



ข่าวกรมวิทยาศาสตร์

เมษายน พ.ศ. ๒๕๑๑

ฉบับที่ ๖๐

กรมวิทยาศาสตร์อบรมการทำนาเกลือให้แก่ข้าราชการพม่า



เจ้าหน้าที่พม่ากำลังศึกษาวิธีเกลือที่สหกรณ์นิคมเกลือ โคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร

นับตั้งแต่กรมวิทยาศาสตร์ได้ประสบความสำเร็จในการปรับปรุงคุณภาพเกลือในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ เป็นต้นมา กรมวิทยาศาสตร์ได้เผยแพร่ความรู้ที่ได้รับจากการค้นคว้าให้เป็นประโยชน์มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ สำหรับภายในประเทศ กรมวิทยาศาสตร์ได้ทำนาเกลือตัวอย่าง ส่งเจ้าหน้าที่ออกไปอบรมชาวนาเกลือจนกระทั่งชาวนาเกลือสามารถผลิตเกลือที่มีคุณภาพสูงได้เมื่อต้องการ ส่วนในต่างประเทศนั้นเจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์ได้พิมพ์ผลสำเร็จของการวิจัยในวารสารวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อและแพร่หลายไปทั่วโลก จนบางประเทศได้ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติมมาโดยตรง นอกจากนั้นเจ้าหน้าที่ของกรมวิทยาศาสตร์ยังได้ไปแถลงผลงานในที่ประชุมผู้เกี่ยวข้อง และสนใจเรื่องการทำนาเกลือในประเทศอินเดีย ญี่ปุ่น และไต้หวัน อีกด้วย

รัฐบาลสหภาพพม่าได้ทราบความจริงดังกล่าว และเนื่องจากการทำนาเกลือในสหภาพพม่ายังล่าช้าและไม่ประหยัด จึงได้ติดต่อขอความช่วยเหลือต่อรัฐบาลไทยภายใต้แผนการโคลัมโบ เพื่อส่งเจ้าหน้าที่มาฝึกอบรมและดูการทำนาเกลือในประเทศไทยเป็นเวลา ๒ สัปดาห์ กรมวิทยาศาสตร์ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ทำการอบรมเกี่ยวกับเรื่องนี้



เจ้าหน้าที่ของสหภาพพม่า ๓ นายที่มาฝึก
อบรมและดูการทำนาเกลือในประเทศไทย คือ

๑. อุ โปคุ รองเลขาธิการกระทรวงเกษตร
และป่าไม้ (U Po Ku, Deputy Secretary, Agri-
culture & Forests Ministry, Old Secretariat)

๒. อุ ทเวมยิน นายช่างใหญ่ กองก่อสร้าง
กรมชลประทาน (U Htwemyint, Executive
Engineer, Construction Division, Irrigation
Department)

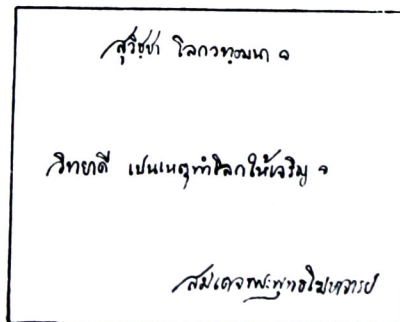
๓. อุ เคนเนท บาทาอง ประธานกรรมการ
อุตสาหกรรม กองเทนเนสเซอร์ิม (U Kenneth
Ba Thaung, Chairman, Industries Tenneserim
Division)

เจ้าหน้าที่เหล่านี้ได้มาถึง
ประเทศไทย เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม
๒๕๑๑ ในวันรุ่งขึ้นได้เข้าพบอธิบดี
กรมวิทยาศาสตร์ หัวหน้ากองการ
วิจัย และนายสมพูล สุษะสินธุ์
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จัดการ
อบรมครั้งนี้

เจ้าหน้าที่ทั้ง ๓ นายนี้เป็นผู้ได้มอบหมายจาก
รัฐบาลสหภาพพม่าให้ทำหน้าที่ดำเนินการพัฒนา
อุตสาหกรรมเกลือของพม่าให้ทันสมัยและมีประ-
สิทธิภาพยิ่งขึ้น

เจ้าหน้าที่ทั้ง ๓ ได้เล่าให้ฟังถึงกรรมวิธีผลิต
เกลือในสหภาพพม่า ว่าผู้ผลิตเกลือในพม่านำน้ำ
ทะเลมาตากแดดจนน้ำเกลือเข้มข้นแล้วจึงเอาไปต้ม
ในกะทะจนเป็นเม็ดเกลือโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง
วิธีนี้เป็นวิธีที่ผลิตเกลือได้น้อยไม่เพียงพอ และไม่
ประหยัด เป็นเหตุให้เกลือในประเทศพม่าแพงกว่า

ที่อื่นถึง ๒-๓ เท่า เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา
อุตสาหกรรมบางชนิดที่จำเป็นต้องใช้เกลือเป็น
จำนวนมาก นอกจากนี้ยังถือว่าการใช้ฟืนจำนวน
มากสำหรับการเคี่ยวน้ำเกลือ เป็นการทำลายป่าไม้
อันมีค่าของประเทศอีกด้วย รัฐบาลสหภาพพม่าจึง
ได้มีโครงการที่จะขยายการผลิตเกลือให้ได้มากยิ่งขึ้น
ขึ้นด้วยวิธีที่ประหยัด และเพื่อที่จะรักษาป่าไม้อันมี
ค่าด้วย ดังนั้นเมื่อ ๒-๓ ปีมานี้จึงได้ทำการทดลอง
ทำนาเกลือโดยใช้แสงแดดตั้งแต่เริ่มต้นจนได้เป็น
เม็ดเกลือชั้นสุดท้าย แต่ชาวพม่ายังไม่มีความรู้
ความชำนาญในการนี้พอ จึงได้ขอให้รัฐบาลไทย
ช่วยเหลือ และได้ส่งเจ้าหน้าที่ทั้ง ๓ นายนี้มารับ
การอบรมตามโครงการดังกล่าวแล้ว



การอบรมในครั้งนี้เริ่มด้วย
เจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์ได้
อธิบายให้ฟังถึงการผลิตเกลือของ
ประเทศไทย ตลอดจนทฤษฎีและ
กรรมวิธีต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นตลอด
จนชี้แจงข้อขัดข้องและปัญหา

ต่างๆ ในการทำนาเกลือ นอกจากนั้นยังได้นำชาว
พม่าไปศึกษาตามนาเกลือหลายแห่ง ได้แก่สหกรณ์
นิคมเกลือโคกขาม นาเกลือตำบลกาหลงในจังหวัด
สมุทรสาคร และนาเกลือในจังหวัดชลบุรีอีกด้วย
เพื่อให้เข้าใจทฤษฎีและได้เห็นวิธีการโดยละเอียด
ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ในการผลิตเกลือ

ในการมาศึกษาอบรมครั้งนี้ เจ้าหน้าที่ของ
สหภาพพม่าทั้ง ๓ นายได้แจ้งให้ทราบว่า ได้รับ
ความรู้มากและสามารถจะนำไปปรับปรุงนาเกลือ
ในประเทศพม่าได้ และได้แสดงความพอใจเป็น

(ต่อหน้า ๒๓)

เรื่องน่าสนใจ

น้ำมันเจ็พ - ๔ (JP-4)

น้ำมันเจ็พ - ๔ เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบินไอพ่นโดยเฉพาะ (jet propulsion) ตามปกติจะไม่มีจำหน่ายทั่วไป และน้ำมันเจ็พ - ๔ ไม่เหมาะที่จะใช้กับเครื่องยนต์ทั้งชนิดที่ใช้เบนซินและชนิดที่ใช้ดีเซลเป็นเชื้อเพลิง

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบข้อเท็จจริงว่าด้วยลักษณะคุณสมบัติของน้ำมันเบนซิน น้ำมันเจ็พ - ๔ น้ำมันก๊าด และน้ำมันดีเซล จึงขอเสนอรายการอุณหภูมิเกณฑ์จุดเดือด (boiling range) ของน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละอย่าง อันจะช่วยให้เข้าใจถึงหลักการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเหล่านั้นง่ายขึ้น

อุณหภูมิเกณฑ์จุดเดือด (Boiling Temperature Range)

น้ำมันเบนซิน ตั้งแต่ประมาณ ๓๐°ซ ↔ ๒๐๐°ซ
(๘๕°ฟ ↔ ๓๙๐°ฟ)

น้ำมันเจ็พ - ๔ ตั้งแต่ประมาณ ๗๐°ซ ↔ ๒๘๘°ซ
(๑๕๘°ฟ ↔ ๕๕๐°ฟ)

น้ำมันก๊าด ตั้งแต่ประมาณ ๑๕๐°ซ ↔ ๓๐๐°ซ
(๓๐๒°ฟ ↔ ๕๗๐°ฟ)

* น้ำมันดีเซลตั้งแต่ประมาณ ๑๘๐°ซ ↔ ๓๕๐°ซ
(๓๕๖°ฟ ↔ ๖๖๒°ฟ)

* เฉพาะน้ำมัน high speed diesels, ๑,๐๐๐ - ๔,๐๐๐ rpm ซึ่งใช้กับเครื่องยนต์ เรือยนต์ รถไฟดีเซล ฯลฯ

จากรายการคุณสมบัติแสดงเกณฑ์อุณหภูมิเกณฑ์จุดเดือดดังกล่าว เราอาจพิจารณาได้ว่าน้ำมันเบนซินนั้นจะต้องประกอบด้วยน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีลักษณะใสและเบา (light fraction) ซึ่งเป็นคุณ-

สมบัติที่สำคัญ น้ำมันเบนซินเริ่มต้นเดือดก่อนน้ำมันชนิดอื่น ๆ และตามปกติก็จะระเหยเป็นกาซ (volatile) ได้ง่ายกว่าน้ำมันอื่น ๆ เช่นกัน (ท่านคงเคยทดลองเอาน้ำจุ่มลงในน้ำมันเบนซิน แล้วชูขึ้น จะสังเกตเห็นว่าน้ำมันเบนซินนั้นระเหยจนแห้งได้เร็วมาก จนทำให้นิ้วมือรู้สึกเย็น) เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันเจ็พ - ๔ จะเห็นได้ว่าในน้ำมันเจ็พ - ๔ นั้น นอกจากไม่มีเชื้อเพลิงส่วนเบาอย่างเช่นในน้ำมันเบนซินแล้ว (ส่วนที่มีจุดเดือดตั้งแต่ ๓๐°ซ ถึง ๗๐°ซ) ยังประกอบด้วยน้ำมันส่วนที่หนักกว่าหรือหนักกว่าเพิ่มขึ้นไปอีกด้วย (ส่วนที่มีเกณฑ์จุดเดือด ๒๐๐°ซ ถึง ๒๘๘°ซ) หากท่านเอานิ้วมือจุ่มลงในน้ำมันเจ็พ - ๔ แล้วชูขึ้นในอากาศ นิ้วมือจะไม่แห้งเพราะน้ำมันส่วนหนักนั้นระเหยได้ยากมาก

หลักการในการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงตามธรรมดา (internal gasoline combustion engine) คือเบนซินที่ระเหยผสมกับอากาศ (จนได้สัดส่วนภายในคาร์บูเรเตอร์) แล้วส่งไปยังห้องระเบิดเผาไหม้ (combustion chamber) ซึ่งอยู่ตรงหัวลูกสูบ และในขณะที่ลูกสูบชักขึ้นถึงระดับสูงสุด เชื้อเพลิงซึ่งขณะนี้มีลักษณะเป็นกาซผสมกับอากาศจะถูกอัดด้วยแรงอัดของลูกสูบจนปริมาตรลดลงหลายเท่าตัว (compression ratio ๗:๑ ถึง ๙:๑ แล้วแต่ชนิดของเครื่องยนต์เกิดความดันภายในประมาณ ๑๐๐ - ๑๒๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ทันใดนั้นถ้ามีประกายไฟแลบจากหัวเทียน (ignition spark) เชื้อเพลิงซึ่งกำลังถูกบีบตัวอยู่ก็จะจุดระเบิดขึ้นโดยทันที (ตามทฤษฎี ignition spark ต้องมาก่อนลูกสูบถึงระดับสูงสุดเล็กน้อย และในทางปฏิบัติใช้

แต่งเอาที่งานจ่ายไฟ) ผลลัพธ์ก็คือลูกสูบได้รับกำลังแรงดันประมาณ ๖๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ผลักให้ลูกสูบเคลื่อนลงสู่ระดับต่ำสุด ถ้ามีก๊าซซึ่งเป็นผลพลอยได้ในปฏิกิริยาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง (คาร์บอนไดออกไซด์ ละอองน้ำ พร้อมด้วยก๊าซอื่น ๆ อีกเล็กน้อย) หากการระเบิดเป็นไปอย่างสมบูรณ์ภายในห้องระเบิด (combustion chamber) ก็จะไม่มือน้ำมันเชื้อเพลิงเหลือค้างอยู่

การเติมน้ำมันเจพี - ๔ ในเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันเบนซิน จะทำให้รถไม่มีกำลังและเร่งไม่ขึ้น ทั้งนี้ก็เพราะในน้ำมันเจพี - ๔ นั้นไม่มีเชื้อเพลิงส่วนเบา หรือส่วนที่ไวไฟตามความต้องการของเครื่อง (lightest fraction, boiling range ๓๐°ซ - ๗๐°ซ) ซึ่งมีอยู่ในน้ำมันเจพี - ๔ ก็จะเผาไหม้ไม่หมดและจะตกค้างอยู่ในห้องระเบิดและกระบอกลูกสูบ (หากท่านพลิกดูในรายการแสดงคุณสมบัติอีกครั้งหนึ่ง จะเห็นว่าน้ำมันส่วนที่เหลือตกค้างดังกล่าวนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับน้ำมันก๊าดมาก) เมื่อสะสมไว้มาก ๆ เข้าก็จะทำให้หัวเทียนเปียกหมดสภาพไป

สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลนั้น โดยหลักการมีระบบการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงผิดกับระบบของเครื่องยนต์เบนซิน เครื่องดีเซลไม่ได้อาศัยหรือใช้หัวเทียน เพราะน้ำมันดีเซลเป็นน้ำมันข้นกว่าน้ำมันเบนซิน (เกณฑ์อุณหภูมิจุดเดือด ๑๘๐°ซ ถึง ๓๐๐°ซ) ไม่ระเหยและไม่ลุกติดขึ้นได้ โดยไฟจากหัวเทียน น้ำมันดีเซลต้องฉีดให้เป็นละอองจึงจะลุกติด แต่ก็ติดได้ต่อเมื่อบรรยากาศภายในกระบอกลูกสูบมีอุณหภูมิสูงพอ ด้วยหลักการนี้ดีเซลจึงต้องมีกำลัง

แรงอัดในกระบอกลูกสูบสูงพอ (เมื่ออัตราส่วนปริมาตรแสดงความอัด, compression ratio, ๑๕:๑ ถึง ๒๐:๑ แล้วแต่ชนิดของเครื่องยนต์ได้ความดันอากาศ ๕๐๐ ถึง ๖๐๐ ปอนด์ต่อหนึ่งตารางนิ้ว) ด้วยแรงอัดดังกล่าว โมเลกุลของอากาศจะมีการเคลื่อนไหวเสียดสีกันอย่างมาก เกิดเป็นความร้อนจนอุณหภูมิขึ้นถึงประมาณ ๕๕๐°ซ ถึง ๖๐๐°ซ ในบรรยากาศนี้น้ำมันดีเซล (ในลักษณะที่ฉีดเข้าไปเป็นละออง) จะลุกระเบิดเผาไหม้ขึ้น

สรุปแล้ว เพื่อที่จะให้อุณหภูมิเกิดขึ้นถึงจุดลุกเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลนั้น เครื่องดีเซลต้องมีกำลังแรงอัดสูงมาก ผิดกับระบบของเครื่องเบนซิน ซึ่งเมื่อลูกสูบชักขึ้นถึงระดับสูงสุดมีกำลังแรงอัดเพียงประมาณ ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วเท่านั้น

การเติมน้ำมันเจพี - ๔ ในเครื่องยนต์ดีเซล จะทำให้เครื่องยนต์เสียหายมากกว่าเดิมในเครื่องยนต์เบนซิน เพราะนอกจากตัวเครื่อง (โดยเฉพาะเสื้อสูบ) อาจแตกหรือร้าวแล้ว ยังเสี่ยงต่ออันตรายอีกด้วย ทั้งนี้เพราะน้ำมันเจพี - ๔ มีเชื้อเพลิงส่วนเบาซึ่งระเหยได้ดีกว่าและลุดติดไวไฟกว่าน้ำมันดีเซล ฉะนั้นกำลังระเบิดเผาไหม้จึงรุนแรงกว่า (น้ำมันดีเซลมีอุณหภูมิจุดวาบไฟ ๗๕°ซ - ๘๐°ซ ส่วนน้ำมันเจพี - ๔ มีอุณหภูมิจุดวาบไฟต่ำกว่า ๐°ซ น้ำมันเจพี - ๔ จึงมีชื่อเรียกกันอีกอย่างหนึ่งว่า "Wide cut gasoline") นอกจากนี้ น้ำมันเจพี - ๔ ยังมีความหนืด (viscosity) น้อยกว่า (คือใสกว่าน้ำมันดีเซล) จึงทำให้ปริมาณของเชื้อเพลิง (น้ำมันเจพี - ๔) ที่ฉีดป้อนเข้าไปยังห้องระเบิดภายในเครื่องยนต์ดีเซลนั้นแต่ละครั้งมากกว่าปกติ (เพราะใสจึงฉีดง่าย) ซึ่งหมายถึงอำนาจ

ของการระเบิดเผาไหม้และการขยายตัวของก๊าซภายในกระบอกสูบ อีกประการหนึ่งหัวฉีดซึ่งใช้ฉีดเชื้อเพลิงให้เป็นละอองเพื่อส่งเข้าเครื่องดีเซลนั้น เขาได้สร้างไว้จำเพาะและพอเหมาะสำหรับใช้น้ำมันดีเซลซึ่งมีคุณสมบัติทำหน้าที่หล่อลื่นในกระบอกฉีดอีกด้วยพร้อม ๆ กัน แต่สำหรับน้ำมันเจพี - ๔ ไม่มีคุณสมบัติหล่อลื่นอย่างน้ำมันดีเซลนี้ จึงมิได้ช่วยป้องกันหัวฉีดและกระบอกฉีดจากการเสียดสีในขณะที่ทำงานด้วยประสิทธิภาพ ด้วยความแตกต่างเหล่านี้ เครื่องดีเซลจึงเสียหายมากกว่าเครื่องเบนซิน

ฉะนั้น หากรถยนต์ของท่านเติมน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยน้ำมันเจพี - ๔ จะเป็นอย่างไร

กรมวิทยาศาสตร์ได้ให้ความร่วมมือกับกรมตำรวจในการตรวจวิเคราะห์ของกลางเกี่ยวกับน้ำมันเจพี - ๔ และได้ใช้ผลการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ในห้องทดลองเป็นข้อเท็จจริงประกอบหลักฐานในการพิจารณาความทางกฎหมาย

การศึกษาทดลองทำลูกเกต (องุ่นแห้ง)

องุ่นเป็นพืชพวก *Vitaceae* ที่นิยมปลูกกันมากคือพวกที่อยู่ในตระกูล *Vitis Vinifera* องุ่นเป็นผลไม้ที่เราเคยเชื่อกันว่าปลูกได้ผลดีแต่ในประเทศที่มีอากาศหนาวเท่านั้น สมัยก่อนองุ่นเป็นผลไม้ที่เราสั่งซื้อจากต่างประเทศ ราคาขององุ่นที่สั่งมาขายในประเทศภายหลังสงครามครั้งที่ ๒ สูงมากซื้อขายกันในท้องตลาดประมาณชั่งละ ๘๐ - ๑๐๐ บาท ต่อมาเกษตรกรประเทศไทยพิจารณาเห็นว่าองุ่นชอบอากาศอบอุ่น ต้องการน้ำฝนพอสมควร แต่ไม่ชอบดินที่มีน้ำขัง และดินฟ้าอากาศทุกภาค

ของประเทศไทยมีความชุ่มชื้น อบอุ่น เหมาะแก่การปลูกองุ่นเป็นอย่างดี จึงได้ทำการทดลองปลูกในระยะแรก ๆ ไม่ค่อยได้ผลดี แต่ในปัจจุบันนี้พบว่าได้ผลดีมาก พันธุ์องุ่นที่นำมาปลูกได้ผลดี ได้แก่ พันธุ์ *Cardinal*, *Muscat of Alexandria*, *White Malaga*, *Ribier* และ *Black Rose*.

วัตถุประสงค์ในการปลูกองุ่นในประเทศก็เพื่อจะใช้รับประทานเป็นผลไม้สด เมื่อปรากฏว่าปลูกได้ผลดี ก็มีผู้ปลูกกันมากขึ้นตามลำดับและองุ่นเป็นพืชที่มีอายุยืน ถ้ามีการระวังรักษาดีก็จะได้ผลตกมากด้วย ราคาองุ่นในท้องตลาดจึงลดลงอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันนี้ซื้อขายกันได้ในราคากิโลกรัมละ ๓-๑๒ บาท แล้วแต่ชนิดขององุ่น

ด้วยเหตุดังกล่าว กรมวิทยาศาสตร์จึงพิจารณาที่จะผลิตผลิตภัณฑ์จากองุ่นและได้ทดลองทำลูกเกตหรือองุ่นแห้งซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เรารู้จักกันคืออยู่แล้ว คุณลักษณะที่ดีขององุ่นที่จะใช้ทำลูกเกตแห้งนั้นควรมีดังนี้ เมื่อตากแห้งแล้วอ่อนนุ่มดี มีรสพิเศษ ตากแห้งง่าย เป็นพันธุ์ที่มีผลตก องุ่นที่เขานิยมนำมาทำลูกเกตได้แก่พันธุ์ *Thompson Seedless*, *Muscat of Alexandria* และ *Black Corinth*.

กรมวิทยาศาสตร์ได้นำองุ่นพันธุ์ *White Malaga*, *Cardinal* และ *Muscat* มาทำการทดลองตากแห้งโดยวิธีต่าง ๆ เช่น ชุบน้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ ๐.๕ เป็นเวลา ๕ วินาที ที่อุณหภูมิประมาณ ๙๓ - ๙๔°ซ ชุบน้ำยาโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ ๑ ประมาณ ๓๐ นาที และชุบน้ำยาทั้ง ๒ ชนิด แล้ว

นำไปตากแห้งโดยใช้เครื่องอบที่อากาศผ่านเข้าได้ (air flow dehydrator) มีอุณหภูมิประมาณ ๖๘°ซ และตากแดดที่มีอุณหภูมิประมาณ ๔๘°ซ

เพื่อให้ลูกเกดมีรสดี เนื้อนุ่ม จึงนำลูกเกดที่ได้ ซึ่งมีความชื้นประมาณร้อยละ ๑๐-๑๒ ไปเก็บในลังไม้ฉาฉา (ขนาด ๔๕ x ๓๐ x ๑๕ ลบ ซม) ประมาณ ๘-๑๔ วัน

จากการทดลองทำลูกเกดอาจสรุปผลได้ว่า

องุ่นที่จะนำมาใช้ในการตากแห้งควรจะเป็นองุ่นที่เก็บจากต้นในระยะที่องุ่นมีอัตราส่วนของน้ำตาลและกรดพอเหมาะ ควรจะวัดได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐°บริกซ์ องุ่นพันธุ์ Muscat มีราคาถูกและใช้เวลาในการตากแห้งน้อยกว่าพันธุ์ White Malaga และ Cardinal ฉะนั้นองุ่นพันธุ์ Muscat จึงเหมาะจะใช้ทำลูกเกดมากกว่าอีก ๒ พันธุ์ การทำลูกเกดโดยวิธีจุ่มในน้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ช่วยให้การตากแห้งใช้เวลาอันน้อยลงและได้ผลดีกว่าวิธีอื่น การตากแห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงแดดแม้จะใช้เวลาในการตากแห้งมากกว่าด้วยเครื่องถึง ๓ เท่าก็ตาม แต่ลูกเกดที่ได้จากการตากแดดมีรสดีกว่าตากด้วยเครื่องอบ องุ่นภายหลังตากแห้งจะมีความชื้นเหลืออยู่ร้อยละ ๑๐-๑๒ แล้วนำมาเก็บในลังไม้ฉาฉาประมาณ ๑๐ วัน เพื่อให้ความชื้นถ่ายเทจนสม่ำเสมอ จะช่วยให้มีรสหวาน นุ่ม ผิวเป็นมันและมีกลิ่นหอมชวนรับประทานขึ้น

ข้อคิดเห็นที่ได้จากการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมน้ำปลาในประเทศไทยตามโครงการอุตสาหกรรมทำน้ำปลา

จากการที่ได้เดินทางไปสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมน้ำปลาในจังหวัดต่าง ๆ นั้น ทำให้เกิดมี

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพความเป็นไปของโรงงานเท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และคาดว่าจะเป็นไปได้ในอนาคต ดังนี้

๑. สภาพความเป็นไปในปัจจุบัน

๑.๑ ทุน ในการทำน้ำปลานั้น รู้สึกว่าผู้ประกอบการจะต้องลงทุนมาก นับตั้งแต่การหาซื้อที่ดิน หรือเช่าที่ดิน การก่อสร้างอาคาร การสร้างถังหมักปลา และโรงเก็บวัตถุดิบ ส่วนทุนหมุนเวียนประจำปีก็คงจะสูงเช่นเดียวกัน เพราะจะต้องซื้อปลาและเกลือเพื่อใช้ในการหมักปลาแทบทุกปี การหมักปลา ๑ ถึงสี่เมนต์ ซึ่งบรรจุปลาได้ราว ๒๐๐ ถึง (ประมาณ ๘,๐๐๐ ลิตร) อาจต้องลงทุนซื้อวัตถุดิบราว ๕,๐๐๐-๖,๐๐๐ บาท ถ้าเป็นโรงงานขนาดเล็กต้องการทำน้ำปลา ๑๐ ถึง ก็ต้องใช้ทุน ๕๐,๐๐๐ - ๖๐,๐๐๐ บาท และกว่าจะได้ทุนคืนก็ต้องเสียเวลาราว ๒ ปี หากเงินทุนไม่มีก็ต้องกู้ยืมจากเอกชนหรือธนาคาร นับว่าต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก

๑.๒ การตลาด ในการผลิตน้ำปลานั้น โรงงานมักจะทำแต่น้ำปลาอย่างกลาง และอย่างเลวออกจำหน่าย เพราะจำหน่ายได้ดีเหมาะแก่ผู้มีรายได้น้อย กำไรของอุตสาหกรรมน้ำปลา อยู่ที่การจำหน่ายน้ำปลาอย่างเลว เมื่อเป็นเช่นนี้คุณภาพของน้ำปลาจึงลดลงไปด้วย ส่วนวิธีการจำหน่ายนั้น ก็ต้องใช้วิธีขายฝาก สุดแล้วแต่ลูกค้าผู้ขายจะขายได้เท่าใด ก็ได้เงิน

เท่านั้น และกว่าจะได้เงินกลับมาก็กินเวลาราว ๓-๔ เดือน ทำให้ต้องมีทุนสำรองมาก เรื่องการขนส่งก็มีปัญหาที่น่าพิจารณา เพราะหากจะต้องส่งไปขายยังที่ไกลๆ ก็จะต้องรวมค่าขนส่งอยู่ในต้นทุนด้วย ยิ่งส่งไปไกลเท่าใด ก็ยิ่งเสียค่าขนส่งสูงขึ้น อันเป็นการยากที่จะแข่งขันกับน้ำปลาที่ทำจากโรงงานที่ใกล้กว่า หากขายราคาสูงไป ก็จะขายไม่ได้

๑.๓ การผลิต

๑.๓.๑ วัตถุดิบ ปลาน้ำเค็มที่ใช้ในการทำน้ำปลา เช่นปลาไส้ตันและปลาเบญจพรรณนั้นปรากฏว่า ราคามีแนวโน้มไปในทางสูงขึ้น อาจจะเป็นไปได้ว่า เพราะปริมาณของปลามีน้อยลง หรือแม้จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นบ้าง แต่ความต้องการมีมากขึ้นไปอีก ราคาจึงสูง ผลที่ตามมาก็คือ โรงงานที่มีทุนหมุนเวียนน้อย ก็จะต้องเลิกกิจการไป ส่วนเคลื่อนนั้นถ้าโรงงานอยู่ห่างไกลจากแหล่งทำเกลือไปมาก ราคาเกลือก็ต้องสูงขึ้นเพราะต้องเสียค่าขนส่งเพิ่มขึ้น สำหรับการทำน้ำปลาจากปลาสร้อยนั้น รู้สึกว่า การที่จะขยายโรงงานให้ก้าวหน้าต่อไปคงจะเป็นการลำบาก เพราะปริมาณของปลาสร้อยมีไม่มากเท่าปลาน้ำเค็ม และยิ่งขณะนี้กลับมี

ปริมาณลดลงอย่างมากด้วย นอกจากนั้นการแข่งขันในด้านการค้าปรากฏว่าน้ำปลาที่ทำจากปลาน้ำเค็มมีผู้นิยมมากกว่า การจำหน่ายจึงสูงกว่า ดังนั้นโรงงานอุตสาหกรรมน้ำปลาที่ทำจากปลาสร้อยอาจจะลดจำนวนลงไปเรื่อย ๆ

๑.๓.๒ ภาชนะบรรจุ การจำหน่ายน้ำปลาในท้องถิ่น หรือส่งไปขายยังท้องถิ่นไกลๆ มักนิยมใส่ขวด และในการจำหน่ายมักคิดรวมราคาขวดเพิ่มเข้าไปด้วยอีกประมาณขวดละ ๑.๐๐ บาท เมื่อเอาขวดมาคืนก็จะคืนเงินให้ การรับขวดเก่ากลับคืนมา ต้องเสียค่าแรงงานในการล้างและทำความสะอาดขวด น้ำที่ใช้ล้างขวดต้องเป็นน้ำสะอาด แต่ในการส่งไปจำหน่ายยังท้องถิ่นไกลๆ มักใส่ไห ไหที่ใช้ส่วนมากเป็นไหที่ทำจากจังหวัดราชบุรี การทำไหโดยมากใช้ทำโดยความชำนาญ ไหหนึ่งควรมีความจุเท่ากับขวดเล็ก ๓๒ ขวด หรือประมาณ ๒๔.๐ ลิตร แต่ปกติความจุมักไม่เท่านี้ บางทีก็เป็น ๒๒.๕ ลิตร บางทีก็เป็น ๒๕ ลิตร ทั้งนี้เพราะเกี่ยวกับการทำไห นอกจากนั้นราคาไหกำลังจะแพงขึ้น เพราะโรงงานทำไหไปทำภาชนะอย่างอื่นที่ทำ

ได้ง่าย และได้ราคาถูกกว่าการทำ
ไห ดังนั้นบางแห่งจึงมีผู้ใช้
ภาชนะบรรจุที่ทำด้วยพลาสติก
แต่ก็มีผู้ให้ความเห็นว่า น้ำปลาที่
บรรจุในภาชนะนี้มีกลิ่นไม่ดีเท่าที่
ควรเป็น

๑.๓.๓ **วิธีการผลิต** ตามที่ได้กล่าวแล้วว่า
น้ำปลาอย่างเลว ซึ่งมีราคาขาย
ขวดละ ๑.๐๐-๒.๕๐ บาท (กิน
ขวด) เป็นน้ำปลาที่จำหน่ายได้
มาก ดังนั้นจึงได้เกิดมีโรงงาน
ผสมน้ำปลาขึ้นมากมายในจังหวัด
พระนครศรีอยุธยา ซึ่งผลิตน้ำปลา
อย่างเลวขึ้นจำหน่าย โดยใช้น้ำ
เกลือ และสีเป็นองค์ประกอบที่
สำคัญ ส่วนการให้มีกลิ่นน้ำปลา
นั้น ก็เพียงใช้น้ำปลาที่ซื้อไว้ผสม
ลงไปเล็กน้อย เมื่อเป็นเช่นนี้จะ
ทำให้น้ำปลาที่ขายอยู่ในเวลานี้มี
คุณภาพต่ำมาก

๑.๔ **สัญลักษณ์ของโรงงาน** โรงงานอุตสาหกรรม
กรรมน้ำปลา เป็นโรงงานที่เกี่ยวข้องกับ
หมัก ดังนั้นจึงต้องมีกลิ่นของปลาที่
หมักอยู่ด้วย ถึงหมักปลานั้นส่วนมากอยู่
ในอาคาร แต่บางที่ก็ตั้งไว้ข้างนอก
โรงงานมีที่คลุมเลื่อนเข้าออกได้ทำด้วย
สังกะสี หรือจาก บรรดาถังหมักเหล่านี้
รู้สึกว่ามันมากอยู่ในลักษณะที่ไม่สะอาด
ถึงหมักที่อยู่ในอาคารเคยพบว่า มีหยกไข่

หรือฝุ่นละอองจับอยู่เป็นอันมาก ที่อยู่
นอกอาคารก็มีเศษผงใบไม้ร่วงหล่นอยู่ใน
ถัง สภาพการณ์เช่นนี้จะเห็นตามโรงงาน
เล็กๆ เป็นส่วนใหญ่ อันทำให้เห็นไปว่า
น้ำปลาเป็นสิ่งที่ไม่น่าบริโภค เป็นของฟุ้ง
รังเกียจ บางโรงงานที่มีถังหมักอยู่ใต้
พื้นดิน เวลาล้างทำความสะอาดพื้น น้ำ
ที่ล้างอาจไหลลงไปเข้าถังหมักปลาได้
น้ำที่ใช้ล้างภาชนะบรรจุ หรือวิธีการล้าง
รู้สึกว่ายังไม่ถูกต้องตามหลักอนามัยเท่าที่
ควรจะเป็น น้ำปลาอย่างเลวก็มีการใส่
ยากันบูดลงไปด้วย ปริมาณการใส่นี้
ควรจะได้มีการชั่ง หรือวัดให้แน่นอน
เพราะถ้ามากเกินไปจะเกิดอันตรายแก่ผู้
บริโภคได้

๒. สภาพการณ์ในอนาคต

๒.๑ **การขาดแคลนวัตถุดิบ** เป็นที่ทราบกันดี
อยู่แล้วว่า จำนวนประชากรของประเทศ
ได้เพิ่มขึ้น ถึงอัตราร้อยละ ๓.๒ ต่อปี ทำให้
ความต้องการในเรื่องอาหารมีมากขึ้น
ปลาบางชนิดซึ่งแต่ก่อนไม่มีราคาแต่อย่าง
ใด กลับมีราคาขึ้น เพราะพอที่จะเอา
ไปใช้บริโภคได้ เมื่อความต้องการมีเพิ่ม
มากขึ้นเช่นนี้ บรรดาปลาตัวเล็กๆ ที่ยังไม่
สมควรจะจับก็ถูกจับมาใช้เป็นอาหาร
ทำให้ปริมาณของปลาลดลง จะเห็นได้
ว่าปลาที่เอามาใช้น้ำปลา เช่นปลา
สร้อยจึงมีปริมาณน้อยลง ปลาไส้ตัน
หรือปลาเบญจพรรณ ก็มีราคาสูงขึ้น จึง
อาจเป็นไปได้ว่า ต่อไปโรงงานที่ทำ

น้ำปลาจากปลาสร้อยจะลดจำนวนลง เพราะปลาไม่มี หากจะมีอยู่บ้างก็ต้องซื้อด้วยราคาแพง ส่วนโรงงานที่ใช้ปลาน้ำเค็มทำ เมื่อราคาปลาสูงขึ้น ก็จะมีโรงงานใหญ่ๆ เท่านั้น ที่จะประกอบการอุตสาหกรรมต่อไปได้ ส่วนโรงงานเล็กๆ ก็จะต้องเลิกกิจการไป หรือมีฉะนั้นก็จะผลิตแต่น้ำปลาอย่างเลวขึ้นมาจำหน่าย

๒.๒ การหาวัตถุดิบอื่นมาใช้ทดแทน จากผลของการขาดแคลนวัตถุดิบดังกล่าว จึงอาจมีความจำเป็นที่จะต้องหาวัตถุดิบอื่นมาใช้แทน เช่นในขณะนี้ มีโรงงานบางโรงงานได้ผสมน้ำที่เหลือจากการแยกผงชูรส ซึ่งเรียกว่า **Mi-Eki** (ซึ่งตามโรงงานอุตสาหกรรมน้ำปลาเรียก **B.X.**) ใส่ลงไปด้วย ตามรายงานการวิเคราะห์ของกองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๗ ปรากฏว่า **Mi-Eki** มี **Total nitrogen** ๑๓.๖๐ กรัมต่อลิตร และมี **Amino acid nitrogen** ๑๐.๕๐ กรัมต่อลิตร ซึ่ง **amino acid** เหล่านี้มีประมาณ ๑๗ ชนิด และที่มีมากได้แก่ **Glutamic acid** และ **alanine** ถ้าหากว่าใช้ **Mi-Eki** ทำน้ำปลาก็จะมีคุณภาพคล้ายๆ น้ำปลาอย่างกลาง แต่กลิ่นที่ได้ไม่ใช่กลิ่นน้ำปลา จึงอาจจะต้องหากลิ้นเทียมผสมใส่ลงไป น้ำปลาประเภทนี้คงจะจัดเป็นน้ำปลาเทียมได้ ขณะนี้ราคาของ **Mi-Eki** ยังมีราคาสูงอยู่ ประ-

มาณลิตรละ ๑.๐๐ บาท ถ้าหากราคาลดต่ำกว่านี้ **Mi-Eki** อาจจะใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำน้ำปลาได้

๒.๓ กรรมวิธีการผลิต สำหรับกรรมวิธีการผลิตน้ำปลานั้น คงจะต้องมีการศึกษาหาวิธีเพื่อให้มีกรรมวิธีการผลิตเร็วขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อให้มีการหมุนเวียนของทุนเร็วขึ้น หากไม่ผู้ประกอบการจะต้องลงทุนในการดำเนินการมาก เพราะจะต้องคอยเวลานานกว่าจะได้เป็นน้ำปลาขึ้นมา

๒.๔ ภาชนะบรรจุ การใช้ให้เป็นภาชนะบรรจุน้ำปลาสำหรับการขนส่งไปยังสถานที่ไกลๆ นั้นต่อไปในอนาคต อาจจะต้องเปลี่ยนเป็นใช้ภาชนะบรรจุอย่างอื่นได้ เพราะค่าครองชีพของประชากรสูงขึ้น ผู้ที่มีอาชีพทางบ้านให้ไปแสวงหาอาชีพอื่นหรือทำภาชนะอย่างอื่นที่หารายได้ดีกว่า ดังนั้นให้ก็จะมีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ หากมีภาชนะบรรจุอื่นที่มีราคาเท่ากันหรือถูกกว่าให้ และยังไม่แตกเวลาขนส่ง โรงงานก็คงจะหันไปใช้ภาชนะบรรจุอย่างนั้น ภาชนะบรรจุที่ว่าเป็นคงจะเป็นประเภทพลาสติก ซึ่งเคยใช้ได้ผลดีมาแล้วในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เช่น ใช้บรรจุกรดเกลือ ก็มีผู้นิยมกันอยู่แพร่หลายในเวลานี้

๓. เรื่องที่ควรพิจารณาช่วยเหลือ ปรับปรุง หรือส่งเสริม

๓.๑ การหาวัตถุดิบอื่นมาใช้ทดแทน ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วว่าอาจใช้ **Mi-Eki**

เป็นวัตถุประสงค์แทนการทำน้ำปลาได้ แต่ถึงกระนั้น ก็น่าจะได้ศึกษาถึงปลาชนิดอื่นที่ยังมีราคาถูก และสามารถเพาะพันธุ์ได้ง่าย เช่นปลาหมอเทศ มาทำน้ำปลาดูบ้าง หากว่าได้ผลดีก็น่าที่จะใช้แทนปลาที่เคยใช้ทำน้ำปลาได้

๓.๒ กรรมวิธีการทำน้ำปลา ควรจะได้ศึกษาหากรรมวิธีที่จะช่วยเร่งการทำน้ำปลาให้เร็วขึ้น เช่น ใช้เอ็นไซม์ หรือใช้ย่อยด้วยกรด การทำให้มีกลิ่นโดยใช้กลิ่นเทียมหรือกลิ่นที่สกัดได้จากבקเทรี การใช้เครื่องจักรกลในการคลุกเคล้า ฯลฯ จากการศึกษาเหล่านี้คาดว่าจะทำให้กรรมวิธีการทำน้ำปลาเร็วขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ด้วย

๓.๓ การกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมน้ำปลา เพื่อประโยชน์แก่การส่งเสริมอุตสาหกรรม รวมทั้งประโยชน์แก่ผู้บริโภคด้วย มาตรฐานของอุตสาหกรรมน้ำปลาจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรกำหนดให้มีขึ้น มาตรฐานอาจจะมีหลายระดับ แล้วแต่ความประสงค์ที่จะเอาไปใช้ ซึ่งจะทำให้มีมาตรฐานแตกต่างกันไป ในด้านของกระทรวงสาธารณสุขก็อาจจะกำหนดมาตรฐานแห่งเดียวไปในแง่ของสุขลักษณะและการอนามัย สิ่งปลอมปน การใส่ยากันบูด ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย

แก่ผู้บริโภค สำหรับประเทศเพื่อนบ้านบางประเทศ เช่น ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศเวียดนามใต้ ก็ได้มีกำหนดมาตรฐานน้ำปลากันขึ้นว่า น้ำปลาที่จำหน่ายในท้องตลาดจะต้องมีมาตรฐานเช่นไร ทำให้มีการควบคุมดูแลโรงงานต่างๆ ได้ใกล้ชิด

๓.๔ การปรับปรุงในด้านสุขลักษณะและความปลอดภัยในการบริโภค ในสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โรงงานอุตสาหกรรมน้ำปลาส่วนมากไม่ถูกสุขลักษณะ ดังที่ได้กล่าวไว้แล้ว วิธีการที่จะปรับปรุงแก้ไข ก็จะต้องส่งเจ้าหน้าที่ออกไปให้คำแนะนำชี้แจงให้แก้ไขเสียให้ถูกต้อง โดยที่ให้โรงงานเสียค่าแก้ไข คัดแปลงให้น้อยที่สุด และให้ได้ผลดีดังที่ต้องการด้วย หากโรงงานใดยังดื้อดึงไม่ยอมปฏิบัติตาม ก็อาจจะใช้อำนาจทางกฎหมายที่มีอยู่เข้าไปบังคับด้วย วิธีการแบบนี้คงจะช่วยให้โรงงานมีสุขลักษณะดีขึ้น และผลิตภัณฑ์ที่ได้คงจะเชื่อได้ว่าปลอดภัยในการบริโภคพอสมควร

ข้อคิดเห็นต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วนี้ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรมกำลังศึกษาอยู่ เพื่อที่จะได้ช่วยเหลือ หรือให้คำแนะนำแก่โรงงานต่างๆ เพื่อให้ได้ผลดังที่ตั้งใจไว้

การสำรวจแหล่งวัตถุดิบทำเครื่องสุขภัณฑ์

เนื่องจากมีผู้สนใจจะจัดตั้งโรงงานผลิตเครื่องเคลือบดินเผาประเภทสุขภัณฑ์ขึ้น แต่ยังไม่มีความรู้เพียงพอเกี่ยวกับวัตถุดิบที่จะนำมาใช้สำหรับอุตสาหกรรมนี้ จึงได้มาขอคำแนะนำจากกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรมในเรื่องแหล่งวัตถุดิบภายในประเทศ กรรมวิธีการผลิต เครื่องจักร-อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และขอตัวอย่างวัตถุดิบตามแหล่งต่างๆ ภายในประเทศ เพื่อส่งไปตรวจสอบคุณสมบัติที่ประเทศญี่ปุ่น กรมวิทยาศาสตร์เองก็มีนโยบายที่จะสนับสนุนเพื่อก่อให้เกิดอุตสาหกรรมประเภทนี้อยู่แล้ว จึงได้ให้เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เป็นผู้อธิบายให้กับผู้ที่สนใจเหล่านั้นด้วยจนเป็นที่เข้าใจ และได้มอบตัวอย่างวัตถุดิบภายในประเทศให้ด้วย

สถาบันส่งเสริมอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่นได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุน โดยการเสนอราคาเครื่องจักร-อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมาให้ผู้ที่จักก่อตั้งโรงงาน และยังทำการตรวจสอบคุณสมบัติของวัตถุดิบที่ส่งให้ไป รวมทั้งได้ทดลองทำการผลิตดู ปรากฏว่าวัตถุดิบในประเทศไทยบางชนิดใช้ผสมทำเครื่องเคลือบดินเผาประเภทสุขภัณฑ์ได้ ดี จึงได้จัดส่งผู้เชี่ยวชาญ ๒ นาย จากประเทศญี่ปุ่น เดินทางมาสำรวจแหล่งวัตถุดิบในประเทศไทย บุคคลคณะนั้นได้ขอให้กรมวิทยาศาสตร์จัดส่งเจ้าหน้าที่ร่วมเดินทางไปสำรวจแหล่งวัตถุดิบตามภาคต่างๆ ของประเทศด้วย เพราะกรมวิทยาศาสตร์ได้เคยทำการสำรวจและวิจัยมาแล้ว และทราบแหล่ง

วัตถุดิบเหล่านั้นดี เจ้าหน้าที่ที่ร่วมเดินทางไปกับผู้เชี่ยวชาญญี่ปุ่นคือ นายมัญญ ประชัญคดี รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ และนายนิมิต วรพันธ์ หัวหน้าโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา ได้เดินทางไปสำรวจตามจังหวัดต่างๆ คือ จังหวัดลำปาง เชียงใหม่ นครนายก ปราจีนบุรี ชลบุรี และจังหวัดระนอง ตั้งแต่วันที่ ๙-๒๐ มกราคม ๒๕๑๑ เป็นเวลา ๑๒ วัน และพบว่าวัตถุดิบใช้ผสมทำเครื่องสุขภัณฑ์ตามจังหวัดต่างๆ ดังต่อไปนี้

จังหวัดลำปาง

ดินขาว ที่เขาปางค่า หรือที่เรียกชื่อกันตามพื้นบ้านว่าม่อนดินขาว หรือม่อนตีหิน มีดินขาวปะปนอยู่กับหินที่ผุพัง และมีหินดินดานค่อนข้างแข็งแรงแรง ซึ่งชาวบ้านนำมาใช้ทำหินลับมีด เขาปางค่าเป็นพืดเขาที่มีแนวทิศเหนือ-ใต้อยู่ในท้องที่ตำบลบ้านสา อำเภอแจ้ห่ม ติดเขตต่อแดนกับอำเภอเมืองลำปาง ทางด้านตะวันออกของเขานี้ขนานแนวกับเส้นทางหลวงกิโลเมตรที่ ๒๖ ถึงกิโลเมตรที่ ๒๘ ห่างจากเส้นทางหลวงประมาณ ๑-๒ กิโลเมตร ดินขาวแหล่งนี้ เกิดจากการผุพัง สลายตัวของแร่เฟลสปาร์ ในหินภูเขาไฟ (Liperite) ซึ่งมีส่วนประกอบของเฟลสปาร์อยู่ด้วย จึงทำให้มีปริมาณของหินแข็งปะปนอยู่มาก ดินขาวที่เกิดขึ้นนี้จะสะสมตัวอยู่บนไหล่เขาตอนบนเท่านั้น ซึ่งหนาไม่เกิน ๕.๐๐ เมตร และมีเปลือกดินปกปิดตอนบนหนา ๐.๕๐ เมตร ดินขาวที่เกิดขึ้นมีสีแตกต่างกัน และลักษณะแข็งร่วนผิวกัน ซึ่งแต่ละชนิดเมื่อนำมาล้างแล้วจะได้ปริมาณของเนื้อดินขาวที่แตกต่างกัน

กัน คิดเฉลี่ยแล้วประมาณร้อยละ ๒๕-๓๐ ในดินขาวที่ล้างแล้วมีปริมาณของดินขาวเกาลินอยู่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยมาก

ในจังหวัดลำปางมีโรงงานขนาดย่อม ประมาณ ๑๕ แห่ง และโรงงานบางแห่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ใช้ดินขาวจากแหล่งนี้ผลิต และผสมเพื่อผลิตเครื่องปั้นดินเผา ชนิด Earthen Ware

จังหวัดเชียงใหม่

ดินขาว มีอยู่ตามบริเวณริมทางขึ้นเชิงคอยสุเทพ กิโลเมตรที่ ๖ เกิดจากการผุพัง สลายตัวของหินแกรนิต (Granite) จึงมีทรายปนอยู่มาก มีดินขาวอยู่ประมาณร้อยละ ๔๐

หินพื้นม้า มีอยู่บริเวณเชิงคอยห้วยแก้ว มีคุณภาพต่ำ เคยมีโรงงานในจังหวัดเชียงใหม่ใช้หินนี้ในการผลิตเครื่องปั้นดินเผา ชนิด Earthen Ware แต่ต่อมาไม่นานโรงงานนี้ก็เลิกกิจการไป เนื่องจากดินขาวและหินพื้นม้าจากแหล่งทั้งสองนี้ มีปริมาณไม่มากนัก และทางการก็ห้ามขุดไปใช้ เพราะอยู่ใกล้ทางขึ้นคอยสุเทพ เป็นการทำลายความสวยงามของสถานที่

จังหวัดนครนายก

หินสบู่เขาชะโงก เป็นชื่อที่ชาวบ้านเรียกกันอยู่ เพราะมีลักษณะเป็นหินมัน ลื่นและทึบ มีสีขาว แดง และเทา หินสบู่ (Soapstone) นั้นเป็นสารประกอบของแมกนีเซียมซิลิเกต แต่หินสบู่เขาชะโงก ที่ชาวบ้านเรียกกันนี้ เป็นสารประกอบของอลูมิเนียมซิลิเกต จัดอยู่ในพวก Pyrophyllite หรือ Agalmatolite

หินสบู่เขาชะโงกมีจำนวนมาก นอกจากนั้นบริเวณเขาชะโงกมีอลูมิเนียมอยู่ประมาณร้อยละ ๓๐-๔๐ จึงมีผู้นำไปใช้ผสมทำอิฐทนไฟ และเนื้อดินปั้นให้มีความทนไฟสูง

จังหวัดปราจีนบุรี

ดินขาวเหนียว มีอยู่หลายแหล่ง หลายตำบลด้วยกัน ในบริเวณที่ราบต้องเปิดหน้าดินออกทั้งประมาณ ๑.๕๐-๓.๐๐ เมตร จึงจะถึงดินขาวเหนียว แหล่งที่โรงงานเครื่องปั้นดินเผานำไปใช้กันมาก อยู่ที่ตำบลโคกไม้ลาย อำเภอมะนัง เป็นดินขาวเหนียวที่มีทรายมาก มีเนื้อดินขาวประมาณร้อยละ ๔๐ มีความเหนียวพอสมควร และมีปริมาณของธาตุเหล็กน้อย เหมาะสำหรับใช้ผสมทำเครื่องปั้นดินเผาสีขาว ดินขาวแหล่งนี้มีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกับดินขาวเหนียวชนิด Ball clay

จังหวัดชลบุรี

หินพื้นม้า มีอยู่ที่เขาพระบาท บางทราย อำเภอมะนัง จังหวัดชลบุรี ตามบริเวณริมทะเลเชิงเขา จนถึงยอดเขา หินนี้มีลักษณะเป็นก้อนแข็งเกาะรวมกันอยู่กับหินควอทซ์และแร่ไมก้า บริเวณริมทะเลมีปริมาณของหินน้อย แต่มีเนื้อหินพื้นม้ามาก และโรงงานอุตสาหกรรมได้นำไปใช้หมดแล้ว บริเวณตั้งแต่เชิงเขาถึงยอดเขา มีปริมาณของหินมาก แต่มีเนื้อหินควอทซ์มากกว่าหินพื้นม้า ซึ่งเป็นการยากที่จะแยกเอาหินพื้นม้าออกมาใช้และมีจำนวนน้อยมาก

จังหวัดจันทบุรี

หินควอทซ์ มีอยู่ที่เขาหินแก้ว อำเภอมะนัง ห่างจากอำเภอมะนังประมาณ ๑๐ กิโลเมตร ห่างจาก

ทางหลวงกิโลเมตรที่ ๓๒๑ ประมาณ ๑ กิโลเมตร มีลักษณะสีกคล้ายแก้ว สีฟ้าอ่อน และชมพูอ่อน มีความคมมาก เกาะกันอยู่เป็นชั้นๆ เปราะ ย่อยให้แตกง่าย แต่บดให้ละเอียดเป็นผงไต่ยาก มีธาตุเหล็กน้อย หินควอทซ์แหล่งนี้มีความบริสุทธิ์มากกว่าแหล่งที่ไต่เคยพบมาในประเทศ เหมาะสำหรับใช้ผสมทำเนื้อดินปั้น และน้ำยาเคลือบทำผลิตภัณฑ์สีขาวชนิดที่ดีได้ ขณะนี้มีปริมาณไม่มากนักเพราะเมื่อแรกพบได้มีผู้ชุกชวยใช้ในการทำถนนและมีโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผานำไปใช้บ้างแล้ว จังหวัดระนอง

ดินขาว มีอยู่ตามบริเวณเขาเหมืองแร่ดิบบุก ตำบลหาดส้มแป้น อำเภอเมือง มีปะปนอยู่กับหินควอทซ์-หินแกรนิต และแร่ดิบบุกจากการแปรสภาพของหินแกรนิตเป็นดินขาว

ดินขาวแหล่งนี้เป็นผลพลอยได้จากการทำเหมืองแร่ดิบบุก ในขณะที่ทำการฉีดยาเพื่อแยกแร่ออกจากแหล่งหินตามภูเขา ดินขาวกับทรายก็จะไหลตามน้ำออกมาด้วย แล้วแยกดินขาวที่ละเอียดจากทรายโดยใช้ ไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclone) ดินขาวที่ได้นี้ เป็นดินขาว (เกาลิน - Kaolin) มีอยู่ประมาณร้อยละ ๑๕ เป็นดินขาวชนิดที่ดีแห่งแรกที่พบในประเทศไทย เหมาะสำหรับใช้ผสมทำเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบทำผลิตภัณฑ์สีขาว ชนิดที่ดีได้ มีปริมาณมากพอที่จะใช้ทำอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาได้นับร้อยปี ขณะนี้มีโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผานำไปใช้บ้างแล้ว

แหล่งแร่ดิบบุกที่มีดินขาวปนอยู่นี้ ไต่ทราบ ว่าบริษัทญี่ปุ่นในประเทศไทยร่วมกับคนไทยกำลังจะดำเนินการผลิตดินขาว ประมาณเดือนละ

๑๕,๐๐๐ เมตริกตัน เพื่อส่งไปจำหน่ายให้โรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปั้นดินเผาในประเทศญี่ปุ่น เพราะทางประเทศญี่ปุ่นกำลังขาดดินขาวอยู่

วัตถุดิบต่างๆ ที่ได้ทำการสำรวจในครั้งนี้นำมาปรากฏว่าดินขาว-จังหวัดลำปาง หินสบู่-จังหวัดนครนายก ดินขาวเหนียว-จังหวัดปราจีนบุรี หินควอทซ์-จังหวัดจันทบุรี และดินขาว-จังหวัดระนอง แต่ละชนิดใช้ผสมทำเครื่องเคลือบดินเผาประเภทสุกกันได้ที่ทั้งนั้น

การไปร่วมประชุม Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission สมัยที่ ๕ ของอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ ณ ต่างประเทศ

คณะรัฐมนตรีได้ลงมติอนุมัติให้อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ และผู้แทนกระทรวงสาธารณสุข ไปร่วมประชุม Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission สมัยที่ ๕ ณ กรุงโรม ประเทศอิตาลี อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ได้ออกเดินทางจากกรุงเทพฯ เมื่อวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ และได้เดินทางกลับกรุงเทพฯ เมื่อวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๑๑ รวมเวลาไปราชการครั้งนี้ทั้งสิ้น ๑๓ วัน

การประชุมสรุปได้ดังต่อไปนี้

ในการประชุม Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission สมัยที่ ๕ ซึ่งมีขึ้นระหว่างวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ - ๑ มีนาคม ๑๙๖๘ ณ กรุงโรม ประเทศอิตาลี มีประเทศต่าง ๆ และองค์การระหว่างประเทศส่งผู้แทน และผู้สังเกตการณ์เข้าร่วมประชุมด้วย ทั้งหมดมีจำนวน ๑๗๘ คน

เรื่องที่ประชุมส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับมาตรฐานทางอาหารทุกประเภทและชนิด ซึ่งเป็นงานที่กรมวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการอยู่ และดำเนิน

การร่วมกับส่วนราชการอื่นๆ ด้วย อาทิเช่น เรื่อง ฉลากปิดภาชนะใส่อาหาร สิ่งเจือปนในอาหาร ไขมันและน้ำมันจากสัตว์และพืช น้ำตาล เนยเทียม ปลาและผลิตภัณฑ์จากปลา เนื้อและผลิตภัณฑ์จากเนื้อ มาตรฐานน้ำผลไม้ มาตรฐานอาหารเยือกแข็ง อาหารกระป๋องประเภทผลไม้และผัก ฯลฯ

การประชุมครั้งต่อไปจะจัดให้มีขึ้นที่ Palais des Nations ณ กรุงเจนีวา ประเทศสวิส ในเดือน มกราคม ๒๕๑๒

ข่าวเกี่ยวกับสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ

ผลการสอบไล่ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๐

การสอบไล่ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๐ เริ่มเมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๑๑ ผลการสอบไล่มีดังนี้

ชั้นปีที่ ๑ นิสิตจำนวน ๔๖ คน มีสิทธิเข้าสอบ ๔๕ คน สอบไล่ได้ตามหลักสูตรปีที่ ๑ จำนวน ๓๑ คน สอบแก้ตัว ๘ คน สอบตกซ้ำชั้น ๕ คน สอบตกให้ออก ๒ คน

ชั้นปีที่ ๒ นิสิตจำนวน ๑๗ คน มีสิทธิเข้าสอบทุกคน สอบไล่ได้ตามหลักสูตรปีที่ ๒ จำนวน ๑๓ คน สอบแก้ตัว ๒ คน สอบตกซ้ำชั้น ๒ คน

ชั้นปีที่ ๓ นิสิตจำนวน ๒๔ คน มีสิทธิเข้าสอบทุกคน สอบไล่ได้ตามหลักสูตรปีที่ ๓ จำนวน ๑๔ คน สอบแก้ตัว ๑๐ คน มีนิสิตเรียนดีได้รับรางวัลเหรียญเงินของกรมวิทยาศาสตร์ ๒ คน คือ น.ส. พยุง มังกรทอง และ น.ส. เนาวรัตน์ เบญญาสาร

การอบรมวิชาการควบคุมคุณภาพในประเทศญี่ปุ่น (ต่อจากหน้า ๒๓)

การอบรมระยะยาวไว้ในหลักสูตรการศึกษา เริ่มตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจนถึงชั้นมหาวิทยาลัย สำหรับนักศึกษาที่จะสำเร็จปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมนั้น ต้องเรียนวิชา Quality Control ทุกคน นอกจากนั้น รัฐบาลยังได้วางนโยบายการอบรมทางอ้อม เพื่อที่จะส่งเสริมให้ประชาชนทั่วไปได้มี Quality Consciousness โดยได้จัดให้มี Public Activities เกี่ยวกับ Quality ขึ้นเป็นประจำทุกปี แต่ละปีจะมีคำขวัญใหม่ๆ เพื่อเป็นการจูงใจประชาชนให้เห็นคุณค่าและความสำคัญของคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อเป็นการปลูกฝังจิตใจของคนทั่วไปให้มี Quality Consciousness

นั่นเอง

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่าระบบการควบคุมคุณภาพที่ปฏิบัติกันในประเทศญี่ปุ่นนั้น ได้พยายามเน้นเรื่อง Total Quality Control โดยการฝึกอบรมประชาชนและคนงานให้มี Quality Morale มากกว่าที่จะใช้บังคับหรือตั้งกฎเกณฑ์ให้คนทำงาน เพราะคนทำงานด้วยใจรักนั้นจะมีประสิทธิภาพดีกว่าที่ถูกบังคับให้ทำ การควบคุมคุณภาพไม่ใช่เป็นการตรวจสอบเพื่อคัดสิ่งบกพร่องออกเท่านั้น เพราะจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูง การควบคุมคุณภาพที่ดีจะต้องต้องเป็นไปตามหลักที่ว่า “Quality must be built in but not by inspection”

ผลการปฏิบัติงานของกรมวิทยาศาสตร์

ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ๒๕๑๑

งานติดต่อโต้ตอบ

จำนวนหนังสือรับเข้าและส่งออกรวม ๓,๙๓๑ ฉบับ เป็นหนังสือรับเข้า ๑,๖๘๒ ฉบับ หนังสือที่ส่งออก ๒,๒๔๙ ฉบับ ซึ่งรวมทั้งหนังสือที่ติดต่อโต้ตอบทั้งในประเทศและต่างประเทศ

งานจัดหาวัสดุครุภัณฑ์

แผนกพัสดุ สำนักงานเลขาธิการกรม ได้ดำเนินการนำสิ่งของออกจากท่านสุลการ ตามพิธีการสุลการ ๓๓ ครั้ง ๗๕ หีบ ๒๒๔ ชุด ๑,๙๐๘ ชิ้น น้ำหนัก ๒๙๑๔.๓๔๔ กิโลกรัม คิดเป็นเงิน ๖๗๑,๗๒๘.๑๑ บาท สิ่งของดังกล่าวเป็นเคมีภัณฑ์ วัสดุทดลองวิทยาศาสตร์และเครื่องมือเครื่องใช้ ซึ่งกรมวิทยาศาสตร์ได้ติดต่อสั่งซื้อจากบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายในต่างประเทศโดยตรง

งานบริการห้องสมุด

ในระหว่างเดือนมกราคม จนถึงสิ้นเดือนมีนาคม ๒๕๑๑ แผนกห้องสมุด สำนักงานเลขาธิการกรม ได้ให้บริการต่างๆ ดังนี้

	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	รวม ๓ เดือน
บริการค้นเรื่อง (เรื่อง)	๔๒	๔๒	๔๒	๑๒๖
ทำบรรณานุกรมเฉพาะเรื่อง (เรื่อง)	—	—	๑	๑
บริการเอกสารใช้ภายในห้องสมุด (เล่ม)	๑,๗๑๓	๑,๔๓๕	๑,๘๓๗	๔,๙๘๕
บริการเอกสารให้ยืมออกนอกห้องสมุด (เล่ม)	๒๔๘	๒๘๔	๒๔๐	๗๗๒
บริการคัดถ่ายสำเนาเอกสารเพื่อใช้ในราชการกรมวิทยาศาสตร์ (หน้า)	๑,๘๓๒	๑,๖๑๖	๑,๘๕๖	๕,๓๐๔
บริการคัดถ่ายสำเนาเอกสารให้แก่บุคคลภายนอก (หน้า)	๑,๖๓๕	๑,๐๔๘	๕๓๑	๓,๒๑๔
จัดพิมพ์รายชื่อเอกสารใหม่ (บัญชี)	๕	๓	๓	๑๑
(ชุด)	๑๖๐	๕๐	๘๗	๓๐๗

งานเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ

วิทยาศาสตร์สำหรับประชาชน

กรมวิทยาศาสตร์ให้ส่งเรื่องต่าง ๆ ซึ่งข้าราชการกรมวิทยาศาสตร์เป็นผู้เรียบเรียงเพื่อบรรยายทางวิทยุกระจายเสียง ณ สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ในรายการ “วิทยาศาสตร์สำหรับประชาชน” และทางสถานีวิทยุกระจายเสียงสองศูนย์ ในโอกาสนี้ได้ส่งไปลงพิมพ์ในวารสาร “วิทยาศาสตร์” ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และหนังสือพิมพ์ “ข่าวพาณิชย์” เดือนละ ๑ ครั้ง เป็นประจำ

มกราคม ๒๕๑๑ เรื่อง โบรอน-โลหะพิเศษ
โดย นางสาวชัชวาลย์ วิสูตร
กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ เรื่อง เขาใช้แก้วทำอะไรกันบ้าง
โดย นางอุษา อันตะริกานนท์
มีนาคม ๒๕๑๑ เรื่อง ภาชนะพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร
โดย นายทวีชัย พืชผล

วิทยาศาสตร์กับท่าน

นายวิเชียร สาครมงคล นักวิทยาศาสตร์เอก และนายพิพัฒน์ พันพาไพร นักวิทยาศาสตร์โท กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ได้ร่วมรายการสนทนาวิทยาศาสตร์กับท่าน ของ USIS ในรายการสนทนาวิทยาศาสตร์กับท่าน เรื่อง “การสีข้าว (Rice Milling)” เมื่อวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑

การฝึกอบรม

ศูนย์วิจัยและอบรมการผลิตเครื่องปั้นดินเผา ทำการอบรมวิชาเครื่องปั้นดินเผา หลักสูตร ๓ เดือน ให้แก่ข้าราชการและพนักงานของกรมวิทยาศาสตร์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑๘ คน

เจ้าหน้าที่กองฟอสซิลและวิศวกรรม ได้ฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์วัตถุที่ใช้ผลิตแบตเตอรี่ ให้แก่ ร.อ. สุมิตร เทียนเพ็ง นายทหาร กรมการทหารสื่อสาร ระยะเวลาประมาณ ๓ เดือน เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๑๑ ตามที่กรมการทหารสื่อสารขอความร่วมมือมา

เจ้าหน้าที่กองการวิจัย ได้ฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์วัตถุที่ใช้ผลิตเยื่อกระดาษ และการทดสอบคุณสมบัติของเยื่อ ให้แก่นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๖ คน ระยะเวลาประมาณ ๑๔ ชั่วโมง

กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ได้ให้ผลการวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำมันรำข้าวและน้ำมันบัว แก่ นายช่างกี เพิ่มพูล เจ้าหน้าที่กองการเหมืองแร่ กรมทรัพยากรธรณี

การให้คำแนะนำ ชี้แจง และตอบปัญหาเกี่ยวกับวิชาการ

กรมวิทยาศาสตร์ได้ให้คำแนะนำชี้แจงและตอบปัญหาเกี่ยวกับวิชาการ แก่โรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์ต่างๆ นักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจ ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- สุขภาพของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิตเหรียญกษาปณ์

- สูตรยางมาตรฐาน
- คุณค่าทางอาหารของอาหารสัตว์บางชนิด (พร้อมมอบเอกสารผลการวิเคราะห์)
- น้ำมันจากเปลือกส้ม (orange peel oil) และความสัมพันธ์ที่มีต่อคุณภาพของน้ำมันส้ม
- การกำจัดกลิ่นที่นอนยาง
- ทินเนอร์ที่ใช้ในการผสมสี
- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการฟอกสีและการเพิ่มปริมาณ sulphur content ของน้ำตาล

glucose

งานบริการ ซ่อม สร้าง ดัดแปลง และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้

แผนกช่างและแผนกฟอสซิล กองฟอสซิลและวิศวกรรม ให้บริการซ่อม สร้าง ดัดแปลง และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ สำหรับส่วนราชการ กรมวิทยาศาสตร์ และส่วนราชการอื่นที่ติดต่อขอความร่วมมือ รวมงานทั้งหมด ๗๐๒ ราย ปฏิบัติ ๑,๖๘๑ ราย

งานวิเคราะห์วัตถุตัวอย่าง

แหล่งที่ส่งให้วิเคราะห์	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนรายการการวิเคราะห์
ส่วนราชการ	๑,๑๘๒	๖,๖๕๒
พ่อค้าประชาชน	๒๓๕	๒,๐๘๘
เพื่อการศึกษาทดลอง		
สำหรับงานของกรมวิทยาศาสตร์	๖๒๔	๓,๖๕๖
รวม	๒,๐๔๑	๑๒,๓๙๖

การให้ความร่วมมือแก่หน่วยราชการและเอกชน

ส่วนงานต่างๆ ของกรมวิทยาศาสตร์ ได้ให้ความร่วมมือทางด้านวิชาการแก่หน่วยราชการต่างๆ และเอกชนที่ได้ติดต่อขอความอนุเคราะห์มาดังนี้ คือ

กองเคมี ให้ความร่วมมือในเรื่อง

- ชักตัวอย่างอาลูมิเนียมแท่ง ณ กองกษาปณ์ กรมธนารักษ์ ซึ่งมีปริมาณ ๔,๕๕๘ เมตริกตัน เพื่อเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ประกอบการซื้อขาย ก่อนใช้ในกิจการของกรมธนารักษ์
- วิเคราะห์สินค้านำเข้า (แหวนลูกสูบ) ซึ่งอยู่ในข่ายที่สงสัยว่าอาจถูกน้ำทะเล ให้แก่บริษัทวิบูลย์ยนตร์ จำกัด จำนวน ๒ ตัวอย่าง ๖ รายการ
- วิเคราะห์ anaesthetic ether ตามเกณฑ์มาตรฐานของ BP ให้แก่องค์การเภสัชกรรมจำนวน ๑ ตัวอย่าง ๘ รายการ
- เก็บตัวอย่างน้ำบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี ราชบุรี อ่างทอง ออยุธยา ปทุมธานี ธนบุรี สระบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และนครนายก เพื่อวิเคราะห์เก็บข้อมูลของน้ำในลำแม่น้ำและน้ำเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม
- เก็บตัวอย่างน้ำบาดาล บริเวณการทำเรือแห่งประเทศไทย เพื่อวิเคราะห์ตามความประสงค์ของการทำเรือฯ จำนวน ๔ ตัวอย่าง
- วิเคราะห์ตัวอย่างสารส้มให้แก่กองการวิจัย จำนวน ๓ ตัวอย่าง ๕ รายการ

- วิเคราะห์หาปริมาณความร้อนของถ่านให้แก่ น.ส. พิงพิศ สานะเสน นิสิตคณะคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องการเปรียบเทียบในการหุงต้มใช้เตาก๊าซและเตาถ่าน

- วิเคราะห์ Fused Magnesium Phosphate พร้อมตอบคำถามให้แก่ กรมศุลกากร เพื่อประกอบการพิจารณาพิทักษ์ศุลกากร
- วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของตัวอย่างไม้ต่างๆ ให้แก่กองการวิจัย เพื่อประกอบการวิจัยเยื่อกระดาษ จำนวน ๓ ตัวอย่าง ๓๓ รายการ
- วิเคราะห์หาคุณสมบัติของตัวอย่างเหล็กเสริมกันโครงกรม ให้แก่ ธนาคารแห่งประเทศไทย จำนวน ๒ ตัวอย่าง ๔ รายการ

กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ให้ความร่วมมือในเรื่อง

- วิเคราะห์น้ำมันรำ ๒ ตัวอย่าง และ margarine ๒ ตัวอย่าง เพื่อรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์
- แสดงการใช้เครื่อง evaporator ให้ นิสิตคณะ Food Science & Technology มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ชม
- แสดงนิทรรศการและบรรยายเรื่องการถนอมอาหาร และภาชนะบรรจุ ตามที่โรงเรียนศรีสุริโยทัย และศรีสุริโยทัยสมาคม ติดต่อกขอความร่วมมือมา

กองฟิสิกส์และวิศวกรรม ให้ความร่วมมือ
ในเรื่อง

- ซ่อมเครื่องอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ให้แก่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
- ทดสอบหา Tensile strength ของแผ่นกันเบตเตอรี ให้แก่องค์การแก้ว

กองการศึกษาเคมีปฏิบัติ ให้ความร่วมมือ
ในเรื่อง

- ให้คำแนะนำและให้ใช้เครื่อง Viscosimeter แก่นายคุสิต ศิริโรจน์ นิสิตชั้นปีที่ ๕ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจโรงงาน

โรงงานผลิตน้ำมันหมู

เมื่อวันที่ ๔ มกราคม ๒๕๑๑ พนักงานวิทยาศาสตร์โท ร่วมด้วยพนักงานวิทยาศาสตร์ตรี กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวน ๓ คน ได้ไปตรวจโรงงานผลิตน้ำมันหมู ร้าน ต. โกรเซอร์ ตั้งอยู่เลขที่ ๘๒ ถนนหลังพระ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม เพื่อเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ประกอบการพิจารณารับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์

โรงงานผลิตเต้าน้ำมันก๊าด

เมื่อวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๑๑ นักวิทยาศาสตร์โท และนักวิทยาศาสตร์ตรี กองฟิสิกส์และวิศวกรรม จำนวน ๒ คน ได้ไปตรวจโรงงานผลิตเต้าน้ำมันก๊าด ตราดาว ของโรงงานแต้มยเฮง เพื่อเก็บตัวอย่างมาทดสอบ ประกอบการพิจารณารับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์

โรงงานน้ำปลา

เมื่อวันที่ ๒๔ มกราคม ๒๕๑๑ นักวิทยาศาสตร์ตรี กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวน ๑ นาย ได้ไปตรวจโรงงานน้ำปลาวีระ ตั้งอยู่เลขที่ ๒๐๔ ตำบลบางทราย จังหวัดชลบุรี เพื่อเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ประกอบการพิจารณารับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์

โรงงานผลิตสีพลาสติก

เมื่อวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ นักวิทยาศาสตร์เอก และนักวิทยาศาสตร์โท กองเคมี จำนวน ๒ คน ได้ไปตรวจโรงงานผลิตสีพลาสติก และสีทาภายในอาคาร ตรา “TEXSO” ของห้างหุ้นส่วนจำกัดรวมศิลป์อุตสาหกรรม เพื่อประกอบการพิจารณารับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในประเทศ

โรงงานถลุงตะกั่ว

เมื่อวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ พนักงานวิทยาศาสตร์โท กองฟิสิกส์และวิศวกรรม จำนวน ๑ นาย ร่วมด้วยเจ้าหน้าที่กองควบคุมโรงงาน สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ไปตรวจโรงงานถลุงตะกั่วจากแผ่นเบตเตอรี ของโรงงานตั้งย่งแสง ตั้งอยู่ที่ตำบลบางผึ้ง อำเภอพระประแดง เพื่อหาทางแก้ไขเหตุเดือดร้อนรำคาญจากควันก๊าซไอตะกั่ว พร้อมเก็บตัวอย่างก๊าซมาวิเคราะห์

โรงงานสกัดน้ำมันรำ

เมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ พนักงานวิทยาศาสตร์โท นักวิทยาศาสตร์โท และพนักงานวิทยาศาสตร์ตรี กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวน ๓ คน ได้ไปตรวจโรงงานบริษัทโรงงานสกัดน้ำมัน

ร่ำสาถล จำกัถั ถังอยู่เลขที่ ๒๐๙ ตำบลราชบุรี-
บูรณะ จังหวัถธนบุรี เพื่อประกอบการพิจารณา
รับรองคุณภาพผลิตภัณฑั

โรงงานผลิตกระเบ็องกระดาศ

เมื่อวันทึ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ หัวหน้า
แผนกทดสอบกำลังวัสตุ และช่างตรี กองฟัสสิกส์
และวิศวกรรม อึก ๒ นาย ใต้ไปตรวจโรงงานผลิต
กระเบ็องกระดาศ ของบริษัทกระเบ็องซุเปอรื
เพื่อประกอบการพิจารณารับรองคุณภาพผลิตภัณฑั
ที่ผลิตได้ในประเทศ

การปฏิบัติงานพิเศษของข้าราชการ

ร่วมประชุมพิจารณากำหนดรายการมาตรฐาน

นางบัทมาวดี สุทัศน์ ณ อยุธยา หัวหน้า
แผนกฟัสสิกส์ กองฟัสสิกส์และวิศวกรรม เป็นผู้แทน
กรมวิทยาศาสตร์ ร่วมในการประชุมคณะกรรมการ
วิชาการ เพื่อพิจารณากำหนดรายการมาตรฐานขวด
(bottles) ณ ศูนย์กำหนดรายการมาตรฐานแห่งประ-
เทศไทย เมื่อวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๑๑

ร่วมประชุมเกี่ยวกับการปรับปรุงโรงสีข้าว

ศาสตราจารย์ ยศ บุนนาค อธิบดีกรมวิทยา-
ศาสตร์ นายวิเชียร สาครมงคล นักวิทยาศาสตร์
เอก และ นายพิพัฒน์ พันพาไพร นักวิทยาศาสตร์
โท ได้รับเชิญให้เข้าร่วมการประชุมเกี่ยวกับการ
ปรับปรุงโรงสีข้าว ณ ห้องประชุมกระทรวงอุต-
สาหกรรม เมื่อวันที่ ๑๗ มกราคม ๒๕๑๑

ร่วมประชุมชี้แจงเกี่ยวกับการวิเคราะห์หา
ความบริสุทธิ์ของทองคำแท่ง

นายวงศ์ แนวพนิช หัวหน้ากองเคมี เป็น
ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมประชุมชี้แจงเกี่ยว

กับการวิเคราะห์หาความบริสุทธิ์ของทองคำแท่ง
ในคณะกรรมการประมุขจัตั้งชื่อทองคำแท่ง ของกรม
ธนารักษ์ ณ กรมธนารักษ์ เมื่อวันที่ ๒๔ มกราคม
๒๕๑๑

นายวิเชียร สาครมงคล นักวิทยาศาสตร์เอก
กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ได้ร่วมประชุมเพื่อพิจารณา
เรื่องต่าง ๆ ดังนี้

ระหว่างวันที่ ๑๒-๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑
ร่วมประชุมสภาพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งเอเชีย สมัย
ที่ ๓ ของ ECAFE ณ ศาลาสันติธรรม

วันที่ ๑๒, ๑๙ และ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑
ร่วมประชุมคณะกรรมการกฤษฎีกาพิจารณาร่าง
พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑัอุตสาหกรรม
ณ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ ร่วมประชุมใน
คณะทำงานว่าด้วยการพิจารณาโรงงานที่ใช้สิ่งที่มี
พิษ และการระบายน้ำเสีย ณ กระทรวงอุตสาหกรรม

กรรมการในคณะกรรมการอำนวยการฝึก
อบรมข้าราชการและพนักงานในสังกัดกระทรวง
อุตสาหกรรม

ศาสตราจารย์ ยศ บุนนาค อธิบดีกรมวิทยา-
ศาสตร์ ได้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการในคณะกรรมการ
อำนวยการฝึกอบรมข้าราชการและพนักงานใน
สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม ตั้งแต่วันที่ ๑๔
กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑

กรรมการในคณะกรรมการองค์การเภสัชกรรม

ศาสตราจารย์ ยศ บุนนาค อธิบดีกรมวิทยา-
ศาสตร์ ได้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการในคณะกรรมการ

องค์การเกษตรกรรม ตั้งแต่วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑

ร่วมประชุมในคณะกรรมการศึกษาวิจัยเรื่อง
การจัดขยะแบบ *Sanitary Land-fill*

ดร. เจริญ วัชรรังษี นักวิทยาศาสตร์โท
กองฟอสซิลและวิศวกรรม ทำการแทนหัวหน้ากอง
เข้าร่วมประชุมในคณะกรรมการศึกษาวิจัยเรื่องการจัด
ขยะแบบ *Sanitary Land - fill* ที่ศาลาเทศบาล
นครกรุงเทพ เมื่อวันที่ ๔ มีนาคม ๒๕๑๑

กรรมการในคณะกรรมการบริหารศูนย์วิจัย
และอบรมการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

นายมนูญ ประชัญคดี รองอธิบดีกรมวิทยา-
ศาสตร์ นายนิมิต วรพันธ์ หัวหน้ากองฟอสซิลและ
วิศวกรรม และนางสาววนิดา ทองรวัย พนักงาน
วิทยาศาสตร์โท ได้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการในคณะ
กรรมการบริหารศูนย์วิจัยและอบรมการผลิตเครื่อง
ปั้นดินเผา ตั้งแต่วันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๑๑

ร่วมการฝึกภาคสนามของผู้กำกับผู้ช่วยผู้
กำกับนักศึกษาวิชาทหารและอาสาสมัคร

นายชุมชน เสริมสวรรค์ นักวิทยาศาสตร์โท
กองการศึกษาเคมีปฏิบัติ ผู้ช่วยผู้กำกับนักศึกษา
วิชาทหาร ได้ร่วมการฝึกภาคสนามของผู้กำกับ
ผู้ช่วยผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร และอาสาสมัคร
ณ จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ ๑๘ ถึง ๒๘
มีนาคม ๒๕๑๑

การดำเนินงานตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ : โครงการสาขาพัฒนา
อุตสาหกรรม

โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์
เครื่องปั้นดินเผา

เมื่อวันที่ ๙-๒๐ มกราคม ๒๕๑๑ นายมนูญ
ประชัญคดี รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ และนาย
นิมิต วรพันธ์ หัวหน้ากองฟอสซิลและวิศวกรรม
ได้เดินทางไปสำรวจแหล่งวัตถุดิบสำหรับผลิต
ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา ที่จังหวัดเชียงใหม่
ลำปาง นครนายก ปราจีนบุรี ชลบุรี จันทบุรี และ
ระนอง ในการนี้มีผู้เชี่ยวชาญจากประเทศญี่ปุ่น ๒
นาย และนายสุข ม้าแก้ว ผู้ที่จะจัดตั้งโรงงาน
เครื่องสุขภัณฑ์ร่วมเดินทางไปด้วย

โครงการมาตรฐานอุตสาหกรรมพิจารณาร่าง
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการวิชาการจัดร่างมาตรฐานผลิต
ภัณฑ์อุตสาหกรรมคณะต่าง ๆ ได้ประชุมพิจารณา
ร่างมาตรฐาน ดังนี้

เมื่อวันที่ ๑๑ และ ๒๔ มกราคม ๒๕๑๑
คณะที่ ๑ พิจารณาร่างมาตรฐานหลอดไฟฟ้า

เมื่อวันที่ ๑๐ และ ๒๕ มกราคม ๒๕๑๑
คณะที่ ๒ พิจารณาร่างมาตรฐานกระสอบ

เมื่อวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๑๑ คณะที่ ๓
พิจารณาร่างมาตรฐานเบตเตอร์น้ำ

เมื่อวันที่ ๕ และ ๑๙ มกราคม ๒๕๑๑ คณะ
ที่ ๔ พิจารณาร่างมาตรฐานสายไฟฟ้า

โครงการศึกษาผลิตผลพลอยได้จากข้าว

นางเวียงวิภา จารุตามระ นางวิไล เทวกุล
ณ อยู่ธยา นักวิทยาศาสตร์เอก และนางสาว
รวงทอง วุฒิวรรณ นักวิทยาศาสตร์โท กองวิทยา-
ศาสตร์ชีวภาพ ได้เดินทางไปศึกษาพันธุ์ข้าวสาลีที่

ทดลองปลูกในไร่ทดลองกลีกรม อำเภอฟาง
จังหวัดเชียงใหม่ ของกรมกลีกรม และเก็บ
ตัวอย่างมาศึกษา diastatic power เปรียบเทียบกับ
ข้าวสาลีที่ปลูกในต่างประเทศ นอกจากนั้นได้
ศึกษาการสีข้าวของโรงสีในจังหวัดเชียงใหม่ และ
เก็บตัวอย่างรำข้าวมาวิเคราะห์

โครงการศึกษาทดลอง และวิจัยวัตถุดิบที่มี
ในประเทศไทย เพื่อใช้สำหรับอุตสาหกรรมเยื่อ
กระดาษจากไม้ไผ่

เจ้าหน้าที่โครงการจำนวน ๓ คน ได้เดินทางไป
ไปดูการทำไร่ไผ่ตง ที่จังหวัดปราจีนบุรี และ
นครนายก เพื่อประกอบการพิจารณาว่า ถ้าจะทำ
ไร่ไผ่ขนาดใหญ่เพื่อเอามาทำเป็นอาหารและ
ลำต้น ทำเยื่อกระดาษ จะได้ผลคุ้มค่าหรือไม่
ขณะนี้กำลังเปรียบเทียบตัวเลขกับไผ่ชนิดอื่นๆ อยู่

โครงการศึกษาทดลองและวิจัยวัตถุดิบที่มี
ในประเทศไทย เพื่อใช้สำหรับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ
จากไม้ยางพารา

เจ้าหน้าที่โครงการ ๑ นาย ได้เดินทางไป
เก็บตัวอย่างไม้ยางพารา ที่จังหวัดจันทบุรี เพื่อนำ
มาศึกษาทดลองในเรื่องเยื่อกระดาษ

การเยี่ยมชมโรงงาน เพื่อศึกษาหาความรู้

ไร่ใบชาและโรงงานอบใบชา

เจ้าหน้าที่กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวน
๔ คน ได้เดินทางไปเยี่ยมชมกิจการไร่ใบชาและ
โรงงานอบใบชาไทย ตราภูเขา ของ นายประสิทธิ์
พุ่มชูศรี ที่เชียงดาว เพื่อศึกษาหาความรู้
ผู้มีเกียรติเยี่ยมชมกิจการกรมวิทยาศาสตร์

เมื่อวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ ดร. สิปปนธ์
เกตุทัต ผู้อำนวยการโครงการพัฒนามหาวิทยาลัย

และประธานกรรมการดำเนินการสาขาวิทยาศาสตร์
และคณิตศาสตร์ สภาการศึกษาแห่งชาติ ได้นำ
คณะกรรมการฯ จำนวน ๑๐ คน และที่ปรึกษาชาว
ต่างประเทศอีก ๒ คน มาเยี่ยมชมกิจการด้านการ
วิจัยของกรมวิทยาศาสตร์ ในการนี้ ดร. เจริญ
สุรสิทธิ์ หัวหน้ากองการวิจัย ได้เป็นผู้นำชม

เมื่อวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ Mr. R.J.
Remacle เจ้าหน้าที่ของ ASRCJ ตำแหน่ง Precision
Measurement และนายสุวิทย์ วิบุลย์เศรษฐ ได้มา
เยี่ยมชมกิจการด้านทดสอบความเที่ยงตรง ของกอง
ฟิสิกส์และวิศวกรรม ในการนี้นางปัทมาวดี สุทัศน์
ณ อยุธยา หัวหน้าแผนกฟิสิกส์ ได้เป็นผู้นำชม

เมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ Mr. Walter
Svoboda, UNIDO Field Advisor ได้มาเยี่ยมชมกิจ-
การกรมวิทยาศาสตร์ ในโอกาสนี้ได้รับปรึกษาหา
หรือเกี่ยวกับเรื่องการให้ความช่วยเหลือทางวิชาการ
กับข้าราชการชั้นผู้ใหญ่ ของกรมวิทยาศาสตร์ด้วย
การปฏิบัติราชการของข้าราชการกรมวิทยาศาสตร์
ในต่างประเทศ

การฝึกอบรมและดูงาน ณ ประเทศต่าง ๆ
ญี่ปุ่น

ดร. เจริญ วัชรวัชชี นักวิทยาศาสตร์โท
ได้รับทุนรัฐบาลญี่ปุ่นเพื่อฝึกอบรม และดูงานด้าน
Installing Quality Control System in an Industry
ณ ประเทศญี่ปุ่น ระยะเวลาประมาณ ๕ สัปดาห์ ได้
ออกเดินทางไปปฏิบัติราชการเมื่อวันที่ ๑๖ มกราคม
๒๕๑๑ และกลับมาปฏิบัติราชการแล้วเมื่อวันที่
๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑

นายสุชาติ ปลดเปลื้อง ช่างตรี ผู้ได้รับทุน
ฝึกอบรมด้านวิศวกรรมเครื่องปั้นดินเผา ณ ประเทศ

ญี่ปุ่น ภายใต้แผนการโคลัมโบ ระยะเวลาประมาณ ๙ เดือน ได้กลับมาปฏิบัติราชการแล้ว เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑

อิตาลี

ศาสตราจารย์ ยศ บุนนาค อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ ได้รับแต่งตั้งเป็นหัวหน้าคณะผู้แทนประเทศไทยไปร่วมประชุม **FAO/WHO Food Standard Program Codex Alimentarius Commission** สมัยที่ ๕ การประชุมนี้องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติร่วมกับองค์การอนามัยโลกจัดให้มีขึ้น ณ กรุงโรม ประเทศอิตาลี ระหว่างวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ถึง ๑ มีนาคม ๒๕๑๑ ได้ออกเดินทางเมื่อวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๑ และกลับมาปฏิบัติราชการเมื่อวันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๑๑

บริจาคสิ่งของเพื่อใช้ในราชการกรมวิทยาศาสตร์

๑. *มอบเอกสารมาตรฐานของเยอรมัน (German Standards)* ให้ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์

เมื่อวันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๑๑ ได้มีพิธีมอบเอกสารมาตรฐานของเยอรมัน ฉบับแปลเป็นภาษาอังกฤษเท่าที่จัดพิมพ์แล้ว ให้ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์ จำนวนประมาณ ๑,๐๕๙ รายการ และที่จะจัดพิมพ์ต่อไปอีก ๕ ปี เพื่อประโยชน์แก่งานด้านมาตรฐานและเพื่อบริการแก่นักวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม และประชาชนผู้สนใจ ได้ศึกษาหาความรู้ประกอบการปฏิบัติงาน ในการนี้ ฯพณฯ ดร. อุลริช เชสเค (Dr. Ulrich Scheske) เอกอัครราชทูต สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ประจำประเทศไทยเป็นผู้มอบให้แก่ ฯพณฯ พลอากาศโท มุนี มหาสันทนะ เวชยันตรังสฤษฎ์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ทั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของความช่วยเหลือภายใต้โครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ของกรมวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้รับอนุมัติจัดเข้าเป็นโครงการสาขาพัฒนาอุตสาหกรรม ในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สอง และคณะรัฐมนตรีได้รับหลักการร่างพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งได้ผ่านการตรวจพิจารณาของคณะกรรมการกฤษฎีกาอารยะที่หนึ่งแล้ว โครงการนี้ได้รับการช่วยเหลือจากองค์การสหประชาชาติว่าด้วยการพัฒนาอุตสาหกรรม (UNIDO) ในเรื่องผู้เชี่ยวชาญทุนอบรมเจ้าหน้าที่ และรัฐบาลประเทศต่างๆ หลายประเทศ อาทิ เช่น อินเดีย ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส เป็นต้น

ในพิธีมอบเอกสารมาตรฐานนี้ มีผู้เกี่ยวข้องซึ่งเป็นข้าราชการชั้นผู้ใหญ่ของสถานเอกอัครราชทูต สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน, ดร. ไฮน์ช บรันท์ (Dr. Heinz Brand) ที่ปรึกษาคำน Electrical Safety and Standardization ประจำการพลังงานแห่งชาติ, ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม, ข้าราชการกรมวิเทศสหการ, เจ้าหน้าที่ชั้นผู้ใหญ่ขององค์การสหประชาชาติ และข้าราชการกรมวิทยาศาสตร์และกระทรวงอุตสาหกรรม มาร่วมพิธีด้วย

๒. นายเสถียร และนางสุพิน ลิ้มปัสวาศ์ ได้มอบหนังสือ “นำเทียนนิพพาน” จำนวน ๒ เล่ม ให้แก่ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์

๓. นายวิเชียร สาครมงคล ได้มอบรายงาน ชื่อ “Report on the Thailand Fertilizer, Situation and Potential. Prepared for the Agency for International Development, May 10, 1966 by Billy J. Bond, Thurman M. Kelso and Robert C. Woodward” ให้แก่ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์

กรมวิทยาศาสตร์อบรมการทำนาเกลือให้แก่ข้าราชการพม่า (ต่อจากหน้า ๒)

พิเศษที่เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำนาเกลือของเรา นั้น เป็นเครื่องมือที่ทำขึ้นได้ง่ายและมีราคาถูก เช่น ระหัดและพัดลมเป็นต้น ส่วนพัดลมที่ทดลองใช้ อยู่ในสหภาพพม่าในขณะนี้ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศและมีราคาสูง เมื่อได้มาเห็นระหัดและพัดลม ในประเทศไทยแล้วทำให้ผู้รับการอบรมมีความคิด ที่จะทำขึ้นใช้เองบ้าง

นอกจากได้รับการอบรมในการผลิตเกลือ โดยเฉพาะแล้ว ผู้รับการอบรมยังได้รับมอบหมายให้ดูกิจการต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเกลือด้วย

ดังนั้นกรมวิทยาศาสตร์จึงได้จัดให้ได้ดูโรงงานไม่เกลือ โรงงานผลิตโซดาแผลเผา กรดไฮโดรคลอริก คลอรีนเหลว และปูนคลอรีนจากเกลือ และดูโรงงานทำกระຈກ ผู้รับการอบรมมีความสนใจเป็นพิเศษในการทำกะปิน้ำปลาของไทยมาก ดังนั้นจึงได้จัดให้ดูโรงงานทำกะปิและน้ำปลาอีกหลายแห่ง ทั้งในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดชลบุรี

เจ้าหน้าที่ของสหภาพพม่าทั้ง ๓ นายได้เดินทางกลับไปยังสหภาพพม่าแล้ว ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๑๑

การอบรมวิชาการควบคุมคุณภาพในประเทศญี่ปุ่น (ต่อจากหน้า ๒๕)

นอกจากจะมีการอบรมวิชาการควบคุมคุณภาพตามสถาบันต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว บริษัทและโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งยังได้เปิดการอบรมคนงานภายในโรงงานของตนอีกด้วย เพื่อเป็นการฝึกอบรมคนงานให้ปฏิบัติงานได้ผลจริง ๆ ฉะนั้น โรงงานทั่ว ๆ ไปจะมีคนงานที่ผ่านการอบรมวิชาการควบคุมแล้ว ตั้งแต่ร้อยละ ๕๐ ถึงร้อยละ ๑๐๐ และปรากฏว่าคนงานเหล่านี้ได้ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความมานะพยายาม สนใจในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงาน ใช้ความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี และมีความสำนึกในคุณภาพ (Quality Consiousness) อยู่ตลอดเวลา คนงานของแต่ละสายงานจะรวมกลุ่มกันประมาณ ๕ - ๖ คนและมีหัวหน้า ๑ คน กลุ่มคนงานนี้เรียกตัวเองว่า Quality Control Circle หรือ QC Circle และจะช่วยกันปรับปรุงและแก้ปัญหาในสายงานของตน การ

ทำงานของพวกเขา QC Circle นี้ไม่จำเป็นต้องมีการบังคับหรือการควบคุมจากหัวหน้างาน แต่เป็นการทำงานด้วยความสมัครใจและภาคภูมิใจ ทุกคนรู้จักรับผิดชอบในหน้าที่ของตนและทำงานอย่างขะมักเขม้น การทำงานเช่นนี้มีความสำคัญมากในการรักษาคุณภาพ และการลดต้นทุนการผลิตของโรงงาน ด้วยเหตุดังกล่าว จึงทำให้งานควบคุมคุณภาพดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถผลิตของที่ทรงคุณภาพได้ในราคาต่ำ

การอบรมที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงการอบรมชั้นปลายของวิชาการควบคุมคุณภาพเท่านั้น ยังมี การอบรมอื่น ๆ อีกที่เป็นทั้งการอบรมทางตรงและทางอ้อมที่มีส่วนช่วยในการส่งเสริมให้ประชาชน และคนงานได้มีจิตสำนึกในเรื่องคุณภาพ เรื่องนี้รัฐบาลได้วางนโยบายไว้เป็นอย่างดี คือได้วางแผน (ต่อหน้า ๑๔)

ข่าวเกี่ยวกับข้าราชการในกรม

ตั้งแต่ ๑ มกราคม ถึง ๓๑ มีนาคม ๒๕๑๑

บรรจุ

ผู้สมัคร—เป็นข้าราชการพลเรือนวิสามัญชั่วคราว เพื่อรอการสอบ

๑. นางสาวจุติ จุลโมกษ์ ปรินญา B.S. in Pharmacy, National University ประเทศฟิลิปปินส์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ตรี แผนกแร่และสินแร่ กองเคมี ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๑,๑๕๐ บาท

๒. นางสาววนิดา ศรีสวัสดิ์ อนุปรินญา พาณิชย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ตำแหน่งพนักงานพัสดุตรี กองพัสดุและวิศวกรรม ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๙๕๐ บาท

๓. นางพรทิพย์ เวียงอำพล ประกาศนียบัตรประโยคครูมัธยมศึกษา โรงเรียนเพาะช่าง ตำแหน่งช่างศิลป์ตรี กองพัสดุและวิศวกรรม ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๙๕๐ บาท

หมายเลข ๑ ตั้งแต่วันที่ ๓ มกราคม ๒๕๑๑

หมายเลข ๒ และ ๓ ตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๑๑

ผู้สอบคัดเลือกได้—เป็นข้าราชการพลเรือนวิสามัญชั่วคราวทดลองปฏิบัติราชการ

๑. นายสุเทพ ฝอยสุวรรณ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างกลโลหะ วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ตำแหน่งช่างตรี กองพัสดุและวิศวกรรม ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๙๕๐ บาท

๒. นายหิรัญ จันทรเหี้ยว ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างกลโลหะ วิทยาลัยเทคนิค-

กรุงเทพฯ ตำแหน่งช่างตรี แผนกทดสอบกำลังวัสดุ กองพัสดุและวิศวกรรม ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๙๕๐ บาท

๓. นายยรรยง พัฒนวงศ์ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างโลหะ วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ตำแหน่งช่างตรี กองพัสดุและวิศวกรรม ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๙๕๐ บาท

๔. นายวิชาญ บุญยสุขานนท์ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างเครื่องยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ตำแหน่งช่างตรี กองพัสดุและวิศวกรรม ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๙๕๐ บาท

๕. นายจ่านง หิรัญรัก ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกช่างเครื่อง วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ตำแหน่งช่างตรี กองพัสดุและวิศวกรรม ได้รับเงินเดือน เดือนละ ๙๕๐ บาท

หมายเลข ๑-๕ ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๑

ลาออกเพื่อไปประกอบอาชีพอย่างอื่น

นายเชาวน์ สุวรรณสถิตย์ ข้าราชการพลเรือนสามัญชั้นโท ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์โท กองการวิจัย

ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๑๑

ถึงแก่กรรม

นายวิศิษฐ์ คุหิรัญ ข้าราชการพลเรือนสามัญชั้นตรี ตำแหน่งนายช่างตรี แผนกพัสดุ กองพัสดุและวิศวกรรม เมื่อวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๑๑

การอบรมวิชาการควบคุมคุณภาพในประเทศญี่ปุ่น (ต่อจากหน้า ๒๖)

ดีเด่นในการพัฒนาวิชาการควบคุมคุณภาพ และได้รับความสนใจจากประชาชนและเจ้าหน้าที่ในวงการอุตสาหกรรม ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิของสถาบันและมหาวิทยาลัยทั้งหลายก็ได้หันมาสนใจ ศึกษา ค้นคว้ามากขึ้นตามลำดับอันเป็นผลให้เกิดสาขาวิชาใหม่ๆ ขึ้นอีกมากมาย

ในเวลาต่อมา Dr. J.M. Juran ผู้เชี่ยวชาญจากสหรัฐอเมริกาอีกคนหนึ่งได้เปิดการอบรมวิชา Quality Control for Top Management ขึ้น และได้วางแผนการอบรมวิชา Quality Control เพิ่มเติมจากนั้นมาการอบรมได้ดำเนินต่อไปโดยได้รับความร่วมมือจากสถาบันหลายแห่ง เช่น Japan Standard Association (JSA), Japan Union of Scientists and Engineers (JUSE), Japan Productivity Center (JPC) เป็นต้น JSA และ JUSE ได้เปิดทำการอบรมทั้งภาคกลางวันและภาคเย็น เพื่อเปิดโอกาสให้คนงานของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้มีเวลาสลับเปลี่ยนกันเข้ารับการอบรม วิชาและเวลาการอบรมมีดังนี้

๑. Basic courses ประกอบด้วย

Management and Standardization	๑๘ ชั่วโมง
Control Charts	๒๔ ,,

Sampling Inspection by Attribution	๒๗ ชั่วโมง
Statistical Methods	๕๔ ,,
Drill and Exercise	๒๓ ,,

๒. Advanced courses ประกอบด้วย

Management and Standardization	๑๒ ชั่วโมง
Control Chart Method	๓ ,,
Sampling Inspection	๑๕ ,,
Design of Experiment	๓๐ ,,
Q.C. Practice	๔๒ ,,
Discussion Drill and Exercise	๓๙ ,,

การอบรมวิชาเหล่านี้กระทำได้ปีละ ๑ หรือ ๒ ครั้ง เพราะแต่ละวิชาต้องใช้เวลามาก และเพื่อให้การอบรมกว้างขวางยิ่งขึ้น สถาบันจึงได้เปิดการอบรมทางวิทยุกระจายเสียงและทางโทรทัศน์ด้วย ซึ่งได้เริ่มกระทำมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๐ จนกระทั่งถึงปี พ.ศ. ๒๕๐๕ การอบรมทางวิทยุกระจายเสียงใช้เวลาครั้งละ ๑๕ นาที ส่วนการอบรมทางโทรทัศน์ใช้เวลาครั้งละ ๓๐ นาที นอกจากเปิดการอบรมแล้วได้จัดพิมพ์หนังสือออกจำหน่ายด้วย ปริมาณของหนังสือที่จำหน่ายนี้ก็ขึ้นเป็นแนวทางที่จะประมาณจำนวนผู้ที่สนใจในการอบรม สถิติการจำหน่ายหนังสือสำหรับวิชาต่าง ๆ มีดังนี้

วิชาที่อบรม	ระยะเวลาการอบรม	จำนวนหนังสือที่จำหน่าย
Management and QC Course	กรกฎาคม - สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๐๐	๑๐๐,๐๐๐ ฉบับ
Introduction to QC	เมษายน - สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๐๑	๖๐,๐๐๐ ฉบับ
Introduction to Production Control	สิงหาคม - ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๐๒	๔๐,๐๐๐ ฉบับ
Introduction to QC	กรกฎาคม - ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๐๓	๓๕,๐๐๐ ฉบับ
How to Assure Product Quality	ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๔	๓๐,๐๐๐ ฉบับ
Quality Control	ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๕	๓๕,๐๐๐ ฉบับ

(ต่อหน้า ๒๓)

การอบรมวิชาการควบคุมคุณภาพในประเทศญี่ปุ่น



คนงานใน *Assembly line* ของ *Canon Camera Co.*

กำลังตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนที่อยู่ในความรับผิดชอบของตน

หลังสงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมา อุตสาหกรรมของญี่ปุ่นได้เริ่มต้นและดำเนินไปด้วยความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากรัฐบาลได้มองเห็นความสำคัญของอุตสาหกรรมในการที่จะเสริมสร้างเศรษฐกิจของประเทศให้ดีขึ้น และได้พัฒนากิจการอุตสาหกรรมพร้อมกับวิชาการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ขึ้น โดยได้เริ่มนำระบบการควบคุมคุณภาพไปใช้ในวงการอุตสาหกรรมในราวปี พ.ศ. ๒๔๘๙ แต่ในขณะนั้นยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายของคนทั่วไป ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๙๑ ได้มีการอบรมวิชาขั้นขึ้นเป็นครั้งแรก ซึ่งเป็นการเริ่มเผยแพร่วิชาการควบคุมคุณภาพให้แก่วงการอุตสาหกรรม ต่อมา Dr. W.E. Deming ผู้เชี่ยวชาญจากสหรัฐอเมริกาได้ช่วยในการอบรมวิชา Statistical Quality Control และได้เปิดการสัมมนาครั้งใหญ่ขึ้นเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๙๓ การสัมมนานั้นได้เน้นหนักไปในทางปรัชญาของการควบคุมคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนำวิชาสถิติไปใช้ในการควบคุมคุณภาพ ซึ่งนับได้ว่า Dr. Deming ได้มีส่วนช่วยส่งเสริมการพัฒนาวิชานี้ขึ้นมา และได้จัดตั้ง Deming Prize ขึ้นเพื่อที่จะให้เป็นรางวัลแก่ผู้ที่สามารถค้นคว้าหรือทำงาน (ต่อหน้า ๒๕)