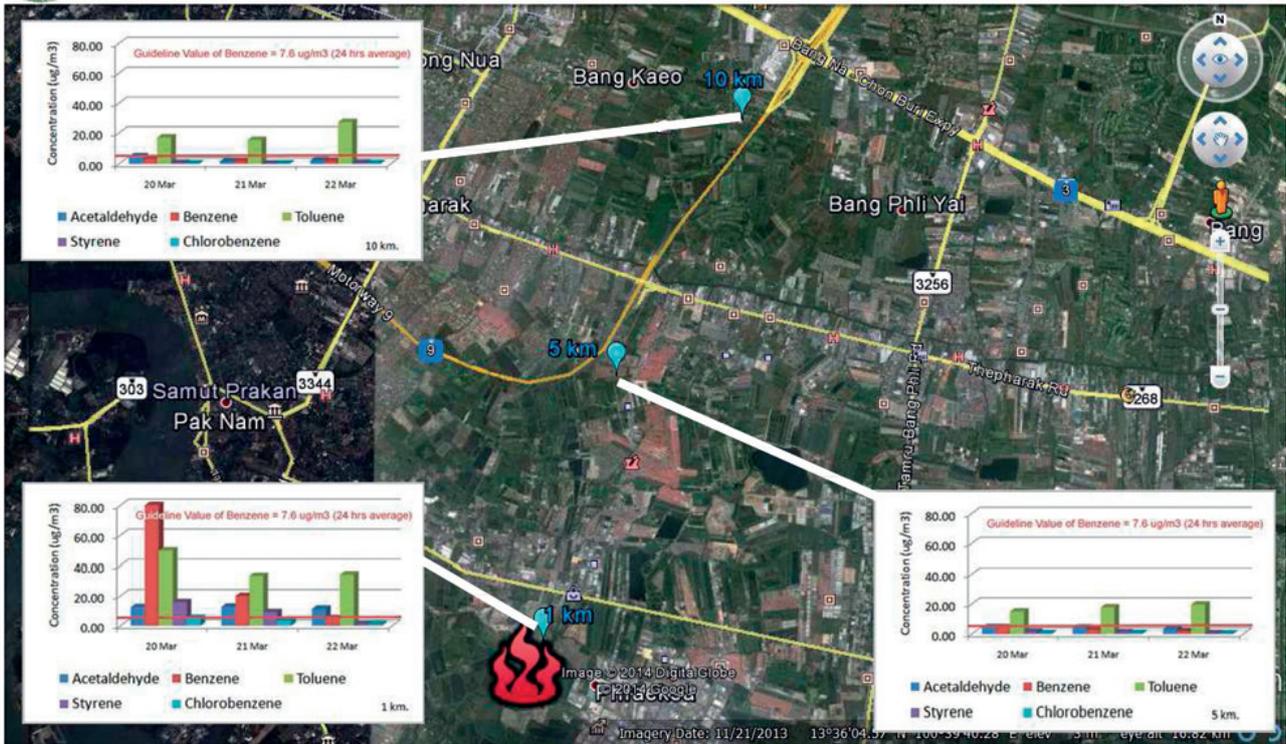
จากตัวอย่างแผนที่แสดงความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยง่าย จะเห็นได้ว่า สารเบนซีน โทลูอิน และสไตรีนมีค่าสูงมากในวันที่ 20 มีนาคม 2557 โดยสารเบนซีนที่ตรวจพบในวันที่ 20 และ 21 มีนาคม 2557 มีค่าความเข้มข้นเกินกว่าเกณฑ์ค่าเฝ้าระวังเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (7.6 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ประมาณ 11 เท่า และ 3 เท่า ตามลำดับ และพบสารสไตรีนซึ่งคาดว่าน่าจะมาจากวัสดุที่เป็นยาง พลาสติกและโฟมที่ถูกไฟเผาไหม้สูงกว่าบรรยากาศโดยทั่วไปประมาณ 3-5 เท่า จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าชุมชนที่อาศัยอยู่ละแวกหมู่บ้านซึ่งอยู่ห่างจากบ่อขยะตำบลแพรกษา ประมาณ 1 กิโลเมตร ได้รับผลกระทบและได้สัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายจากเพลิงไหม้บ่อขยะมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมสารอินทรีย์ระเหยง่ายมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาผ่านไป และส่วนใหญ่มีค่าลดลงตามระยะทางที่ห่างจากบ่อขยะแพรกษา โดยเฉพาะสารเบนซีน มีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่าเฝ้าระวังเฉลี่ย 24 ชั่วโมงในระยะทาง 5 กิโลเมตรขึ้นไป

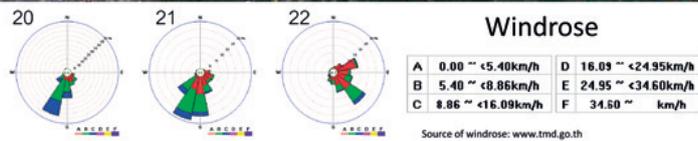




ผลการตรวจวัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศ
ระหว่างวันที่ 20-22 มีนาคม 2557



ทิศทางลมพัดมาจากทางด้านใต้ไปยังเหนือเป็นส่วนใหญ่ในวันที่ 20 และเริ่มเปลี่ยนแปลงในวันที่ 21 จนกระทั่งในวันที่ 22 เปลี่ยนเป็นลมพัดมาจากตะวันออกไปตะวันตก



ข้อสังเกต

- ตรวจพบสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ใช้ในอุตสาหกรรม ซึ่งหมายถึงอาจมีการลักลอบทิ้งของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมในบ่อขยะแพรกษา

- สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ตรวจพบในครั้งนี้มีหลายชนิดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน เช่น ก๊าซระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ปวดหัว เวียนหัว ปวดอวัยวะ และโรคระบบทางเดินหายใจ แสบคอ แสบจมูก และหากได้รับหรือสัมผัสเป็นระยะเวลานาน อาจก่อให้เกิดมะเร็งได้ (ดั่งตาราง) ดังนั้นประชาชนที่อาศัยในรัศมี 1 กิโลเมตรจะต้องได้รับการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง และเฝ้าระวังเป็นกรณีพิเศษ



ตารางแสดงความเป็นพิษของสารอินทรีย์ระเหยง่าย

กลุ่มสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)	ชนิดของสารอินทรีย์ระเหยง่าย	ความเป็นพิษ
กลุ่มอะโรมาติก	เบนซีน	โลหิตจาง กดประสาทส่วนกลาง ตาพร่า ชักกระตุก และเป็นสารก่อมะเร็งในเม็ดเลือดขาว (Leukemia)
	สไตรีน	กดประสาทส่วนกลาง ตับอักเสบ และเป็นสารก่อมะเร็ง
	โทลูอีน	กดประสาทส่วนกลาง ตับอักเสบ โรคไต เม็ดโลหิตขาวน้อย
	เอทิลเบนซีน	ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจส่วนบน ปอดอักเสบ ตับอักเสบ กดประสาทส่วนกลาง
กลุ่มอัลดีไฮด์	อะเซตัลดีไฮด์	ระคายเคืองต่อตา ผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจและเป็นสารที่มีโอกาสก่อให้เกิดมะเร็ง
กลุ่มฮาโลเจนเตท	คลอโรมีเทน	ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจส่วนบน มีอาการชักหรือกระตุ้นให้เกิดการชัก มีผลต่อระบบทางเดินอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน หากได้รับสัมผัสเป็นเวลานานๆ อาจก่อให้เกิดมะเร็งและอันตรายต่อระบบสืบพันธุ์
	คลอโรเบนซีน	ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจส่วนบน คลื่นไส้ อาเจียน และกดประสาทส่วนกลาง ทำให้ปวดหัว และอาจหมดสติ
กลุ่มคีโตน	อะซีโตน	ระคายเคืองต่อเยื่อตา เยื่อจมูก และเยื่อทางเดินหายใจ กดประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการหมดแรงอ่อนเพลีย และปวดศีรษะ

ข้อเสนอแนะ

เพื่อลดปัญหาทำให้เกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้จากบ่อขยะซ้ำซาก ดังนั้นถึงเวลาแล้วที่ทุกภาคส่วนต้องหันมาช่วยกันจัดการขยะและลดขยะเพื่อไม่ให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นและเป็นปัญหาในเรื่องการฝังกลบขยะและเกิดการหมักหมมของขยะ ทำให้เกิดก๊าซมีเทน และสารอันตรายต่างๆ แล้วทำให้เกิดเพลิงไหม้ซ้ำอีก โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการจัดการขยะและการกำจัดที่ถูกต้องหลักสุชาภิบาล
2. ลดปริมาณขยะโดยใช้หลัก 3Rs (Reduce Reuse Recycle) และรณรงค์ ลด ละ เลิก การใช้ถุงพลาสติกและโฟมอย่างจริงจัง เพราะใช้เวลาในการย่อยสลายนานมาก
3. เผ่าระวังไม่ให้เกิดไฟไหม้ในบ่อขยะ หรือเผาขยะ โดยเฉพาะเผาพลาสติกและโฟม
4. ใช้มาตรการและเข้มงวดทางกฎหมายลงโทษผู้ลักลอบทิ้งสารเคมีและกากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมในแหล่งฝังกลบชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- (1) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เล่ม 126 ตอนพิเศษ 13 ง ราชกิจจานุเบกษา 27 มกราคม 2552 เรื่องกำหนดค่าเผ่าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 24 ชั่วโมง
- (2) คำนวณพิษคลังปากน้ำไฟไหม้บ่อขยะ ไม่ยอมวอด สั่งอพยพ-กระทบเขตกรุงเทพมหานคร. แนวหน้าออนไลน์ 18 มีนาคม 2557 [Online] Available from http://www.chemtrack.org/News_Detail.asp?TID=7&ID=800__



การปนเปื้อนสาร

Perfluorinated compounds (PFCs)

ในตัวอย่างน้ำผิวดินบริเวณปากแม่น้ำสายหลัก 4 สาย และบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ลำพูน และระยอง

อารีรัตน์ จากสกุล สุนิทรา ทองเกลี้ยง และรุจยา บุญญานุมนตร์

สาร Perfluorinated compounds (PFCs) เป็นสารพิษชนิดตกค้างยาวนาน (Persistence Organic Pollutants, POPs) ซึ่งมีคุณสมบัติละลายได้ดีในไขมัน สามารถเคลื่อนย้ายได้ในระยะทางไกลๆ สะสมในส่วนไขมันของสิ่งมีชีวิต และสามารถถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร สารกลุ่ม Perfluorinated compounds (PFCs) แบ่งออกเป็นหลายชนิดแต่ชนิดหลักๆ คือ Perfluorooctane sulfonate (PFOS) และ Perfluorooctanoic acid (PFOA) ซึ่งเป็นสารพิษที่มีความเป็นพิษปานกลางและเป็นสารสังเคราะห์ขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์เคลือบเงาให้เกิดความมันวาวและไม่เปียกน้ำ ในการผลิตด้านอุตสาหกรรม เช่น เป็นส่วนผสมในพลาสติก ผ้า หนัง อุปกรณ์

ไฟฟ้า พรม และสารดับเพลิง (Inoue et al. 2004) นอกจากนี้ยังใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน สารกำจัดแมลง และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดอื่นๆ ความเสี่ยงต่อมนุษย์แบ่งเป็นความเป็นพิษเฉียบพลันและเรื้อรัง สำหรับผู้ที่ได้รับสารในปริมาณมากในระยะเวลาดั้งๆ อาจก่อให้เกิดความระคายเคืองต่อผิวหนัง ตา และระบบทางเดินหายใจ ผู้ที่ได้รับสารในปริมาณต่ำอย่างต่อเนื่อง มีผลกระทบต่อระบบ Endocrine Grand (Endocrine Disrupter Compounds, ECDs) กล่าวคือมีผลต่อต่อมไทรอยด์ ระบบทางเดินอาหาร และตับ และมีแนวโน้มเป็นสารก่อให้เกิดมะเร็งในอวัยวะต่างๆ ของร่างกายในสัตว์ทดลอง (Public Health England, 2009)

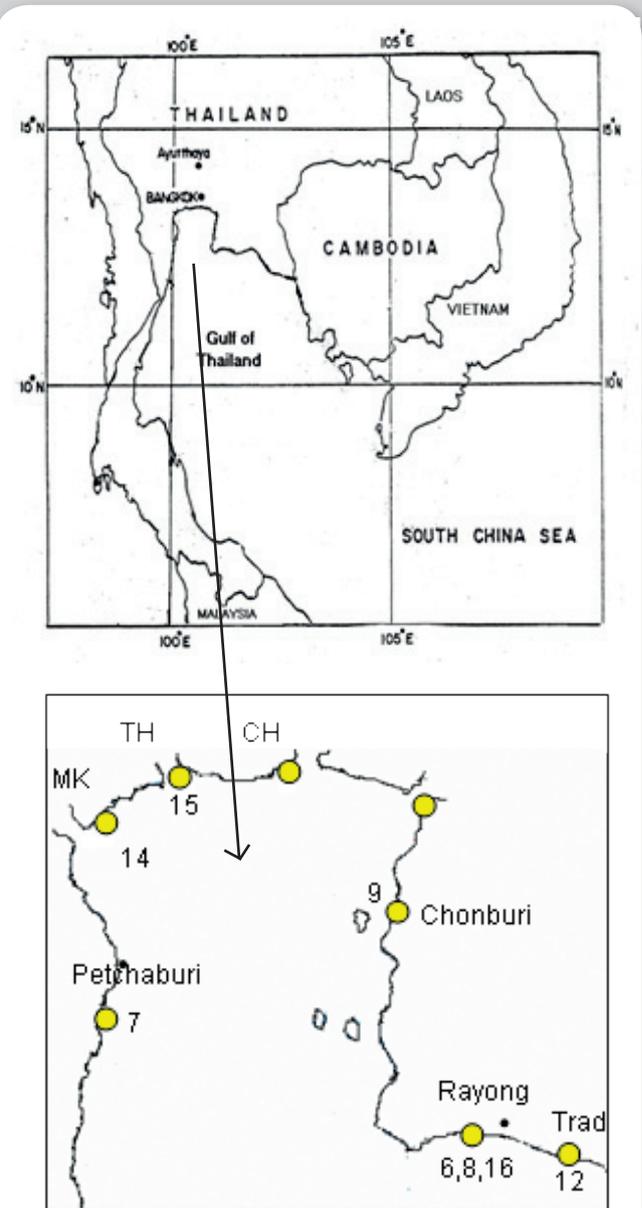
ประเทศไทยยังไม่มีสถิติการนำเข้า ส่งออก หรือการผลิตแต่อย่างใด หลายประเทศทางแถบยุโรปและอเมริกาได้มีการห้ามนำมาใช้ในการผลิตด้านอุตสาหกรรมแล้ว สำหรับประเทศไทยการห้ามนำมาใช้ในการงานอุตสาหกรรมหรือด้านอื่นๆ ยังไม่เป็นที่แน่ชัด นอกจากการให้สัตยาบันกับอนุสัญญาสต็อกโฮล์มเกี่ยวกับการลด ละ และเลิกการใช้สารประเภทสารมลพิษตกค้างยาวนานกลุ่มอื่นๆ อาจเนื่องจากสาร PFOA และ PFOS ยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง อีกทั้งข้อมูลด้านการวิจัยยังคงมีน้อย ความรู้ต่างๆ ยังอยู่ในวงการศึกษา มีการเผยแพร่และให้ความรู้แก่ประชาชนค่อนข้างน้อย จึงเป็นที่มาของงานวิจัยร่วมระหว่างประเทศคือ The United Nations University (UNU) และสถาบันไดออกซินแห่งชาติ ภายใต้การกำกับดูแลของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยความร่วมมือดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ในการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม การเพิ่มศักยภาพของห้องปฏิบัติการในด้านเทคนิคการวิเคราะห์สาร PFOS และ PFOA รวมไปถึงการเพิ่มขีดความสามารถของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และที่สำคัญ ข้อมูลการปนเปื้อนของสาร PFOA และ PFOS ดังกล่าวจะถูกนำไปสนับสนุนการทำงานของหน่วยงาน Stockholm's committee and Stockholm's secretarial of Thailand (National Implementation Plan of Thailand (NIP) โดยกรมควบคุมมลพิษเป็นผู้ประสานงาน

ในปีที่ผ่านมาสถาบันไดออกซินแห่งชาติได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงาน UNU และ Shimadzu company ในด้านต่างๆ เช่น การวิจัยและการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์สาร PFOA และ PFOS ในห้องปฏิบัติการ โดยทางสถาบันไดออกซินแห่งชาติได้ส่งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการไปฝึกอบรม ณ เมืองเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ในด้านการใช้เครื่องมือและเทคนิคในการวิเคราะห์

สถานที่และการเก็บตัวอย่าง

ในปี พ.ศ. 2556-2557 นี้ ได้กำหนดแผนงานให้มีการตรวจติดตามสารมลพิษตกค้างยาวนาน คือ PFOA และ PFOS ในตัวอย่างน้ำผิวดิน และกำหนดสถานที่เก็บตัวอย่างแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 คือ สถานที่รอบนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง สมุทรปราการ และลำพูน เนื่องจากเป็นแหล่งอุตสาหกรรมชนิดที่มีแนวโน้มการปนเปื้อนสารดังกล่าว

ค่อนข้างสูง ส่วนที่ 2 คือ บริเวณปากแม่น้ำสายหลัก 4 สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีน บางปะกง และแม่กลอง และส่วนที่ 3 คือ ส่วนที่คาดการณ์ว่าเป็นพื้นที่สะอาด ได้แก่ พื้นที่ชายฝั่งทะเล ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี จันทบุรี และตราด การเก็บตัวอย่างแบ่งเป็น 2 ฤดู คือ ฤดูแล้ง (Dry season) คือ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม และฤดูฝน (Wet season) คือ ในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และในปี 2556-2557 ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตามแผนการตรวจติดตามสาร PFOA และ PFOS ในตัวอย่างน้ำผิวดิน



CH : แม่น้ำเจ้าพระยา, TH : ท่าจีน, MK : แม่กลอง, BK : บางปะกง

Table 1. Sampling stations of the 4 main rivers			
NO.	Place of sampling	GPS coordinate	sample code
1	Chao-Praya River, (Praram 7 Bridge, Nonthaburi province)	13°48.758'N/100°30.819'E	TH-001
2	Chao-Praya River, (Pananchang temple, Ayuthaya province)	14°20.680'N/100°34.737'E	TH-002
3	Chao-Praya River, (Prasamut pakoda, Samutprakan province)	13°36.020'N/100°35.242'E	TH-003
4	Chao-Praya River, (City hall, Samutprakan province)	13°35.999'N/100°35.761'E	TH-004
5	Tha-Chin River, (Thana market, Nakhonpatom province)	18°48.114'N/100°11.238'E	TH-005
6	Tha-Chin River, (Samsatsakom province)	13°33.057'N/100°16.840'E	TH-006
7	Mae-Klong River, (Ratchaburi province)	13°32.292'N/099°49.434'E	TH-007
8	Mae-Klong River, (Paksamut temple, Samutsongkram province)	13°22.8635'N/099°59.315'E	TH-008
9	Bang-Pakong River, (Chachangsaeng province)	13°40.356'N/101°04.038'E	TH-009

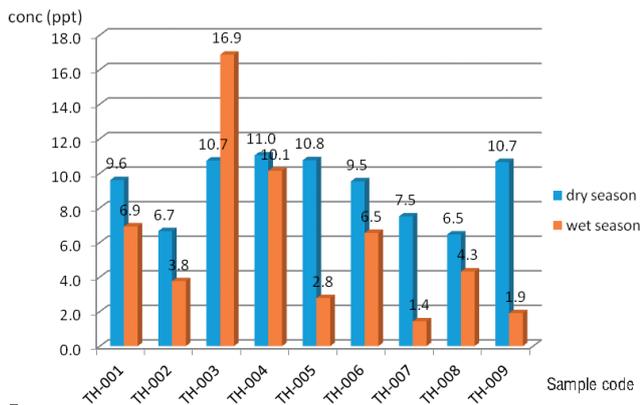
Table 2. Sampling stations of the sea shores			
NO.	Place of sampling	GPS coordinate	sample code
1	Cha-Umm beach, (Petchaburi province)	12°48.919'N/099°59.756'E	TH-010
2	AmphokKhung, (Chanthaburi province)	12°26.354'N/102°13.097'E	TH-011
3	LaeMNgop, (Trad province)	12°10.226'N/102°23.522'E	TH-012
4	City hall, (Chonburi province)	13°22.024'N/100°58.545'E	TH-013

Table 3. Sampling stations of surrounding industrial estate (Lampoon, Rayong, and Samutprakan province)			
NO.	Place of sampling	GPS coordinate	sample code
1	TombolMakhasjasa, (Lampoon province)	18°36.525'N/099°02.634'E	TH-014
2	Sriboonyeen bridge I, (Lampoon province)	18°36.525'N/099°01.597'E	TH-015
3	Sriboonyeen bridge II, (Lampoon province)	18°35.839'N/099°01.818'E	TH-016
4	Thanang bridge, (Lampoon province)	18°34.792'N/099°00.579'E	TH-017
5	Peampongson bridge paknum, (Rayong province)	14°40.655'N/101°16.727'E	TH-018
6	Chalermchai bridge, (Rayong province)	12°39.806'N/101°15.545'E	TH-019
7	Saitong beach, (Rayong province)	12°40.200'N/101°10.544'E	TH-020
8	Klong Sak-Mak, Mabtapud, (Rayong province)	14°42.975'N/101°07.542'E	TH-021
9	Bang-Hoasaa temple, (Samutprakan province)	13°37.635'N/100°32.701'E	TH-022
10	Bang-Pla, (Samutprakan province)	13°33.558'N/100°46.946'E	TH-023
11	BangPOO, (Samutprakan province)	13°31.301'N/100°39.356'E	TH-024
12	KlongBang-prakod, (Samutprakan province)	13°34.489'N/100°31.955'E	TH-025

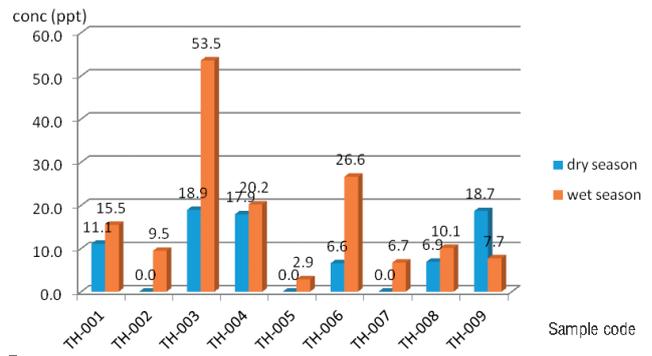
ผลการวิเคราะห์และการวิจารณ์ผลการวิเคราะห์

ตัวอย่างน้ำผิวดินถูกเก็บและสกัดตามวิธีของ ISO 25101 และวิเคราะห์โดยใช้ Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometer (LC/MS) ผลการวิเคราะห์ดังภาพกราฟที่ 1-4 ผลการวิเคราะห์ PFOS และ PFOA บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาจำนวน 4 ตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคือ PFOS และ PFOA มีค่าเท่ากับ 9.5 ng/L ในฤดูแล้ง และ 9.4 ng/L ในฤดูฝนตามลำดับ ส่วนบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมพบว่าค่าความเข้มข้น PFOS และ PFOA บริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการมีค่าเท่ากับ 434.5 ng/L

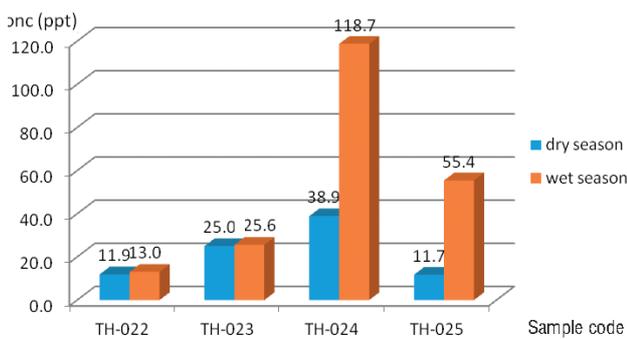
และ 118.7 ng/L ในฤดูฝน ส่วนในฤดูแล้งค่าความเข้มข้นของ PFOS และ PFOA เท่ากับ 116.5 ng/L and 38.9 ng/L ค่าสูงสุดที่ตรวจพบของ PFOS อยู่ที่จังหวัดระยอง (จุดเก็บหาดทรายทอง) มีค่าเท่ากับ 729.2 ng/L ในฤดูฝน และค่าสูงสุดที่ตรวจพบของ PFOA อยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ (จุดเก็บบางปู) มีค่าเท่ากับ 118.7 ng/L ในฤดูฝนเช่นกัน ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าบริเวณนิคมอุตสาหกรรมค่าของทั้ง PFOS และ PFOA แปรผันตามฤดูกาล กล่าวคือฤดูแล้งความเข้มข้นที่ตรวจพบจะต่ำกว่าฤดูฝน



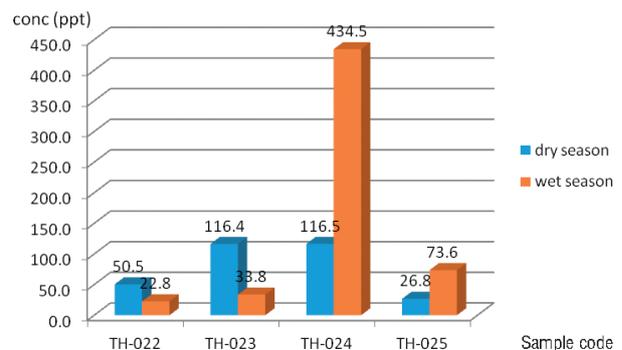
รูปที่ 1 ความเข้มข้นของ PFOA ในกุดฝนและกุดแล้ง



รูปที่ 2 ความเข้มข้นของ PFOS ในกุดฝนและกุดแล้ง



รูปที่ 3 ความเข้มข้นของ PFOA ในกุดฝนและกุดแล้ง (สถานที่เก็บตัวอย่าง : จังหวัดสมุทรปราการ)



รูปที่ 4 ความเข้มข้นของ PFOS ในกุดฝนและกุดแล้ง (สถานที่เก็บตัวอย่าง : จังหวัดสมุทรปราการ)

เอกสารอ้างอิง

- (1) D. Carloni.2009. **Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) Production and use: Past and Current Evidence**. UNIDO.
- (2) **ISO 25101: Water quality-Determination of perfluorooctanesulfonate (PFOS) and perfluorooctanoate (PFOA)-Method for unfiltered samples using solid phase extraction and liquid chromatography/mass spectrometry**. (2009).
- (3) K Chinakarn, B Suwanna Kitpati, F Shigeo, T Shuhei, M Chanatip, A Chattakarn, W Thana. 2009. Contamination of perfluorinated compounds (PFCs) in ChaoPhraya River and Bangpakong River, Thailand. **Water Science & Technology**. 60: 975-982.
- (4) K Inoue, F Okada, R Ito, S Kato, S Sasaki, S Nakajima, A Uno, Y Saijo, F Sata, Y Yoshimura, R Kishi and H Nakazawa. 2004. **Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) and related Perfluorinated Compounds in Human Maternal and Cord Blood Samples: Assessment of PFOS Exposure in a Susceptible Population during Pregnancy**. *Environ Health Perspect*. 2004 112(11): 1204-1207.
- (5) N Saito, K Harada, K Inuoue, K Sasaki and T Yoshinaga.2004. Perfluorooctanoate and Perfluorooctane Sulfonate Concentrations in Surface Water in Japan. **Occup Health**. 46:49-59
- (6) PFOS and PFOA Toxicological Overview. 2014. <http://www.hpa.org.uk>
- (7) PFOS and PFOA-General information. 2014.<http://www.hpa.org.uk>
- (8) Results of survey on production and use of PFOS, PFAS and PFOA, related substances and productions/mixtures containing these substances. 2014. <http://www.oecd.org>



ผลกระทบและความเสียหาย ของสวนยางพาราอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ ทางสภาพภูมิอากาศในภาคใต้ กรณีศึกษา : จังหวัดพัทลุง

วุฒิชัย แพงแก้ว อิศมน ลิมสกุล สายัณห์ สดุดี และอัศคร คำเมือง



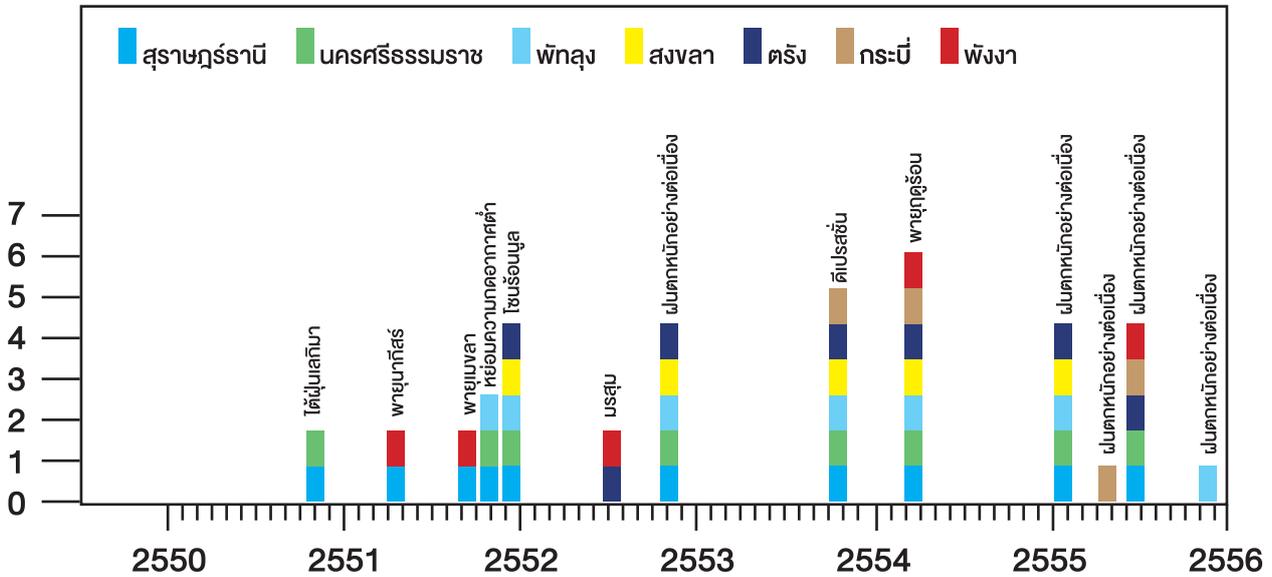
ภาคใต้ของประเทศไทย เป็นพื้นที่ที่สภาวะความรุนแรงของลมฟ้าอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงทั้งในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและความแปรปรวนของฝนส่งผลกระทบต่อระบบการผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งยางพาราซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศไทย จากฐานข้อมูลกรมวิชาการเกษตร ปี 2555 ในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งสิ้น 18,761,031 ไร่ ภาคใต้มีพื้นที่ปลูกยางพารามากที่สุด 11,906,882 ไร่ หรือประมาณ 63 เปอร์เซ็นต์ของประเทศ และเป็นประเทศที่ผลิตยางธรรมชาติมากที่สุดในโลก สามารถผลิตยางธรรมชาติได้ 1,318,020 เมตริกตัน และมีมูลค่าส่งออก 146,263.6 ล้านบาท มีเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกยางพาราประมาณ 6 ล้านคน มีการจ้างงานในอุตสาหกรรมยางพารา ประมาณ 0.6 ล้านคน และสร้างรายได้เข้าสู่ประเทศประมาณ 1.5 แสนล้านบาท

ยางพารา เป็นพืชที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก และการเจริญเติบโตรวมทั้งผลผลิต ขึ้นอยู่กับสภาพของลมฟ้าอากาศ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในรูปแบบต่างๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสรีรวิทยา การเจริญเติบโต รวมไปถึงผลผลิตที่อาจจะผันผวนและลดลงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกยางพารามากที่สุดของประเทศ จากเหตุการณ์वादภัยและอุทกภัยที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงในภาคใต้ช่วงปี พ.ศ. 2553-2554 มีครัวเรือนได้รับ

ผลกระทบ 581,085 ครัวเรือน ผู้ประสบภัย 2,009,134 คน และพื้นที่สวนยางพาราได้รับผลกระทบมากกว่า 1 ล้านไร่

ภัยพิบัติทางลมฟ้าอากาศ รวมถึงอุทกภัยทั้งที่เกิดจากพายุโซนร้อน ดีเปรสชัน หย่อมความกดอากาศต่ำและเหตุการณ์ฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง ได้ส่งผลกระทบต่อและสร้างความเสียหายต่อพื้นที่ปลูกยางพาราเป็นบริเวณกว้างในพื้นที่ภาคใต้ หลักฐานจากสถิติข้อมูลที่ได้บันทึกโดยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัภัยพิบัติทางธรรมชาติ ระบุถึงเหตุการณ์อุทกภัยในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสวนยางพารามากถึง 8.3 ล้านไร่ หรือ 45% ของพื้นที่

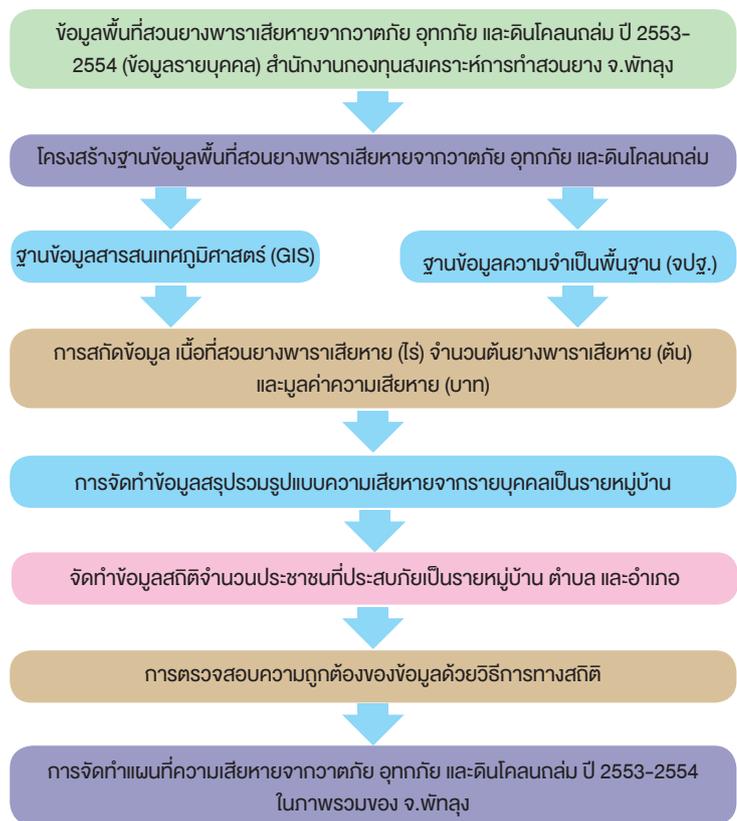
ปลูกยางทั้งหมดของประเทศ มีความถี่และความรุนแรงเพิ่มขึ้นในช่วง 5-6 ปีที่ผ่านมา (รูปที่ 1) จากข้อมูลดังกล่าว พบว่า จ.สุราษฎร์ธานี เป็นจังหวัดที่เกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติสูงสุด 10 เหตุการณ์ในรอบ 7 ปี รองลงมา คือ จ.นครศรีธรรมราช 8 เหตุการณ์ จ.พัทลุงและตรัง 7 เหตุการณ์ จ.พังงาและสงขลา 5 เหตุการณ์ โดยที่ จ.กระบี่ เกิดเหตุการณ์ ภัยพิบัติทางธรรมชาติน้อยที่สุด 4 เหตุการณ์ เหตุการณ์วาทภัยและอุทกภัยเฉพาะที่เกิดขึ้น



รูปที่ 1 พื้นที่ประสบภัยพิบัติทางธรรมชาติระหว่างปี พ.ศ. 2550-2556 ใน 7 จังหวัดภาคใต้

จังหวัดพัทลุง ได้ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่นำร่องในการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สวนยางพาราเสียหาย ทั้งนี้ เนื่องจากจังหวัดพัทลุงเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างชายฝั่งด้านอ่าวไทยและอันดามัน รวมถึงมีความถี่สูงขึ้นต่อการได้รับผลกระทบจากอุทกภัย วาตภัย ดินโคลนถล่ม ข้อมูลความเสียหายของสวนยางพาราเป็นข้อมูลรายบุคคลที่รวบรวมจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จ.พัทลุง เป็นข้อมูลในช่วงที่เกิดเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ในเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2553 และปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2554

การลงพื้นที่เพื่อบันทึกข้อมูลพื้นที่สวนยางพาราเสียหายรายบุคคลจากเหตุการณ์วาทภัยอุทกภัย และดินโคลนถล่มในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 และเหตุการณ์เดือนมีนาคม-เมษายน ปี พ.ศ. 2554 จากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดพัทลุงนั้น ข้อมูลระดับหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพัทลุงได้ผ่านกระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้



รูปที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

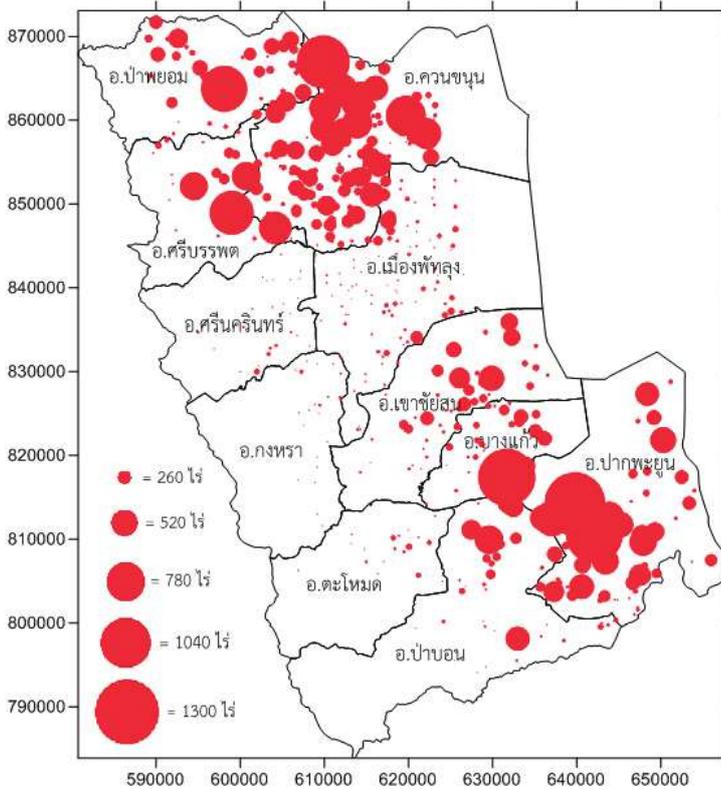
(1) การบันทึกข้อมูลพื้นที่สวนยางพาราเสียหายรายบุคคลจากแบบฟอร์มคำร้องและแบบช่วยเหลือเกษตรกร (2) จัดทำฐานข้อมูลพื้นที่สวนยางพาราเสียหายรายบุคคล (3) ผนวกฐานข้อมูลพื้นที่สวนยางพาราเสียหายเข้ากับฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และ (4) จัดเรียงข้อมูลสำหรับจัดทำแผนที่ความเสียหาย (รูปที่ 2)

จากการศึกษา พบว่า ในพื้นที่ 11 อำเภอของ จ.พัทลุง มี 511 หมู่บ้าน 62 ตำบล ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ปี พ.ศ. 2553-2554 ทั้งนี้ จำนวนหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบคิดเป็นร้อยละ 85 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมดใน จ.พัทลุง และเมื่อพิจารณาสัดส่วนหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบกับจำนวนหมู่บ้านในแต่ละอำเภอ พบว่า อ.ป่าพะยอม และ อ.บางแก้ว เป็นอำเภอที่มีพื้นที่สวนยางพาราได้รับผลกระทบครบทุกหมู่บ้าน (34 และ 28 หมู่บ้านตามลำดับ) พื้นที่ อ.ควนขนุน ได้รับผลกระทบ 113 หมู่บ้าน จาก 116 หมู่บ้าน หรือคิดเป็นร้อยละ 97 ของพื้นที่ ในขณะที่ อ.ตะโหมด เป็นพื้นที่ที่มีสัดส่วนจำนวนหมู่บ้านได้รับผลกระทบน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 56 ของพื้นที่ (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเดือนพฤศจิกายน ปี 2553 และปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนเมษายน ปี 2554 ส่งผลให้เกษตรกรชาวสวนยางพาราได้รับผลกระทบทั้งสิ้น 14,242 คน โดยที่ อ.ควนขนุน เป็นพื้นที่ที่มีเกษตรกรชาวสวนยางพาราได้รับผลกระทบมากที่สุดจำนวน 5,933 คน รองลงมา คือ อ.ปากพะยูน 2,985 คน และ อ.เมือง 1,325 คน ซึ่งจำนวนเกษตรกรชาวสวนยางพาราที่ได้รับผลกระทบใน 3 อำเภอดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 72 ของจำนวนเกษตรกรประสบภัยทั้งหมด โดยที่ อ.ตะโหมด อ.กงหรา และ อ.ศรีนครินทร์ เป็นพื้นที่ที่มีจำนวนเกษตรกรได้รับผลกระทบน้อยที่สุด 287 คน (รวม 3 อำเภอ) หรือคิดเป็นร้อยละ 3 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

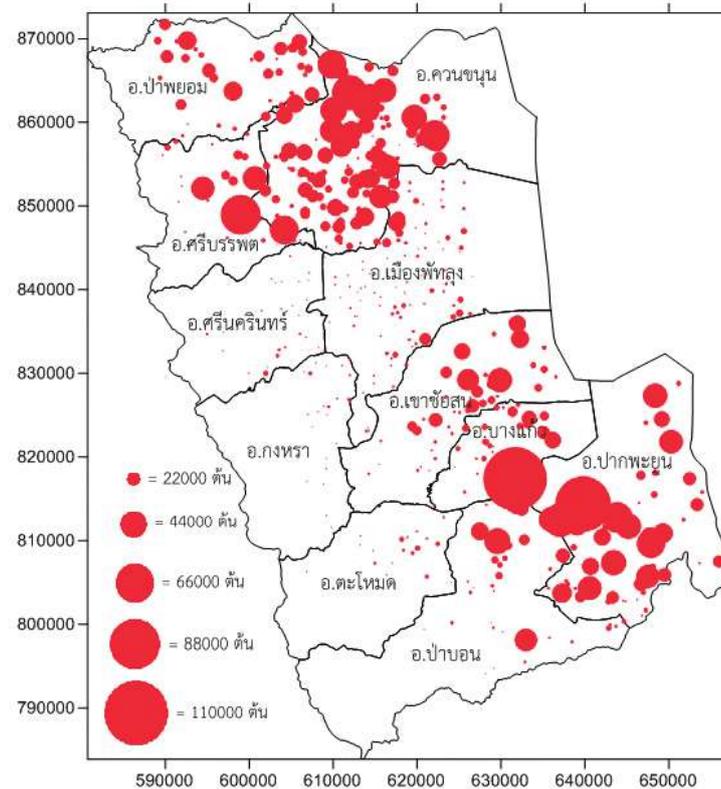
ตารางที่ 1 จำนวนหมู่บ้านและเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ปี พ.ศ. 2553-2554 จ.พัทลุง

อำเภอ	หมู่บ้าน (บ้าน)	หมู่บ้านได้รับผลกระทบ (บ้าน)	เกษตรกรได้รับผลกระทบ (คน)
1. กงหรา	26	22	100
2. เขาชัยสน	53	42	800
3. ควนขนุน	116	113	5,933
4. ตะโหมด	32	18	74
5. บางแก้ว	28	28	573
6. ปากพะยูน	60	57	2,985
7. ป่าบอน	45	36	997
8. ป่าพะยอม	34	34	823
9. เมือง	138	108	1,325
10. ศรีนครินทร์	37	27	113
11. ศรีบรรพต	29	26	519

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่สวนยางพาราเสียหายในพื้นที่ จ.พัทลุง (รูปที่ 3) พบว่า มีพื้นที่สวนยางพาราเสียหาย 67,819 ไร่ โดยที่ อ.ควนขนุน มีพื้นที่สวนยางพาราเสียหายมากที่สุด 24,533 ไร่ รองลงมา คือ อ.ปากพะยูน 14,626 ไร่ พื้นที่สวนยางพาราเสียหายใน 2 อำเภอดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 58 ของจำนวนพื้นที่สวนยางพาราเสียหายทั้งหมด ในขณะที่ อ.กงหรา อ.ตะโหมด และ อ.ศรีนครินทร์ มีพื้นที่สวนยางพาราเสียหายรวม 1,211 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 2 ของพื้นที่เสียหายทั้งหมด นอกจากนี้พื้นที่ อ.เขาชัยสน (4,979 ไร่) อ.บางแก้ว (4,024 ไร่) อ.ป่าบอน (4,601 ไร่) อ.ป่าพะยอม (6,054 ไร่) อ.เมือง (3,996 ไร่) และ อ.ศรีบรรพต (3,795 ไร่) โดยพื้นที่ 6 อำเภอ ได้รับความเสียหายทั้งสิ้น 27,449 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 40 ของจำนวนพื้นที่สวนยางพาราเสียหายทั้งหมด



รูปที่ 3 พื้นที่สวนยางพาราเสียหายจังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2553-2554

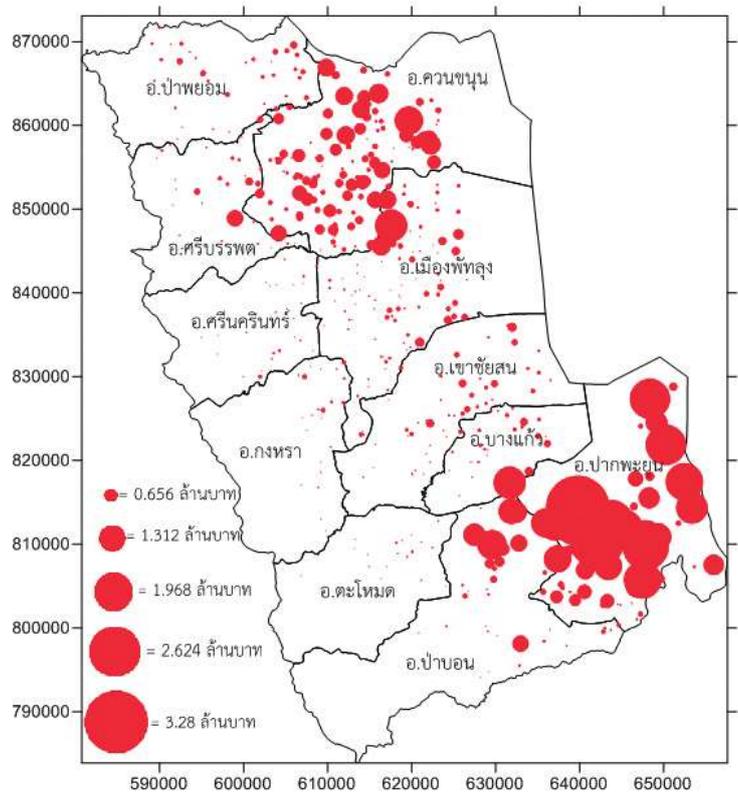


รูปที่ 4 จำนวนต้นยางพาราเสียหายจังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2553-2554

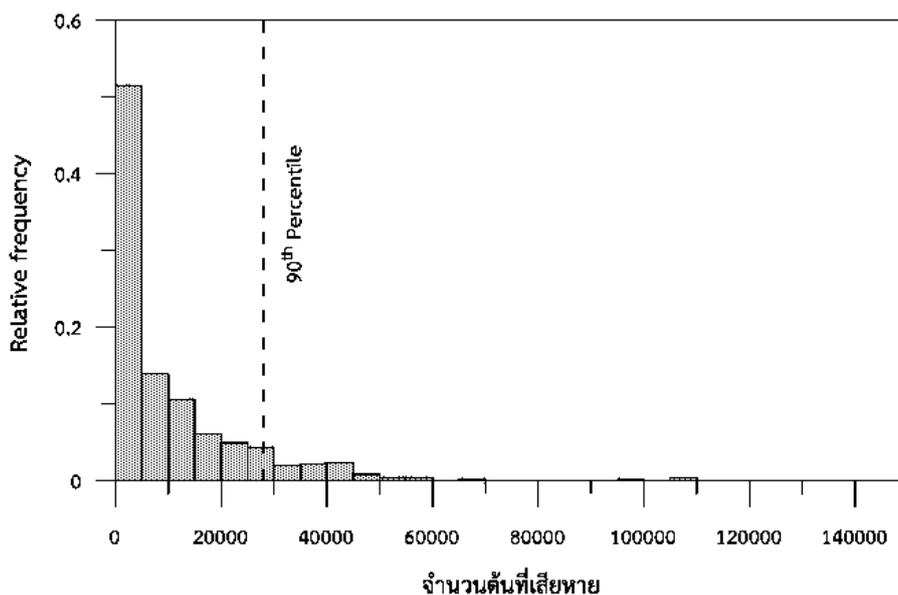
การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนต้นยางพาราเสียหายในพื้นที่ จ.พัทลุง (รูปที่ 4) พบว่า มีจำนวนต้นยางพาราเสียหายทั้งสิ้น 5,213,259 ต้น โดยที่ อ.คอนขนุน มีจำนวนต้นยางพาราเสียหายมากที่สุดจำนวน 1,878,626 ต้น รองลงมาคือ อ.ปากพะยูน 1,123,880 ต้น โดยจำนวนต้นยางพาราเสียหายของ 2 อำเภอ คิดเป็นร้อยละ 58 ของจำนวนต้นยางพาราเสียหายทั้งหมด นอกจากนี้พื้นที่ อ.เขาชัยสน (419,598 ต้น) อ.บางแก้ว (342,900 ต้น) อ.ป่าบอน (321,814 ต้น) อ.ป่าพะยอม (417,756 ต้น) อ.เมือง (331,882 ต้น) และ อ.ศรีบรรพต (281,554 ต้น) โดยพื้นที่ 6 อำเภอ มีต้นยางพาราได้รับความเสียหายทั้งสิ้น 2,115,504 ต้น หรือคิดเป็นร้อยละ 41 ของจำนวนต้นยางพาราเสียหายทั้งหมด ในขณะที่ อ.กงหรา อ.ตะโหมด และ อ.ศรีนครินทร์ มีต้นยางพาราเสียหายรวม 95,245 ต้น หรือคิดเป็นร้อยละ 2 ของจำนวนต้นยางพาราเสียหายทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์จำนวนเงินชดเชยสวนยางพาราในจังหวัดพัทลุงช่วงเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ในเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2553 และปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีมูลค่าเงินชดเชยรวม 131 ล้านบาท โดยมีอำเภอที่ได้รับเงินชดเชยมากกว่า 10 ล้านบาท 4 อำเภอ คือ อ.ปากพะยูน ได้รับเงินชดเชยสูงสุดที่ 49,450,728 บาท รองลงมาคือ อ.คอนขนุน 37,945,470 บาท อ.เมือง 13,976,634 บาท และ อ.ป่าบอน 12,769,050 บาท คิดเป็นร้อยละ 87 ของมูลค่าเงินชดเชยรวม ในขณะที่ อ.กงหรา อ.เขาชัยสน อ.ตะโหมด อ.บางแก้ว อ.ป่าพะยอม อ.ศรีนครินทร์ และ อ.ศรีบรรพต มีมูลค่าจำนวนเงินชดเชยรวมกัน 17,708,782 บาท (รูปที่ 5)

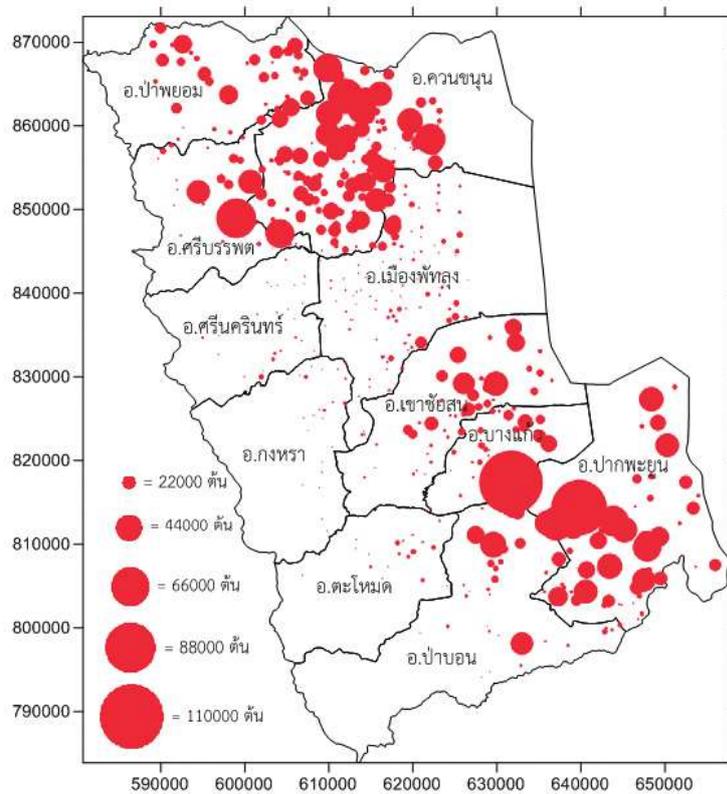
เมื่อพิจารณาถึงจำนวนต้นยางพาราเสียหายรายหมู่บ้านในระดับ 90th Percentile หรือมีจำนวนต้นยางพาราเสียหายมากกว่า 28,021 ต้นต่อหมู่บ้าน มีทั้งสิ้น 51 หมู่บ้าน 24 ตำบล 8 อำเภอ (รูปที่ 6) โดยพบที่ อ.ควนขนุน 22 หมู่บ้านเสียหาย 856,322 ต้น อ.ปากพะยูน 16 หมู่บ้านเสียหาย 700,324 ต้น อ.ศรีบรรพต 3 หมู่บ้านเสียหาย 146,212 ต้น อ.ป่าบอน 3 หมู่บ้านเสียหาย 109,218 ต้น อ.เขาชัยสน 3 หมู่บ้านเสียหาย 105,805 ต้น อ.บางแก้ว 1 หมู่บ้านเสียหาย 109,286 ต้น อ.ป่าพะยอม 2 หมู่บ้านเสียหาย 61,143 ต้น และ อ.เมือง 1 หมู่บ้านเสียหาย 28,449 ต้น (รูปที่ 7) นอกจากนี้ เมื่อทำการวิเคราะห์จำนวนเงินชดเชยรายหมู่บ้านในระดับ Percentile 90 หรือมีจำนวนเงินชดเชยมากกว่า 738,360 บาทต่อหมู่บ้าน มีทั้งสิ้น 51 หมู่บ้าน 20 ตำบล 6 อำเภอ (รูปที่ 8) พบที่ อ.ปากพะยูน 24 หมู่บ้าน เสียหาย 39,870,248 บาท อ.ควนขนุน 13 หมู่บ้าน 12,079,840 บาท อ.ป่าบอน 8 หมู่บ้าน 8,652,840 บาท อ.เมือง 4 หมู่บ้าน 4,313,888 บาท อ.บางแก้ว 1 หมู่บ้าน 1,632,870 บาท และ อ.ศรีบรรพต 1 หมู่บ้าน 789,490 บาท ตามลำดับ (รูปที่ 9)



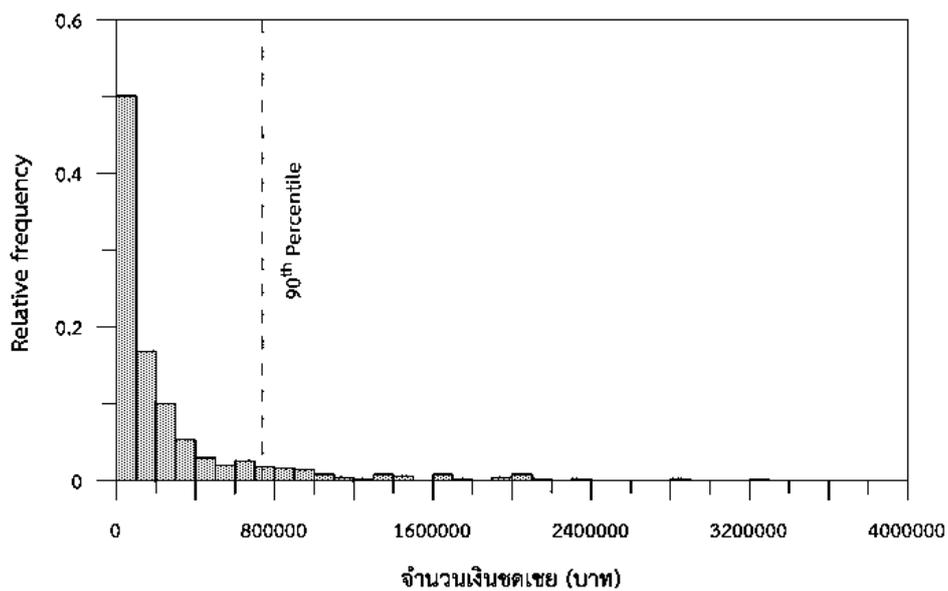
รูปที่ 5 มูลค่าเงินชดเชยสวนยางพาราเสียหายจังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2553-2554



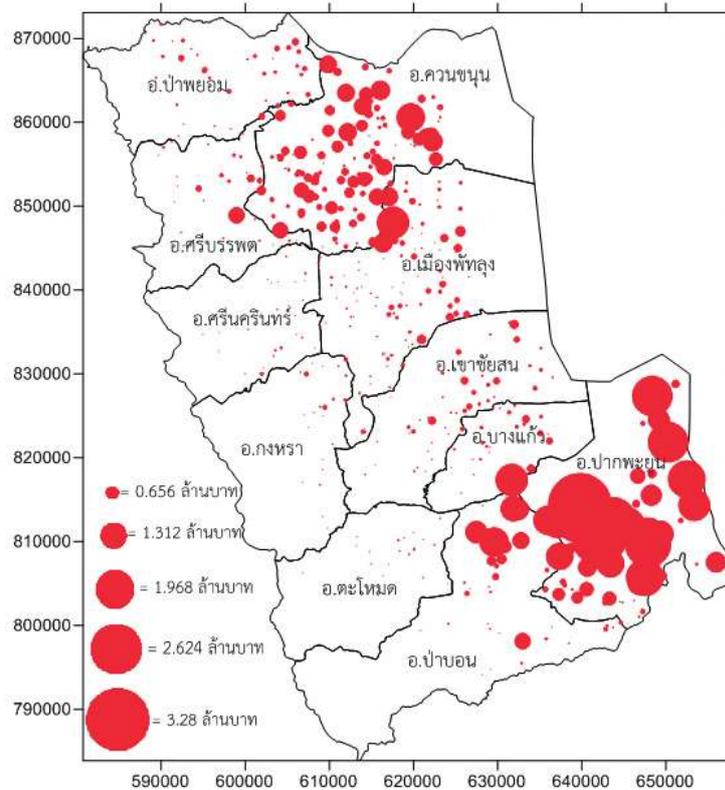
รูปที่ 6 จำนวนต้นยางพาราเสียหาย ระดับ 90th Percentile จังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2553-2554



รูปที่ 7 แผนที่จำนวนต้นยางพาราเสียหาย ระดับ 90th Percentile จังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2553-2554



รูปที่ 8 จำนวนเงินชดเชย ระดับ 90th Percentile จังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2553-2554



รูปที่ 9 แผนที่เงินชดเชยสวนยางพาราเสียหาย ระดับ 90th Percentile จังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2553-2554

สำนักงานคลังจังหวัดพัทลุง (2553) ได้จัดทำข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพัทลุง โดยพบว่า จังหวัดพัทลุงมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด Gross Provincial Product (GPP) ปี พ.ศ. 2553 มีมูลค่ารวมทุกสาขา 37,328 ล้านบาท โดยในสาขาการเกษตรมีมูลค่า 14,664 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 39 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนเงินชดเชยในช่วงเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพัทลุง ในปี พ.ศ. 2553 พบว่า สัดส่วนของจำนวนเงินชดเชยคิดเป็นร้อยละ 0.4 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด และคิดเป็นร้อยละ 0.9 เมื่อเปรียบเทียบจำนวนเงินชดเชยกับผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

- (1) กรมวิชาการเกษตร. 2555. ข้อมูลวิชาการยางพารา 2555. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, หน้า 33.
- (2) สำนักงานคลังจังหวัดพัทลุง. 2553. สถิติผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพัทลุงแบบ Bottom up ประจำปี พ.ศ. 2553. คณะทำงานจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพัทลุง.
- (3) สายัณห์ สุดดี อัครมน ลิมสกุล และวุฒิชัย แพงแก้ว 2557. ความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในภาคใต้ของประเทศไทยที่มีผลต่อการผลิตยางพารา. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

การประเมินการกระจายตัวของกลิ่น ด้วยแบบจำลองคุณภาพอากาศ

ศิวงค์ สุทธิ

เป็นที่ทราบกันดีว่าพื้นที่ฝังกลบขยะ (Landfill) หรือเรียกง่าย ๆ ว่าบ่อขยะนั้น มีการปลดปล่อยกลิ่นออกมาสู่สิ่งแวดล้อมรอบๆ พื้นที่ กลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ จะถูกปล่อยออกมาจากพื้นที่ฝังกลบและอาจกลายเป็นความรำคาญที่สำคัญสำหรับประชาชนในท้องถิ่น หากพื้นที่ฝังกลบขยะใกล้กับหมู่บ้าน ในปัจจุบันปัญหาเรื่องการปลดปล่อยของกลิ่นสามารถที่จะประเมินผ่านกระบวนการของการแพร่กระจายในชั้นบรรยากาศเพื่อที่จะคาดการณ์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากพื้นที่ฝังกลบ ซึ่งข้อมูลการปลดปล่อยกลิ่นจึงสำคัญเป็นอย่างหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการคาดการณ์

สำหรับสหรัฐอเมริกา นั้น The United States Environmental Protection Agency (1995) ค่าปัจจัยการปลดปล่อย (Emission Factor) เป็นค่าที่นำมาใช้ในการคำนวณเพื่อเป็นตัวแทนของของสารมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่ชั้นบรรยากาศสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่างๆ

จากหลักแนวคิดนี้จึงเทียบเคียงได้ว่า ในการกระจายตัวของกลิ่นนั้นสามารถที่จะประเมินหรือหาค่า Emission Factor ในหน่วยของกลิ่นที่ปล่อยของแต่ละชนิดกิจกรรมที่ปลดปล่อยกลิ่นออกมาได้ การประมาณการเหล่านี้จะเป็นประโยชน์สำหรับการประเมินการวางแผนและการคาดการณ์อื่นๆ ซึ่งอัตราการปล่อยกลิ่น (Odour Emission Rate; OER) สามารถที่จะทำการทดลองและคำนวณหาค่าที่เหมาะสมจะนำมาใช้โดยตรงเพื่อเป็นตัวชี้วัดถึงผลกระทบของกลิ่นจากการฝังกลบที่มีอยู่หรือเป็นข้อมูลเข้ากับแบบจำลองการกระจายตัวของกลิ่น

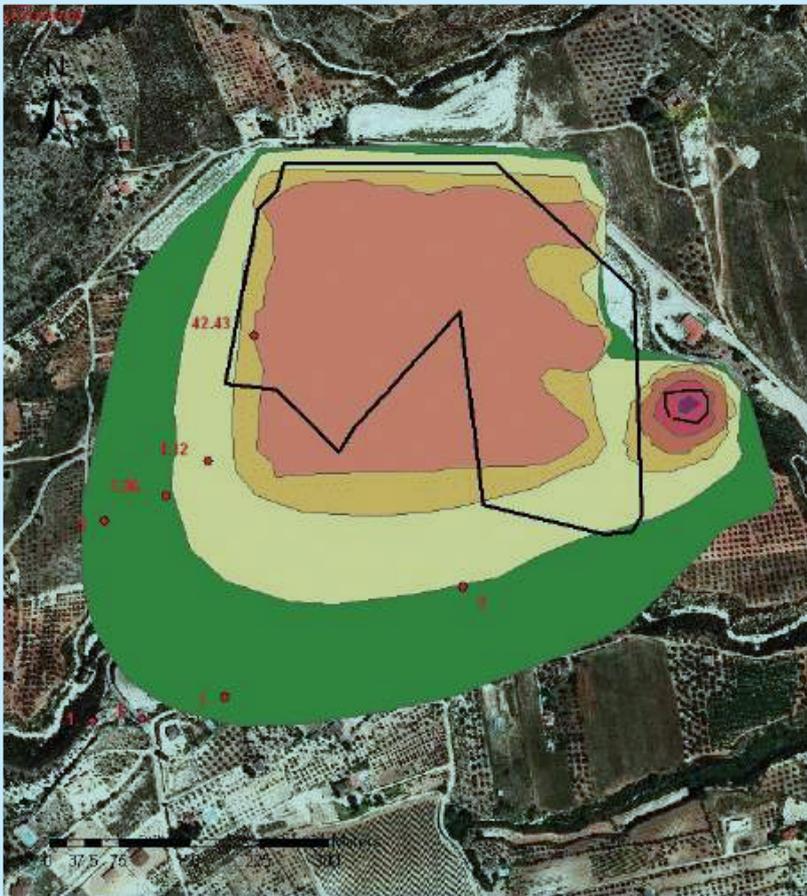
การประเมินผลกระทบของการฝังกลบกลิ่น ปัจจัยแรกต้องระบุแหล่งที่มาของกลิ่นซึ่งจะนำมาคำนวณหาค่าความเข้มข้นของกลิ่นและอัตราการปล่อยกลิ่นที่เฉพาะเจาะจง (Specific Odour Emission Rate; SOER) ของแต่ละแหล่งกำเนิด ส่วนใหญ่จะใช้วิธีวิเคราะห์โดยใช้ Olfactometry ซึ่งค่า SOER นั้นสามารถเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณขยะที่จัดเก็บรายวัน ลักษณะการปกคลุมของพื้นที่ฝังกลบขยะที่แตกต่างกัน ดังนั้น อัตราการปล่อยกลิ่น (OER) นั้น จึงใช้การหาค่าเฉลี่ยของ SOER เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณเพื่อหา OER ต่อไป



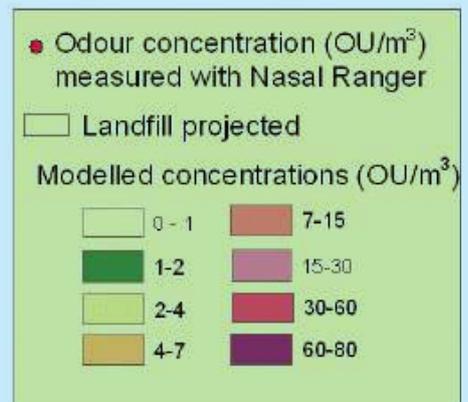
แบบจำลองการกระจายตัวของคุณภาพอากาศ (Air Quality Dispersion Model) ที่ใช้สำหรับการจำลองการกระจายตัวของมลพิษจากแหล่งกำเนิดหลายแบบจำลอง เช่น AERMOD, CALPUFF, TROPOS เป็นต้น AERMOD เป็น a steady-state plume ที่คำนวณการกระจายตัวของบรรยากาศตามขอบเขต Planetary Boundary Layer Turbulence Structure และพิจารณาทั้งแหล่งกำเนิดที่อยู่ในระดับผิวดินและที่สูงขึ้นไป นอกจากนี้ยังสามารถใช้สำหรับลักษณะภูมิประเทศที่ง่าย (ราบ) หรือซับซ้อน (Complex) สำหรับในบริเวณชั้นบรรยากาศที่มีเสถียรภาพการกระจายคงที่ (Stable) การกระจายตัวจะถือว่าเป็นแบบ Gaussian ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน และมีการใช้ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่ได้จากสถานีอุตุนิยมวิทยาพื้นผิวในการคำนวณ

CALPUFF เป็น Non-Stationary Puff Atmospheric Dispersion Model เหมาะสำหรับการประเมินการปล่อยก๊าซจากแหล่งกำเนิดเดียวหรือหลายแหล่งกำเนิด และมีการคำนวณการตกสะสมแบบแห้งและเปียก (Dry and Wet Deposition) การกระจายจากมลพิษจากแหล่งกำเนิดแบบจุด แบบพื้นที่ และแหล่งกำเนิดแบบปริมาณ การเพิ่มขึ้นของ Plume เป็นปัจจัยมาจากระยะห่างจากแหล่งกำเนิด อิทธิพลของลักษณะภูมิประเทศ การกระจายตัวในกรณีที่มีลมอ่อนหรือไม่มีลม และอื่นๆ นอกจากนี้แบบจำลองยังคำนึงถึงการกระจายตัวจากการเคลื่อนที่ขึ้นลงของมวลอากาศในแนวตั้ง

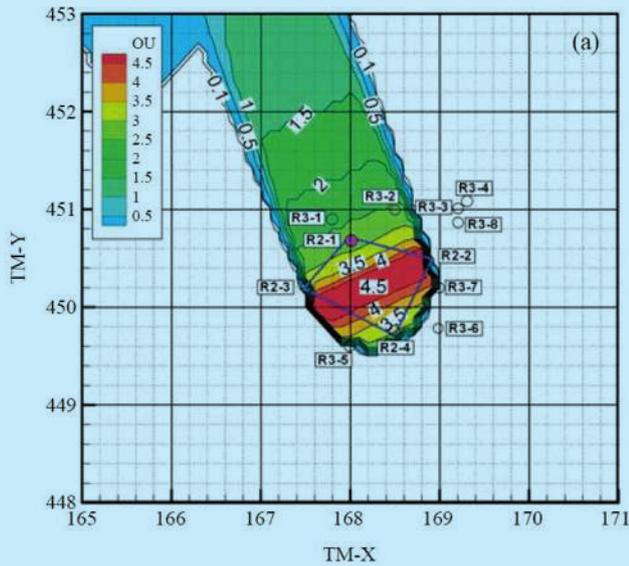
TROPOS เป็นแบบจำลองพหุนิชสำหรับการจำลองการกระจายตัวด้านกลิ่นที่พัฒนาจาก Odotech Inc. ซึ่งมีการคำนวณโดยใช้ Gifford-Gaussian สำหรับการจำลอง



LANDFILL ODOUR MEASUREMENTS

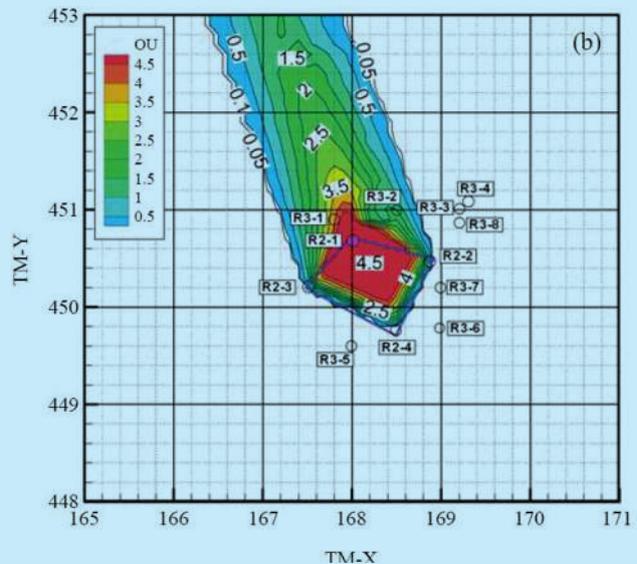


รูปแสดงความเข้มข้นของกลิ่นจากบริเวณพื้นที่ฝังกลบด้วยแบบจำลอง Tropos Model® (Úbeda, 2010)



รูปแสดงความเข้มข้นของกลิ่นจากแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรม
ด้วยแบบจำลอง AERMOD (Jeong, 2011)

รูปแสดงความเข้มข้นของกลิ่นจากแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรม
ด้วยแบบจำลอง CALPUFF (Jeong, 2011)



โดยทั่วไปแล้วแบบจำลองนี้ต้องการข้อมูลนำเข้าหลัก 3 กลุ่มหลักด้วยกัน คือ 1) ลักษณะภูมิประเทศ 2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา 3) ข้อมูลการปลดปล่อย ดังนั้นเมื่อมีข้อมูลครบทั้ง 3 กลุ่มหลักจึงจะสามารถประเมินการกระจายตัวของกลิ่นได้ และเมื่อทราบพื้นที่การกระจายตัวของกลิ่นแล้วสามารถที่จะนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อให้เห็นภาพในเชิงพื้นที่และวางแผนการจัดการปัญหาเรื่องกลิ่นต่อไป แต่อย่างไรก็ตามสำหรับในประเทศไทยนั้น ยังไม่มีการศึกษาค่าการปลดปล่อย SOER หรือ OER สำหรับพื้นที่ฝังกลบขยะ จึงเป็นส่วนที่ไม่สมบูรณ์ในการทำแบบจำลองด้านกลิ่นสำหรับประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- (1) Jeong, S.J., CALPUFF and AERMOD Dispersion Models for Estimating Odor Emissions from Industrial Complex Area Sources. Asian Journal of Atmospheric Environment, 2011, 5, 1-7.
- (2) Sironi, S.; Capelli, L.; Céntola, P.; Del Rosso, R.; Il Grande, M., Odour emission factors for assessment and prediction of Italian MSW landfills odour impact. Atmospheric Environment 2005, 39, 5387-5394.
- (3) Úbeda, Y.; Ferrer, M.; Sanchis, E.; Calvet, S.; Nicolas, J.; López, P.A., Evaluation of odour impact from a landfill area and a waste treatment facility through the application of two approaches of a Gaussian dispersion model. In International Environmental Modelling and Software Society (iEMSs) 2010 International Congress on Environmental Modelling and Software Modelling for Environment's Sake, Ottawa, Canada, 2010; p S.02.03.

การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง การวางแผนแบบมีส่วนร่วมในการลดมลพิษจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยการจัดการขยะใน Battambang Municipality

ศรัจวรรณ ภิรมย์รัตน์



เมื่อวันที่ 8-13 มิถุนายน 2557 ที่ผ่านมาได้มีโอกาสไปราชอาณาจักรกัมพูชา Battambang Municipality เพื่อเป็นวิทยากรในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวางแผนแบบมีส่วนร่วมในการลดมลพิษจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยการจัดการขยะใน Battambang Municipality โดย Cambodia Education and Waste Management Organization (Comped) ร่วมกับ Battambang Municipality ภายใต้การสนับสนุนของ Institute for Global Environmental Strategies (IGES) เป็นผู้ให้เกียรติเชิญเป็นวิทยากร ซึ่งวิทยากรนำทีมโดย ผอ.วิชาญ สุขสว่าง ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม นางศรัจวรรณ ภิรมย์รัตน์ นางสาวจินตนา กล้าน้อย และนายแพทย์สุธี ชันตระกูล

จากเทศบาลนครพิษณุโลก ซึ่งรูปแบบการฝึกอบรมเป็นการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วมโดยกำหนดวิธีการสอนแบบเรียนรู้จากประสบการณ์และการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ เช่น การจำลองสถานการณ์จากกิจกรรม แบบฝึกหัด และการแสดงบทบาทสมมุติ เน้นการทำกิจกรรมร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นบุคคลหรือกลุ่มบุคคลก็ตาม จึงเป็นวิธีการที่ให้ทั้งความรู้ และความเพลิดเพลินไปในเวลาเดียวกัน และเป็นไปตามหลักปรัชญาของขงจื้อที่ว่า ถ้าเราได้ยินเราจะลืม ถ้าเราได้เห็นเราจะจำได้ แต่ถ้าเราลงมือปฏิบัติเราจะเข้าใจ ดังนั้นการจัดฝึกอบรมจะมีการบรรยายน้อยมากส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมระดมสมองให้ผู้อบรมได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จนเกิดความเข้าใจ โดยการฝึกอบรมจะแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน 3 วัน

			การควบคุมและประเมินผล
	การจัดการขยะมูลฝอยโดยชุมชน	การวางแผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอย	<ul style="list-style-type: none"> • วิธีการประเมินผลและตัวชี้วัด • ข้อมูลอะไรบ้างที่ต้องการ • แหล่งที่มาของข้อมูล
การวิเคราะห์/ประเมิน	<ul style="list-style-type: none"> • องค์ประกอบการจัดการมูลฝอยโดยชุมชน (CBM) 6 ขั้นตอน <ul style="list-style-type: none"> ◦ ของขายได้ ◦ การทำปุ๋ยหมัก ◦ ถึงขยะของตัวเอง ◦ ถนนปลอดถัง ◦ ความถี่ในการจัดเก็บ ◦ ค่าธรรมเนียม • ผู้มีบทบาทหลักในการจัดการขยะมูลฝอย • สถานการณ์ที่ทุกฝ่ายได้รับประโยชน์ 	<ul style="list-style-type: none"> • วิสัยทัศน์ • กลยุทธ์ • ตัวชี้วัด • กิจกรรม • โครงการ • ระยะเวลา • ผู้รับผิดชอบ 	
<ul style="list-style-type: none"> • ศึกษาดูงาน ณ สถานที่ฝังกลบขยะและทำปุ๋ยหมัก • วิเคราะห์ปัญหาสาเหตุแนวทางป้องกันแก้ไข • การคัดแยกขยะ 			
1	2	3	4



โดยในวันแรกเป็นการจุดประกายความคิดให้ผู้เข้ารับการศึกษาเห็นภาพของจริงโดยการนำไปศึกษาดูงานที่บ่อฝังกลบขยะ สถานที่ทำปุ๋ยหมัก ตลาดสด เพื่อให้เห็นถึงปัญหาขยะที่เกิดขึ้นจริงๆ และนำมาสู่ขั้นตอนที่ 1 คือ การวิเคราะห์ปัญหาสาเหตุขยะมูลฝอยในเขตเทศบาล Battambang Municipality ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ปัญหาขยะมูลฝอยก็ไม่แตกต่างจากประเทศไทยเท่าไร ก็จะประสบปัญหาขยะล้นเมือง ประชาชนขาดจิตสำนึก ขาดความร่วมมือ ไม่คัดแยกขยะ ขาดความรู้ เกิดมลพิษจากการเผาขยะ จากนั้นจึงนำมาสู่ขั้นตอนที่ 2, 3, 4 ตามลำดับ ซึ่งในระหว่างกิจกรรมแต่ละกิจกรรมก็จะให้ผู้ฝึกอบรมได้ทำกิจกรรมนันทนาการสนุกสนานไม่่วงนอน เป็นการเตรียมความพร้อมในกิจกรรมต่อไป และทุกๆ เช้าของแต่ละวันจะมีอาสาสมัครซึ่งเรียกว่าโฆษกประจำวันมาสรุปเนื้อหาการฝึกอบรมเพื่อเป็นการทบทวน ทั้งนี้เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมในแต่ละวันจะมีการประเมินผลประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้วิทยากรได้ทราบถึงปัญหาอุปสรรค และปรับเปลี่ยนเนื้อหาการฝึกอบรมได้ตลอดเวลา



ท้ายสุดของการฝึกอบรมครั้งนี้ ผู้เข้ารับการอบรมได้แผนงานโครงการในการจัดการมูลฝอยของ Battambang Municipality เพื่อลดมลพิษจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเป็นแผนงานโครงการแบบมีส่วนร่วมที่ทุกคนช่วยกันคิด ช่วยกันทำ และจะช่วยกันติดตามประเมินผล ซึ่งพวกเราหวังว่า ในโอกาสหน้าถ้าได้ไปเยี่ยมชมโรงงานอาหารสัตว์จักรกัมพูชา คงจะเห็น Battambang Municipality สะอาด สวยงาม และเป็นเมืองที่เป็นมรดกของโลก ตามที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้วาดฝันไว้ในอนาคตอย่างแน่นอน



มนุษย์ กับ ปัญหาสิ่งแวดล้อม

WUWS วงษ์พาน

โลกและมนุษย์กำลังมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเป็นพิษมลภาวะเกิดขึ้นในทุกประเทศ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของประชากรมนุษย์ เศรษฐกิจ การเพิ่มผลผลิต และการพัฒนาอุตสาหกรรม ความเจริญด้านวัตถุมากกว่าการพัฒนาด้านจิตใจ พบว่า ผู้ที่สร้างปัญหาของสิ่งแวดล้อม คือ ตัวมนุษย์นั่นเอง การแก้ไขปัญหาต้องเริ่มที่ผู้สร้างปัญหา ต้องปรับพฤติกรรมเสียใหม่ ควรเปลี่ยนระบบการใช้ การบริโภคทรัพยากรธรรมชาติ หาวีธีหมุนเวียนของที่ใช้และทิ้งแล้วกลับมาใช้ใหม่ ประหยัดพลังงานให้มากขึ้น มีการติดตามและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ หาวีธีหลีกเลี่ยงพิษภัย ลดการใช้สารสังเคราะห์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช



ไม่น่าเชื่อว่ามนุษย์ผู้เป็นสัตว์ที่ฉลาดสุดๆ แต่กลับมาเป็นผู้ทำลาย และก่อกมลพิษให้สิ่งแวดล้อมมากที่สุด โดยเห็นได้จากป่าไม้ถูกทำลายไปอย่างมโหฬาร มีความเป็นทะเลทรายมากขึ้น หน้าดินถูกกัดเซาะจากลม และน้ำมากขึ้น ต้นน้ำลำธารเหือดแห้ง พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ซึ่งมีวิวัฒนาการสะสมมาหลายพันปี ถูกทำลายอย่างรวดเร็ว มีขยะอุตสาหกรรม สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนสู่อาหาร น้ำและดินมากขึ้น แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทำให้เกิดฝนกรด น้ำมันรั่วลงสู่ทะเลและมหาสมุทรมากขึ้น การทำเหมืองแร่ทำให้สารพิษซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้น้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคเป็นพิษ โรงงานอุตสาหกรรมและบ้านเรือนปล่อยน้ำเสียทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย มีการใช้เชื้อเพลิงกันมากขึ้น ทำให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศมีมากขึ้น และกั้นความร้อนให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก คือ ทำให้โลกร้อนขึ้นเรื่อยๆ จนเกิดความ

แห้งแล้งและน้ำแข็งที่ขั้วโลกละลายมากขึ้น ทำให้น้ำในมหาสมุทรสูงขึ้น ท่วมบ้านเรือนและพื้นที่การเกษตรในที่ราบต่ำมากขึ้น

เมื่อพิจารณาและมองไปในอนาคต และจะทำอย่างไรที่จะให้สิ่งแวดล้อมโลกปลอดจากมลพิษนั้นจึงเป็นเรื่องที่จะแก้ไขป้องกันยากมาก เพราะต้องแก้ที่ตัวเรา ซึ่งเป็นมนุษย์ก่อน ยากเหมือนคำอุปมาที่ว่า “งมเข็มในมหาสมุทร” การแก้ไขปัญหาทุกอย่าง ควรเริ่มที่ตัวเราเอง เสมอ ตนเองเป็นบุคคลสำคัญที่สุดในการแก้และป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม รู้จักการใช้ธรรมชาติอย่างประหยัด ไม่ทำลายแต่จะถนอมและสร้างสภาวะแวดล้อมให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด เลี่ยงการใช้พลังงานทุกอย่างหากไม่จำเป็น ลดการใช้โฟมจากกิจกรรมต่างๆ ไม่ซื้ออาหารที่บรรจุในกล่องโฟม การเผาขยะหรือวัตถุใดๆ ก็เป็นการเพิ่มระดับคาร์บอนไดออกไซด์และทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น การนำกระดาษมาใช้ซ้ำอีกทีก็เท่ากับไม่เร่งให้เขาดัดต้นไม้ทำลายป่าเพื่อมาทำเยื่อกระดาษทดแทน และปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้นก็จะเป็นการช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปได้มาก



ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมและอนาคตของลูกหลานเราเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เราจะต้องนำมาพิจารณาเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขอย่างจริงจังต่อไป เหตุการณ์จะต้องเป็นบทเรียนให้มนุษย์รุ่นใหม่ได้เรียนรู้ และหาทางปรับตัวเพื่อป้องกันและควบคุมมิให้สภาวะเลวร้ายลงไปอีก มนุษย์ไม่มีที่จะหนีไปไหนได้แล้ว เพราะเราจะอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกับโลกใบเดียวกัน สัตว์มนุษย์ต้องร่วมกันจึงจะทำให้สัตว์โลกที่เป็นเจ้าบ้าน ให้มนุษย์อาศัยอยู่นี้น่าจะอยู่ต่อไปอีกนานเท่านั้นและแสนนาน

เอกสารอ้างอิง

- (1) ไมตรี สุทรจิตต์. สารพิษธรรมชาติสาเหตุกลไกการเกิดพิษโรคมะเร็งและการป้องกัน. โรงพิมพ์ดาว: เชียงใหม่, 2534.
- (2) ไมตรี สุทรจิตต์. มนุษย์กับการป้องกันและการแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.



ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดเพชรบุรี

จังหวัดเพชรบุรี มีสภาพภูมิประเทศทางด้านทิศตะวันตกเป็นป่าเขาสลับซับซ้อน มีเทือกเขาตะนาวศรีเป็นเส้นกั้นอาณาเขตระหว่างไทยกับสหภาพพม่า ส่วนทางทิศตะวันออกเป็นที่ราบไปจนถึงชายฝั่งทะเลอ่าวไทย พื้นที่จังหวัดเพชรบุรีมีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่าน 3 สายได้แก่ แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำบางกลอย และแม่น้ำบางตะบูน ประชากรจังหวัดเพชรบุรีส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก มีการทำนา ทำสวนผลไม้ ทำน้ำตาลโตนด เลี้ยงสัตว์ และทำการประมง พื้นที่จังหวัดเพชรบุรีนับว่าเป็นพื้นที่ที่มีฐานทรัพยากรทางสังคมที่เข้มแข็ง ประกอบด้วย



เครือข่ายสังคมหลากหลาย ตลอดจนการสร้างความรู้และภูมิปัญญาของตนเองด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพึ่งตนเองและเศรษฐกิจพอเพียง จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นพื้นที่ต้นแบบในการค้นหา พัฒนา พื้นฟูภูมิปัญญา และขยายผลการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง กลุ่มคนเหล่านี้สามารถให้ข้อมูลเชิงภูมิปัญญา ร่วมมือในการตรวจสอบพัฒนา และเชื่อมโยงภูมิปัญญาเข้ากับหลักการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้มีการพัฒนาภูมิปัญญาอย่างเป็นประโยชน์และสอดคล้องกับหลักทางวิชาการ เพื่อแก้ไขปัญหาทรัพยากร ที่จะนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรดิน ต้นไม้ สังคม ประเพณีและวัฒนธรรมอย่างเชื่อมโยงกันแบบองค์รวม ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นความรู้ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยี ระบบนิเวศ และสังคมวัฒนธรรมเข้าด้วยกัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นความรู้ที่มีคุณค่าและความดีงามและจรรยงชีวิตและวิถีชุมชนให้อยู่ร่วมกับธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมได้อย่างกลมกลืนและสมดุล ภูมิปัญญาท้องถิ่นยังเป็นรากฐานการพัฒนาที่เริ่มจากการพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนาเพื่อการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และการพัฒนาที่ผสมผสานองค์ความรู้สากลบนฐานภูมิปัญญาเดิมเพื่อเกิดเป็นภูมิปัญญาร่วมสมัยที่ใช้ประโยชน์ได้กว้างขึ้น



ดังนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงมีคุณค่าไม่เพียงแต่ต่อท้องถิ่นและผู้คนเท่านั้น แต่ยังเอื้อประโยชน์อย่างใหญ่หลวงต่อการวางแผนพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและมั่นคงจากลักษณะธรรมชาติของภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ที่ไม่มีการประมวลและจัดให้เป็นระบบชนิดที่เรียกว่า “องค์ความรู้” ฉะนั้นจึงไม่อาจถ่ายทอดผ่านกระบวนการเรียนรู้ของโลกสมัยใหม่ได้ แต่ชุมชนสามารถถ่ายทอดภูมิปัญญาเหล่านี้ได้โดยผ่านวิถีชีวิตซึ่งเป็นการยากที่คนภายนอกมิได้สัมผัสกับวิถีชีวิตเช่นนั้นจะเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนา “ความรู้” เช่นนี้ขึ้นมาเป็น “องค์ความรู้” สามารถกระทำได้และสมควรที่จะกระทำอย่างยิ่ง เพื่อใช้เป็นฐานสำหรับการสร้างองค์ความรู้ของสังคม และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืนสืบต่อไป ดังนั้นศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมจึงจัดทำโครงการฐานข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดเพชรบุรีนี้มีจุดหมายเพื่อศึกษารวบรวมและสังเคราะห์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่ส่งเสริม สนับสนุน ยกย่องคุณค่าและความสำคัญ

ของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น มีความสำคัญและมีคุณค่าต่อชุมชนแต่กำลังจะสูญหายไป การอนุรักษ์ภูมิปัญญาเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้เมื่อชุมชนมีความภูมิใจเห็นความสำคัญจึงต้องสร้างคุณค่าให้ปรากฏและสืบสานให้คงอยู่ต่อไปโดยจัดทำเป็นระบบ และจัดหมวดหมู่เพื่อการถ่ายทอดความรู้อย่างต่อเนื่อง



ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้เห็นความสำคัญ ได้มอบหมายให้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ดำเนินการศึกษวิจัย ในโครงการฐานข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในจังหวัดเพชรบุรีนี้ โดยมีขอบเขตงาน ดังนี้

(1) พัฒนาและออกแบบเครื่องมือเพื่อการสำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษา

(2) สำรวจ รวบรวม และสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี ด้วยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างน้อย 5 องค์กรความรู้ โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวน 30 คน

(3) สัมภาษณ์เดี่ยวเจาะลึกผู้นำท้องถิ่น ผู้รู้ในชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(4) สังเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดประชุมชุมชนท้องถิ่นเพื่อนำเสนอผลงานการจัดทำหลักสูตรและคู่มือภูมิปัญญาท้องถิ่น

ผลการวิจัย

พบว่า มีภูมิปัญญาท้องถิ่นในหลายด้านที่น่าสนใจเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเลือกนำร่อง 5 ภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้แก่

(1) ภูมิปัญญาการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาดินที่แข็งเป็นดานเพื่อการปลูกพืช โดย ร.ต.ต.วิชาญ ต้นเจริญ ศูนย์การศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ

(2) ภูมิปัญญาการทำเตาชีวมวล โดย นายชาญ ทับสี เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านดินผิงแดด

(3) ภูมิปัญญาธนาคารปูม้า โดย นายสานิช สีคำ ชุมชนบ้านบางไทรย่อย

(4) ภูมิปัญญาการทำฝายชะลอน้ำเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดย นายสมชาย มีนุช กลุ่มคนรักเขาเต่า อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี

(5) ภูมิปัญญาเกษตรทางรอด โดย นายสวาท เกตุมงคล อ.เมือง จ.เพชรบุรี

ซึ่งในลำดับต่อไปจะได้จัดสัมมนาสรุปผลการศึกษาค้นคว้า ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี โดยมีผู้เข้าร่วมจากภาคส่วนต่างๆ ได้แก่หน่วยงานภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และจะได้มอบสื่อฐานข้อมูลองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้กับอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. (2557) โครงการฐานข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในจังหวัดเพชรบุรี. รายงานผลการวิจัย ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม.

มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2557 (Thailand Research Expo 2014)



ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้ส่งผลงานเรื่อง “เตาเผาขยะชีวมวลไร้ควัน” เข้าร่วมนำเสนอผลงานในภาคนิทรรศการ ในงาน “มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2557 (Thailand Research Expo 2014)” ในระหว่างวันที่ 7-11 สิงหาคม 2557 ณ โรงแรม เซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ และยังได้นำเสนอภาคการประชุมในหัวข้อเรื่องพลังงานสีเขียวจากเตาเผาขยะชีวมวลไร้ควัน ในวันที่ 7 สิงหาคม 2557 เวลา 13.30-16.30 น. ณ ห้อง Lotus 10 โดยมี นางสาวรณมา เตียรสุวรรณา ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมด้วยนักวิจัยจากศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ดร.นิตยา นักระนาด มิสน์ ดร.หทัยรัตน์ การีเวทย์ ดร.วรรณภา เลาวกุล และดร.เดซี่ หมอกน้อย ร่วมเสวนาในหัวข้อดังกล่าว โดยมีผู้เข้าร่วมการเสวนา จำนวน 130 คน



www.deqp.go.th/website/20/

เทคนิคการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย



ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้จัดอบรมเรื่อง เทคนิคการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ในระหว่างวันที่ 24-26 กรกฎาคม 2557 ณ วิลล่าเอเดน รีสอร์ท



จังหวัดนครนายก โดยได้รับเกียรติจากนายวิจารณ์ สิมาฉายา รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นายบุญชอบ สุทธมนัสวงษ์ ผู้ตรวจราชการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมเสวนาวิชาการพร้อมมอบแนวทางการดำเนินงานด้านการวิจัย และนายเวษยันต์ เสงส์วนิช ผู้ทรงคุณวุฒิจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินข้อเสนอโครงการวิจัย มาให้ความรู้ เทคนิคการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อให้ นักวิจัยได้มีการพัฒนาเทคนิคการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ถูกต้อง และมีคุณภาพต่อไป

ประชุม Focus Group ประชาชนชาวบ้าน และกลุ่มผู้นำชุมชน



ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกับ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.ราชภัฏสวนสุนันทา จัดประชุม Focus Group ประชาชนชาวบ้าน และกลุ่มผู้นำชุมชน เพื่อวิจัยความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดเพชรบุรี ดำเนินการตามโครงการฐานข้อมูลความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในระหว่างวันที่ 2-4 กรกฎาคม 2557 ณ ห้องประชุมอุทยานสิ่งแวดล้อมสิรินธร อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี โดย ดร.สนใจ หะวานนท์ รองผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อมสิรินธร ให้การต้อนรับ นายโสฬส ชันธุ์เครือ ผอ.กลุ่มงานประสานความร่วมมือนักวิจัยฯ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมเปิดการประชุม และ ผศ.ดร.อาณัติ ต๊ะปินตา คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.ราชภัฏสวนสุนันทา กล่าวถึงความเป็นมาและกระบวนการศึกษาวิจัยฐานความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และแนวทางการศึกษาในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งการขยายผลต่อไป