



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๓ (สงขลา) ส่วนอำนวยการ โทร. ๐ ๓/๔๒๐ ๕๙๙๐

ที่ ทส ๑๖๒๖.๑๔/ ๑๐๔

วันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๕๙

เรื่อง รายงานการฝึกอบรม/สัมมนาในประเทศ

เรียน ผู้อำนวยการส่วนอำนวยการ

ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการปลูกป่า

ผู้อำนวยการส่วนป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า

ผู้อำนวยการส่วนจัดการที่ดินป่าไม้

ผู้อำนวยการส่วนจัดการป่าชุมชน

ผู้อำนวยการส่วนโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ

ป่าไม้จังหวัดสงขลา

ป่าไม้จังหวัดสตูล

ป่าไม้จังหวัดปัตตานี

ผู้อำนวยการศูนย์จัดการกลุ่มป่าสงวนแห่งชาติที่ ๒๙๗ ป่าเขารังเกี๋ย และป่าควนแก้ว

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๓ (สงขลา) ขอส่งสำเนาหนังสือสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ ที่ ทส ๑๖๐๓.๒๒/ว ๓๖ ลงวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๕๙ เรื่อง รายงานการฝึกอบรม/สัมมนาในประเทศ มาเพื่อทราบและใช้ประโยชน์ต่อไป ทั้งนี้ สามารถดาวน์โหลดเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ทางเว็บไซต์สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๓ (สงขลา) <http://new.forest.go.th/songkhla13/th/> หัวข้อหนังสือเวียน

(นายจิระพงษ์ กุหากาญจน์)

ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๓ (สงขลา)



# บันทึกข้อความ

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 13 (สงขลา)  
 เลขที่รับ ๒๘4  
 วันที่ ๑๒ มี.ค. ๒๕๕๙  
 เวลา 1๖.1๗ น.

ส่วนราชการ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๔๒๙๒-๓ ต.อ. ๕๕๓๖

ที่ ทส ๑๖๐๗.๒๒/ว ๓๖ วันที่ ๙ มกราคม ๒๕๕๙

เรื่อง รายงานการฝึกอบรม / สัมมนาในประเทศ

ส่วนอำนวยการ  
 154  
 วันที่ ๕ มี.ค. ๒๕๕๙  
 เวลา 14.01

- เรียน รองอธิบดีกรมป่าไม้ทุกท่าน  
 ผู้ตรวจราชการกรมป่าไม้ทุกท่าน  
 ผู้อำนวยการสำนักทุกสำนัก  
 ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑-๑๓  
 ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ทุกสาขา  
 ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาระบบบริหาร  
 หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบภายใน

ฝ่ายสารสนเทศ  
 เลขที่รับ 11  
 วันที่ ๑๕ มี.ค. ๒๕๕๙  
 เวลา 10.๑๖ น.

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ ขอส่งสำเนาหนังสือสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้  
 ที่ ทส ๑๖๐๗.๒๒/๒๑๔๙ ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๘ เรื่อง รายงานการฝึกอบรม / สัมมนาในประเทศ  
 มาเพื่อโปรดทราบและใช้ประโยชน์ต่อไป

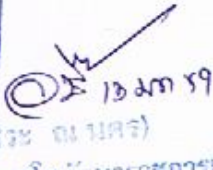
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

- ส่วนอำนวยการ
- ส่วนส่งเสริมการปลูกป่า
- ส่วนป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า
- ส่วนจัดการที่ดินป่าไม้
- ส่วนบริการป่าชุมชน
- กลุ่มโครงการพระราชดำริและกิจกรรมพิเศษ
- กลุ่มวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

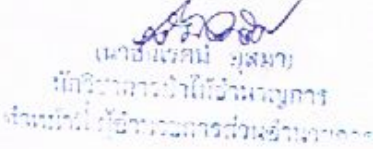


(นายสุชาติ กัลยาวงศา)  
 ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายการเงิน
- ฝ่ายแผนฯ
- ฝ่ายงานคอมพิวเตอร์

  
 1๖ มี.ค ๕๙  
 (นายวิระ ธนสร)

เจ้าพนักงานป่าไม้อาวุโส รักษาราชการแทน  
 ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๑๓ (สงขลา)

  
 นายวิระ ธนสร  
 นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการ  
 สำนักงานผู้อำนวยการส่วนอำนวยการ



# บันทึกข้อความ

รองอธิบดีกรมป่าไม้  
(นายประลอง ดำรงค์ไทย)  
เลขที่รับ..... กษ ๗๒  
วันที่รับ ๓๐ ธ.ค. ๒๕๕๘  
เวลา.....

ส่วนราชการ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กลุ่มงานพัฒนามลิตผลป่าไม้

โทร. ๒๕๖๑ ๕๒๙๒-๓ ต่อ ๕๕๓๖

ที่ ทส ๑๖๐๗/๒๒/๒๐๕๖

วันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง รายงานการฝึกอบรม / สัมมนาในประเทศ

เรียน อธิบดีกรมป่าไม้

ตามที่ได้โปรดอนุมัติให้นางทรงคนีย์ พัฒนเสรี นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานพัฒนามลิตผลป่าไม้ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ เดินทางไปฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้องในการสกัด DNA จัดโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระหว่างวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๕๘ ณ ห้องปฏิบัติการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ รวมเป็นเวลา ๑ วัน และอนุมัติให้ใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑,๕๐๐ บาท (หนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน) นั้น

บัดนี้ การฝึกอบรมดังกล่าวได้เสร็จสิ้นลงแล้ว สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ขอส่งรายงานผลการฝึกอบรมดังนี้

๑. หลักการและทฤษฎีทั่วไปในการสกัด DNA และการเตรียมสารเคมีทางชีวโมเลกุลเบื้องต้น และความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ

โครงสร้างของ DNA จะมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่ (Nitrogenous base) แบ่งได้เป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นอนุพันธ์ของพิวรีน (Purine derivative) ได้แก่ adenine และ guanine และกลุ่มที่เป็นอนุพันธ์ของไพริมิดีน ได้แก่ thymine และ cytosine ในการเก็บตัวอย่างพืชเพื่อสกัด DNA ควรจะเก็บใบอ่อน หรือ ยอดอ่อน เนื่องจากมีเส้นใยน้อย และมีการสะสมของ phenolic compound น้อยด้วย ถ้าเป็นไปได้ ควรเก็บสดๆ แล้ว สกัดทันที แต่หากสถานที่เก็บตัวอย่างอยู่ไกล ก็ให้เก็บโดยใส่ตัวอย่างในหลอดทดลอง (Conical tube) ใส่สารดูดความชื้นให้เต็มหลอด และหมั่นเปลี่ยนสารดูดความชื้นเมื่อสารเสื่อมสภาพ จะสามารถเก็บตัวอย่างได้เป็นเดือน หรือหากมีตู้แช่ให้เก็บทั้งกิ่งใส่ถุง ปิดปากถุงให้สนิท แช่เย็นที่ ๔ องศาเซลเซียส จะเก็บได้นาน ๒ - ๓ วัน

สารเคมีที่ใช้ในการสกัด DNA มีข้อควรระวังสารที่เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินลมหายใจ หรือสารก่อมะเร็ง ได้แก่ Beta - mercaptoethanol, Chloroform รวมทั้งสีย้อม ได้แก่ ethidium bromide ในการทดลองจึงควรมีผ้าปิดปากและจมูกสวมถุงมือที่สามารถทนทานต่อการกัดกร่อนจากไอระเหย

ของสารเคมี...

ของสารเคมี เมื่อทำการทดลองเสร็จแล้ว การกำจัดสารเคมีที่ใช้แล้วและถุงมือ ต้องมีที่ทิ้งเฉพาะ เพื่อรอการกำจัดต่อไป ห้ามเทลงอ่างน้ำเด็ดขาด เลือกว่านที่ใช้ต้องไม่ใส่มานอกห้องปฏิบัติการ เนื่องจากจะมีไอระเหยของสารติดอยู่ ซึ่งเป็นอันตรายต่อบุคคลภายนอก

## ๒. เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการสกัด DNA ได้แก่

(๑) Autopipette ควรเลือกขนาดให้เหมาะกับปริมาตรของสารละลายตัวอย่าง หลังการใช้งานแล้วต้องปรับปริมาตรไปที่ปริมาตรสูงสุด เพื่อให้สปริงคลายตัว เลือกใช้ tip ที่ดี ทนทานต่อสารกัดกร่อนได้

(๒) Centrifuge มีหลายแบบ แต่หลักการคือการเหวี่ยงตกตะกอน เวลาใช้งานจะต้องใส่หลอดตัวอย่างที่หัวเหวี่ยง (rotor) ทั้งสองด้านให้สมดุลน้ำหนักกัน เพื่อไม่ให้แกนเหวี่ยงเสีย

(๓) เครื่องดูดควัน ควรเปิดพัดลมดูดอากาศตลอดเวลาที่ใช้งาน และมีอัตราการดูดไม่น้อยกว่า ๘๐ - ๑๒๐ ลูกบาศก์ฟุต/นาที ระยะที่ปลอดภัยสำหรับบานดูดควันคือต้องยกสูงประมาณ ๓๐ - ๔๕ เซนติเมตร ต้องเช็ดทำความสะอาดทันทีเมื่อสารเคมีหกหรือหยดลงพื้นดูดควัน และทำความสะอาดทุกครั้งภายหลังการใช้งาน

(๔) Gel Electrophoresis เวลาฆ่าแผ่นเจลลงในเครื่อง Gel Electrophoresis ให้ระวังการต่อขั้วของกระแสไฟฟ้าโดยต้องต่อขั้วบวกกับขั้วบวก ต่อขั้วลบต่อกับขั้วลบ หากต่อสลับ การเคลื่อนที่ของสารละลายจะกลับทิศ ทำให้การทดลองเสียหายได้ การตั้ง Voltage ต้องพิจารณาให้เหมาะสม หากตั้งสูงเกินไป band ของ DNA จะมีลักษณะเป็นปื้น หรือหากตั้งต่ำเกินไป การแยกจะดี แต่ต้องใช้เวลานานมาก

๓. ฝึกปฏิบัติการสกัด DNA จากใบอ่อนของต้นถั่วเหลือง โดยใช้ Beta-mercaptoethanol เป็น extraction buffer และเลือก bromphenol blue เป็นสีย้อมแทน ethidium bromide เนื่องจากมีความปลอดภัยและเหมาะสำหรับการทดลองสกัด DNA เบื้องต้น หยดตัวอย่างลงบนแผ่นเจล ปล่อยให้เกิดการแยกของ DNA ด้วยเครื่อง Gel Electrophoresis โดยใช้ TBE เป็นบัฟเฟอร์ในการแยก DNA เนื่องจาก bromphenol blue สามารถมองเห็นสีได้ด้วยตาเปล่า จึงไม่ต้องสังเกต band ภายใต้แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) เหมือนกับ ethidium bromide ประเมินความเข้มข้นของ DNA เปรียบเทียบกับ Lambda DNA ที่ทราบความเข้มข้นแล้ว

๔. วิทยากรได้แนะนำให้ผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี ควรมีข้อมูล Material Safety Data Sheet (MSDS) ของสารเคมีอันตรายประจำไว้ในห้องปฏิบัติการ เนื่องจาก MSDS จะมีข้อมูลรายละเอียดการใช้สารเคมีได้อย่างปลอดภัย มีข้อมูลวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีนั้นๆ โดยสามารถหาได้

จากบริษัทผู้ผลิตหรือจากอินเทอร์เน็ต ข้อมูลใน MSDS โดยทั่วไปประกอบด้วย ๑๖ หัวข้อ ซึ่งหัวข้อ ๑ - ๑๐ เป็นหัวข้อบังคับจะต้องมีตามกำหนดของ Occupation Safety and Health Act (OSHA) ส่วนหัวข้อ ๑๑ - ๑๖ เป็นส่วนเสริมให้ MSDS มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สามารถนำความรู้ ทักษะจากการฝึกอบรม มาพัฒนาหรือปรับใช้ให้เกิดประโยชน์กับหน่วยงานของกรมป่าไม้ ดังนี้

๑. ใช้กับงานวิจัยที่มีความจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับ DNA ของพืช ได้ทราบถึงการเลือกเก็บ ส่วนของตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง การสกัดตัวอย่าง ข้อควรระวังเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นอันตราย ต่อชีวิตและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานวิจัย

๒. การทำข้อมูล Material Safety Data Sheet (MSDS) ของสารเคมีเป็นเรื่องที่ทุกหน่วยงานที่ใช้สารเคมีในการทำวิจัยควรให้ความสำคัญและมีไว้ประจำห้องปฏิบัติการ เพื่อว่าหากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น จะสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาได้สะดวก รวดเร็ว และทันที่

เอกสารที่ได้รับจากการฝึกอบรม มีดังนี้

๑. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่าง ถูกต้องในการสกัด DNA โดย ดร. จิตภา มุ่งการนา ๑ เล่ม

๒. ประกาศนียบัตรรับรองว่าได้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อย่างถูกต้องในการสกัด DNA ๑ แผ่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

(นายสุชาติ กัลยาวงศา)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนากรมป่าไม้

- กน  
- 11/1/54

๓๐.๖.๕๕  
(นายประลอง คำวงศ์ไทย)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมป่าไม้