



ข่าวกรมวิทยาศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๑๕

ฉบับที่ ๖๙

สหประชาชาติให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศไทยสำหรับโครงการ
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



ได้มีพิธีลงนามในแผนดำเนินงานของโครงการความช่วยเหลือจากกองทุนพิเศษแห่งสหประชาชาติสำหรับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เมื่อเช้าวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๑๔ ณ ห้องประชุมกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม โดยมี ฯพณฯ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานในพิธี และลงนามในนามของรัฐบาลไทย และนายโทมัส เอฟ. เพาเออร์ จูเนียร์ ผู้แทน

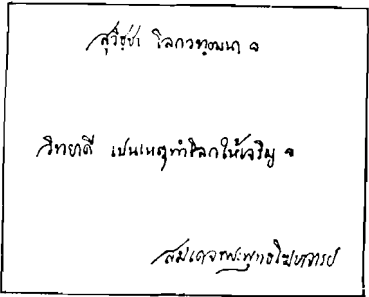


ส่วนภูมิภาคเป็นผู้ลงนามในนามของโครงการพัฒนาการแห่งสหประชาชาติประจำภาคตะวันออกเฉียง

ใต้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า การมาตรฐานมีบทบาทสำคัญที่ทำให้อุตสาหกรรมก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว และเป็นพื้นฐานของการผลิตสิ่งของจำนวนมาก การมาตรฐานจะช่วยจัดการใช้ทรัพยากรและวิธีปฏิบัติที่ฟุ่มเฟือย ลดต้นทุนการผลิตและช่วยให้การซื้อขายสินค้าอยู่ในเกณฑ์ที่เป็นธรรมทั้งแก่ผู้ผลิตและผู้ซื้อ โดยส่วนรวม จะช่วยให้สินค้าที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐานเป็นที่นิยมของผู้อุปโภคบริโภค และทั้งยังจะสร้างให้เกิดความเข้าใจและการประสานงานที่ดีในระหว่างกลุ่มบุคคลที่ทำงานร่วมกัน และที่ทำการติดต่อซื้อขายระหว่างกัน

งานทางด้านมาตรฐานนี้ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ปฏิบัติมาเป็นเวลาช้านานแล้ว เริ่มตั้งแต่ทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพเนื้อเงินที่ใช้ทำเหรียญกษาปณ์เมื่อครั้งยังเป็นเพียงหน่วยงานเล็กๆ ในสังกัดกระทรวงพระคลังมหาสมบัติ และงานนี้ยังคงปฏิบัติมาจนทุกวันนี้ และในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง กรมวิทยาศาสตร์ก็ได้เปิดบริการรับรองคุณภาพสินค้าผลิตภายในประเทศขึ้นเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมไทย จนถึงปัจจุบัน กรมวิทยาศาสตร์และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้ร่วมกันออกหนังสือรับรองคุณภาพสินค้า ให้แก่ผู้ผลิตภายในประเทศไปแล้วไม่น้อยกว่า ๕๕๐ ฉบับ

ในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ ได้มีการกำหนดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้นเป็นครั้งแรก และด้วยการสนับสนุนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้น เป็นโครงการหนึ่งในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ ระยะที่สองและระยะที่สาม ในปลายปี พ.ศ. ๒๕๑๑ ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ และจัดตั้งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๑๒



เพื่อที่จะเร่งรีบให้การดำเนินงานทางด้านมาตรฐานได้เป็นไปตามหลักสากลนิยมโดยเร็วทันต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรม ในเดือนพฤษภาคม ๒๕๑๒ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม

ได้ดำเนินการขอรับความช่วยเหลือทางวิชาการจากสหประชาชาติ โดยจัดทำเป็นโครงการขอความช่วยเหลือจากเงินกองทุนพิเศษสหประชาชาติเป็นระยะเวลาทั้งหมด ๔ ปี โครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อจะเร่งรัดและปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทั้งที่ผลิตได้ภายในประเทศและทั้งที่ส่งมาจากต่างประเทศ ให้ทันกับการขยายตัวทางอุตสาหกรรม และมีมาตรฐานดีขึ้น โดยจะช่วยจัดตั้งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การดำเนินงานของสำนักงาน ฯ ตามโครงการดังกล่าวแบ่งได้เป็น ๒ ด้านใหญ่ ๆ คือ การกำหนดมาตรฐาน และการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายมาตรฐาน โครงการดังกล่าวได้รับความเห็น

ชอบจากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ และคณะรัฐมนตรีในเดือนสิงหาคม ๒๕๑๒ และคณะมนตรีประศาสน์การโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติได้อนุมัติให้ความช่วยเหลือแก่โครงการดังกล่าวเมื่อเดือนมกราคม ๒๕๑๓ โดยเห็นสมควรแบ่งโครงการนี้ออกเป็น ๒ ระยะ ระยะละ ๒ ปี ให้ความช่วยเหลือซึ่งกองทุนพิเศษสหประชาชาติจะให้แก่ประเทศไทยในการดำเนินงานตามโครงการภายในระยะ ๒ ปีแรก มีมูลค่าคิดเป็นเงินไทยประมาณ ๔ ล้านบาท ในการนี้องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ ในฐานะสำนักงานตัวแทนบริหาร จะจัดส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๓ คน ซึ่งมีความสามารถในสาขาต่างๆ ของงานการมาตรฐาน มาช่วยในการจัดสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ชาวไทย ในขณะที่เดียวกันจะได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ของสำนักงาน ๖ คน ไปรับการฝึกอบรมเพิ่มเติม ณ สถาบันในต่างประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านมาตรฐาน คณะเจ้าหน้าที่เหล่านี้จะเป็นผู้ดำเนินงานในสาขาต่างๆ ของการมาตรฐานต่อไปหลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญได้เดินทางกลับไปแล้ว

ในตอนหนึ่งของสุนทรพจน์ ของนายโทมัส เอฟ เพาวเออร์ จูเนียร์ ในพิธีลงนาม กล่าวว่า โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติและองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ ทำหน้าที่สนองเจตนารมณ์ของรัฐบาลในอันที่จะเสริมสร้างกิจการอุตสาหกรรมให้เป็นกำลังสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และเชื่อมั่นว่างานมาตรฐานที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำดำเนินงานขึ้นนี้ จะมี

ประสิทธิผลให้สินค้าที่ผลิตขึ้นในประเทศเป็นที่นิยมของทั้งผู้ซื้อภายในและตลาดต่างประเทศ โครงการพัฒนาการแห่งสหประชาชาติและองค์การชำนาญพิเศษแห่งสหประชาชาติ องค์การอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้เคยให้ความช่วยเหลือแก่ประเทศไทยทำนองเดียวกันนี้มาก่อนหลายครั้งและก็ยังมียีกหลายโครงการที่กำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณา ให้ความร่วมมือช่วยเหลือแก่ประเทศไทยในลำดับต่อไป

ฯพณฯ พลโท พงษ์ ปุณณกันต์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ในคำกล่าวตอบขอขอบคุณองค์การสหประชาชาติ แถลงว่า การพัฒนากิจการอุตสาหกรรมในขณะนี้เป็นสิ่งจำเป็นที่ประเทศไทยจะต้องรีบเร่งดำเนินการมากกว่าในสมัยใด ๆ โครงการพัฒนาที่กำหนดขึ้นนั้น นอกจากจะเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าขึ้นสำหรับจำหน่ายในตลาดภายในประเทศแล้ว ยังจะต้องมุ่งสนับสนุนให้สินค้าอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นสามารถส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศได้อีกด้วย

การดำเนินงานทางด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในขณะนี้ กระทรวงอุตสาหกรรมด้วยความร่วมมือของหน่วยราชการต่าง ๆ สมาคมสถาบันและองค์การ นักวิชาการโดยส่วนบุคคล ตลอดจนผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และผู้ใช้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้ประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ๑๐ มาตรฐาน กำลังดำเนินการประกาศ ประมาณ ๑๕ มาตรฐาน และที่อยู่ในระหว่างขั้นตอนต่างๆ ของการจัดทำอีกประมาณ ๑๒๐ มาตรฐาน งานในลำดับต่อไปก็คือ ในด้านการนำมาตรฐานที่กำหนดขึ้นไป ใช้ให้เกิด

ประโยชน์อย่างแท้จริง ซึ่งจะปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จได้ ก็จะต้องอาศัยความร่วมมือ การร่วมแรงร่วมใจของผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย

เมื่อ ๒๕ ปีมาแล้ว ในวันเดียวกันนี้ คือ วันที่ ๑๔ ตุลาคม พ.ศ. ๒๔๘๙ ก็ได้มีการจัดตั้งองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน ฉะนั้น

การลงนามในแผนดำเนินงานของโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๑๔ นี้จึงเป็นนิมิตที่ดีต่อสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่จะเจริญเติบโตเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศสืบไป



โครงการพัฒนาอุตสาหกรรม

กรมวิทยาศาสตร์ได้ปรับปรุงโครงการที่ได้รับในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแผนที่สอง (พ.ศ. ๒๕๑๐-๒๕๑๔) และได้เพิ่มเติมโครงการที่จำเป็นขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแผนที่สาม (พ.ศ. ๒๕๑๕-๒๕๑๙) โครงการที่กรมวิทยาศาสตร์ เสนอและได้รับความเห็นชอบด้วยคือ

๑. โครงการวัตถุดิบเพื่ออุตสาหกรรมกระดาษ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาพืชและกรรมวิธีที่เหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิคและเศรษฐกิจสำหรับทำเยื่อกระดาษ และหาแหล่งรวมทั้งกรรมวิธีที่เหมาะสม ผลิตภัณฑ์ดินขาวที่มีคุณภาพดีพอสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ

สำหรับงานในระยะ ๕ ปีนี้ กรมวิทยาศาสตร์ได้กำหนดเป้าหมายว่าสามารถจะวิจัยหาพืชและกรรมวิธีที่เหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิคและเศรษฐกิจอย่างน้อย ๔-๕ ชนิด เสาะหาแหล่งดิน-

ขาวที่เหมาะสมในการทำเยื่อกระดาษ ๑ แหล่ง และหากรรมวิธีเตรียมดินขาว

๒. โครงการศูนย์บริการและพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้อาจสรุปได้ว่า เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของประเทศให้ทัดเทียมต่างประเทศและเป็นผลดีแก่เศรษฐกิจของชาติ โดยขยายงานด้านอาหารของกรมวิทยาศาสตร์ให้เป็นศูนย์บริการและพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารทำหน้าที่ช่วยเหลือ แนะนำ อบรม วิเคราะห์วิจัย แก้ปัญหาทางวิชาการให้แก่อุตสาหกรรมอาหาร และนำผลการวิจัยออกเผยแพร่เพื่อให้เกิดอุตสาหกรรมอาหารเพิ่มขึ้น

งานที่จะปฏิบัติในแผนพัฒนา ฯ แผนที่สามนี้ กรมวิทยาศาสตร์กำหนดที่จะดำเนินงานในด้านถนนอาหาร ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอันเกิดจากการหมัก ซึ่งเป็นงานที่ได้เริ่มปฏิบัติมาแล้วในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนที่ ๒ และขยายงานโครงการศึกษาผลิตผลพลอยได้จากข้าว เป็นงานศึกษากรรณวิธีอาหาร นอกจากนั้นจะได้เพิ่มงานที่จำเป็นขึ้นอีก ๓ งาน คือ งานศึกษาการขนส่ง เก็บรักษาและป้องกัน (Food Handling Transportation, Storage, Infestation Control) การบรรจุอาหาร (Packaging) และการฝึกอบรมและส่งเสริม (Training)

๓. โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาในประเทศโดย

- เป็นศูนย์กลางการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง โดยใช้วัสดุดิบภายในประเทศ ทำเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ
- เป็นศูนย์กลางการฝึกอบรม เผยแพร่ วิชาการและให้บริการ ด้านการแนะนำ และปรึกษา เพื่อขจัดปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ
- ส่งเสริมให้มีการประกอบการอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาให้มาก และผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี รักษา ระดับคุณภาพที่ดีให้สม่ำเสมอ เป็นแนวทางสร้างความนิยมเชื่อถือในผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศ
- จัดหาข้อมูลการดำเนินงานขั้นอุตสาหกรรมนำทาง เพื่อประกอบการพิจารณาในการดำเนินงานขั้นอุตสาหกรรม

๔. โครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

งาน ๕ ปีที่สองของโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ขอรวมอยู่ในโครงการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแผนที่สาม คงมีวัตถุประสงค์และหลักการคล้ายคลึงกับระยะ ๕ ปีแรก แต่จะได้ขยายปริมาณงานให้กว้างขวางและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น วัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้กว้างๆ มีสามด้านด้วยกันคือ

— กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จะดำเนินการตามแผนของผู้เชี่ยวชาญที่องค์การสหประชาชาติส่งมาช่วยราชการ กล่าวคือ จะจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้ได้ ๓๐๐ มาตรฐานในปี ๒๕๑๙

— ดำเนินการอนุญาตให้ใช้มาตรฐาน เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้ผลิตขึ้นถูกต้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งรวมถึงงานในด้านการควบคุมให้ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เครื่องหมายมาตรฐานต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดด้วย ทั้งนี้ตามแผนงานที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะไว้คือ ให้มีความสามารถในการพิจารณาอนุญาต และควบคุมการใช้เครื่องหมายมาตรฐานได้ประมาณ ๘๐ ราย

— เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามวัตถุประสงค์ข้างต้น จำต้องจัดหาอัตรากำลังในตำแหน่งต่าง ๆ รวมทั้งสถานที่และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานให้สนองกันด้วย

๕. โครงการบริการวิเคราะห์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้แก่อุตสาหกรรม

ทำการวิเคราะห์วิจัยทางค้ำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ให้บริการทางค้ำวิชาการ ค้ำเทคนิค การวิเคราะห์ทดสอบ ค้ำแนะนำ และความช่วยเหลือ ในการที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมที่สำคัญและจำเป็นต่อความเป็นอยู่ของประชาชนและเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นและให้มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

กรมวิทยาศาสตร์ได้แบ่งโครงการนี้ออกเป็น ๖ โครงการย่อย คือ

- ๕.๑ โครงการศึกษาการก้ำจัดน้ำทั้งอุตสาหกรรม
- ๕.๒ โครงการบริการเทคนิคอุปกรณ์และกระบวนการเพื่ออุตสาหกรรม (เป็นโครงการ

การต่อเนื่องจากโครงการบริการอุตสาหกรรมค้ำวิศวกรรมเคมี)

- ๕.๓ โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้าง (เป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการพัฒนาวัสดุก่อสร้าง)
- ๕.๔ โครงการยกระดับระบบควบคุมและประสิทธิภาพอุตสาหกรรม
- ๕.๕ โครงการบริการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ๕.๖ โครงการบริการวิเคราะห์น้ำ เพื่อการอุตสาหกรรมและสาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์หวังว่า เมื่อทุกโครงการดังกล่าวข้างต้นเป็นผลสำเร็จตามเป้าหมายแล้ว จะเกิดประโยชน์ในการพัฒนาประเทศทางค้ำอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก



ปัญหาโรงงานทำปลาป่น

ปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรมทำปลาป่นที่สำคัญ ได้แก่ กลิ่นเหม็น รบกวน ทำให้เกิด ความเดือดร้อนแก่ประชาชน กลิ่นเหม็นของโรงงานปลาป่นเกิดจากต้นเหตุ ๓ ประการ คือ ประการที่หนึ่ง กลิ่นปลาเน่า ซึ่งรบกวนประชาชนให้ได้รับความเดือดร้อนระหว่างการขนส่งและผู้อาศัยอยู่ใกล้เคียง เพราะปลาที่โรงงานซื้อมาเป็นปลาที่เน่าอยู่แล้ว ทางโรงงานรับซื้อมากิโลกรัมละประมาณ ๓๐ - ๓๕ สตางค์ เมื่อมาถึงโรงงานแล้วก็นำมากองไว้ เพื่อรอการนำไปนึ่ง จึงมีกลิ่นเหม็นมากขึ้น การขนส่งปลาก็ทำให้เกิดความเดือดร้อนแก่ชาวบ้านที่อยู่ตามแนวทางที่ขนส่ง เพราะน้ำจากปลาเน่าไหลลงถนน และส่งกลิ่นเหม็นไปตลอดทาง ประการที่สองกลิ่นน้ำเน่าซึ่งบیبออกจากปลาหลังจากการนึ่ง ซึ่งเป็นน้ำที่มีไขมันและ BOD (bio oxygen demand) สูงมาก ประการที่สามกลิ่นเน่าซึ่งระเหยออกมากับไอน้ำในขณะทำการอบปลาให้แห้ง กลิ่นเหม็นดังกล่าวมีความรุนแรงจนแทบจะทนไม่ได้ และสามารถจะส่งกลิ่นไปได้ไกลหลายกิโลเมตร เมื่อมีกระแสลมพัดปัญหานี้ทำให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชนมาก และจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องหาทางแก้ไข

เมื่อเดือนกันยายน ๒๕๑๓ กรมวิทยาศาสตร์ร่วมกับผู้แทนจากกองควบคุมโรงงาน สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ไปสำรวจโรงงานทำปลาป่นซึ่งมีอยู่ทางภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดสมุทรสาครเรื่อยลงไปถึงสงขลา ปัตตานี และสตูล รวมทั้งหมด ๓๑ โรงงาน จากการสำรวจได้ทราบว่า

โรงงานทั่วไปเป็นโรงงานขนาดย่อมผลผลิตโดยเฉลี่ยแต่ละโรงงานผลิตปลาป่นได้ประมาณ ๓ ตันต่อวันจากปลาสดประมาณ ๑๕ ตัน หรือ ผลิตปลาป่นได้ประมาณร้อยละ ๒๐ ของปลาสด

จากการสำรวจโรงงานพบว่า ปัญหาของโรงงานอาจจะแบ่งออกเป็น ๓ ลักษณะคือ ปัญหาเรื่องกลิ่นเน่าของปลา ปัญหากระบวนการผลิต และปัญหาน้ำทิ้งจากโรงงาน สำหรับเรื่องกลิ่นและกระบวนการผลิตนั้นอาจเป็นปัญหารองจากปัญหาน้ำทิ้ง เพราะโรงงานอาจจะแก้ไขได้ง่ายกว่า กล่าวคือโรงงานไม่ควรซื้อปลาเน่าและถ้าบังเอิญปลาเน่าก็จะต้องระมัดระวังในการขนส่งไม่ให้น้ำจากปลารั่วไหลออกมาได้ การนำปลามากองทิ้งไว้รอการผลิตก็ควรให้มีน้อยที่สุด การผลิตปลาป่นนั้นขณะนี้โรงงานใช้วิธีนึ่งปลาโดยใช้ไอน้ำพ่นลงไป สัมผัสกับตัวปลา แล้วนำปลาหนึ่งไปบیبเอาน้ำออก น้ำทิ้งที่ได้จากการคั้นปลาปริมาณมาก เมื่อทิ้งไว้จะเน่าส่งกลิ่นเหม็น โรงงานบางแห่งศึกษาทดลองวิธีนึ่งปลาโดยไม่ให้สัมผัสกับไอน้ำ ซึ่งอาจทำได้โดยใช้ท่อไอน้ำชดไปชดมาในหม้ออบแล้วอบให้แห้งโดยไม่ต้องบیبเอาน้ำออกจากตัวปลาโดยวิธีนี้น้ำทิ้งจากการคั้นปลาจะไม่มี แต่ปริมาณน้ำที่ต้องระเหยจากตัวปลา มีประมาณร้อยละ ๖๐-๗๐ ของน้ำหนักปลาสด ซึ่งจำเป็นต้องใช้ปริมาณความร้อน ไอน้ำและเวลาเพิ่มขึ้น ฉะนั้นค่าใช้จ่ายในการผลิตตามวิธีดังกล่าวนี้ อาจเพิ่มขึ้น

ปัญหาเรื่องน้ำทิ้งเป็นเรื่องแก้ไขยากกว่า

ปัญหาที่กล่าวแล้วข้างต้น เพราะน้ำคั้นปลา มี BOD สูงประมาณ ๑๐๐,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตรและมีไขมันสูง จึงต้องนำมาศึกษาทดลอง เพื่อหาวิธีการกำจัดที่เหมาะสม กรมวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลอง ๓ วิธี คือวิธีตกตะกอนโดยใช้สารเคมีสลบกับการเป่าอากาศ วิธี Activated Sludge และวิธี Activated Sludge ผสมกับการตกตะกอนโดยใช้สารเคมี ปรากฏว่าวิธีตกตะกอนสลบกับการเป่าอากาศ และวิธี Activated Sludge ได้ผลไม่ดีเท่าวิธี Activated Sludge ผสมกับการตกตะกอนโดยใช้สารเคมี ปรากฏว่าวิธีตกตะกอนสลบกับการเป่าอากาศ และวิธี Activated Sludge ได้ผลไม่ดีเท่าวิธี Activated Sludge ผสมกับการตกตะกอนโดยใช้สารเคมีช่วย วิธีตกตะกอนสลบกับการเป่าอากาศนั้น เมื่อตกตะกอนและกรองถึง ๔ ครั้งและเป่าอากาศรวมทั้งหมด ๓๒ ชั่วโมง น้ำทิ้งจึงจะสะอาดพอที่จะทิ้งได้ ส่วนวิธี Activated Sludge ใช้เวลาเป่าอากาศรวมทั้งหมด ๓ วัน ๑๖ ชม. น้ำทิ้งก็ยังไม่สะอาดพอที่จะปล่อยทิ้งได้ ถึงแม้จะนำมาตกตะกอนแล้วก็ตาม แต่วิธี Activated Sludge ผสมการตกตะกอน เป็นวิธีที่ได้ผลดีคือสามารถลดค่า COD (chemical oxygen demand) ได้รวดเร็ว และน้ำทิ้งก็สะอาดพอที่จะปล่อยทิ้งได้ วิธีการทดลองโดยย่อมีดังนี้ เตรียม Acclimatized Sludge จากน้ำทิ้งในท่อสาธารณะ ผสมน้ำทิ้งจากโรงงานปลาป่นร้อยละ ๗๕ แล้วเป่าอากาศ ๓ ชม. จะทำให้ COD ลดลงร้อยละ ๔๗ เมื่อนำไปตกตะกอนโดยใช้สารเคมี และกรอง COD ลดลงร้อยละ ๘๗ ต่อจากนั้นปรับ pH ให้เป็นกลางแล้วทำด้วยวิธี Activated Sludge ๑๒ ชม. นำมาตกตะกอนและกรอง คราวนี้ COD จะลดลงร้อยละ ๙๒ และเมื่อทำ Activated Sludge ต่อไปอีก ๑๒ ชม. แล้วตกตะกอนและกรองอีก COD

ลดลงถึงร้อยละ ๘๗ ขั้นสุดท้ายทำ Activated Sludge ๑๒ ชม. แล้วตกตะกอนและกรอง คราวนี้ COD ลดลงร้อยละ ๘๘.๕ คือ COD ของน้ำทิ้ง (Raw Waste) ที่เจือจาง ๕ เท่า ซึ่งมีค่า ๒๔,๐๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร ลดลงเหลือ ๓๕๐ มิลลิกรัม/ลิตร ภายในเวลาประมาณ ๔๐ ชั่วโมง วิธีนี้ถ้านำน้ำทิ้งซึ่งผ่านกรรมวิธีแล้วกลับไปผสมกับน้ำทิ้งให้เจือจางมาก ๆ แล้วนำมากำจัดซ้ำใหม่ก็จะได้น้ำสะอาดพอที่จะปล่อยทิ้งจากโรงงานโดยไม่ทำความเดือดร้อนรบกวนประชาชนและพืชผักที่เพาะปลูก ฉะนั้นขั้นต่อไปจะได้หาทางที่จะทำให้โรงงานทำปลาป่นต่าง ๆ นำวิธีกำจัดน้ำทิ้งที่ได้ทดลองแล้วนี้ไปปฏิบัติให้ถูกต้องและโดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด โดยการดำเนินงานในขั้นออกแบบเครื่องมือ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการติดตั้ง หรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่ของแต่ละโรงงานให้ใช้งานได้

นอกจากนี้การป้องกันปลาป่นไม่ให้เหม็นหืน ก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจ จากการศึกษาพบว่า การเหม็นหืนเกิดจากไขมันของปลา เมื่อเก็บปลาป่นไว้ น้ำมันจะถูกเติมออกซิเจนโดยออกซิเจนในอากาศ ทำให้เกิดการเหม็นหืน การป้องกันอาจใช้วิธีเติมสารเคมีแอนติออกซิแดนท์ เช่น BHA (Butylated hydroxyanisole) หรือ BHT (Butylated hydroxytoluene) ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๒๕ ของปริมาณไขมันที่มีอยู่ในปลาป่น การใช้สารเคมีอาจทำได้ยากและมีราคาแพง กรมวิทยาศาสตร์จะได้ทำการศึกษหาวิธีป้องกันที่เหมาะสมที่จะใช้สำหรับโรงงานในประเทศต่อไป

ผลการสอบไล่ภาคที่หนึ่งของสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ

สถานศึกษาเคมีปฏิบัติ ได้เริ่มใช้การ ศึกษา ส่วนการศึกษาแบบหน่วยกิต คิดคะแนน ศึกษาระบบหน่วยกิต ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๑๓ และตัดสินเป็นรายวิชาในแต่ละเทอม แต่การ ขณะนี้ได้ใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒ ตัดสินว่านักศึกษาอยู่ในสภาพปกติ จำกัดหน่วยกิต ส่วนชั้นปีที่ ๓ ยังคงใช้ระบบเดิม คือคิดเป็นร้อยละ หรือพันสภาพนักศึกษา เมื่อสิ้นปีการศึกษาเช่น ละ คะแนนร้อยละ ๖๐ นับเป็นสอบได้ในแต่ละ เดียวกัน ผลการสอบไล่ภาคที่หนึ่ง สรุปผลได้ทั้ง วิชา และตัดสินผลการสอบได้หรือตกเมื่อสิ้นปีการ ต่อไปนี้

	Grade	No. of students						Total students
		A	B	C	D	F	W	
CA 101 a Gen. Chem.		3	7	22	10	1	-	43
CA 101 b Lab. Gen. Chem.		1	21	15	6	-	-	43
PY 101 Gen. Physics		6	7	20	8	2	-	43
MA 101 Calculus I		-	6	21	12	4	1	44
BO 101 Gen. Botany		-	4	20	11	7	-	42
EN 101 Gram. & Elem. Comp. I		5	10	16	10	4	-	45
EN 103 Texts & Sup. Reading I		6	11	15	11	5	-	48
CA 201 a Org. Chem.		6	7	22	24	15	1	75
CA 201 b Lab. Org. Chem.		28	25	9	-	-	-	62
CA 203 Physical Chem. I		7	15	17	17	6	-	62
CA 205 a Quali. Chem. Anal.		1	7	19	14	6	-	47
CA 205 b Lab. Quali. Chem. Anal.		5	6	22	9	5	-	47
PY 201 Gen. Physics III		5	9	29	5	-	2	50
MA 203 Calculus III		1	4	17	12	15	5	53
EN 201 Gram. & Elem. Comp. III		10	21	12	8	4	1	56
EN 203 Texts & Sup. Reading III		7	4	27	9	4	1	52

A = ดีมาก

C = ปานกลาง

F = สอบตก

B = ดี

D = อ่อน

W = เพิกถอน

ชั้นปีที่ ๓	No. of Students			Total Students
	คะแนน 80% ขึ้นไป	คะแนนระหว่าง 60% – 80%	คะแนนต่ำกว่า 60%	
Differential Equations	2	21	25	48
Advanced Analytical Chemistry	12	28	7	47
Scientific English	8	36	3	47
Biochemistry	6	36	5	47
Applied Organic Chemistry	2	17	28	47
Gen. Technical Analysis	–	39	8	47
Advanced Inorganic Chemistry	4	43	–	47

ผลการสอบไล่ของนักศึกษาปีที่หนึ่งนั้น คิดเฉลี่ยแล้วมีนักศึกษาได้คะแนนชั้น (grade) A 3 คน, B 9 คน C 18 คน, D 9 คน และ F 3 คน

แสดงว่าในชั้นนี้ นักศึกษาส่วนมากมีความรู้ความสามารถเท่า ๆ กัน คนที่เด่นมากมีจำนวนน้อยพอ ๆ กับคนที่อ่อนมาก

วิชาที่ตกกันมากคือ พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany) และแคลคูลัส (Calculus) ส่วนวิชาภาษาอังกฤษนั้น จำพวกที่ได้คะแนนดี คะแนนปานกลาง และคะแนนตกหรือเกือบตก มีจำนวนพอ ๆ กัน วิชาที่นักศึกษามีส่วนมากได้คะแนนดีคือวิชาฟิสิกส์

นักศึกษาปีที่สอง คิดเฉลี่ยมีคะแนนได้ชั้น A 8 คน, B 11 คน, C 19 คน, D 11 คน และ F 6 คน ในชั้นนี้มีคนที่มีความรู้ความสามารถต่างกันหลายระดับ มีนักศึกษาจำพวกปกติซึ่งเป็น

นักศึกษาเรียนดี และนักศึกษาจำพวกจำกัดหน่วยกิต ซึ่งมีสิทธิได้เรียนเพียง 14 หน่วยกิต เนื่องจากคะแนนปีที่แล้วต่ำรวมกัน

วิชาที่นักศึกษาปีที่สองเรียนตกกันมากคือ แคลคูลัส และอินทรีย์เคมี ส่วนวิชาปฏิบัติการอินทรีย์เคมีนั้นมิได้คะแนนดีทุกคน วิชาภาษาอังกฤษส่วนมากได้คะแนนดี

ชั้นปีที่สาม ยังเรียนแบบคิดคะแนนเป็นร้อยละ วิชาที่สอบตกกันมากคืออินทรีย์เคมีประยุกต์ และสมการดิฟเฟอเรนเชียล สำหรับวิชาอินทรีย์เคมีขั้นสูง ส่วนมากได้คะแนนปานกลาง ไม่มีผู้ใดสอบตก สรุปแล้วนักศึกษาปีที่สามในปีการศึกษา ๒๕๑๔ นี้ จะต้องสอบแก้ตัวหลายคน เนื่องจากสอบตกวิชาที่สอนเพียงภาคเดียว คือวิชาสมการดิฟเฟอเรนเชียล และวิชาชีวเคมี



สีย้อมกุ้งแห้ง

กุ้งแห้งเป็นอาหารชนิดหนึ่งที่คนไทยเรานิยมกันมาก ทุกครัวเรือนใช้กุ้งแห้งในการปรุงอาหารนานาชนิด นอกจากประเทศไทยแล้วประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงก็ใช้กุ้งแห้งกันทั่วไป เพราะกุ้งแห้งนอกจากจะเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารดี มีโปรตีนสูง และเก็บไว้ได้นาน ยังเป็นอาหารที่มีรสโอชาอีกด้วย

ในอนาคตกุ้งแห้งอาจเป็นสินค้าออกส่งไปจำหน่ายในประเทศใกล้เคียงอีกอย่างหนึ่ง แต่ความต้องการของประเทศผู้ซื้อแตกต่างกัน บางประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ไม่ประสงค์จะซื้อกุ้งแห้งย้อมสี ฉะนั้นจึงมีผู้นำตัวอย่างกุ้งแห้งมาให้กรมวิทยาศาสตร์รับรองว่าเป็นกุ้งที่ไม่ได้ย้อมสีเพื่อจะส่งไปขายยังประเทศญี่ปุ่น การเติมสีลงในกุ้งแห้งก็เพื่อให้มองดูน่ารับประทานเหมือนธรรมชาติ ไม่แต่เฉพาะกุ้งแห้ง แม้กุ้งบรรจุกระป๋องก็มีการเติมสีกันบ้างเหมือนกัน ตามมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศซึ่งจัดทำโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติและอนามัยโลก ก็ได้กำหนดชนิดและปริมาณของสีที่จะให้ใช้เจือปนกุ้งบรรจุกระป๋อง แต่สำหรับกุ้งแห้งนั้นยังไม่ปรากฏว่ามีการกำหนดปริมาณสีที่ใช้เจือปนไว้

กุ้งแห้งที่ทำขึ้นใหม่ๆ และคุณภาพดี จะมีกลิ่นหอม มีสีแดงเรื่อๆ น่ารับประทาน กุ้งแห้งมักจะทำกันมากตามจังหวัดใกล้ทะเล วิธีทำเขานำกุ้งขนาดเล็กมาตากหรืออบให้แห้ง ภายหลังที่น้ำระเหยออกไปเป็นส่วนมากแล้วเปลือกกุ้งจะกรอบและล่อน เมื่อซึบก็จะร่วงหลุดจากตัวกุ้ง เขาจะนำ

ไปแยกจากกุ้งโดยการฝัดหรือใช้ลมเป่า ในการตากแห้งอาจทำให้สีของกุ้งซีดไป ไม่น่ารับประทาน จึงนิยมเติมสีลงไป การเติมสีนั้นเขาจะเติมก่อนนำไปตาก ถึงแม้กระทรวงสาธารณสุขจะได้มีประกาศกำหนดสีเจืออาหารไว้แล้วก็ตาม ก็ยังปรากฏอยู่เนืองๆ ว่าสีที่ใช้เจือกุ้งแห้งนั้นไม่ใช่สีที่อนุญาตให้ใช้ เจ้าหน้าที่ของกรมวิทยาศาสตร์ได้พบว่าโรงงานผลิตกุ้งแห้งบางแห่งใช้สีย้อมผ้าย้อมกุ้งแห้ง จึงได้ให้คำแนะนำวิธีเลือกใช้สีเจืออาหาร กล่าวคือ ให้เลือกสีที่ฉลากมีเลขทะเบียนของกระทรวงสาธารณสุข และมีตัวอักษรว่าเป็นสีสำหรับเจืออาหาร กรมวิทยาศาสตร์ได้ทำการตรวจสอบสีในกุ้งแห้งโดยให้เจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างจากตลาดทั่วๆ ไป ในพระนครและต่างจังหวัด แล้วนำมาสกัดสีออกตรวจวิเคราะห์ รวมทั้งหมด ๕๗ ตัวอย่าง ผลของการวิเคราะห์พบกุ้งที่ไม่ได้ย้อมสีเพียง ๒ ตัวอย่าง กุ้งที่ใช้ย้อมด้วยสีที่อนุญาตให้ใช้เจืออาหารได้ตามกฎกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๑๓ ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหาร พ.ศ. ๒๕๐๗ ๒๒ ตัวอย่าง สีที่ใช้คือสีคาร์มัวซีน (Carmoisine) ปองโซ ๔ อาร์ (Ponceau 4 R) และออเรนจ์อาร์เอ็น (Orange RN) สี ๒ สีแรกเป็นสีแดง และสีที่สามเป็นสีส้ม กุ้งตัวเล็กมักจะย้อมด้วยสีแดง ส่วนกุ้งตัวโตหน่อยมักจะย้อมด้วยสีส้ม

ต่อมาได้นำตัวอย่างกุ้งแห้งดังกล่าวทั้ง ๒๒ ตัวอย่าง มาวิเคราะห์สีโดยปริมาณ ผลของการวิเคราะห์ปริมาณสีในกุ้งแห้ง ๒๒ ตัวอย่าง พบว่า

มีปริมาณสีตั้งแต่ ๒๔ ถึง ๘๖๐ ส่วนต่อล้านส่วน มี ๑๑ ตัวอย่าง ที่มีปริมาณสีเกิน ๑๐๐ ส่วนต่อล้านส่วน และมีเพียง ๖ ตัวอย่างเท่านั้นที่มีปริมาณสีไม่เกิน ๕๐ ส่วนต่อล้านส่วน กุ้งที่นำมาวิเคราะห์เหล่านี้ส่วนมากจะมีสีจัดโดยเฉพาะกุ้งขนาดเล็ก กุ้งแฉ่งหรือย้อมสีมีลักษณะแตกต่างกับกุ้งที่ไม่ได้ย้อมสีคือ กุ้งที่ไม่ได้ย้อมสีมักจะเป็นกุ้งขนาดค่อนข้างใหญ่ มีสีออกแดงอมส้มเป็นแนวตามสันหลังของตัวกุ้ง และบางส่วนของตัวกุ้งจะมีสีขาวของเนื้อกุ้งปรากฏให้เห็น ส่วนกุ้งที่ย้อมสีนั้น ทั้งกุ้งตัวใหญ่

และกุ้งตัวเล็กปรากฏว่าเห็นสีที่ย้อมทั่วทั้งตัว

ตั้งได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ยังไม่ปรากฏว่าได้มีการกำหนดปริมาณของสีที่เหมาะสมที่จะใช้สำหรับกุ้งแห้ง กรมวิทยาศาสตร์จึงได้กำหนดแผนงานขั้นต่อไปไว้ว่า จะทดลองการย้อมสีกุ้งชนิดและขนาดต่างๆ เพื่อพิจารณาหาความเหมาะสมว่า ถ้าประสงค์จะใช้สีย้อมแล้ว ควรจะใช้สีชนิดใดปริมาณเท่าใด เพื่อแนะนำแก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมด้านนี้ต่อไป



น้ำมะนาวชนิดหวาน (Lime Squash)

มะนาวเป็นผลไม้ที่มีมาก ราคาถูกหาซื้อได้ง่าย มีขายในตลาดตลอดปี ราคาจะแพงมากอยู่เพียง ๒-๓ เดือน ระหว่างฤดูร้อน คือเดือนมีนาคม-เมษายนเท่านั้น แต่ก็เป็นเวลาที่อากาศร้อน น้ำมะนาวแช่น้ำแข็งดื่มแล้วชุ่มชื่นใจ ฉะนั้นหากท่านผู้ใดประสงค์จะทำน้ำมะนาวหวาน เก็บไว้ในฤดูที่มะนาวแพงอาจทำได้ดังนี้

น้ำมะนาว	๑ ลิตร
น้ำตาล	๒.๗ กิโลกรัม
น้ำ	๑.๓๕ ลิตร
เกลือ	๑๕ กรัม

จะได้น้ำมะนาวชนิดหวานประมาณ ๔ ลิตร

น้ำมะนาวนี้ ๑ ส่วนผสมกับน้ำ ๒ ส่วน เติมน้ำแข็งจะได้เครื่องดื่มที่มีรสอร่อย ชุ่มคอ

ประโยชน์ของวัตถุที่เหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม

กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาหาประโยชน์ของวัตถุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมหลายเรื่องด้วยกัน เช่น เรื่องการใช้เถ้าแกลบทำสำหรับการกรองน้ำ ชานอ้อยและแกนปอแก้วทำกระดาษ เรื่องเหล่านี้กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาทั้งทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และรายละเอียดอื่นๆ ดังที่ได้รายงานไว้บ้างแล้ว นอกจากนี้หัวข้อที่กล่าวมาแล้วนั้น กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาหาวิธีใช้กรดซัลฟูริกที่เหลือทิ้งจากโรงงานผงซักฟอกให้เป็นประโยชน์อีกเรื่องหนึ่งด้วย

การเตรียมผงซักฟอกนั้น ในขั้นหนึ่งของกรรมวิธีของโรงงานได้ใช้กรดซัลฟูริกที่มีปริมาณของซัลเฟอร์ไตรออกไซด์สูง เพื่อให้ทำปฏิกิริยากับสารชนิดหนึ่งผลิตจากน้ำมันปิโตรเลียม กรดซัลฟูริกที่เหลือจากปฏิกิริยานี้จะมีความเข้มข้นประมาณร้อยละ ๘๐ แต่ว่ามีสีดำและมีกลิ่นเหม็น เพราะมีสารอินทรีย์ต่างๆ ปนอยู่มาก ซึ่งเป็นการยากที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างอื่น เพื่อกำจัดกรดที่เหลือทิ้งนี้ ทางโรงงานใช้การใส่หินปูนลงไป ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอีกปีละมิใช่น้อย กรมวิทยาศาสตร์เห็นว่าวิธีที่ง่ายและเหมาะสมกับคุณภาพและปริมาณกรดที่เหลือทิ้งนี้ก็คือ ใช้ผลิตแมงกานีสซัลเฟต เพราะสิ่งเจือปนที่มีอยู่ในกรดไม่เป็นอุปสรรคแต่อย่างใดเลย

กรรมวิธีที่กรมวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการเท่าที่ทำไปแล้ว และได้ผลดี มีหลักใหญ่ๆ คือ ใช้แร่ที่ผ่านแรงขนาด ๑๐๐ mesh ผสมกับซัลเฟอร์หรือซัลเฟอร์ไตรออกไซด์จากโรงงานไม้อัด เสร็จแล้วเทกรดลงไปในแร่ที่ผสมกันไว้เรียบร้อยแล้วนั้น คนให้ทั่ว จะเกิดปฏิกิริยารุนแรงมาก เกิดเป็นแมงกานีสซัลเฟต กรมวิทยาศาสตร์ได้พยายามดัดแปลงแก้ไขกรรมวิธีนี้ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง แต่ให้มีจำนวนกรดและกากเหลืออยู่ให้น้อยที่สุดที่จะกระทำได้ ในขณะนี้กรมวิทยาศาสตร์กำลังศึกษาว่า ถ้าจะใช้แมงกานีสซัลเฟตที่ไม่ได้กรองเอากากออกไปใช้เลย จะเป็นไปได้หรือไม่ และจะประหยัดค่าใช้จ่ายขึ้นอีกสักเท่าใด

ปัจจุบันเราส่งแมงกานีสซัลเฟตเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อผสมกับปุ๋ยและอาหารสัตว์ต่างๆ ที่เรามีแร่แมงกานีสอยู่มากมายในประเทศ ฉะนั้นการผลิตสารนี้ขึ้นเองได้นั้น นอกจากจะเป็นการแก้ปัญหาของโรงงานผลิตผงซักฟอก ใช้ประโยชน์ซัลเฟอร์หรือซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ที่เหลือทิ้งจากโรงงาน และใช้แร่ภายในประเทศแล้ว ยังเป็นการประหยัดเงินตราต่างประเทศด้วย

ขณะนี้กรมวิทยาศาสตร์ กำลังศึกษาวิธีผลิตชั้นอุตสาหกรรมขนาดเล็กอยู่ เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมและเกษตรกรรมของชาติต่อไป



๖.๐ แก้คำผิด

ข่าวกรมวิทยาศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๑๔ ฉบับที่ ๖๘

หน้า ๕	บรรทัดที่ ๒๔	ด้านซ้าย	คำว่า	เยอรมันนี้	ให้แก่เป็น	เยอรมนี
	บรรทัดที่ ๑๒	ด้านขวา	คำว่า	เอ ๐	ให้แก่เป็น	เอ ๐
	บรรทัดที่ ๒๗	ด้านขวา	คำว่า	อัตราส่วน (กว้าง×ยาว)	ให้แก่เป็น	อัตราส่วน (กว้าง:ยาว)
หน้า ๖	บรรทัดที่ ๑๑	ด้านซ้าย	คำว่า	ขนาดเอ ๑	ให้แก่เป็น	ขนาด เอ ๖
	บรรทัดที่ ๓	ด้านขวา	คำว่า	ขนาดปี ๓ (๓๕๓ มม.×๕๐๐ มม.)	ให้แก่เป็น	ขนาด ปี ๕ (๑๗๖ มม.×๒๕๐ มม.)
หน้า ๗	บรรทัดที่ ๑๐	ด้านขวา	คำว่า	ขนาด ๒๐๕ มม.	ให้แก่เป็น	ขนาด ๒๐๕ มม.
หน้า ๘	บรรทัดที่ ๕	ด้านขวา	คำว่า	Derivative	ให้แก่เป็น	derivative
หน้า ๑๐	บรรทัดที่ ๑๐	ด้านขวา	คำว่า	เฮกซามีนเมธิลีนเตตรามีน (hexamine methylene tetramine)	ให้แก่เป็น	เฮกซามีนเมธิลีนเตตรามีน (Hexamethylenetetramine)
หน้า ๑๑	บรรทัดที่ ๒๒	ด้านขวา	คำว่า	จากน้ำตาล	ให้แก่เป็น	กากน้ำตาล
หน้า ๑๒	บรรทัดที่ ๓	ด้านซ้าย	คำว่า	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย	ให้แก่เป็น	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย
	บรรทัดที่ ๖	ด้านขวา	คำว่า	(bis-cuits) และ (stick)	ให้แก่เป็น	(biscuits) และ (sticks)
	บรรทัดที่ ๒๗	ด้านขวา	คำว่า	เดกทรีน และ เดกทรีนมัลโตส	ให้แก่เป็น	เดกทรีน และ เดกทรีน มัลโตส
หน้า ๑๔	บรรทัดที่ ๒๑	ด้านซ้าย	คำว่า	ร้อยละ ๑๗-๒๒	ให้แก่เป็น	ร้อยละ ๑๖-๒๒
หน้า ๑๕	บรรทัดที่ ๒๔	ด้านซ้าย	คำว่า	ประมาณ	ให้แก่เป็น	ประมาณ
หน้า ๒๒	บรรทัดที่ ๖		คำว่า	Abstracts Indexes	ให้แก่เป็น	Abstracts, Indexes

การวินิจฉัยกระดาษ (ต่อจากหน้า๑๖)

ผลิตด้วยกรรมวิธีใดก็ได้อาศัยการย้อมสีด้วยสีย้อมชนิดต่าง ๆ ช่วย แต่การดูสีเพื่อดูความแตกต่างของกรรมวิธีการผลิตก็ต้องอาศัยความชำนาญมาก การวินิจฉัยกระดาษบางชนิดต้องศึกษาถึงคุณสมบัติอื่นหลายอย่างประกอบ เช่น ความเรียบของผิวกระดาษ ความพรุน ความเหนียว การอุ้มน้ำ การซึมน้ำ ตลอดจนชนิดของสารเคมีต่าง ๆ ที่เติมลงไป เหล่านี้เป็นต้น ฉะนั้นการวินิจฉัยกระดาษแต่

ละตัวอย่างจึงต้องใช้เวลามาก บางตัวอย่างเป็นอาทิത്യ บางตัวอย่างเป็นเดือน

ถึงแม้ว่าการวินิจฉัยกระดาษนี้จะยุ่งยาก ใช้เวลามาก และเป็นอุปสรรคต่องานวิจัยอยู่บ้าง ดังกล่าวแล้วก็ตาม กรมวิทยาศาสตร์ก็ยินดีให้บริการนี้เสมอ และพยายามหาวิธีปรับปรุงให้กระทำได้โดยถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้นอยู่ตลอดเวลา



“สมบัติที่เราแสวงหานั้น ไม่ได้อยู่ในแผ่นดิน ไม่ได้อยู่ที่ปริมาณคน หรืออยู่ที่เครื่องจักร แต่อยู่ที่จิตใจของคนและโดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถของคนในการคิดและสร้างสรรค์ ฉะนั้นการฝึกฝนการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ซึ่งปรีชาญาณของมนุษย์ จึงเป็นขุมสมบัติที่แท้จริง หาใช้อื่นไม่”

“The wealth we seek does not lie in the earth or in numbers of men or in machines, but in the human spirit. And particularly in the ability of men to think and create. The training, development and exploitation of human intelligence – these are the real resources, and there are no others.”

Servan-Schreiber

Chemical week Vol. 103 No. 8 P. 5 Aug. 24, 1968.