รายงานสรุปการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้/ประชุมเชิงปฏิบัติการ/และเป็นวิทยากร
กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

****

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ นายดิเรก นามสกุล คงแพ

ตำแหน่ง นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ กลุ่ม/ฝ่าย กลุ่มวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

หลักสูตร/หัวข้อเรื่องอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้ฯ

การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร (Upskill, Reskill และ Newskill) ด้านอุตสาหกรรมยางพาราภาคกลางน้ำ เรื่อง เทคโนโลยีและกระบวนการใหม่สำหรับการอบไม้ในอุตสาหกรรมไม้ยางพารา

สถานที่อบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้ฯ

ระบบการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Zoom ของ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

หน่วยงานที่จัดฝึกอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้ฯ

ศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านยางพารา สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ร่วมกับสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ตั้งแต่วันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2568

เพื่อ ☑ อบรม ☐ สัมมนา ☐ อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 2 สิ่งที่ได้รับจากการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

2.1 รายงานสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในการอบรม/ สัมมนา/พัฒนาความรู้ฯ

การอบรมหลักสูตร เทคโนโลยีและกระบวนการใหม่สำหรับการอบไม้ในอุตสาหกรรมไม้ยางพารา มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อทดลองหาค่าอัตราเร็วลมที่ผ่านหน้าไม้ที่เหมาะสมสำหรับการอบไม้ยางพาราแปรรูปความหนาต่างๆ (25mm, 50mm และ 75mm) ในแต่ละช่วงของการอบ (2) สร้างระบบวิเคราะห์และควบคุมอัตราเร็วลมที่เหมาะสมสำหรับการอบไม้ยางพาราในเตาอบไม้ของโรงงานอุตสาหกรรม และ (3) ประยุกต์ใช้การปรับลดอัตราเร็วรอบของพัดลมในระหว่างการอบไม้ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยไม่ทำให้อัตราการแห้งของไม้ช้าลงและทำให้คุณภาพของไม้ลดลง

อธิบายแยกตามหลักสูตร แบ่งได้เป็น

บทเรียนที่ 1 หลักการพื้นฐานการอบไม้

หลักการพื้นฐานของการอบไม้คือการลดความชื้นภายในเนื้อไม้ (ทั้งน้ำอิสระและน้ำที่ดูดซึม) ให้เหลือระดับที่เหมาะสม (ปกติ 6-12% สำหรับงานคุณภาพ) ผ่านการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature), ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity), และการไหลเวียนของอากาศ (Air Circulation) ภายในห้องอบ เพื่อให้ไม้แห้งสม่ำเสมอ คงรูป ไม่แตกบิดงอ และปราศจากแมลง

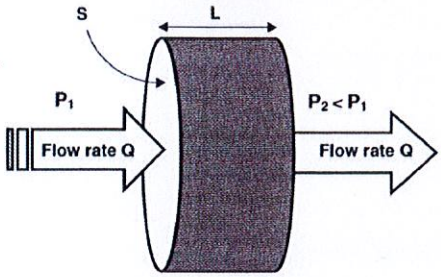
1) การเคลื่อนตัวของน้ำออกจากไม้ มี 2 แบบคือ

(1) การไหลของน้ำ (Capillary flow)

การไหลของน้ำ

Darcy's law $$Q = \left(\frac{S}{L}\right)\left(\frac{K}{\mu}\right)\Delta P$$

Q: Flux (m^3/s), L: length (m), S: area (m^2), ΔP: pressure difference (Pa)
μ: dynamic viscosity of fluid (Pa s), K: specific permeability of wood (m^2)



Q: ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านต่อเวลา
ΔP: ผลต่างของความดัน
K: ค่าการซึมผ่าน (9 kg m^{-1} s^{-1} MPa^{-1})
S: พื้นที่หน้าตัด
μ: ความหนืดของน้ำ
L: ความยาวท่อ

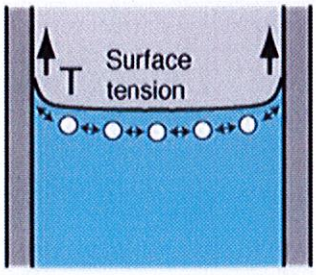
Figure 7.1. Fluid flow in a porous medium: the volumetric flow rate is proportional to the pressure gap $P_1 - P_2$

การเคลื่อนตัวของน้ำออกจากไม้ (Capillary flow) คือปรากฏการณ์ที่น้ำเคลื่อนที่ผ่านช่องว่างขนาดเล็กภายในเนื้อไม้โดยไม่อาศัยแรงภายนอก แต่เกิดจาก แรงดึงผิว (Capillary action) ร่วมกับ แรงยึดติด (Adhesion) ระหว่างโมเลกุลน้ำกับผนังเซลล์ และแรงเชื่อมแน่น (Cohesion) ระหว่างโมเลกุลน้ำเอง ซึ่งทำให้น้ำสามารถซึมออกจากช่องว่างในไม้ได้

ความดันคาปิลลารี (Capillary pressure)

Laplace's law $$\Delta P = \frac{2\sigma\cos\theta}{r}$$

σ: surface tension (N/m), θ: contact angle (<90°: wetting, >90°: non-wetting), r: radius of the tube



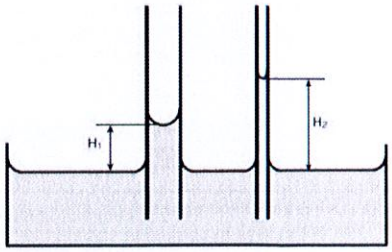


Figure 7.16. Effect of the tube radius on the value of the capillary pres

สังเกตจากสมการว่าท่อยิ่งเล็กความดันคาปิลลารียิ่งมาก

Source: Perre, 2007

(2) การแพร่ของน้ำ (Diffusion)

การแพร่ของน้ำออกจากไม้ (Diffusion) คือกระบวนการที่ความชื้นภายในเนื้อไม้เคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูง (เนื้อไม้ด้านใน) ออกสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ (อากาศภายนอก) ซึ่งเกิดจากพลังงานจลน์ของโมเลกุลน้ำ โดยไม่ใช้พลังงานช่วย เป็นหลักการสำคัญในการลดความชื้นขณะอบไม้

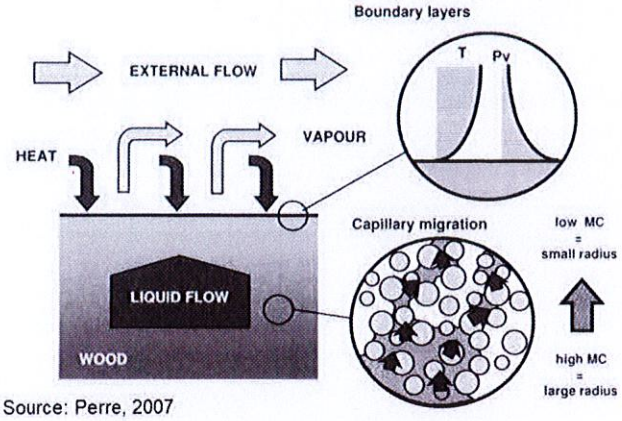
2) การถ่ายเทความร้อนและการเคลื่อนตัวของน้ำ

การถ่ายเทความร้อนและการเคลื่อนตัวของน้ำ (Heat Transfer and Water Movement) มักอยู่ในรูปแบบการพาความร้อน (Convection) โดยเมื่อน้ำได้รับความร้อน โมเลกุลจะขยายตัว ความหนาแน่นลดลงและลอยตัวสูงขึ้นส่วนน้ำเย็นที่หนาแน่นกว่าจะจมลงมาแทนที่เกิดเป็นกระแสการพาความร้อนหมุนเวียน ซึ่งถ่ายเทความร้อนจากล่างขึ้นบน การถ่ายเทความร้อนและการเคลื่อนตัวของน้ำ แบ่งเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1: การไหลคาปิลลารี (Capillary Flow)

$$Q_v = \frac{H_h(T_D - T_W)}{L_v}$$

Q_v: vapor flux at exchange surface (kg/m²s), H_h: heat exchange coefficient (W/mK), T_D: Dry-bulb temp, T_W: wet-bulb temp, L_v: latent heat of vaporization (J/kg)



Source: Perre, 2007

***Figure 10.1. Constant drying rate period**: the moisture migrates inside the medium mostly by capillary forces, evaporation occurs at the exchange surface with a dynamical equilibrium within the boundary layers between the heat and vapour flows*

ประเด็นสำคัญ

- ความชื้นไม้ลดลงด้วยอัตราที่คงที่
- น้ำเคลื่อนตัวออกจากไม้โดยการไหลเนื่องจากแรงคาปิลลารี
- น้ำจะไหลมาระเหยที่ผิวอย่างต่อเนื่องจากด้านใน
- ความร้อนไม่ได้ทำให้ไม้ร้อนขึ้น แต่ใช้ในการระเหยน้ำที่เคลื่อนมาที่ผิวเท่านั้น
- ดังนั้นอุณหภูมิไม้มีค่าใกล้เคียงอุณหภูมิกระเปาะเปียกของอากาศภายในเตาอบ
-อัตราการแห้งซึ่งคงที่ขึ้นอยู่กับสภาวะภายในเตาอบ (อุณหภูมิกระเปาะแห้ง อุณหภูมิกระเปาะเปียก อัตราเร็วลม) ไม่ขึ้นกับไม้
-กระบวนการนี้จะยุติลงถ้าน้ำไหลมาที่ผิวไม่ทันหรือไหลมาไม่ได้
-ดังนั้นไม้ที่น้ำไหลผ่านยากเช่นไม้สน จะมีช่วงนี้สั้นหรือแทบไม่ปรากฏ
-แต่ไม้ยางพารามีค่าการซึมผ่านสูง จึงสามารถใช้ประโยชน์จากกระบวนการนี้ได้
-ในระยะนี้อัตราเร็วลมควรมีค่าสูงเพียงพอที่จะเอาความชื้นออกไปให้ทัน และปล่องที่เตาอบก็ต้องระบายความชื้นให้ทันไม่เช่นนั้นน้ำออกมาจากไม้เร็วก็เสียเปล่า
-สำคัญมากในการอบไม้หนาๆ

ช่วงที่ 2: การไหลคาปิลลารีและการแพร่ (Capillary Flow and diffusion)

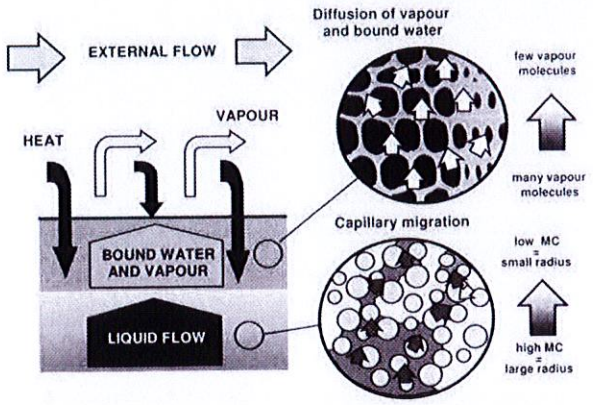


***Figure 10.3. Second drying period**: A region in the hygroscopic range develops from the exchange surface. In that region, both vapour diffusion and bound water diffusion act. Evaporation takes place partly inside the medium and as a consequence, a heat flux is driven towards the inner part of the board by conduction*

Source: Perre, 2007

ประเด็นสำคัญ

-อัตราการแห้งของไม้ในช่วงนี้จะลดลง
-เกิดขึ้นเมื่อความชื้นที่ผิวลดลงจนไม่มีน้ำอิสระ (free water) แล้ว
-ปริมาณน้ำที่เคลื่อนตัวออกมีค่าลดลง
-ความร้อนที่ให้จะใช้ในการระเหยน้ำและทำให้ไม้ร้อนขึ้น
-ดังนั้นอุณหภูมิไม้จะเริ่มมีค่าเพิ่มขึ้นจากอุณหภูมิกระเปาะเปียก
-ความร้อนจะเข้าสู่ภายในไม้ด้วยการนำความร้อน
-กระบวนการแพร่ของน้ำเป็นตัวควบคุมอัตราการแห้งของไม้
ซึ่งการแพร่ของน้ำจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความชื้นไม้
-ไม้แบ่งออกเป็น 2 บริเวณ คือ
-บริเวณผิวด้านนอก ซึ่งมีกระบวนการแพร่ของไอน้ำในเซลล์และน้ำในผนังเซลล์ไม้เกิดขึ้น
-บริเวณด้านในซึ่งมีการไหลของน้ำ ซึ่งเมื่อการอบดำเนินไปบริเวณส่วนนี้จะลดลงเรื่อยๆ จนหมดและน้ำจะเคลื่อนตัวด้วยการแพร่อย่างเดียว

ช่วงที่ 3: การแพร่ (Diffusion)

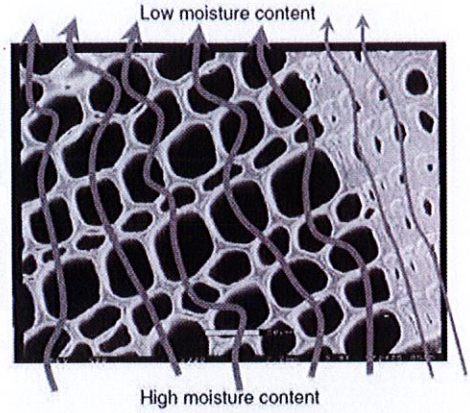


FIGURE 36.16 Moisture diffusion in the hygroscopic range: any combination in series or parallel of vapor diffusion (in lumen and pits) and bound-water diffusion (in the cell walls) is able to drive water from high to low moisture content regions.

Source: Perre, 2007

ประเด็นสำคัญ

-เกิดขึ้นเมื่อทุกส่วนของชิ้นไม้มีความชื้นต่ำกว่าจุดหมาด

-น้ำและไอน้ำจะเคลื่อนตัวผ่านช่องเซลล์และผนังเซลล์ไม้ด้วยการแพร่จนความชื้นไปถึงความชื้นสมดุลกับสภาวะอากาศภายในเตาอบ

-ในช่วงนี้อาจจะลดอัตราเร็วลมลงได้เพื่อประหยัดพลังงานโดยไม่กระทบกับอัตราการแห้งของไม้เพราะน้ำออกจากไม้ด้วยอัตราที่ต่ำ

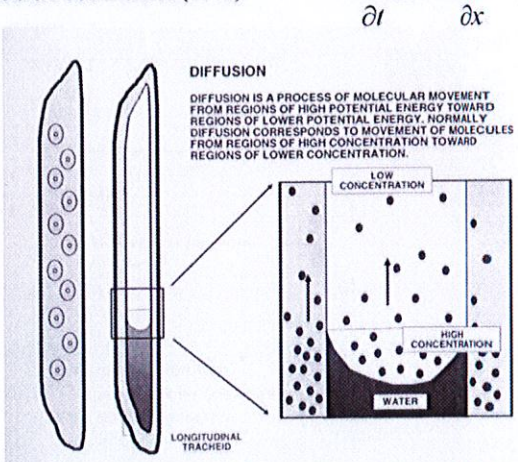
การแพร่ของน้ำและไอน้ำ

Fick's law

2nd law for unsteady-state diffusion

D: Diffusion coefficient (m^2/s)

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial\left(D\frac{\partial c}{\partial x}\right)}{\partial x}$$



Source: Fred Kamke, Virginia Polytechnic Institute and State University

การแพร่
เคลื่อนที่จากที่ที่มีน้ำมากไปยังที่ที่มีน้ำน้อย

เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับ
1. ผลต่างระหว่างน้ำทั้งสองบริเวณและระยะห่าง
2. สัมประสิทธิ์การแพร่ D

http://www.fmhs.uaeu.ac.ae/wlammersteach/

4-29

การเกิดความเค้นในไม้ระหว่างการอบ

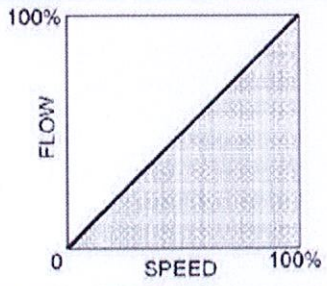
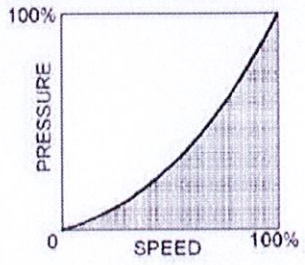
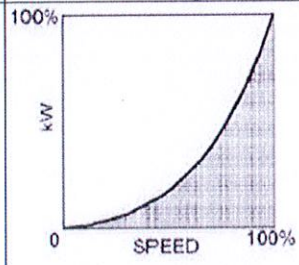
เหตุและกระบวนการเกิดความเค้น การหดตัวที่ไม่เท่ากัน: เมื่อความชื้นที่ผิวไม้ลดต่ำกว่าจุดอิ่มตัวของเส้นใย (\(FSP\) ประมาณ 28-30%) ผิวไม้จะเริ่มหดตัว แต่แกนกลางที่ยังชื้นกว่าจะไม่หดตัวความเครียดจากการอบแห้ง (Drying Stress): ผิวไม้ที่พยายามหดตัวแต่ถูกดึงไว้ จะเกิดความเค้นดึง (Tension) ทำให้ผิวไม้แตก แต่เมื่อแกนกลางแห้งตามมาและหดตัว จะเปลี่ยนเป็นความเค้นอัดแทน ทำให้ไม้เกิดข้อบกพร่อง เช่น แตก, ร้าว หรือ โค้งงออาการแข็งนอก (Case Hardening): เกิดเมื่อผิวไม้แห้งและตั้งตัวแข็งเกินไปในขณะที่ด้านในยังเปียก ส่งผลให้ไม้โก่งงอเมื่อนำไปเลื่อยหรือไส วิธีการป้องกันและลดความเค้น ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

สัมพัทธ์: ใช้ตารางการอบ (Kiln Schedule) ที่เหมาะสม โดยรักษาสมดุลไม่ให้ผิวแห้งเร็วกว่าข้างในเกินไปการบ่มไม้ (Conditioning): หลังอบเสร็จ ให้เพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในเตา (อบไอน้ำ) เพื่อเพิ่มความชื้นที่ผิวไม้และคลายความเค้นที่เกิดขึ้นการผึ่งแห้งเบื้องต้น (Pre-drying): ผึ่งไม้ให้ความชื้นลดลงต่ำกว่า 30% ก่อนเข้าเตาอบเพื่อลดความแตกต่างของความชื้น การควบคุมความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสม

บทเรียนที่ 2 อัตราเร็วลมกับการลดต้นทุน

1) หลักการพื้นฐานอัตราเร็วลมต่อการอบ

หลักการพื้นฐานของ อัตราเร็วลม ต่อการอบไม้คือการทำหน้าที่พาความร้อนและพาความชื้นที่ระเหยจากผิวไม้ออกไป โดยความเร็วลมที่เหมาะสมจะช่วยลดความหนาของฟิล์มอากาศนิ่งรอบผิวไม้ ทำให้ความชื้นภายในเนื้อไม้เคลื่อนที่มาที่ผิวและระเหยออกได้เร็วขึ้น (ช่วงอัตราการอบแห้งคงที่) มีหลักการพื้นฐานที่สำคัญ 4อย่างคือ (1) ช่วงต้นของการอบ:- อัตราเร็วลมสูงจำเป็นในช่วงแรก เพื่อช่วยพาความชื้นที่ผิวหน้าไม้ระเหยออกอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดตำหนิ (2) การลดฟิล์มอากาศนิ่ง:- เมื่อเพิ่มความเร็วลม จะทำให้ฟิล์มอากาศนิ่งที่ผิวไม้บางลง ส่งผลให้การถ่ายเทความร้อนและความชื้นระหว่างอากาศกับผิวไม้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (3) ความเร็วที่เหมาะสม:- ความเร็วลมไม่ควรสูงเกินไปในช่วงท้ายของการอบ เพราะอาจทำให้ผิวไม้แห้งเร็วกว่าภายใน เกิดความเครียดในเนื้อไม้และทำให้ไม้แตกได้ และ (4) การหมุนเวียน:- อัตราเร็วลมต้องเพียงพอเพื่อให้ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ภายในเตาอบสม่ำเสมอทั่วทุกกองไม้

Flow α Speed	Pressure α (Speed)^2	Power α (Speed)^3
		
$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{N_1}{N_2}$	$\frac{SP_1}{SP_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$	$\frac{kW_1}{kW_2} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^3$
Varying the RPM by 10% decreases or increases air delivery by 10%.	***Reducing the RPM by 10% decreases the static pressure by 19% and an increase in RPM by 10% increases the static pressure by 21%***	***Reducing the RPM by 10% decreases the power requirement by 27% and an increase in RPM by 10% increases the power requirement by 33%***

Where Q – flow, SP – Static Pressure, kW – Power and N – speed (RPM)

2) การทดลองในห้องปฏิบัติการ

กระบวนการอัดแบบเต็มเซลล์ (Full-cell process) ในถังอัดความดัน

(1) การทำสุญญากาศเบื้องต้นที่ -0.8บาร์ เป็นเวลา 30นาที

(2) ปล่อยน้ำเข้าสู่ถังอัดและทำการอัดน้ำเข้าสู่เนื้อไม้ที่ 10 บาร์ เป็นเวลา 40 – 45 นาที

(3) ปล่อยน้ำออกจากถังอัดพร้อมทำสุญญากาศขั้นสุดท้ายที่ -0.8 บาร์ เป็นเวลา 15 -20 นาที:

• เป็นแนวทางในการกำหนดปริมาณปุ๋ยที่ควรใช้เพื่อให้พืชได้รับสารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการเพื่อเพิ่มผลผลิต

• สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นปัจจัยหลักในการกำหนดคำแนะนำการใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิด

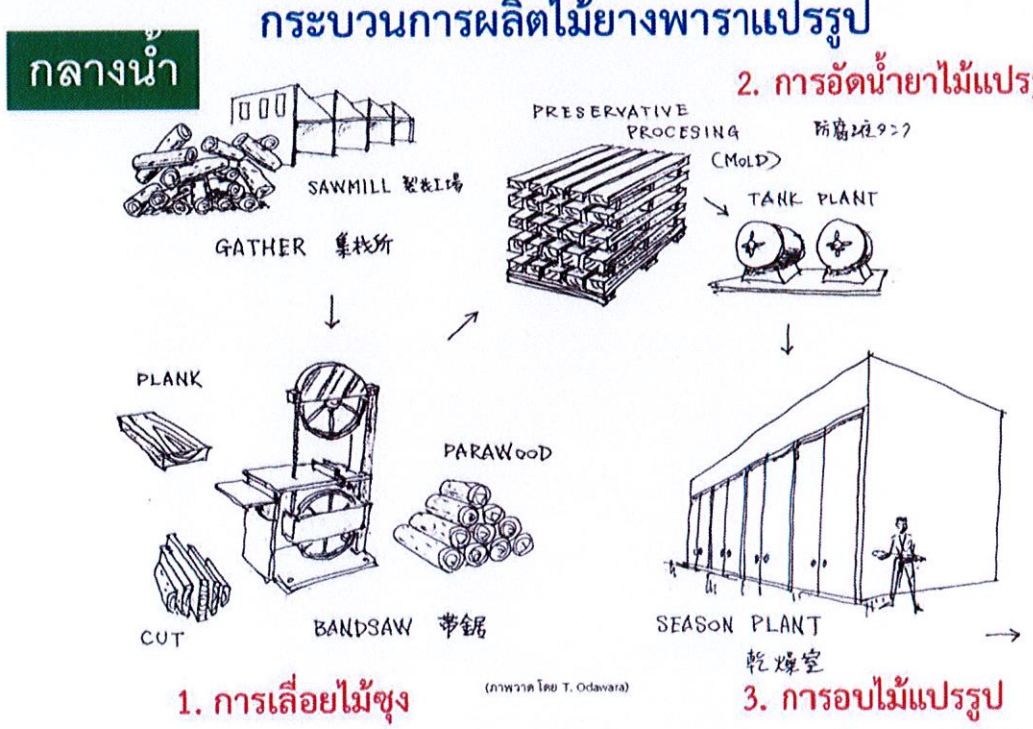
• พืชแต่ละชนิดมีความต้องการธาตุอาหารในการเจริญเติบโตแตกต่างกัน

ตารางสรุปการออกแบบตารางอัตราเร็วลม ระยะเวลาการอบ และพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ใช้ในการอบของการอบไม้ยางพาราโดยใช้อัตราเร็วลมผ่านหน้าไม้รูปแบบต่าง ๆ

ความหนาไม้ยางพารา (mm)	ระยะเวลาการอบ (h)					พลังงานไฟฟ้า (kWh)			
	ไม่เปลี่ยนอัตราเร็วลม		เปลี่ยนอัตราเร็วลม			ไม่เปลี่ยนอัตราเร็วลม		เปลี่ยนอัตราเร็วลม	
	3 m/s	1 m/s	3 m/s (ระยะที่ 1)	1 m/s (ระยะที่ 2)	เวลารวม	3 m/s	1 m/s	3 m/s + 1 m/s	ลดลงเทียบกับ 3 m/s
25 mm	64	95	32	32	64	61	35	42	31%
50 mm	120	170	35	85	120	114	63	65	43%
75 mm	180	220	25	155	180	171	81	81	53%

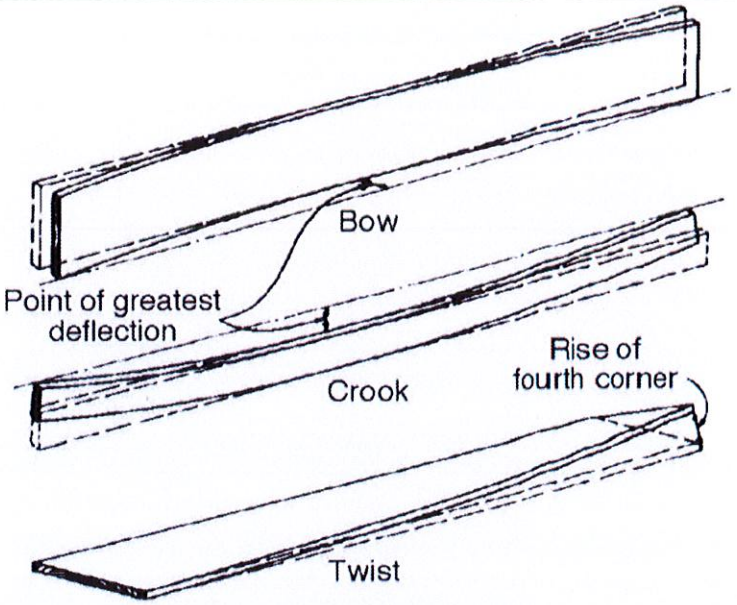
บทเรียนที่ 3 การอบไม้มีค่าจากป่าปลูก

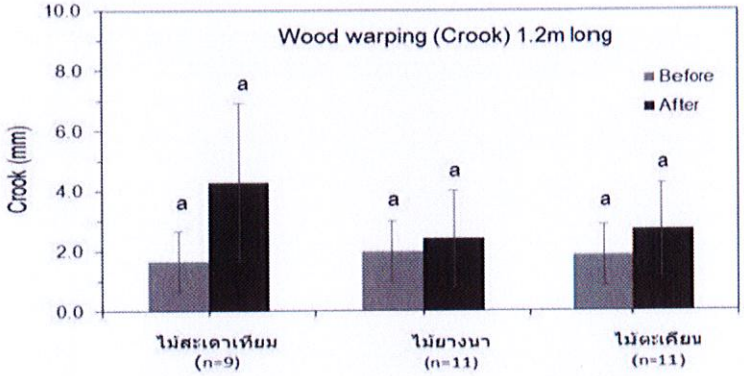
ไม้เศรษฐกิจ 58 ชนิด คือรายชื่อไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง ซึ่งถูกกำหนดให้สามารถนำมาใช้เป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันการกู้ยืมเงินได้ เช่น ไม้สัก, พะยูง, ชิงชัน, ประดู่, มะค่า, ตะเคียนทอง, กฤษณา, ไผ่ทุกชนิด, และไม้สกุลต่างๆ (ยาง, จำปี, มะม่วง, ทุเรียน) รวมถึง ไม้ผลเศรษฐกิจบางชนิด (มะขาม, มะหาด, หว้า) ทำให้เกษตรกรและประชาชนสามารถสร้างมูลค่าจากต้นไม้ที่ปลูกได้จริง เป็นการเปลี่ยนต้นไม้เป็นเงินทุน และส่งเสริมการปลูกป่าอย่างยั่งยืน ได้ทำการทดลองอบไม้ ยางพารา สะเดาเทียม ตะเคียน และยางนา แนวทางสำหรับอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป

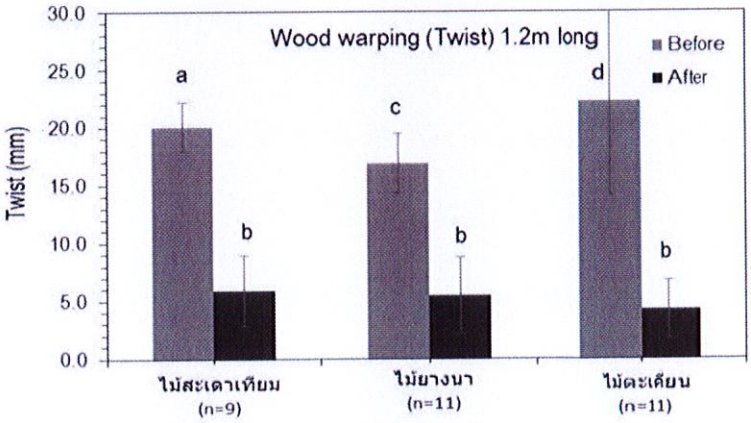


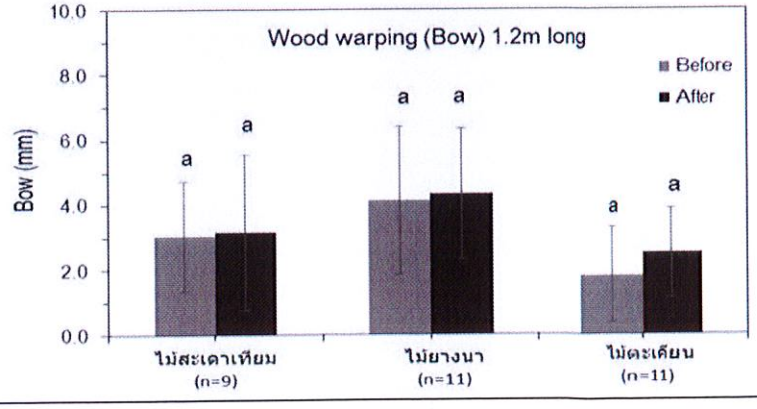
การอบใช้พลังงานและเวลามากที่สุดและไม้เสียง่ายที่สุด

กระบวนการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้ (1) ไม้ทั้งสามชนิดสามารถอบได้โดยไม่มีการยุบตัวที่อุณหภูมิกระเปาะแห้ง 60°C (2) ไม้สะเดาเทียมสามารถอบได้ด้วยสภาวะการอบที่รุนแรงที่ค่าอุณหภูมิกระเปาะเปียก 40°C (3) ไม้ยางนาสามารถอบได้ด้วยสภาวะการอบรุนแรงปานกลางที่ค่าอุณหภูมิกระเปาะเปียก 45°C (4) ไม้ตะเคียนควรอบด้วยสภาวะการอบที่ไม่รุนแรงที่ค่าอุณหภูมิกระเปาะเปียก 53°C และ (5) โดยหลังจากความเค้นในไม้เกิดการกลับทิศสามารถเร่งการอบด้วยสภาวะการอบที่รุนแรงที่ค่าอุณหภูมิกระเปาะเปียก 40°Cได้ด้วยเทคนิคการอบไม้ดังกล่าวพบว่าไม้แปรรูปขนาดอุตสาหกรรม(หนา45mm กว้าง130mm และยาว1.2m) ทั้งสามชนิดไม่เกิดความเสียหายใด ๆ เนื่องจากการอบ ผลการศึกษาหลังการอบตามรูปภาพ


Bow
Point of greatest deflection
Crook
Rise of fourth corner
Twist

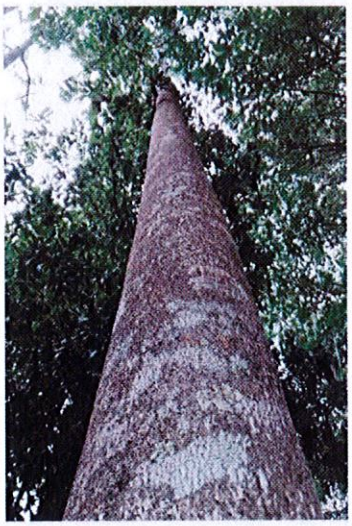

Wood warping (Crook) 1.2m long
Before
After
Crook (mm)
10.0
8.0
6.0
4.0
2.0
0.0
a
a
a
a
a
a
ไม้สะเดาเทียม (n=9)
ไม้ยางนา (n=11)
ไม้ตะเคียน (n=11)


Wood warping (Twist) 1.2m long
Before
After
Twist (mm)
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
a
b
c
b
d
b
ไม้สะเดาเทียม (n=9)
ไม้ยางนา (n=11)
ไม้ตะเคียน (n=11)

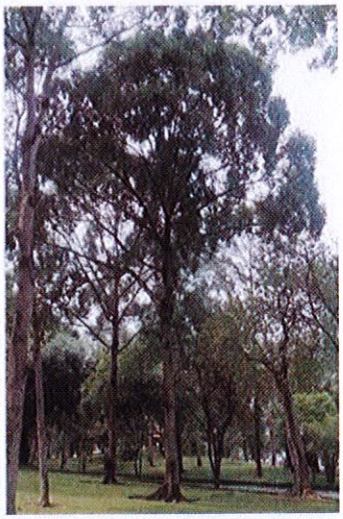

Wood warping (Bow) 1.2m long
Before
After
Bow (mm)
10.0
8.0
6.0
4.0
2.0
0.0
a
a
a
a
a
a
ไม้สะเดาเทียม (n=9)
ไม้ยางนา (n=11)
ไม้ตะเคียน (n=11)

และการศึกษาหลักการอบไม้ที่มีประสิทธิภาพสูง (Kiln Drying) คือการใช้ความร้อนต่ำถึงปานกลางร่วมกับการควบคุมความชื้นสัมพัทธ์และการหมุนเวียนอากาศภายในห้องอบ เพื่อลดความชื้นในไม้ให้เหลือระดับที่ต้องการ (ประมาณ 8-12%) โดยไม่ให้ผิวหน้าไม้แห้งเร็วกว่าภายใน ซึ่งป้องกันปัญหาไม้แตก โค้งงอ หรือนิดเบี้ยวได้

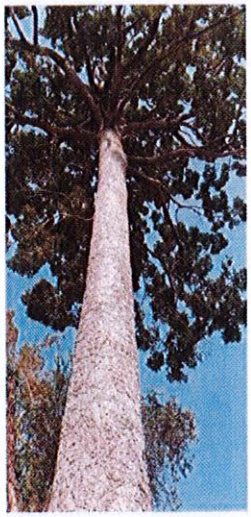
สะเดาเทียม **ตะเคียน** **ยางนา**



https://site-matching.forest.go.th/



https://khaolan.redcross.or.th/



https://site-matching.forest.go.th/

2.2 ประสบการณ์/ประโยชน์ที่ได้รับ/การประยุกต์ใช้กับหน่วยงาน

☑ต่อตนเอง

ทำให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการใหม่สำหรับการอบไม้ในอุตสาหกรรมไม้ยางพารา และไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ 58 ชนิด

☑ต่อหน่วยงาน / การนำมาประยุกต์ใช้กับหน่วยงาน

ควรส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า 58 ชนิด (เช่น สัก, พะยูง, ตะเคียน, ยางนา) ทางเลือกใหม่ในการสร้างรายได้ ให้ผลตอบแทนสูง ในอนาคตใช้ไม้ค้ำประกันเงินกู้ โดยสามารถประเมินมูลค่าต้นไม้ที่ปลูก (อายุ 1 ปีขึ้นไป, เส้นรอบวง 3 ซม. ขึ้นไป) เพื่อนำไปเป็นหลักประกันเงินกู้กับธนาคาร เช่น ธ.ก.ส. ใช้วางแผนการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ ได้

2.3 ปัญหาและอุปสรรคในการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้ฯ

- การใช้เครื่องมือเป็นการเรียนรู้โปรแกรมใหม่ ๆ จึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในโปรแกรมที่ใช้
- การวิเคราะห์ หลักการอบไม้ที่มีประสิทธิภาพสูง ยังต้องใช้เวลาในการศึกษา อีกมาก

2.4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- ควรส่งเสริมการปลูกไม้มีค่า 58 ชนิดในพื้นที่เขตพัฒนาที่ดินทั่วประเทศ

ลงชื่อ.....

(นายดิเรก คงแพ)

ตำแหน่ง นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ

ผู้รายงาน

วันที่ ๒๘ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

om.us/wc/81161281346/join?uname=Direk+++LDD&tutoken=DEC_4fV8aZq85rCN7gAAMgAAAOVy02OW0ajKnMej6OC9EowunNCNxOnXPCBg5Z1pNjF669fuge4fFAHvStv0N9-PRGrVg7IJAEVrtfu5F6ROwMeN8g%3D%3D&fromPWA=1&_x_zm...

updates, you'll need Windows 10 or later. This computer is using Windows 8.1.

Direk LDD

Direk LDD

Hub NR (Host)

อุทิศ ตรีศักดิ์ GF1773

อุทิศ ตรีศักดิ์ GF1773

IA-APK

IA-APK

anoorak boonmak

You are viewing Hub NR (Host)'s screen

View Options

HUB NR

ศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านยางพารา

HUB OF TALENTS IN NATURAL RUBBER

การฝึกอบรมเพื่อยกระดับองค์ความรู้และทักษะ (Reskill/Upskill/Newskill) ของบุคลากรด้านยางพารากลางน้ำ

เรื่อง

เทคโนโลยีและกระบวนการใหม่สำหรับการอบไม้ในอุตสาหกรรมไม้ยางพารา

โดย ศูนย์รวมผู้เชี่ยวชาญด้านยางพารา สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

วันที่ 24 ธันวาคม 2568

สำเนาถูกต้อง

Participants 31 Chat Reactions Share Screen AI Companion More