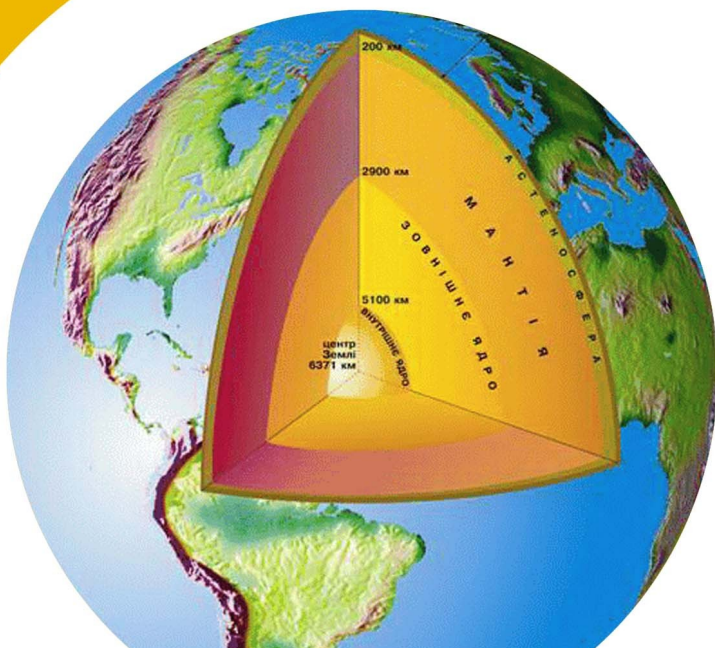
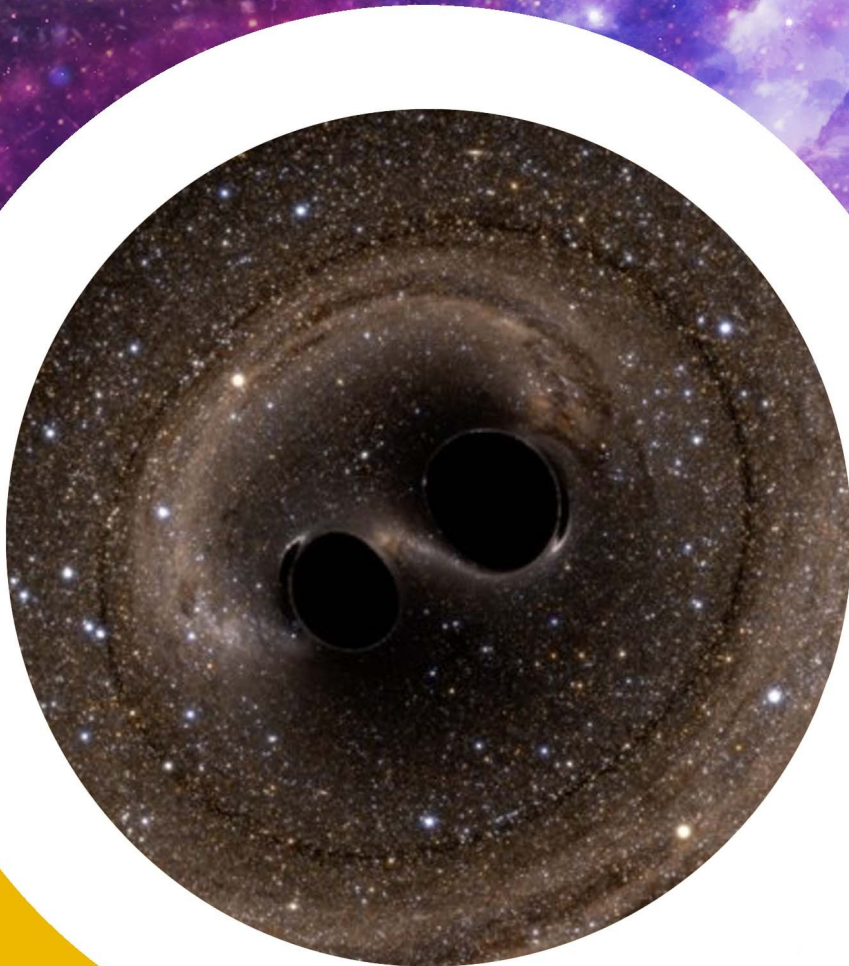


วารสารข่าววิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ฉบับที่ 2 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2559





บรรณาธิการที่ปรึกษา
ดร.มานพ สิทธิเดช
อัครราชทูตที่ปรึกษา
(ฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

กองบรรณาธิการ
นายจตุรงค์ อมรชัยทรัพย์
ที่ปรึกษา

จัดทำโดย
สำนักงานที่ปรึกษา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำสถานเอกอัครราชทูต
ณ กรุงบรัสเซลล์

Office of Science and Technology
Royal Thai Embassy
412 Boulevard du Souverain
Brussels 1150 Belgium
Tel: +32 (0) 2 675 07 97
Fax: +32 (0) 2 662 08 58
Email: info@thaiscience.eu
Website: www.thaiscience.eu
Webpage: www.facebook.com/OSTC.
ThaiscienceBrussels



สารบัญ

การค้นพบคลื่นความโน้มถ่วง	1
การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา.....	5
ไฮโดรเจน: ทางเลือกใหม่ของพลังงานที่ช่วยลดการปล่อยคาร์บอน.....	9
สถานการณ์โภชนาการโลกในอนาคต.....	11
กุนิรภัยกันระเบิดเพื่อความปลอดภัยในการบิน.....	13
การสำรวจใจกลางโลก.....	15
การเสาะหาน้ำใต้ดินในสภาวะยิ่งยวดเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงาน	17
อุปกรณ์พกพาสำหรับตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็ง	19
การใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อระบุชนิดจุลินทรีย์ในอาหารที่เป็นสาเหตุของโรค	20
ประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารในปี ค.ศ. 2016.....	22

การค้นพบคลื่นความโน้มถ่วง

ในวันที่ 11 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2016 ทีมนักวิทยาศาสตร์จากหอสังเกตการณ์คลื่นความโน้มถ่วงด้วยเลเซอร์อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ หรือ LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) นำโดยศาสตราจารย์ David Reitze ผู้อำนวยการบริหารโครงการ LIGO ศาสตราจารย์ Kip Thorne จากมหาวิทยาลัย California Institute of Technology (Caltech) ศาสตราจารย์ Rainer Weiss จากมหาวิทยาลัย Massachusetts of Technology (MIT) และ ดร. Gabriela González โฆษกของ LIGO ได้ร่วมกันแถลงข่าวการค้นพบ “คลื่นความโน้มถ่วง” (Gravitational Wave) ว่ามีอยู่จริงตามที่อัลเบิร์ตไอน์สไตน์เคยทำนายไว้เมื่อกว่า 100 ปีที่แล้ว ซึ่งนับเป็นการค้นพบครั้งยิ่งใหญ่ที่เปิดหน้าต่างบานใหม่ที่จะช่วยไขปริศนาอีกส่วนหนึ่งของเอกภพ

ไอน์สไตน์ได้อาศัยทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป (General Relativity) ที่ตนเองคิดขึ้นในปี ค.ศ. 1915 ในการทำนายการมีอยู่ของคลื่นความโน้มถ่วงในปี ค.ศ. 1916 โดยอธิบายว่าคลื่นความโน้มถ่วงเกิดจากวัตถุที่มีมวลมากเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงหรือเกิดเหตุการณ์รุนแรงทางดาราศาสตร์ในเอกภพ เช่น หลุมดำคู่ หรือดาวนิวตรอนคู่ โคจรรอบซึ่งกันและกัน ต่อมาเกิดการชนกันและรวมกันในที่สุด ตลอดจนเหตุการณ์ ซูเปอร์โนวา และ ระเบิดแกมมาระเบิดในอวกาศ เป็นต้นซึ่งจะทำ

ให้เกิดคลื่นความโน้มถ่วงแผ่ไปในอวกาศ และเมื่อคลื่นความโน้มถ่วงผ่านวัตถุใดก็จะทำให้วัตถุนั้นเกิดการหดในทิศทางหนึ่ง (เช่น ในแนวตั้ง) และยืดในอีกทิศทางหนึ่ง (ในแนวนอน) สลับกันไปอย่างต่อเนื่อง แต่ในตลอดระยะเวลา 100 ปีที่ผ่านมา การพิสูจน์ทฤษฎีคลื่นความโน้มถ่วงนี้ทำได้ยากมาก เป็นเพราะโลกยังไม่มีเทคโนโลยีขั้นสูงพอที่จะตรวจวัดได้ อีกทั้งปรากฏการณ์ที่จะทำให้เกิดคลื่นความโน้มถ่วงที่สามารถตรวจจับได้ก็มีน้อยมาก แม้เกิดขึ้นมาแล้วคลื่นนั้นก็ไม่มีแรงพอที่จะตรวจจับได้

จนกระทั่งเมื่อนักวิจัยแห่งห้องปฏิบัติการ LIGO ที่ทุ่มเทความพยายามในการสำรวจคลื่นความโน้มถ่วงในอวกาศอย่างเต็มที่ ได้ค้นพบคลื่นความโน้มถ่วงเมื่อวันที่ 14 กันยายน ค.ศ. 2015 ซึ่งเกิดจากการโคจรรอบซึ่งกันและกันระหว่างหลุมดำ 2 ดวงที่มีมวลมหาศาลขนาด 29 เท่าของดวงอาทิตย์ และ 36 เท่าของดวงอาทิตย์ เมื่อวัตถุซึ่งมีความหนาแน่นมากโคจรเข้ากันมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้เกิดคลื่นความโน้มถ่วงที่มีต่อกันจากการเคลื่อนที่ของวงโคจรทำให้หลุมดำทั้งสองหมุนตัวเข้าหากันและเพิ่มความเร่งวงโคจรจนเกือบถึงครึ่งหนึ่งของความเร็วแสงในท่ามกลางสนามความโน้มถ่วงที่แรงมารวมกัน จนในที่สุดรวมตัวกันเป็นหลุมดำ

ขนาดใหญ่ที่มีมวลเป็น 62 เท่าของดวงอาทิตย์นั้น หมายความว่า ปริมาณมวลจำนวน 3 เท่าของดวงอาทิตย์ที่หายไป ได้ถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานตาม ทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์ ($E = mc^2$) ใน รูปแบบของคลื่นความโน้มถ่วง การชนที่เกิดขึ้นเกิด อย่างรวดเร็วมาก ภายในช่วงเวลาเพียง 20 วินาที พลังงานที่เกิดขึ้นมหาศาลมากโดยมากถึง 50 เท่าของ พลังงานของทุกดวงดาวในเอกภพรวมกันทำให้เกิดคลื่น ความโน้มถ่วงที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วแสงแผ่ออกมาใน อวกาศเมื่อ 1,300 ล้านปีก่อน จนคลื่นความโน้มถ่วงที่ เกิดขึ้น ณ วินาทีที่สองหลุมดำรวมตัวกันนั้นได้เดินทาง มาถึงยังโลกเมื่อปี ค.ศ. 2015 ที่ผ่านมานี้เอง นักวิทยาศาสตร์ยืนยันว่าคลื่นความโน้มถ่วงมีแรง กระทำมหาศาลจนทำให้อวกาศรอบโลกเกิดการ กระเพื่อม ในขณะที่คลื่นความโน้มถ่วงเดินทางจะทำให้ กาลอวกาศ (space-time) ในระนาบที่ตั้งฉากกับทิศ ทางการเคลื่อนที่ของคลื่นเกิดการยุบและยืดสลับกันไป

นักวิจัยแห่งห้องปฏิบัติการ LIGO ได้ใช้เครื่องตรวจวัด 2 เครื่องในการตรวจวัดคลื่นความโน้มถ่วงในครั้งนี้ โดย

เครื่องหนึ่งอยู่ที่เมืองลิฟวิงตัน รัฐหลุยเซียนา ส่วนอีก เครื่องอยู่ที่เมืองแฮนฟอร์ด รัฐวอชิงตันประเทศ สหรัฐอเมริกา ซึ่งอยู่ห่างกันประมาณ 3,000 กิโลเมตร เพื่อการยืนยันให้มั่นใจว่าสัญญาณที่เกิดขึ้นเป็น สัญญาณคลื่นความโน้มถ่วงจริง ๆ ไม่ได้เกิดจาก เหตุการณ์การรบกวนจากพื้นดิน ณ บริเวณนั้น เช่น จากการเกิดแผ่นดินไหว โดยเครื่องตรวจวัดคลื่นความ โโน้มถ่วงมีลักษณะเป็นสถานีอยู่ตรงกลาง และมีแขน 2 ข้างความยาว 4 กิโลเมตร ยื่นออกไปและทำมุมตั้งฉาก กัน โดยที่สถานีจะมีอุปกรณ์ยิงแสงเลเซอร์ผ่านท่อที่เป็นสุญญากาศไปยังกระจก 2 บานที่ปลายแขนแต่ละ ข้าง และให้อุปกรณ์ตรวจวัดแสงตรวจสอบคลื่นแสงที่ สะท้อนกลับมา นักวิทยาศาสตร์จับเวลาที่แสงเลเซอร์ สะท้อนกลับจากกระจก ถ้ามีคลื่นความโน้มถ่วงผ่านมา จะทำให้ลำแสงเลเซอร์ใช้เวลาต่างกันในการสะท้อน กลับจากแต่ละกระจกเพราะคลื่นความโน้มถ่วงจะทำให้ แขนของเครื่องตรวจวัดยืดหรือหดตัวสลับกันจนคลื่น แสงเปลี่ยนแปลงไป

เนื่องจากคลื่นนี้มีขนาดเล็กมากเพียง 1 ใน 1,000 ส่วน ของขนาดโปรตอน และปรากฏขึ้นเพียงเศษเสี้ยวของ 1 มิลลิวินาที จึงต้องใช้ความระมัดระวังในการตรวจวัด เป็นอย่างมาก และใช้เวลาตรวจสอบหลายเดือน จนกระทั่งมั่นใจว่าสิ่งที่พวกเขาพบคือคลื่นความโน้ม ถ่วง จึงประกาศผลความสำเร็จของการตรวจจับคลื่น ความโน้มถ่วงในครั้งนี้ออกมาให้สาธารณชนได้รับรู้ซึ่ง เหตุการณ์การตรวจพบคลื่นความโน้มถ่วงเมื่อวันที่ 14 กันยายน ค.ศ. 2015 เครื่องตรวจวัด LIGO ทั้งสองที่ได้ ตรวจพบคลื่นที่แสดงเอกลักษณ์ของการเป็นความโน้ม ถ่วงได้ชัดเจน ห่างกัน 7 มิลลิวินาทีเนื่องจากเครื่องทั้ง สองอยู่ห่างกัน โดยเครื่องที่เมืองลิฟวิงตันได้รับ สัญญาณคลื่นก่อนเครื่องที่เมืองแฮนฟอร์ด





Credit: ligo.caltech.edu

ภาพหลุมดำสองหลุมกำลังเคลื่อนที่เข้าหากันส่งผลให้เกิดคลื่นความโน้มถ่วง

การที่คลื่นความโน้มถ่วงมีหลักการพื้นฐานที่ต่างจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เราทราบตัวอย่างสิ้นเชิง ดังนั้นจึงคาดว่าจะ成为ประโยชน์ต่อการศึกษาทางดาราศาสตร์ โดยคลื่นความโน้มถ่วงมีศักยภาพที่จะให้นักวิทยาศาสตร์ได้เห็นถึงลักษณะใหม่ ๆ ของวัตถุในเอกภพ ศาสตราจารย์ Rainer Weiss จาก MIT ได้กล่าวในช่วงการแถลงข่าวการค้นพบว่า “ถ้าเราโชคดีที่มี Supernova ในทางช้างเผือกของเรา หรืออาจจะอยู่ใกล้ทางช้างเผือก เราอาจจะสามารถมองเห็นการเคลื่อนที่จริง ๆ ของสิ่งที่อยู่ภายใน Supernova ในขณะที่แสงจะถูกขัดขวางด้วยฝุ่นและก๊าซ คลื่นความโน้มถ่วง จะสามารถผ่านวัตถุต่าง ๆ ออกมาได้ และด้วยเหตุผลนี้เอง คุณจะสามารค้นหาความจริงสิ่งที่เกิดขึ้นภายในสิ่งเหล่านี้ได้” วัตถุแปลกใหม่อื่น ๆ ที่นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจในการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยคลื่นความโน้มถ่วง นั่นก็คือ ดาวนิวตรอน ซึ่งเป็นซากที่เหลือหรือแกนดาวฤกษ์ที่สิ้นอายุขัยแล้ว มีความหนาแน่นสูงมาก ๆ โดยดาวนิวตรอนปริมาณหนึ่งช้อนชาสามารถที่จะมีน้ำหนักบนโลกประมาณหนึ่งพันล้านตันเลยทีเดียว นักวิทยาศาสตร์ยังไม่แน่ใจว่าอะไรจะเกิดขึ้นกับสสารภายใต้สภาวะที่รุนแรงมากขนาดนั้น แต่คลื่นความโน้มถ่วงสามารถให้ข้อมูลภายในดาวนิวตรอนที่อยู่ห่างจากโลก

ถึงแม้ว่าเครื่องตรวจวัดของ LIGO มีความแม่นยำและสูงมาก ๆ แต่ปัญหาใหญ่ประการหนึ่งของการตรวจวัดดังกล่าวก็คือ โลกเรานั้นเป็นสถานที่ซึ่งมีสัญญาณรบกวนเนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ของสังคม มีการเคลื่อนไหวของรถในบริเวณใกล้เคียงอาจไปรบกวนการทำงานของเครื่องตรวจวัด LIGO ได้ ซึ่งเราสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาเหล่านี้โดยการติดตั้งเครื่องตรวจวัดไปไว้บนอวกาศแทน นั่นคือเบื้องหลังของแนวคิด eLISA หรือ Evolved Laser Interferometer Space Antenna ซึ่งเป็นกรอบความคิดสำหรับเครื่องตรวจวัดคลื่นความโน้มถ่วงบนอวกาศ (space-based gravitational wave detector) ซึ่งนำเสนอโดยหน่วยงานอวกาศของยุโรป (European Space Agency) และมีแผนดำเนินการให้แล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2034 โดยโครงการ eLISA จะส่งยานอวกาศ 3 ลำไปโคจรรอบดวงอาทิตย์ ในลักษณะการจัดตำแหน่งของทั้งสามยานอวกาศเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ระบบการตรวจวัดคลื่นของ eLISA นี้จะคล้ายคลึงกับของ LIGO โดยยานอวกาศเชื่อมต่อกับลำแสงเลเซอร์ จึงสามารถใช้แสงเลเซอร์ในการบ่งชี้คลื่นความโน้มถ่วง และทำให้ระบบ

ตรวจวัด eLISA มีขีดความสามารถในการตรวจวัดคลื่นความโน้มถ่วงสูงขึ้น ในขณะที่เลเซอร์ของเครื่อง LIGO นั้นยาวเพียงแค่ 4 กิโลเมตร แต่ระบบตรวจวัด eLISA จะมีความยาวของเลเซอร์มากถึง 1 ล้านกิโลเมตร ซึ่งจะทำให้ยานอวกาศสามารถตรวจวัดคลื่นความโน้มถ่วงที่ความถี่ต่ำ่มากได้ โดย LIGO สามารถตรวจวัดสัญญาณที่ความถี่สูงซึ่งเกิดจากวัตถุซึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก ๆ ได้แก่ จากเหตุการณ์สองหลุมดำต่างโคจรรอบซึ่งกันและกันด้วยความถี่หลายรอบต่อวินาที ในขณะที่ eLISA มีขีดความสามารถที่จะตรวจวัดคลื่นซึ่งมาจากวัตถุที่เคลื่อนในอวกาศช้ากว่ามาก ดังเช่นกรณีของระบบสองดาวนิวตรอนที่มารวมกัน หรือ กรณีของการรวมตัวกันของหลุมดำขนาดใหญ่มาก ๆ (supermassive black holes) และอยู่ห่างไกล

การค้นพบครั้งนี้ไม่เพียงจะเป็นหลักฐานบ่งชี้ว่าคลื่นความโน้มถ่วงมีอยู่จริง แต่ยังเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านอวกาศของมนุษยชาติ และจะเปิดหน้าต่างใหม่สำหรับการศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ใน

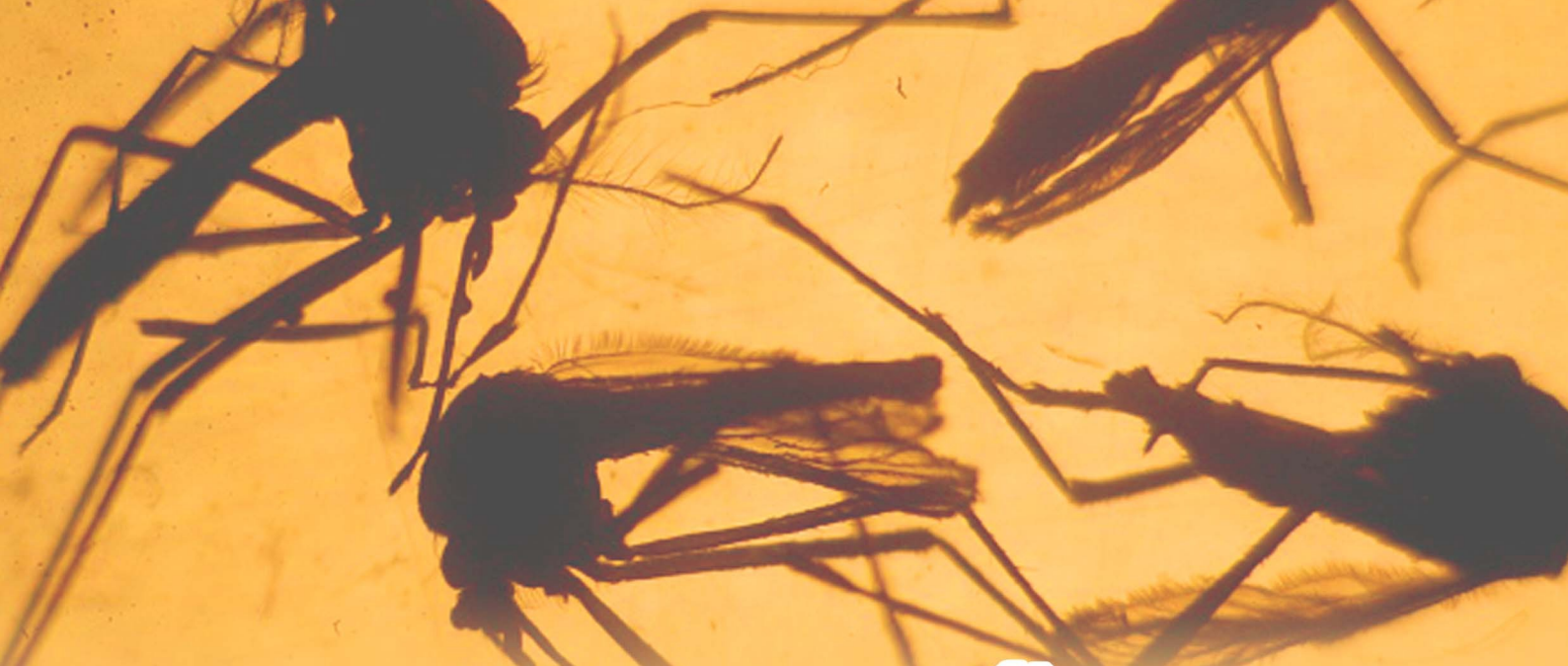
อวกาศเพื่อตอบปัญหาอันซับซ้อนของจักรวาล นักวิทยาศาสตร์บางคนให้ความเห็นว่าความก้าวหน้าในการค้นพบคลื่นความโน้มถ่วงนี้อาจจะทำให้เราได้ข้อมูลเพื่อไขปริศนาเหตุการณ์ทางดาราศาสตร์ที่สำคัญ แม้กระทั่งย้อนไปถึงเหตุการณ์การกำเนิดของเอกภพที่เรียกว่าเหตุการณ์บิกแบง (Big Bang)

ที่มา:

- 1) https://www.theguardian.com/science/2016/feb/11/gravitational-waves-discovery-hailed-as-breakthrough-of-the-century?CMP=share_btn_link
- 2) <https://www.ligo.caltech.edu/news/ligo20160211>
- 3) <http://www.nytimes.com/2016/02/12/science/ligo-gravitational-waves-black-holes-einstein.html>
- 4) https://www.ligo.caltech.edu/system/media_files/binaries/302/original/detection-press-release.pdf?1455158835
- 5) <http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.061102>



ทีมนักวิทยาศาสตร์จากหอสังเกตการณ์คลื่นความโน้มถ่วง
ด้วยเลเซอร์อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ หรือ LIGO



การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา

ไวรัสซิกาคืออะไร?

โรคติดเชื้อไวรัสซิกา (Zika virus disease) เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสซิกาซึ่งมียุงลายบ้านเป็นพาหะนำโรค ส่วนยุงลายสวนก็ถือว่ามีความน่าจะเป็นที่จะเป็นพาหะนำโรค อย่างไรก็ตามยังไม่มีที่ยืนยันว่ายุงลายสวนที่พบในยุโรปสามารถแพร่กระจายโรคนี้ได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังการแพร่ระบาดของเชื้อยังสามารถเกิดจากการมีเพศสัมพันธ์และจากการดื่มน้ำที่ปนเปื้อนด้วยน้ำลายของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสซิการายแรกนั้นถูกพบในประเทศบราซิลเมื่อเดือนพฤษภาคม ค.ศ. 2015 และหลังจากนั้นก็พบการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสชนิดนี้ไปยังประเทศอื่น ๆ ในแถบละตินอเมริกาและอเมริกากลาง และกลุ่มประเทศในเขตทะเลแคริบเบียน

มีการสันนิษฐานถึงความสัมพันธ์อันซับซ้อนระหว่างการติดเชื้อไวรัสซิกาในหญิงมีครรภ์กับภาวะศีรษะเล็กของเด็กแรกเกิดที่คลอดออกมา หรือที่เรียกว่าภาวะ microcephaly ซึ่งเป็นภาวะผิดปกติของระบบประสาทของสมอง และเป็นหนึ่งในอาการของกลุ่มโรคจีบีเอส หรือกลุ่มโรคกิลแลง-บาร์เร (Guillain-Barre syndrome) ที่อาจส่งผลให้ทารกมีอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง และในบางรายที่เป็นหนักอาจถึงขั้นอัมพาต แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีผลการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ที่

ยืนยันได้ ดังนั้นเหล่าผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ จึงเห็นพ้องกันว่าความร่วมมือในระดับนานาชาติในการศึกษาและทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อไวรัสซิกากับภาวะผิดปกติของระบบประสาทของสมองของเด็กแรกเกิดเป็นเรื่องที่จำเป็นและเร่งด่วน

ในขณะนี้เหล่าผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาลักษณะการแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของยุงสายพันธุ์ที่ทำหน้าที่เป็นพาหะของไวรัสซิกา และหากยืนยันได้ว่ายุงลายสวนสามารถเป็นพาหะของโรคได้ด้วยนั้น ก็จำเป็นต้องระมัดระวังการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาจากยุงชนิดนี้ซึ่งอาจจะพบในฤดูร้อนโดยเป็นไปได้ที่จะแพร่จากแถบยุโรปตอนใต้ นอกจากนี้เหล่าผู้เชี่ยวชาญยังระบุว่าการขาดแคลนวัคซีน การวินิจฉัยโรคที่ใช้เวลานานและขาดความเที่ยงตรง และภูมิคุ้มกันที่บกพร่องของประชาชนในประเทศที่เชื้อไวรัสซิกาเริ่มแพร่กระจาย ถูกพิจารณาว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสซิกาย่ำแย่ลงไปอีก

ขณะที่เชื้อไวรัสซิกายังแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่องในภูมิภาคอเมริกา ความเสี่ยงของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาผ่านนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าทวีปยุโรปก็มากขึ้น โดยปัจจุบันได้มีการรายงานการตรวจพบผู้ติด



เชื้อไวรัสซิกาแล้วใน 6 ประเทศในทวีปยุโรป แต่อย่างไรก็ตามสถานการณ์ไวรัสซิกาในยุโรปยังพบแค่ในนักท่องเที่ยวที่เดินทางกลับจากประเทศที่มีการแพร่ระบาดของไวรัสชนิดนี้ และจากรายงานการระบาดของเชื้อไวรัสซิกาในประเทศเยอรมันซึ่งจัดทำโดยสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงเบอร์ลินพบว่าในขณะนี้ยังไม่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสชนิดนี้ในประเทศเยอรมัน และยังไม่พบผู้ติดเชื้อที่เดินทางกลับจากต่างประเทศ

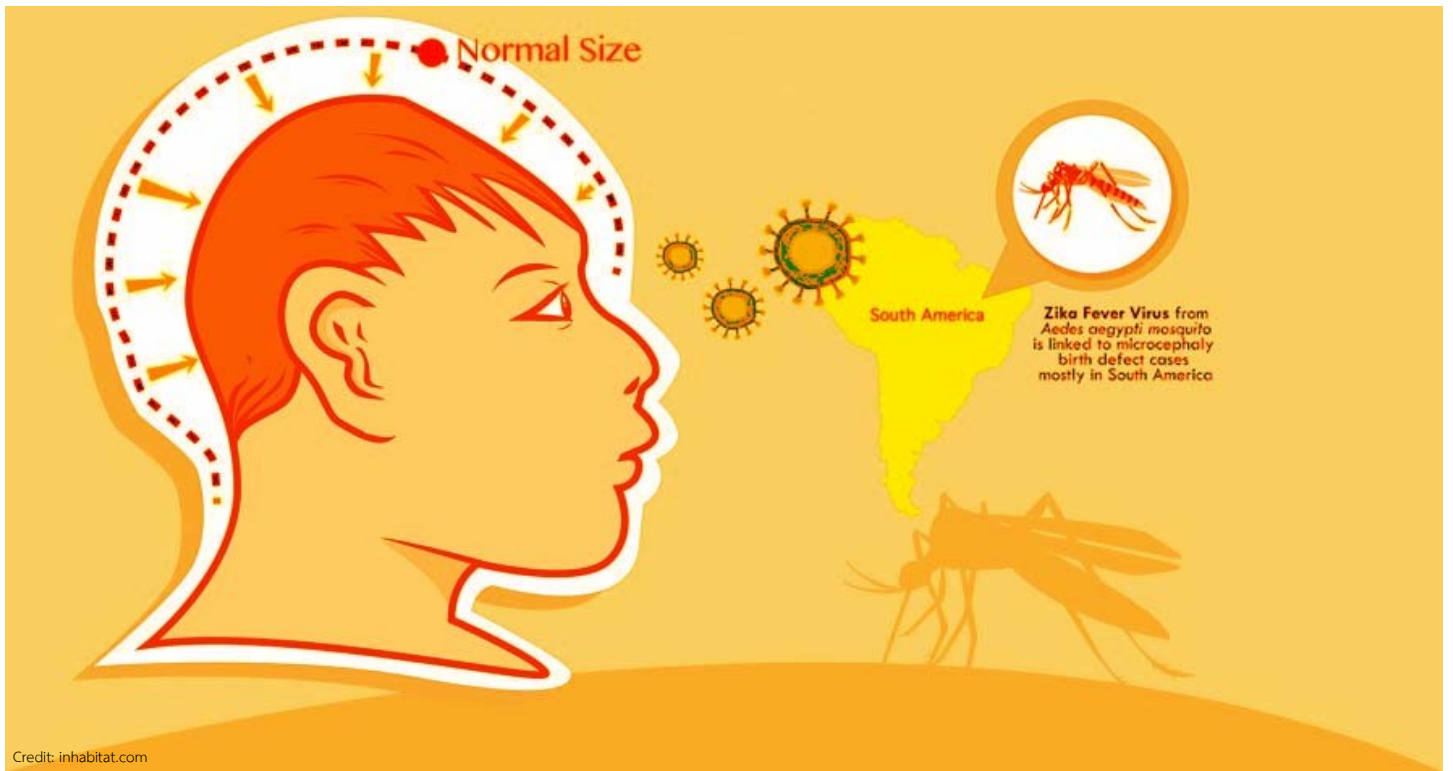
เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2016 ดร.มาร์กาเรต ชาน ผู้อำนวยการองค์การอนามัยโลก (World Health Organisation, WHO) ได้ประกาศให้สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาที่มีพหุเชื้อยุ่งยาก เป็นภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ

ในมุมมองขององค์การอนามัยโลก ความร่วมมือระหว่างประเทศเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยลดภัยคุกคามในประเทศที่ได้รับผลกระทบจากเชื้อไวรัสซิกา และช่วยลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อไวรัสซิกายังประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก โดยความร่วมมือระหว่างประเทศนี้จำเป็นต้องถูกใช้ในการพัฒนาระบบการเฝ้าระวัง การวินิจฉัยการติดเชื้อ การตรวจหาความผิดปกติของทารกแรกเกิดและภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท การใช้มาตรการที่เข้มงวดในการควบคุมจำนวนประชากรยุ่งยาก และการวิจัยและพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรค รวมไปถึงวัคซีนเพื่อป้องกันกลุ่มเสี่ยงโดยเฉพาะหญิงตั้งครรภ์จากการติดเชื้อไวรัสชนิดนี้ ในขณะนี้มาตรการป้องกันที่สำคัญที่สุดคือ การควบคุมจำนวนประชากรยุ่งยาก และการป้องกันการตนเองโดยเฉพาะหญิงตั้งครรภ์จากการถูกยุ่งยากกัด

การจัดการกับเชื้อไวรัสซิกาในยุโรป

เมื่อเกิดวิกฤติการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา ทางคณะกรรมการการยุโรปได้ทำงานอย่างใกล้ชิดกับองค์การอนามัยโลก และรัฐบาลของประเทศต่าง ๆ ในยุโรปเพื่อให้มั่นใจว่าการจัดการกับภัยคุกคามระหว่างประเทศที่เกิดจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกานั้นมีความสอดคล้อง และดำเนินไปในทิศทางเดียวกันตามประกาศกฎระเบียบต่อภัยคุกคามทางสุขภาพที่รุนแรงของสหภาพยุโรป (1082/2013/EU) โดยมีการตัดสินใจมอบหมายให้ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคแห่งสหภาพยุโรป (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC) จัดทำการประเมินความเสี่ยงของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา

จากรายงานล่าสุดของศูนย์ ECDC ซึ่งถูกตีพิมพ์เมื่อวันที่ 22 มกราคม ค.ศ. 2016 ได้ระบุว่าความเสี่ยงในการแพร่เชื้อไวรัสซิกาในยุโรปนั้นค่อนข้างต่ำมากในช่วงฤดูหนาว เนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่เอื้ออำนวยต่อยุ่งยากในการทำหน้าที่เป็นพาหะของไวรัสซิกา และผล



Credit: inhabitat.com

จากการประเมินความเสี่ยงของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาจากศูนย์ ECDC ส่งผลให้มีการเผยแพร่มาตรการต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมการติดเชื้อและการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสชนิดนี้ให้แก่เจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขของประเทศสมาชิกต่าง ๆ ของสหภาพยุโรป

นอกจากนี้การประกาศใช้กฎระเบียบต่อกักกันสุขภาพทางสุขภาพที่รุนแรงของสหภาพยุโรปได้ส่งผลให้มีการนำระบบเตือนภัยล่วงหน้าและการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์มาใช้ในสหภาพยุโรป อีกทั้งคณะกรรมการบริหารระบบหลักประกันสุขภาพ (Health Security Committee, HSC) ได้ประสานงานจัดการประชุมอย่างต่อเนื่องระหว่างประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรป และคณะกรรมการการยุโรปเพื่อหารือในเรื่องความร่วมมือเพื่อป้องกันและเตรียมความพร้อมในการรับมือกับการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา โดยการประชุมครั้งล่าสุดเกิดเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2016

สถานการณ์ในประเทศไทย

สำหรับจากสถานการณ์การติดเชื้อไวรัสซิกาในประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขได้ยืนยันว่ายังไม่มีกรณีการแพร่

ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาในประเทศไทย ดังนั้นจึงยังไม่มีกรณีเปลี่ยนแปลงใด ๆ และไม่มีกรณีระบุประเด็นไวรัสซิกาในคำแนะนำการเดินทางมายังประเทศไทย

ข้อแนะนำต่อนักท่องเที่ยวและผู้ที่พักอาศัยในพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา

คณะกรรมการบริหารระบบหลักประกันสุขภาพได้จัดทำข้อแนะนำให้นักท่องเที่ยวขึ้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม ค.ศ. 2016 โดยอาศัยข้อมูลจากการประเมินความเสี่ยงของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาซึ่งจัดทำโดยศูนย์ ECDC และได้ทำการแปลเป็นภาษาต่าง ๆ โดยข้อแนะนำต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- นักท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปยังพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา ควรหาวิธีป้องกันตัวเองจากการถูกยุงลายกัด
- บุคคลที่มีความบกพร่องทางภูมิคุ้มกันหรือเป็นโรคเรื้อรังร้ายแรงควรต้องปรึกษาแพทย์หรือขอคำแนะนำจากคลินิกเวชศาสตร์ท่องเที่ยวก่อนออกเดินทางไปยังพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา



Mosquitoes that spread chikungunya, dengue, and Zika are aggressive daytime biters.



Use insect repellent.

Look for the following active ingredients:

- DEET • PICARIDIN • IR3535
- OIL of LEMON EUCALYPTUS
- PARA-MENTHANE-DIOL



Wear long-sleeved shirts and long pants or use insect repellent. For extra protection, treat clothing with permethrin.

Credit: disneycruiselineblog

- หญิงตั้งครรภ์ หญิงที่มีความตั้งใจที่จะตั้งครรภ์ และหญิงที่มีแผนการเดินทางไปยังพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา จำเป็นต้องปรึกษาแผนการเดินทางกับบุคลากรทางการแพทย์ และควรพิจารณาเลื่อนการเดินทางไปยังพื้นที่เสี่ยงเหล่านั้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกากำลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- พลเมืองสหภาพยุโรปและบุคคลอื่น ๆ ที่พำนักอยู่ในพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาควรใช้มาตรการป้องกันตนเองจากการถูกยุงลายกัด โดยเฉพาะหญิงตั้งครรภ์ และหญิงที่มีความตั้งใจที่จะตั้งครรภ์ควรระมัดระวังเป็นพิเศษ
- มาตรการป้องกันตนเองจากการถูกยุงลายกัดควรนำมาปฏิบัติตลอดทั้งวันโดยเฉพาะช่วงตอนเช้าและช่วงบ่ายแก่ ๆ ไปถึงค่ำเพราะเป็นช่วงที่มียุงลายชุกชุมมากที่สุด
- มาตรการป้องกันตนเองจากการถูกยุงลายกัดมีดังนี้
 - ใช้ยากันยุงตามคำแนะนำบนฉลาก โดยไม่แนะนำให้ใช้ยากันยุงที่มีส่วนผสมของสาร DEET กับเด็กทารกที่อายุต่ำกว่า 3 เดือน
 - ควรสวมเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มียุงลายชุกชุม
 - ควรใช้มุ้งแบบซิปสารเคมีหรือไม่ก็ได้ ในกรณีที่อยู่ในอาคารไม่ได้ติดตั้งมุ้งลวดหรือเครื่องปรับอากาศ

- นักท่องเที่ยวที่แสดงอาการคล้ายกับอาการของโรคไข้เลือดออกเดงกี (dengue) โรคชิคุนกุนยา (chikungunya) หรือโรคติดเชื้อไวรัสซิกา (zika virus disease) ภายในระยะเวลา 3 อาทิตย์หลังเดินทางกลับจากพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา ควรไปพบแพทย์ทันที
- หญิงตั้งครรภ์ที่ได้เดินทางไปยังพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาควรแจ้งให้หมอประจำตัวที่รับฝากครรภ์ได้ทราบถึงการเดินทางเพื่อให้ได้รับการตรวจวินิจฉัยอย่างเหมาะสมต่อไป

ที่มา:

- 1) http://ec.europa.eu/health/preparedness_response/policy/decision/index_en.htm
- 2) <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2016/emergency-committee-zika-microcephaly/en/#.Vreie2nXlJE.mailto>
- 3) http://ec.europa.eu/commission/2014-2019/moedas/blog/european-commission-urges-support-urgent-zika-research_en
- 4) รายงานเรื่อง “ท่าทีเยอรมันต่อการระบาดของไวรัส Zika” จัดทำโดยสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงเบอร์ลิน

ไฮโดรเจน: ทางเลือกใหม่ของ พลังงานที่ช่วยลดการปล่อยคาร์บอน



Credit: inhabitat

นวัตกรรมล่าสุดด้านพลังงานคือการใช้ไฮโดรเจนเป็นตัวพาพลังงาน (Energy carrier) เพื่อนำไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำในอนาคต โดยเทคโนโลยีนี้จะถูกนำไปใช้ทั้งในอุตสาหกรรมก่อสร้างและการขนส่ง แต่อย่างไรก็ตามความเข้าใจในเทคโนโลยีชนิดนี้ในประเทศฝรั่งเศสยังน้อยอยู่มาก

หากพิจารณาถึง บริษัท EasyJet บริษัท Hype (บริษัทรถแท็กซี่ในปารีส) รถยนต์รุ่น Mirai ซึ่งเป็นรถยนต์พลังงานไฮโดรเจนจากบริษัท Toyota รถยกที่ใช้ในบริษัท IKEA โรงอาหารของโรงเรียนบนเกาะ Réunion รวมไปถึงโครงการกำจัดคาร์บอนในเขต Dunkirk และ Fos-sur-Mer ของประเทศฝรั่งเศส จะเห็นได้ว่าสิ่งเหล่านี้มีหนึ่งอย่างเหมือนกันนั่นคือ ต่างก็ใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนเป็นแหล่งพลังงาน โดยใช้ในจุดประสงค์ต่าง ๆ กันเช่นการขับเคลื่อนเครื่องบินขึ้นจากพื้น ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะ ใช้ยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ หรือใช้สร้างความร้อนภายในอาคาร นับตั้งแต่การค้นพบครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1839

ไฮโดรเจนก็ถูกนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมมาแล้วหลายทศวรรษ อีกทั้งถูกใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับจรวดที่ใช้ในโครงการสำรวจอวกาศอะพอลโล (Apollo)

จากสารประกอบเคมีสู่พลังงาน

โดยส่วนใหญ่ไฮโดรเจนนั้นถูกผลิตขึ้นมาจากก๊าซธรรมชาติ และถูกใช้ในกระบวนการทางอุตสาหกรรมมากมาย คุณสมบัติที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งของไฮโดรเจนคือ การทำหน้าที่เป็นตัวพาพลังงาน เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจนสามารถผลิตพลังงานออกมาได้ 2 วิธี โดยวิธีแรกนั้นจะเป็นการผลิตไฮโดรเจนขึ้นมาจากแหล่งพลังงานเช่น พลังงานหมุนเวียน หรือ เชื้อเพลิงฟอสซิล จากนั้นไฮโดรเจนที่ถูกผลิตขึ้นมาจะถูกกักเก็บไว้ในระบบก๊าซธรรมชาติก่อนที่จะถูกแปรรูปไปเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยไฮโดรเจนที่ถูกผลิตจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนจะสามารถนำไปสร้างพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณที่ต่ำได้ ซึ่งถือว่าสอดคล้องกับแนวทางการดำเนินงานของการประชุมรัฐ

ภาคือนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสมัยที่ 21 (COP21)

ในประเทศญี่ปุ่นมีการติดตั้งหม้อไอน้ำที่ใช้เทคโนโลยีไฮโดรเจนแล้วกว่า 100,000 เครื่อง และในโครงการ Jupiter 1000 ในเขต Fos-sur-Mer ของประเทศฝรั่งเศส ซึ่งดำเนินงานโดยบริษัท GRT Gas ก็มีการแปลงกระแสไฟฟ้าส่วนเกินที่ได้จากทุ่งกังหันลม อีกทั้งยังใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกมาจากภาคอุตสาหกรรมไปผลิตเป็นก๊าซไฮโดรเจน และก๊าซมีเทนซึ่งจะถูกนำไปเก็บในระบบก๊าซธรรมชาติต่อไป

ในโรงอาหารของโรงเรียนบนเกาะ Réunion บริษัท EDF ได้ทำการติดตั้งระบบพลังงานไฮโดรเจนซึ่งรวมการผลิตและการกักเก็บพลังงานไฟฟ้าเข้าไว้ด้วยกันเพื่อที่จะสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องในช่วงที่ไร้แสงอาทิตย์ นอกจากนี้ยังมีโครงการในเขต Dunkirk ของประเทศฝรั่งเศสที่ได้มุ่งเน้นการใช้ไฮโดรเจนเพื่อผสมผสานการจัดการพลังงานไฟฟ้าและก๊าซธรรมชาติเข้าไว้ด้วยกัน

บริษัท Engie ซึ่งเป็นบริษัทด้านพลังงานในประเทศฝรั่งเศสได้ทำการศึกษาเพื่อประเมินผลประโยชน์ทางเทคนิคและทางเศรษฐกิจในระดับชาติของเทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานไปเป็นก๊าซเพื่อนำเทคโนโลยีชนิดนี้ไปปรับใช้ในตลาดครัวเรือนและในอุตสาหกรรมขนส่ง โดยจะมีการใช้ส่วนผสมของก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซธรรมชาติเพื่อให้พลังงานแก่รถประจำทางจำนวน 50 คัน

ที่มา: <http://www.euractiv.com/sections/climate-environment/hydrogen-provides-low-carbon-energy-solutions-321694>
99/

สำหรับวิธีที่ 2 ของการใช้เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจนมาผลิตพลังงาน จะเกี่ยวข้องกับการแปรรูปไฮโดรเจนและออกซิเจนไปเป็นพลังงานไฟฟ้าและน้ำตามหลักการของการแยกหรือสักระคายเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า (electrolysis) และการใช้เซลล์เชื้อเพลิง โดยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นมาได้ก็จะถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงให้แก่มอเตอร์และแบตเตอรี่ของยานพาหนะ

ในปัจจุบันบริษัทผลิตรถยนต์เช่น Toyota, Honda, Hyundai, BMW, Mercedes และ Audi ต่างก็มีแผนการผลิตรถยนต์พลังงานไฮโดรเจน แต่ในประเทศฝรั่งเศสแม้ว่าจะมีหลายบริษัทนำเทคโนโลยีไฮโดรเจนมาใช้เช่น บริษัท Hype ซึ่งเป็นบริษัทรถแท็กซี่ในปารีส บริษัทรถยก และบริษัทรถตู้ไฟฟ้า Kangoo ที่ได้ใช้เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจนเพื่อช่วยในการขับเคลื่อนยานพาหนะเป็นระยะทางถึง 300 กิโลเมตร แต่ผู้ประกอบการจำนวนมากที่ผลิตรถยนต์ในฝรั่งเศสก็ยังไม่สามารถถูกโน้มน้าวให้นำเทคโนโลยีไฮโดรเจนมาใช้ในการผลิตได้

อย่างไรก็ตามก็ยังมีบริษัทใหญ่อื่น ๆ ในประเทศฝรั่งเศสที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีไฮโดรเจนไปได้ไกลแล้ว ได้แก่ บริษัท Air Liquide, Engie, McPhy, Symbio FCell รวมไปถึงห้องปฏิบัติการเพื่อการวิจัยต่าง ๆ นอกจากนี้บริษัทเชื้อเพลิงในประเทศฝรั่งเศสตั้งใจที่จะขยายสถานีเติมแก๊สไฮโดรเจนในประเทศเยอรมันเป็นจำนวน 50 สถานีภายในปี ค.ศ. 2018 และขยายเป็น 400 สถานีภายในปี ค.ศ. 2023



สถานการณ์โภชนาการโลกในอนาคต



Credit: pinterest

การพัฒนาอย่างรวดเร็วทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัวที่บ่งบอกได้ถึงความเข้าใจของมนุษย์ในความสัมพันธ์ระหว่างโภชนาการและสุขภาพได้พัฒนาขึ้นไปด้วย โดยการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยป้องกันมนุษย์จากการเป็นโรคไม่ติดต่อ ซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการใช้ชีวิตที่ไม่เหมาะสมเช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน และโรคหลอดเลือดหัวใจตีบและอุดตัน และการจัดหาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่พอเพียงต่อจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ถือว่าเป็นความท้าทายที่สำคัญในระดับโลก โดยในบทความนี้เราจะพิจารณาถึงหัวข้อการพัฒนาและความท้าทายต่าง ๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการกำลังเผชิญอยู่ รวมไปถึงศึกษาวิธีการที่เป็นไปได้ในการจัดการกับภัยคุกคามที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งอาหารและสุขภาพ

โภชนาการในศตวรรษที่ 21

นาย Tom Sanders จากราชวิทยาลัยแห่งลอนดอน (King's College London) ได้ระบุถึงปัจจัยหลัก 3 อย่างที่จะเป็นตัวกำหนดวิธีการทำงานของนักโภชนาการในทศวรรษข้างหน้า ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ การเพิ่มจำนวนของกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ การเพิ่มจำนวนของผู้ป่วยโรคอ้วนโดยเฉพาะในวัยเด็กซึ่งส่งผลให้จำนวนผู้ที่เป็นโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างมากทั่วยุโรป และการ

เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ยังพบว่าการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศอาทิเช่น จำนวนประชากรในประเทศจีนและอินเดียเพิ่มรวดเร็วกว่าเมื่อเทียบกับประเทศในยุโรป สำหรับเทคโนโลยีใหม่ที่ถูกสร้างขึ้นมาก็ถือว่าเป็นดาบสองคม โดยมันอาจจะช่วยให้ความกระจ่างเกี่ยวกับปัญหาทางโภชนาการ แต่อีกด้านหนึ่งมันก็อาจนำไปสู่วิถีชีวิตแบบเนือยนิ่งซึ่งมีการทำกิจกรรมและออกกำลังกายน้อย

Metabolic programming: การปรับระบบและการจัดการการเผาผลาญสารอาหารต่าง ๆ ภายในร่างกาย

นาง Mary Fewtrell จากสถาบันสุขภาพเด็กของมหาวิทยาลัยคอลเลจลอนดอน (Institute of Child Health, University College London) ได้ตอบคำถามที่ถามว่า “Metabolic programming คืออะไร” โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาของการปรับระบบและการจัดการภาวะโภชนาการในร่างกายมนุษย์ นาง Mary กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อการปรับระบบและการจัดการการเผาผลาญสารอาหารต่าง ๆ ภายในร่างกาย (Metabolic programming) มีทั้งปัจจัยภายในอย่างฮอร์โมน และปัจจัยภายนอกเช่น อุณหภูมิ แสง สิ่งปนเปื้อน ฯลฯ แต่สิ่งสำคัญที่นาง Mary ได้ชี้ให้เห็นนั่นคือการที่มนุษย์ได้รับการสัมผัสกับปัจจัยเหล่านี้ตั้งแต่ยังเป็นตัวอ่อนในครรภ์หรือทารก สามารถที่จะส่งผลกระทบต่อระยะยาวเมื่อโตขึ้นมาเป็นเด็กและผู้ใหญ่ได้



โภชนาการส่วนบุคคลเพื่อกลุ่มจุลินทรีย์ในลำไส้

นาย Kieran Tuohy จากองค์กร Fondazione Edward Munch ในประเทศอิตาลีได้กล่าวว่าในลำไส้ของมนุษย์มีจุลินทรีย์กว่า 1,000 ชนิดอาศัยอยู่ ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะทำปฏิกิริยากับปัจจัยอื่น ๆ ในร่างกายเช่นอาหาร และไมโครไบโอม (Microbiome) ซึ่งเป็นกลุ่มของจุลินทรีย์ทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในทางเดินอาหารของมนุษย์ และร่างกายมนุษย์ก็ถือว่าเป็นระบบนิเวศน์สำหรับกลุ่มจุลินทรีย์เหล่านี้ โดยคนที่เป็นโรคอ้วนจะมีกลุ่มของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารที่แตกต่างจากคนปกติ และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงชนิดของอาหารที่ทานเข้าไป ชนิดของจุลินทรีย์ในไมโครไบโอมก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งถ้าเราสามารถทานอาหารที่เหมาะสมกับชนิดจุลินทรีย์ที่อยู่ในทางเดินอาหารของเรา ก็อาจจะนำไปสู่ภาวะโภชนาการที่ดีขึ้นได้

นวัตกรรมทางอาหาร

นาย Klaus Riediger เจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพและความปลอดภัยทางอาหารของประเทศออสเตรียได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “นวัตกรรมทางอาหาร” และอธิบายถึงระบบที่ใช้ในการประเมินนวัตกรรมทางอาหารในยุโรป นาย Riediger ได้ชี้ให้เห็นถึงการพัฒนาที่สำคัญของนวัตกรรมทางอาหารใหม่ ๆ ได้แก่ อาหารที่สกัดออกมาจากพืชเช่น เมล็ดเชียซึ่งเปี่ยมไปด้วยกรดไขมันโอเมก้า-3 และโปรตีนจากเรพซีด อีกทั้งยังชี้ให้เห็นว่ามนุษย์เรานั้นอยู่กับนวัตกรรมทางอาหารมาแล้วสักกระยะ ตัวอย่างเช่น กาแฟข้าวบาร์เลย์ และ

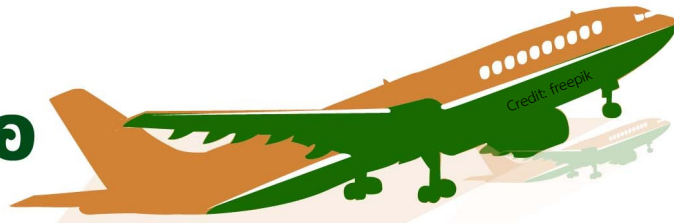
น้ำมันจมูกข้าวโพด สุดท้ายนาย Riediger ได้อธิบายถึงกฎระเบียบใหม่ ๆ ที่จะถูกบังคับใช้ในยุโรปเช่นกระบวนการอนุมัติการใช้นวัตกรรมทางอาหาร การใช้นาโนเทคโนโลยี การโคลน และเนื้อหลอดแก้ว

ความท้าทายทางโภชนาการ: การใช้ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรเพื่อผลิตอาหารที่ดีต่อสุขภาพในระบบการผลิตอาหารที่ยั่งยืน

ดร. Gina Kennedy จากองค์กร Bioversity International ในประเทศอิตาลีกล่าวว่า ในขณะนี้เรากำลังประสบปัญหาทางโภชนาการที่สำคัญ 3 อย่างด้วยกัน ประชากรจำนวน 805 ล้านคนขาดความมั่นคงทางอาหาร ในขณะที่ประชากรจำนวน 21 ล้านคนประสบปัญหาโรคอ้วน และอีก 20 ล้านคนต้องทุกข์ทรมานจากภาวะขาดแคลนสารอาหาร ดร. Kennedy ได้ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาเหล่านี้กับกระบวนการผลิตอาหารที่ทันสมัย และกล่าวว่าความหลากหลายทางชีวภาพได้ลดลงจนถึงจุดที่ร้อยละ 75 ของอาหารทั้งหมดในโลกวันนี้ถูกผลิตขึ้นจากพืชและสัตว์ทั้งหมดเพียง 12 สายพันธุ์ ดร. Kennedy ได้แนะนำว่าระบบการผลิตอาหารที่ยั่งยืนสามารถถูกนำมาใช้ต่อสู้กับปัญหาวัชพืช พัฒนาโภชนาการปรับปรุงระบบนิเวศน์ และสร้างโอกาสใหม่ ๆ สำหรับการดำรงชีพ

ที่ ม า : <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/160205>

ถุงนิรภัยกันระเบิดเพื่อ ความปลอดภัยในการบิน



การก่อการร้ายบนเครื่องบินถือเป็นภัยคุกคามที่รุนแรงและส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของสายการบิน ดังนั้นโครงการ FLY-BAG2 ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรปจึงได้คิดค้นเทคโนโลยีใหม่นั้นคือ ถุงนิรภัยกันระเบิดที่ช่วยป้องกันไม่ให้เครื่องบินถูกฉีกออกเป็นเสี่ยง ๆ เมื่อเกิดการระเบิดกลางอากาศ โดยถุงนิรภัยชนิดนี้พร้อมแล้วที่จะถูกผลิตและนำไปติดตั้งในเครื่องบิน

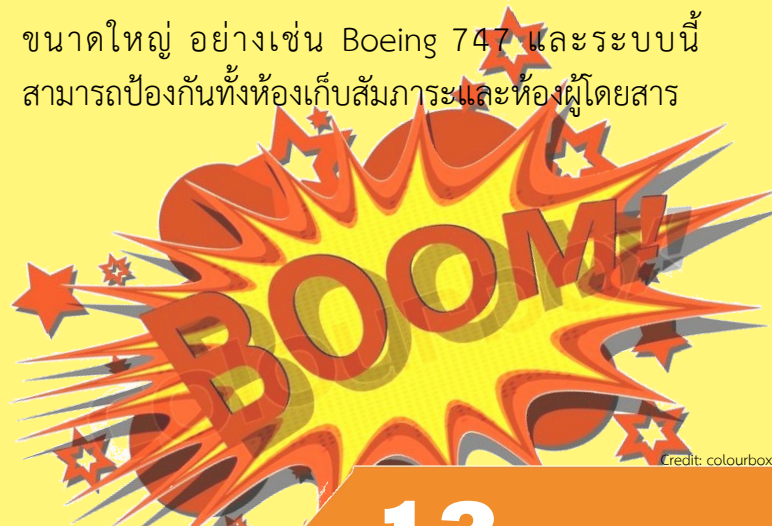
นับตั้งแต่มีเหตุก่อการร้ายที่ทำให้เครื่องบินโดยสารของประเทศรัสเซียตกในพื้นที่หุบเขาของคาบสมุทรไชนาทางตอนเหนือของประเทศอียิปต์ในปี ค.ศ. 2015 ก็ทำให้มีการยกระดับมาตรการในการรักษาความปลอดภัยทางการบินและการป้องกันการก่อการร้ายให้เข้มงวดมากขึ้น โดยถุงนิรภัยกันระเบิด FLY-BAG2 ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในการประชุมการบินพลเรือนของยุโรป (European Civil Aviation Conference) เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2016 เพราะถุง FLY-BAG2 นั้นมีน้ำหนักเบาและยืดหยุ่นได้ดี และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือสามารถป้องกันแรงระเบิดได้อย่างดีจากระเบิดที่ถูกเก็บไว้ในกระเป๋าเดินทาง

ถุง FLY-BAG2 ถือเป็นเทคโนโลยีสิ่งทอที่มีราคาย่อมเยา ซึ่งจะช่วยรักษาชีวิตของผู้โดยสารและพนักงานบนเครื่องบินได้ โดยนาย Alessandro Bozzolo ผู้ประสานงานโครงการ FLY-BAG2 ได้กล่าวว่า ถุง FLY-BAG2 สามารถนำไปใช้ในเครื่องบินทุกรุ่น และ

การทดสอบทั้งในห้องปฏิบัติการและในขณะที่เครื่องบินทำการบินเหนือน่านฟ้าได้พิสูจน์แล้วว่าถุง FLY-BAG2 มีประสิทธิภาพในการป้องกันแรงระเบิดได้เป็นอย่างดี

การป้องกันในห้องเก็บสัมภาระและห้องผู้โดยสาร

ถุง FLY-BAG2 นั้นมีความเหมาะสมอย่างมากสำหรับใช้ในเครื่องบินเนื่องจากมีน้ำหนักเบาและความหนาแน่น โดยภายในของถุง FLY-BAG2 จะถูกแบ่งออกเป็นชั้น ๆ และแต่ละชั้นก็มีหน้าที่เฉพาะแตกต่างกันเช่น ดูดซับแรงกระแทกจากระเบิด กักเก็บเศษของมีคมที่เกิดขึ้นในช่วงการระเบิด ตลอดจนป้องกันการลุกลามของไฟซึ่งเกิดจากการระเบิด โครงการ FLY-BAG2 เป็นโครงการที่ต่อยอดจากความสำเร็จของโครงการ FLY-BAG โดยนาย Bozzolo กล่าวว่าในโครงการ FLY-BAG นั้นเป็นการสร้างถุงผ้านิรภัยกันระเบิดสำหรับใช้ในเครื่องบินที่มีขนาดลำตัวค่อนข้างแคบเช่น เครื่องบินแอร์บัสรุ่น A320 แต่ในโครงการ FLY-BAG2 ทางโครงการได้พัฒนาระบบใหม่เพื่อใช้ป้องกันเครื่องบินขนาดใหญ่ อย่างเช่น Boeing 747 และระบบนี้สามารถป้องกันทั้งห้องเก็บสัมภาระและห้องผู้โดยสาร



ถุงนิรภัยกันระเบิด FLY-BAG2 สำหรับใช้ในห้องเก็บสัมภาระใต้ท้องเครื่องบินมีอยู่ 2 รุ่นคือ สำหรับใช้กับเครื่องบินขนาดเล็กและเครื่องบินขนาดใหญ่ โดยถุง FLY-BAG2 สำหรับเครื่องบินขนาดใหญ่จะถูกบรรจุลงในถังอะลูมิเนียม และกระเป๋าสัมภาระจะถูกบรรจุลงในถุง FLY-BAG2 อีกทีหนึ่ง ส่วนถุง FLY-BAG2 สำหรับเครื่องบินขนาดเล็ก ตัวถุงจะหุ้มสัมภาระโดยตรงเพื่อป้องกันตัวเครื่องจากระเบิด

สำหรับถุงนิรภัยกันระเบิด FLY-BAG2 สำหรับใช้ในห้องผู้โดยสาร ถุงจะใช้บรรจุในช่องเก็บสัมภาระเหนือศีรษะ โดยถ้าหากพนักงานบนเครื่องบินพบว่ามีการเป่าเดินทางแบบถีขึ้นเครื่องที่น่าสงสัย ก็สามารถนำกระเป๋าใบนั้นใส่ลงไปในถุง FLY-BAG2 และจากนั้นก็นำไปไว้ในพื้นที่ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องบินได้น้อยที่สุด

นาย Bozzolo กล่าวว่าการผลิตถุง FLY-BAG2 ไม่ได้มีวัตถุประสงค์มาทดแทนการตรวจค้นสัมภาระก่อนขึ้นเครื่อง แต่เป็นระบบที่เพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อเพิ่มระดับการรักษาความปลอดภัยให้มากขึ้นแก่ผู้โดยสารและพนักงานบนเครื่องบิน โดยถุง FLY-BAG2 สามารถนำไปใช้ในเครื่องบินเพื่อลดโอกาสที่เครื่องบินจะได้รับความเสียหายได้ในกรณีที่ผู้ก่อการร้ายสามารถรอดพ้นจากการตรวจค้น ในขณะที่ระบบถุงนิรภัยกันระเบิด FLY-BAG2 ได้รับการจดสิทธิบัตรในระดับนานาชาติแล้ว และการติดตั้งถุงนิรภัยกันระเบิด FLY-BAG2

สำหรับเครื่องบินขนาดเล็กก็ได้รับการรับรองให้ใช้แล้ว สำหรับเครื่องบินตระกูล A320

รายละเอียดโครงการ

ชื่อโครงการ: FLY-BAG2

ประเทศที่เข้าร่วมโครงการ: ประเทศอิตาลี (ผู้ประสานงาน) เยอรมนี สหราชอาณาจักร เนเธอร์แลนด์ สวีเดน กรีซ และสเปน

หมายเลขอ้างอิงของโครงการ: 314560

ค่าใช้จ่ายทั้งหมด: 5,683,085 ยูโร

เงินสนับสนุนจากสหภาพยุโรป: 4,408,895 ยูโร

ระยะเวลาดำเนินการ: พฤษภาคม ค.ศ. 2015 ถึง พฤษภาคม ค.ศ. 2018

ที่มา: http://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?id=/research/headlines/news/article_16_02_08_en.html?infocentre&item=Infocentre&artid=38117



ถุงนิรภัยกันระเบิดบนเครื่องบิน FLY-BAG2





การสำรวจใจกลางโลก

แก่นโลกชั้นในนั้นถูกค้นพบเมื่อ 65 ปีก่อน และนับตั้งแต่นั้นเป็นต้นมานักวิทยาศาสตร์ก็ได้ทำการวิจัยและสำรวจโลกเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างที่แน่นอนและคุณสมบัติทางธรณีพลศาสตร์ของแก่นโลกชั้นใน ในขณะที่ยังไม่มีใครสามารถหาคำตอบให้กับคำถามหลาย ๆ คำถามได้ ดร. Arwen Deuss จึงได้รับการสนับสนุนจากสภายุโรป (European Research Council, ERC) เพื่อทำการสำรวจจนกระทั่งได้ข้อมูลที่น่าประทับใจ

โครงการ EARTH CORE STRUCTURE ซึ่งมี ดร. Deuss เป็นหัวหน้าโครงการ ได้ช่วยพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างภายในของโลกผ่านการพัฒนาวิธีการศึกษาแก่นโลกแบบใหม่เพื่อให้เข้าใจโครงสร้างของโลกได้ดีขึ้น โดยวิธีการที่ใช้คือการบูรณาการความรู้จากหลายศาสตร์เข้าด้วยกัน และสุดท้ายก็ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์อธิบายแก่นโลกออกมาเป็นภาพได้อย่างละเอียดอย่างที่ไม่เคยทำได้มาก่อน

สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีพบนโลกได้ สาเหตุหนึ่งนั้นก็มาจากสนามแม่เหล็กที่ถูกผลิตขึ้นจากแก่นโลกซึ่งสามารถป้องกันมนุษย์จากรังสีคอสมิก โดยการศึกษา

องค์ประกอบและสถานะความร้อนของโครงสร้างภายในของโลกจะเป็นกุญแจดอกสำคัญในการไขปริศนาว่าสนามแม่เหล็กมีการทำงานอย่างไร จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าแก่นโลกชั้นในมีลักษณะเป็นทรงกลม แข็ง และมีขนาดเทียบเท่ากับดวงจันทร์ โดยมีองค์ประกอบหลักคือเหล็กและนิกเกิล และจะถูกล้อมรอบโดยแก่นโลกชั้นนอกซึ่งประกอบด้วยสารเหลวร้อนของโลหะเหล็ก เนื่องจากเราไม่สามารถนำตัวอย่างจากแก่นโลกชั้นใน แก่นโลกชั้นนอก และชั้นเนื้อโลกออกมาศึกษาได้ เราจึงใช้วิทยาแผ่นดินไหว (seismology) เป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาโครงสร้างและคุณสมบัติของโลก โดยเครื่องวัดแผ่นดินไหวจะวัดคลื่นซีสมิกที่เกิดจากแผ่นดินไหว และข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการประเมินองค์ประกอบความหนาแน่น และความเร็วในการหมุนของโลก

ดร. Deuss ได้ดำเนินโครงการเพื่อเฝ้าสังเกตการเกิดคลื่นซีสมิกจากการสั่นของโลกร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศาสตร์ของไหลและฟิสิกส์แร่ โดยทีมงานของเธอได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อศึกษาส่วนเฉพาะภายในของโลกซึ่งไม่สามารถศึกษาได้มาก่อนเนื่องจาก ณ ตอนนั้นยังขาดทฤษฎีที่เหมาะสมมาสนับสนุน แต่ในปัจจุบันทีมของดร. Deuss ได้ประยุกต์ทฤษฎีสมัยใหม่และทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ ๆ ทั่วโลกเช่น แผ่นดินไหวในประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี ค.ศ. 2011 รวมทั้งได้สร้างแบบจำลองของแก่นโลกชั้นในซึ่งนำไปสู่การค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์มากมาย

โดยงานของดร. Deuss ได้เปิดเผยให้เห็นว่าส่วนบนสุดของแก่นโลกชั้นในนั้นสามารถถูกแบ่งเป็นครึ่งวงกลม 2 ส่วน นอกจากนี้พวกเขายังค้นพบว่าส่วนของแข็งภายในแก่นโลกชั้นในจำเป็นต้องประกอบด้วยธาตุที่มีน้ำหนักเบาอย่างเช่นซิลิกอนและออกซิเจน ซึ่งมีส่วนช่วยในการอธิบายถึงคุณสมบัติที่ขึ้นอยู่กับทิศทางของคลื่นซีสมิก และชี้ให้เห็นว่ากระบวนการทางธรณีพลศาสตร์ที่เกิดขึ้น ณ แก่นโลกชั้นในแท้ที่จริงแล้วมีความซับซ้อนมากกว่าสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์เคยคิดไว้เป็นอย่างมาก และเป็นไปได้ว่าเราจะสามารถสร้างความเชื่อมโยงระหว่างลักษณะของแก่นโลกชั้นในกับตำแหน่งที่สนามแม่เหล็กโลกมีระดับสูงหรือต่ำได้

รายละเอียดโครงการ

นักวิจัย: Arwen Fedora Deuss

ต้นสังกัด: The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Cambridge, United Kingdom

ชื่อโครงการ: Thermal and compositional state of the Earth's inner core from seismic free oscillations, (EARTH CORE STRUCTURE)

เงินสนับสนุนจากสภาวิจัยยุโรป: 1,202,744 ยูโร

ระยะเวลาดำเนินการ: ตุลาคม ค.ศ. 2008 ถึง กันยายน ค.ศ. 2014

ที่มา: <https://erc.europa.eu/projects-and-results/erc-stories/secrets-earth%E2%80%9999s-deep-interior>

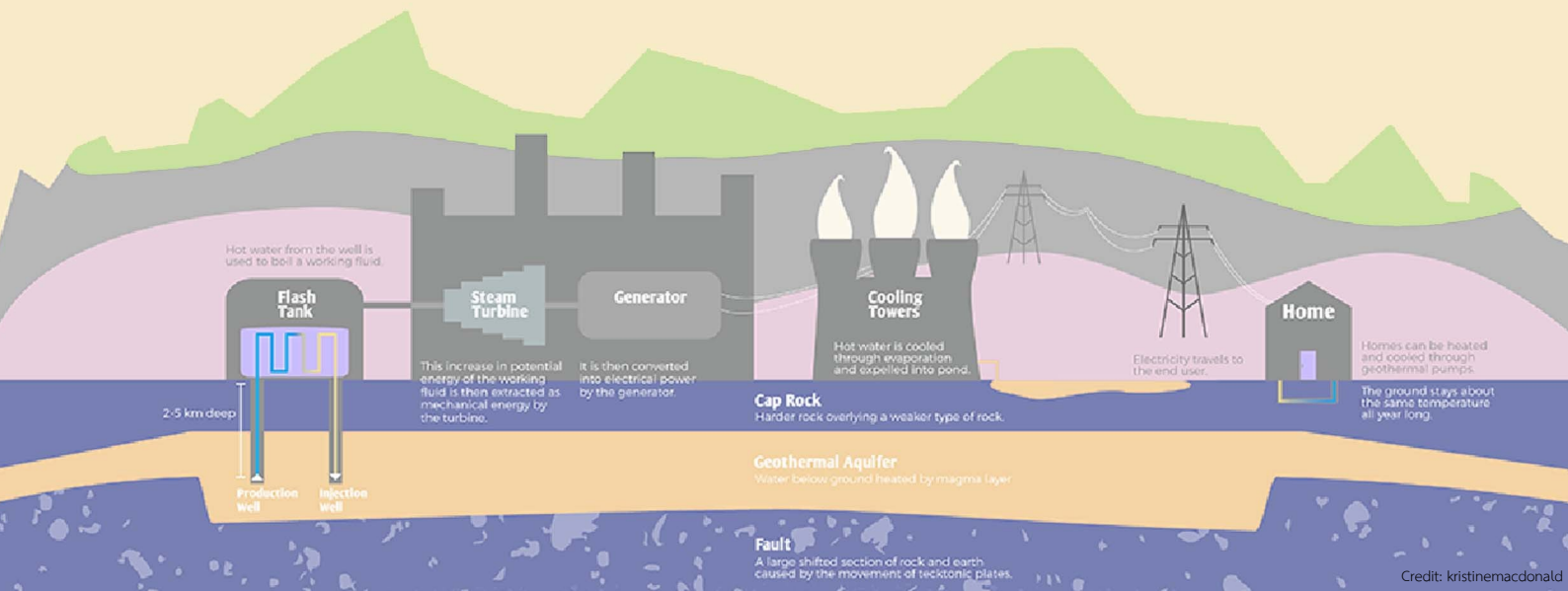


ดร. Arwen Fedora Deuss
หัวหน้าโครงการ EARTH CORE STRUCTURE



Credit: primedecals

การเสาะหาน้ำใต้ดินในสภาวะยิ่งยวด เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงาน



ความสำเร็จในการพัฒนาเทคโนโลยีของโครงการ DE-SCRAMBLE ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรปจะเอื้อให้ยุโรปสามารถใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนใต้พิภพได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเข้าถึงตำแหน่งของแหล่งพลังงานชนิดนี้ได้มากขึ้นอีกด้วย ซึ่งจุดประสงค์ของการพัฒนาเทคโนโลยีนี้ก็เพื่อเพิ่มอัตราการใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียนและพลังงานสะอาด และลดการพึ่งพาการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลสู่ยุโรป

ในปลายปี ค.ศ. 2018 นักวิจัยของโครงการ DE-SCRAMBLE มีแผนการทดสอบเทคโนโลยีด้านพลังงานความร้อนใต้พิภพที่ถูกพัฒนาขึ้นในพื้นที่ Larderello แคว้น Tuscany ของประเทศอิตาลี โดยก่อนหน้านี้มีการเจาะบ่อน้ำใต้ดินลึกลงไป 2.2 กิโลเมตรจากพื้นผิวโลก แต่โครงการ DE-SCRAMBLE มีความพยายามที่จะเพิ่มความลึกของบ่อน้ำให้เป็น 3 ถึง 3.5 กิโลเมตร เพื่อให้เข้าถึงแหล่งน้ำร้อนใต้ดินที่มีความดันและระดับความร้อนที่สูงอย่างไม่เคยสามารถเข้าถึงได้มาก่อน ก่อนหน้านี้โรงงานพัฒนาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพในประเทศต่าง ๆ เช่น ประเทศอิตาลี

ไอซ์แลนด์ได้พยายามเจาะบ่อน้ำลงไปในความลึกระดับนี้ แต่สุดท้ายก็ไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากความดันและอุณหภูมิที่สูงมากของน้ำร้อนใต้ดิน ส่งผลต่อการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้ในการขุดเจาะ

โดยโรงงานพัฒนาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพจะใช้ไอน้ำหรือน้ำร้อนที่นำมาจากบ่อน้ำร้อนใต้ดินซึ่งลึก 2 กิโลเมตรไปหมุนกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้า ซึ่งปกติจะมีการเจาะบ่อน้ำใต้ดินในเขตพื้นที่ภูเขาไฟเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการไหล หรือแผ่กระจายของความร้อนจากภายในโลกขึ้นมาสู่ผิวดินมากกว่าปกติ แต่เทคโนโลยีในการเจาะในปัจจุบันยังไม่เอื้อให้เจาะบ่อน้ำร้อนใต้ดินที่มีความลึกสูงได้ ดังนั้นพลังงานที่ผลิตได้จากโรงงานพัฒนาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพยังมีอยู่อย่างจำกัด

แต่ภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพมีความต้องการที่จะเจาะลงไปในระดับที่มีความดันสูงกว่าความดันในชั้นบรรยากาศถึง 218 เท่า และมีอุณหภูมิสูงถึง 374°C โดยในสภาวะนี้น้ำจะอยู่ใน



พื้นที่ Larderello แคว้น Tuscany ของประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นสถานที่ดำเนินโครงการ DESCRAMBLE

สภาวะยิ่งยวด (supercritical) ซึ่งเป็นสภาวะที่น้ำมีสถานะอยู่ระหว่างก๊าซและของเหลว ซึ่งน้ำในสภาวะยิ่งยวดนี้จะมีคุณสมบัติในการจัดการ และมีฤทธิ์กัดกร่อนอุปกรณ์ที่ใช้ในการขุดเจาะ ดังนั้นโครงการ DESCRAMBLE จึงมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถเจาะลงไปในระดับที่น้ำอยู่ในสภาวะยิ่งยวดได้ และนำน้ำในสภาวะยิ่งยวดขึ้นมาใช้ผลิตพลังงาน ซึ่งพลังงานที่ได้จากน้ำในสภาวะยิ่งยวดจะสูงกว่าพลังงานที่ได้จากน้ำร้อนหรือไอน้ำใต้ดินถึง 10 เท่า

การเข้าถึงน้ำในสภาวะยิ่งยวดจะช่วยให้โรงงานพลังงานความร้อนใต้พิภพสามารถลดจำนวนการเจาะบ่อน้ำร้อนที่จำเป็นต้องใช้ต่อหนึ่งสถานีผลิตไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และกระตุ้นความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ความสามารถในการเจาะบ่อน้ำลงไปในระดับที่ลึกมากก็จะช่วยให้หลายพื้นที่สามารถตั้งโรงงานพลังงานความร้อนใต้

พิภพขึ้นมาได้อีกหลายแห่ง โครงการ DESCRAMBLE จะพัฒนาแบบจำลองเพื่อช่วยโรงงานพลังงานความร้อนใต้พิภพให้สามารถวิเคราะห์และทำนายถึงคุณสมบัติและลักษณะของน้ำในสภาวะยิ่งยวดได้ในระหว่างที่ถูกดูดขึ้นมายังพื้นดิน

รายละเอียดโครงการ

ชื่อโครงการ: DESCRAMBLE

ประเทศที่เข้าร่วมโครงการ: ประเทศอิตาลี (ผู้ประสานงาน) เยอรมนี และนอร์เวย์

หมายเลขอ้างอิงของโครงการ: 640573

ค่าใช้จ่ายทั้งหมด: 15,615,955 ยูโร

เงินสนับสนุนจากสหภาพยุโรป: 6,753,635 ยูโร

ระยะเวลาดำเนินการ: พฤษภาคม ค.ศ. 2015 ถึง พฤษภาคม ค.ศ. 2018

ที่มา: http://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?id=/research/headlines/news/article_16_02_05_en.html?infocentre&item=Infocentre&artid=38077

อุปกรณ์พกพาสำหรับ ตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็ง

อุปกรณ์พกพาเพื่อตรวจหาโอกาสของการเกิดโรคมะเร็งในผู้ป่วยนั้นกำลังถูกพัฒนาขึ้นโดยโครงการ GLAM ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสหภาพยุโรป โดยจุดมุ่งหมายของการพัฒนาเครื่องมือชนิดนี้คือเพื่อร่นระยะเวลาและลดการบาดเจ็บระหว่างการตรวจวินิจฉัยและเฝ้าระวังโรคมะเร็ง

ตัว บ่งชี้ทางชีวภาพ (Biomarkers) คือสารหรือกระบวนการในร่างกายของมนุษย์ที่สามารถใช้บ่งชี้ถึงการเกิดของโรคในร่างกาย โดยส่วนใหญ่แล้วตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่ใช้ในการวิเคราะห์โรคมะเร็งในร่างกายจำเป็นต้องใช้ตัวอย่างเลือดและเนื้อเยื่อซึ่งจะถูกส่งไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ซึ่งวิธีการนี้จะก่อให้เกิดความเจ็บปวดแก่ผู้ป่วย อีกทั้งใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายสูง

นักวิจัยของโครงการ GLAM มีแผนในการพัฒนาเครื่องมือตรวจวินิจฉัยแบบพกพาเพื่อใช้ตรวจหาตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของโรคมะเร็งในปัสสาวะ โดยการวินิจฉัยและวิเคราะห์จะมุ่งเน้นตรวจหามะเร็งที่เกิดในบริเวณอวัยวะเพศและอวัยวะที่ใช้ในระบบปัสสาวะ แต่อย่างไรก็ตามนักวิจัยของโครงการ GLAM กล่าวว่าเครื่องมือชนิดนี้มีโอกาสและศักยภาพที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้วิเคราะห์ของเหลวทางชีวภาพชนิดอื่น ๆ และนำไปใช้วินิจฉัยมะเร็งชนิดอื่น ๆ หรือ โรคอื่น ๆ ได้

ในการทำงาน เครื่องมือชนิดนี้อาศัยเทคโนโลยีตัวตรวจวัดทางชีวภาพแบบโฟตอนิกส์ (photonic bio-sensor) ซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีที่มีความไวสูงในการตรวจจับและง่ายต่อการใช้ โครงการ GLAM ต้องการที่

จะพัฒนาเทคโนโลยีตัวตรวจวัดทางชีวภาพที่สามารถตรวจจับตัวบ่งชี้ทางชีวภาพกว่า 10 ชนิดโดยเพียงแค่อุปกรณ์ปัสสาวะในปริมาณนิดเดียว

นาง Izabel Alfany ผู้ประสานงานของโครงการ GLAM ได้กล่าวว่าโดยส่วนมากการตัดสินใจเพื่อตรวจวินิจฉัยการเกิดโรคมะเร็งจะต้องใช้ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางซึ่งรวมไปถึงเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เฉพาะทางในการวิเคราะห์ ด้วยเหตุนี้วิธีการนี้จึงมีค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลานาน ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเครื่องมือแบบใหม่เพื่อใช้ในการวินิจฉัยและทำนายอาการของโรคมะเร็งได้รวดเร็วขึ้นและมีการตอบสนองต่อตัวบ่งชี้ทางชีวภาพได้ไวเป็นพิเศษ

รายละเอียดโครงการ

ชื่อโครงการ: GLAM

ประเทศที่เข้าร่วมโครงการ: ประเทศสเปน (ผู้ประสานงาน) เนเธอร์แลนด์ อิสราเอล เซอร์เบีย เบลเยียม และสหราชอาณาจักร

หมายเลขอ้างอิงของโครงการ: 634928

ค่าใช้จ่ายทั้งหมด: 4,835,584 ยูโร

เงินสนับสนุนจากสหภาพยุโรป: 4,835,584 ยูโร

ระยะเวลาดำเนินการ: พฤษภาคม ค.ศ. 2015 ถึง พฤษภาคม ค.ศ. 2018

ที่มา: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/portable-device-detect-signs-cancer>

การใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ เพื่อระบุชนิดจุลินทรีย์ ในอาหารที่เป็นสาเหตุของโรค

ในทุก ๆ ปีมีผู้ป่วยหลายพันคนที่ต้องประสบกับภาวะอาหารเป็นพิษ อันเป็นผลมาจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนกับเชื้อจุลินทรีย์เช่น *Salmonella* *E. coli* ไวรัสตับอักเสบบี A และ *Listeria monocytogenes* ซึ่งการป้องกันหรือควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อโรคเหล่านี้ถือว่าเป็นเรื่องที่น่าทึ่งที่สาธารณสุขจะต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน

การสอบสวนการระบาดของโรค

ในขณะนี้นักวิทยาศาสตร์หลาย ๆ คนได้หันมาใช้เทคนิค molecular typing ซึ่งเป็นการใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA fingerprinting) ในการสืบสวนการระบาดของโรคที่เกิดจากการบริโภคอาหาร และใช้บ่งชี้ถึงสาเหตุของการเกิดโรค ซึ่งเทคนิคนี้ก็ถูกใช้ในนิติเวชศาสตร์เช่นกัน

เทคนิค MOLECULAR TYPING คืออะไร?

Molecular typing เป็นเทคนิคที่ถูกพัฒนาขึ้นมาในไม่กี่ปีที่ผ่านมา ซึ่งใช้ในการระบุสายพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์เช่นแบคทีเรีย หรือไวรัส ผ่านการวิเคราะห์สารพันธุกรรมของจุลินทรีย์เหล่านั้น ส่วนมากแล้วเทคนิคนี้จะถูกใช้ในการระบุสาเหตุของการแพร่ระบาดของภาวะอาหารเป็นพิษ การวิเคราะห์ดีเอ็นเอของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ เช่น *Salmonella* *Listeria* *E. coli* และ *Campylobacter* จะช่วยในการระบุสายพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้ที่ก่อให้เกิดโรค และถ้า

หากสามารถสร้างความเชื่อมโยงที่เฉพาะเจาะจงระหว่างสายพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์และประเภทของอาหารได้ ก็จะช่วยให้นักวิทยาศาสตร์หาประเภทอาหารที่เสี่ยงก่อให้เกิดโรคได้

ในช่วงปี ค.ศ. 2011 มีการแพร่ระบาดของเชื้อ *E. coli* สายพันธุ์ที่ผลิตสารพิษ Shiga โดยการแพร่ระบาดครั้งนี้ทำให้มีผู้ล้มป่วยถึง 4,000 ราย และมีผู้เสียชีวิตมากกว่า 50 ราย และเทคนิค Molecular typing ก็กลายมามีบทบาทสำคัญเพราะได้ถูกนำมาใช้ในการระบุหาสายพันธุ์ของเชื้อ *E. coli* ที่เป็นต้นตอของการแพร่ระบาดครั้งนี้ และได้พบว่าเป็นสายพันธุ์เดียวกันที่ก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของภาวะอาหารเป็นพิษในประเทศเยอรมันและฝรั่งเศส เทคนิค Molecular typing ยังสามารถใช้จำแนกว่าจุลินทรีย์ว่าชนิดไหนที่มีความรุนแรงมากที่สุดในการก่อให้เกิดโรค หรือสามารถต้านทานฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะได้

Whole Genome Sequencing

Whole Genome Sequencing หรือ เทคนิคการวิเคราะห์หาลำดับเบสในจีโนมนั้นเป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับ Molecular typing โดยเป็นการนำดีเอ็นเอของโครโมโซมแต่ละคู่มาเปรียบเทียบกันเพื่อดูอัตราส่วนต่อกัน ซึ่งการใช้เทคนิค Whole Genome Sequencing ในการวิเคราะห์หาสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดภาวะอาหารเป็นพิษประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักด้วยกัน

- 1) แยกเชื้อแบคทีเรียออกมาจากผู้ป่วยและอาหารที่คาดว่าจะเป็สาเหตุที่ก่อให้เกิดโรค
- 2) สกัดดีเอ็นเอออกมาจากแบคทีเรียที่ได้มาจากผู้ป่วยและอาหาร
- 3) เปรียบเทียบลำดับเบสของดีเอ็นเอของแบคทีเรียที่แยกออกมาจากผู้ป่วยและอาหาร

ถ้าหากนักวิทยาศาสตร์พบว่าลำดับเบสของดีเอ็นเอที่ได้จากผู้ป่วยและจากอาหารนั้นตรงกัน ก็สามารถสรุปได้ว่าแบคทีเรียที่พบในอาหารเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะอาหารเป็นพิษในผู้ป่วย จากนั้นการใช้ข้อมูลจากแต่ละประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรป และข้อมูลจากการสอบสวนการระบาดของโรคจะช่วยให้สามารถตรวจสอบหาต้นตอของการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ชนิดนั้นในอาหารได้ ดังนั้นการควบคุมการแพร่ระบาดก็จะทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น เทคนิค Molecular typing ได้เปลี่ยนวิธีการทำงานของ

นักวิทยาศาสตร์ในการสอบสวนและระบุสาเหตุของการแพร่ระบาดของโรคที่เกิดจากการบริโภคอาหาร และเป็นเทคนิคที่จะช่วยรักษาความปลอดภัยของอาหารในยุโรปได้

ที่มา: http://www.efsa.europa.eu/interactive_pages/moleculartyping/MolecularTyping
<http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/moleculartyping>



Credit: EFSA



Credit: cdc.gov

ประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารในปี ค.ศ. 2016 มีตั้งแต่การปลอมแปลงอาหาร รวมไปถึงเทคนิคการตรวจวัดเชื้อโรคในอาหารอย่างรวดเร็ว และนาโนเทคโนโลยี

ระบบการตรวจสอบอาหาร

คุณภาพและความปลอดภัยของอาหารถือเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น โดยองค์การอาหารและยามีจุดมุ่งหมายให้กฎหมายว่าด้วยการปรับปรุงความปลอดภัยทางด้านอาหารให้ทันสมัย ได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในห่วงโซ่อุปทานเพื่อควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งประเด็นสำคัญในการตรวจสอบจะมีเรื่องการตรวจวัดหาโลหะหนักในอาหาร ระบบการการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร (Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP) รวมไปถึงซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีที่เอื้อประโยชน์ในการตรวจสอบอาหาร

อาหารปลอม

การปลอมแปลงอาหารนั้นอาจจะมีสาเหตุมาจากปัญหา

ด้านวัตถุดิบ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ หรือการก่ออาชญากรรม ตัวอย่างเช่นเหตุการณ์ที่พบเนื้อม้าปนเปื้อนกับเนื้อวัว และรวมถึงการปลอมแปลงอื่น ๆ ที่พบในน้ำมัน น้ำผึ้ง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม และปลา ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำลายต่อภาคอุตสาหกรรมอาหารอย่างมากที่จะต้องช่วยกันหยุดการปลอมแปลงอาหาร และพัฒนาระบบเพื่อตรวจสอบวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย

การตรวจวัดเชื้อโรคในอาหารอย่างรวดเร็ว

องค์การอนามัยโลก (World Health Organisation, WHO) ได้ประเมินสถานการณ์ทั่วโลกเกี่ยวกับโรคที่เกิดจากการบริโภคอาหารไว้ว่า ในหนึ่งปีทุก ๆ 1 คน จาก 10 คนจะประสบกับภาวะอาหารเป็นพิษ ในขณะที่กฎหมายว่าด้วยการปรับปรุงความปลอดภัยทางด้านอาหารให้ทันสมัยในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการผลักดันให้เปลี่ยนจากวิธีเชิงตั้งรับเป็นเชิงป้องกัน ชุดตรวจวัดเชื้อจุลินทรีย์นั้นนับมีบทบาทสำคัญในการป้องกันไม่ให้อาหารที่ถูกปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลินทรีย์ถูกนำออกไปสู่ผู้บริโภค



CLEAN



SEPARATE



COOK



CHILL



Credit: aupairmorn

นาโนเทคโนโลยี

คณะกรรมการการยุโรปได้จัดทำรายการระบุชนิดของวัสดุนาโนในปี ค.ศ. 2011 แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีกรอบกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้วัสดุนาโนในสหภาพยุโรป สำหรับตัวอย่างการประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอาหารได้แก่ การพัฒนายาต้านจุลชีพที่มีอนุภาคในระดับนาโน และบรรจุภัณฑ์อาหารอัจฉริยะ

การสุขาภิบาลอาหาร

เหล่าบริษัทผลิตอาหารทั้งหลายได้พยายามป้องกันอาหารจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ในขณะที่องค์การอาหารและยาได้ปรับปรุงหลักเกณฑ์ขั้นต่ำของสุขลักษณะของอาหารให้เข้มงวดมากขึ้น นอกจากนี้ยังจะมีการปรึกษาหารือในระบบสุขาภิบาลอาหาร รวมไปถึงเทคโนโลยีและเครื่องมือผลิตอาหารที่สามารถช่วยรักษาความสะอาดในการผลิตอาหาร

ระบบอัตโนมัติ

ระบบอัตโนมัตินั้นจะถูกใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมอาหาร และแม้ว่าในขั้นตอนนั้นจะเป็นขั้นตอนที่แสนจะธรรมดาและไม่ซับซ้อน ระบบอัตโนมัติก็ยังคงถูกนำมาใช้ทดแทนแรงงานคนเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามก็ขึ้นอยู่กับขนาดของบริษัท ระบบอัตโนมัติจะช่วยให้บริษัทผลิตอาหารได้รวดเร็วขึ้นซึ่งนั่นก็หมายถึงการที่บริษัทมีความสามารถในการผลิตเพิ่มขึ้น และส่งผลดีต่อผลตอบแทนจากการลงทุน (return on investment)

ที่มา: <http://www.foodqualitynews.com/Lab-Technology/FQN-topics-under-the-microscope-in-2016>



Credit: csmres.co.uk



Office of Science and Technology

Royal Thai Embassy

412 Boulevard du Souverain

Brussels 1150 Belgium

Tel: +32 (0) 2 675 07 97

Fax: +32 (0) 2 662 08 58

Email: info@thaiscience.eu