



สำนักพิมพ์โลกวิทย์

ฉบับที่ 2

เมษายน

2487

ทบทวน
ส. นิรมานเหมินทร์

ดีเยี่ยมชาติ
ค. วัชโรบล

ผลิตภัณฑ์พลอยได้จากข้าว
ป.บ.

การประดิษฐ์เครื่องเคลือบดินเผา
ป. ชุมกเสียน

ไม้ขีดไฟ
ส. ถัมสุต

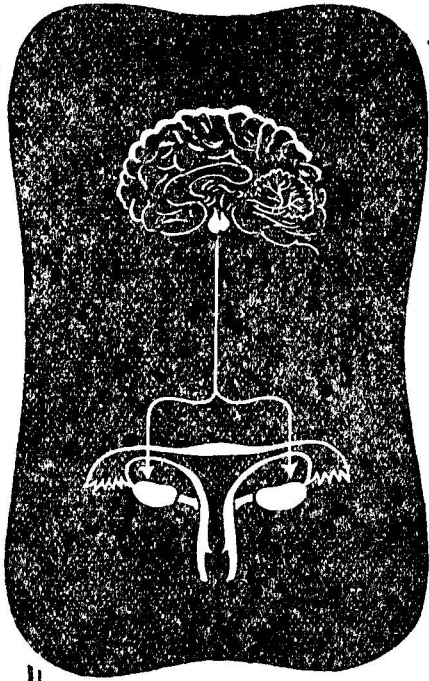
การลอกเปลือกปอกระสาและการทำกระดาษพื้นเมือง

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

การฟอกหนังสัตว์

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

สมุดสาร



สำหรับ
 รักสร้างไข่ที่ฟักาน
 เนื่องจากขาด ฮอร์โมน



‘โปรลาฮัน’
 (PROLAN)

‘โปรลาฮัน’ คือฮอร์โมนที่บำรุงและส่งเสริม
 การทำงานของต่อมสืบพันธุ์ จากต่อม -
 พิตูอิตารีตอนหน้า, มีมาตรฐานที่ถูกต้องแน่นอน
 สำหรับรักสำโรคและอาภาณซึ่งเกิดเนื่องจากรังไข่ -
 ฟักาน เช่น โลหิตระคออกมากเกินควนเมื่อแตก
 เนื้อสาว หรือเมื่อเปลี่ยนวัย, แท้งบุตรเส่มอ.
 และสำหรับสตรีที่ไม่มีบุตร



»ไบเออร์« ดิสทริบิวเตอร์ส์
 เชนท์เชล แอนโก, พระนคร.





ทำการสีข้าวและทำการค้าข้าว
ทั้งภายในและพายนอกประเทศ

สำนักงานกลาง

691 ปากคลองสาคร
อำเภอยานนาวา
โทรศัพท์ 31355-31359

แผนกขายข้าวพายนในประเทศ :

เชิงสะพานพระพุทธรอดท่า
ฝั่งธนบุรี
โทรศัพท์ 22336

บริษัทหลักทรัพย์ จำกัด

เลขที่ถนนหลานหลวง พระนคร โทรศัพท์ 22518

คลัง

จำหน่ายปลั๊กและตั้ง

สรรพสินค้าทุกชนิด

ท่านพ่อค้าและสุภาพบุรุษ_สตรี ท่านหาที่ไหนๆ ไม่ถูกใจและไม่สะดวกในเรื่องสินค้าต่างๆ และของใช้เบ็ดเตล็ด ตลอดจนผ้าปูเตียง แพร และเครื่องแต่งตัวทุกชนิด. ขอท่านได้ โปรดตรงไปที่ "คลังง่า" สถานที่แห่งเดียวที่จะทำความพอใจให้ท่านทุกประการ.

แผนกขายส่ง ได้จัดขึ้นเป็นพิเศษ สำหรับท่านพ่อค้าทั้งในพระนครและต่างจังหวัด ติดต่อขอรายการละเอียดได้ที่ ศึกษของบริษัทหลักทรัพย์ ถนนหลานหลวง ท่านจะได้รับความสะดวกทุกประการ.



หนังสือพิมพ์ วิทยาลัย

สำนักงาน

กรมวิทยาลัย กะชวงการอุตสาหกรรม

เจ้าของ

กรมวิทยาลัย

บรรณาธิการ

นายป๋วย โรจนะบูรานนท์

ผู้จัดการฝ่ายธุรการ

นายสิงโต รัตนกสิกร

ผู้จัดการฝ่ายการเงิน

นายสรี ชูวิทย์

ผู้จัดการฝ่ายโฆษณา

นายสรี สุวรรณบัณฑิต

พิมพ์ที่

บริษัทการพิมพ์ไทยจำกัด ถนนสีพระยา พระนคร

ผู้พิมพ์โฆษณา

นายเจือ หล่มสาโรช

วันพิมพ์

25 ตุลาคม 2487



1. กำหนดออก: ปีละ 4 เล่ม ประจำเดือน มกราคม, เมษายน, กรกฎาคม และตุลาคม

2. ค่าบำรุง: (ถ้าส่งล่วงหน้า) สิ่งพิมพ์ที่อยู่ในพระราชอาณาจักร ปีละ 2 บาท ผลิตเล่มละ 80 สติ๊กเกอร์

3. การเป็นสมาชิก: ภัทย์ต่างจังหวัด มอกรับและเรียค่าบำรุงได้ นะ ที่ทำการไปรษณีย์ของวิทยาลัยทุกแห่ง ส่งรายเงินที่ไปรษณีย์วิทยาลัย เฉพาะที่ทย ในนครบาลกรุงเทพ และธนบุรี ไปรษณีย์ตรงไปยังผู้จัดการหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ กรมวิทยาศาสตร์ ถนนมหา-
ราช พระนคร พร้อมด้วยเงินค่าบำรุงล่วงหน้า สำนักงานจะไม่พิจารณาใบขอรับที่มิได้
ส่งค่าบำรุงไปด้วยเลย ผู้จัดการให้ ไปเก็บเงินยังที่ทย ไปรษณีย์หมายให้แน่นอนจนเป็น
ลายลักษณ์อักษร

4. เงินค่าบำรุง: ถ้าไม่ไปชำระยังสำนักงานหรือที่ทำการไปรษณีย์ ไปรษณีย์ส่งไป
ยังผู้จัดการหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ และการส่งโดยทางธนาคารย่อมปลอดภัยที่สุด

5. สมาชิกย้ายที่ทย: ไปรษณีย์แจ้งไปยังที่ทำการไปรษณีย์ที่ท่านเคยแจ้งเป็น
สมาชิกไว้ หรือแจ้งไปยังผู้จัดการ โดยด่วน

6. ถ้าไม่ได้รับหนังสือพิมพ์ตามกำหนด: ไปรษณีย์เป็นลายลักษณ์อักษรไป
ยังผู้จัดการ หรือแจ้งไปยังที่ทำการไปรษณีย์ที่ท่านแจ้งเป็นสมาชิกไว้ภายในกำหนด 2 เดือน
หลังจากหนังสือพิมพ์ฉบับนั้นออก มิฉะนั้นจะไม่รับรอง

7. คำถามคำตอบ: สมาชิกผู้ต้องการให้ตอบคำถามและต้องการให้ส่งคำตอบ
ให้ผู้นั้นเป็นความลับแล้ว ต้องส่งจดหมายไปรษณีย์ 10 สติ๊กเกอร์ เพื่อกำหนด
ด้วย มิฉะนั้นผู้รับจะขอทราบว่าเป็นความลับในหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ ท่านนั้น

8. ผู้ประสงค์จะส่งเรื่องลงพิมพ์: ไปรษณีย์หรือพิมพ์แต่หน้าเคียววันขึ้นทัก
และส่งตรงไปยังบรรณาธิการ พร้อมทั้งแนบนาม ค่าขนส่ง ให้อีกเงิน

9. สำนักงานคลังเจ้าความ: ไปรษณีย์หรือพิมพ์มาที่ (โทร. 20620)
ทางไปรษณีย์ หรือส่งโดยตรงไปยังบรรณาธิการ ก่อนส่งเดือนที่หนังสือพิมพ์ฉบับนั้น
ออกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน



สงขลบท

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2

เมษายน พ.ศ. 2487

1. ทูบพายเฮย์	นายสุกิจ นิยมมานเหมินทร ...	หน้า 79
2. สี่เขี้ยวธัมชาติ ... ..	... .. คร. คลัม วัชโรบล ...	„ 83
3. ผลิตภัณฑ์พลอยได้จากข้าว ... ..	... .. ป.ย. ...	„ 87
4. การประดิษฐ์เครื่องเคลือบดินเผา ... ..	... .. นายประยัตต์ ชุมถเสียน ...	„ 92
5. ไม้ขีดไฟ ... ..	... .. นายสนอง ติมสุท ...	„ 99
6. คำแนะนำเรื่องการลอกเปลือกปอกระสา และการทำกระดาษแบบพื้นเมือง	... .. กองอุตสาหกรรมทั่วไป กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	„ 105
7. คำแนะนำเรื่องการฟอกหนังสัตว์...	... .. กองอุตสาหกรรมทั่วไป กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	„ 111
8. บันทึกรักท้ายเล่ม ... ..	... ..	„ 117

ทูบพายนเอีย

นายล็กิง นิมมานเหมินทร

ราชบัณฑิต สำนักวิทยาศาสตร์

หลังจากที่ฉันได้ฟังเรื่อง "ว่าพลางทาง
ชมคนานก" ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้
เก๋ๆ ทางชีววิทยาของกบขี้นกคึกคัก
ส่วนของเจ้าฟ้าก็มีมาซิเฮลไม่ก็เก๋อนัก ท่าน
สามัคคีไทยก็ ได้กล่าวเพิ่มเติมถึงเรื่องกบ
ต่างๆ ที่ร้องด้วยเสียงอันเพราะรอบๆ บ้าน
ของท่าน ทำให้ฉันรู้สึกใจที่เห็น ท่านผู้
ความสนใจเอาใจใส่และตระหนักในความงาม
แห่งธรรมชาติเป็นอย่างดี เพราะฉะนั้นเพื่อส่งเสริม
ความรักธรรมชาติ ฉันจึงขอหยิบเอาเรื่อง
ที่ เกี่ยวกับ ธรรมชาติ มาฝากทุกท่านอีกครั้งหนึ่ง
ขอเรื่องที่คุณเลอชอนนความ จึงฉันไม่ได้เลือก
ของตัวเอง เสนอชื่อของนักปราชญ์เขาทั้งมา
ก่อนฉัน ฟังตามสำเนียงก็จะเป็นเรื่องเก๋
ๆ เรื่องๆ แปะๆ อะไรท่านอื่นนั้น แต่ฉันไม่ได้
ชาวแผ่นดินนี้เขาเขยชอนและไม่ชำนาญในภาษ
ใช้เรื่องอย่างไหนก็มา จึงจะไม่ขอพูดถึงเรื่อง

เรื่องๆ แปะๆ เสียเลย ฉันเคยเอาใจใส่ทางวิชา
ประวัติศาสตร์เป็นพิเศส และโดยเฉพะสำหรับ
ประวัติศาสตร์ของชาติไทยด้วยแล้วก็เป็นสิ่งที่
สนใจยิ่งขึ้น รัชสมัยของพระเจ้าแผ่นดินที่ฉัน
นิยมชมชอบเป็นพิเศสก็คือสมัย พระนเรศวร
มหาราช ซึ่งไทยทุกคนย่อมจะรู้สึกภูมิใจ
กันทีเดียว ในเมื่อมีใครเอ่ยพระนามของพระองค์
ตอนที่ฉันเอาใจใส่เป็นพิเศสก็คือตอนที่ประเทศ
ไทยเริ่มฟื้นตัวขึ้น และเริ่มที่จะกระทำการ
ตอบแทน ประเทศบ้านใกล้เมืองเคียงทั่วแก่ไทย
อย่างรุนแรงประการใด ไทยก็คอยด้วยการ
กระทำรบแวงและมอบเนนยิ่งกว่าที่ไทย ได้รับ
ขึ้นไป เมื่อแสนยานุภาพของไทยขยายตัวขึ้นไป
เท่าไร ความเป็นซึกแผ่นดินประเทศใกล้เคียงก็
ย่อมต้องลงเอยในเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกัน การที่
เป็นเช่นนั้นก็อยู่ในยุคของธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็
การพิจารณาถึงความใหญ่โตของจำนวนจำนวน

หรือการพิจารณาความแตกต่าง ระหว่าง 2 สิ่ง หรือการพิจารณาความดีความชั่วของบุคคลทั้ง แต่ ๒ คนขึ้นไป ตอนที่พระเจ้าทรงสร้างดิน ฟ้าและอากาศของมาตุภูมิเมืองทองอุทัยพระ ชาติของอุทัยเป็นหลาน เช่นเดียวกับผู้ ทศบาล ภูมิภาคนิเวศวิทยาของอุทัยมาช้านาน ในขณะนั้น เวลา นั้นแม้แต่ตัวพระยาของอุทัยก็ได้ มีกโหฬาร ใหญ่ และเกรงขามพระบรมมหาราชวังของพระบาทสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มีกล่าวจะทำคนกระมัง กระเบื้องประดาร์โค ถ้าไม่มีพระมหาเดวองค์ สำคัญของเมืองทองอุทัยแล้ว พระยาของอุทัย คง ไม่มีคนทางอื่นนอกจากระ ขอสวามิภักดิ์ยอม เป็นพระขนิษฐาของประเทศไทย ในเวลานั้นเอง พระมหาเดวองค์นี้ บางท่านก็กระคิดถึง มหานิเวศวิทยาที่เราระบุพวกกัน เป็นต้นว่า มหานิเวศวิทยาของ หรือ มหานิเวศวิทยาของอะไรทำนอง นั้น เถอะพระองค์นี้คือพระมหาเดวได้มพบพร้อม ก็เคยเป็นอุทัยของพระยาของอุทัย มาเมื่อพระ มหานิเวศวิทยาของชาวดังความอดทนและอดทน และ ไม่นั่นนอนของพระยาของอุทัย จึงได้นำซาก ก รื่องหนึ่งมา เป็น อุทัยให้ พระยาของอุทัย มี มานะเชิงชน จึงได้เล่าถึงเรื่องซากกระดูกพระ โพลีสทัวของพระชาติเป็นกระดก และกระดกตัว นี้มีอายุที่ยาววิวัฒนาการเกิดกระดกมีภาสภักดิ์น้อย

กล่าวคือ เอาทางไปจุ่มในน้ำทะเลแล้วขึ้นมา สยบที่บนฝั่ง ทำเช่นนี้โดยไม่หยุดหย่อนประ การโค และวิถีของพระสงฆ์ของการกระทำอัน พิเรนทร์คือพระ วิวัฒนาการในมหาสมุทรให้แห้ง เพราะ เหตุว่าอุณหภูมิของดินที่หน้าตาย จึงพยายาม ระบายกันเอาชนะมหาสมุทรให้ ได้ ตอนที่เอง จึงทำให้พระยาของอุทัย สักสำคัญคน และเริ่ม มีมานะเชิงชนอย่างชาวยุโรปที่รักบ้านเมืองของ คนชนมา จนต้องทำให้เกิดวุ่นวายถึงกำลังทหาร ของไทยเรามาเป็นเวลาอีกนาน สิ่งที่คุณเขาใจ ได้เป็นพิเศสก็คือ เรื่องกระดกตัวแดง ถ้าฉัน ยังอยู่ที่บ้านของฉัน กล่าวคือที่เชียงใหม่ ถ้า ใครมาพบเรื่องกระดก ฉันก็จะเข้าใจถึงสัตว์ ที่มีลักษณะคล้ายกับกระดกตัวแดงมีใบหูสั้นที่เรา เรียกกันว่าพญาคูเทพนันเอง ฉันเคยได้ยินคำ ว่ากระดกในชื่อขบเพลง “กระดกโตไม้” และ เคยอ่านในนิเวศวิทยาของชาวทองแดง ของเจ้า ฟาซีมีมาธิเยสเท่านั้น ต่อเมื่อมาเห็นตัวกระดก จริงๆ เข้าจึงรู้ว่า อ้อ เจ้ามันเอง คือสัตว์ ทคน ไทยบางจำพวก เรียกว่าตัวกระดกบ้านหรือบาง แห่งก็เรียกว่ากระดกบ้าน สัตว์นั้นมีลักษณะถ้า ดู เลิน ๆ แล้ว ถ้าสืบเข้าไปในวัยคนจะต้องเข้าใจว่าเป็นกระดกไปหมด เพราะคพายนอกก็ เหมือนกันแทบทุกอย่างมีจะผิดสักนิดก็ผิดหน้า

ยวามุขย่นเป็นหน้าหนูไปสักหน่อย. ท่านนี้ มี
 คนเขาจะแค้นด้วยตัวตึง มาให้ฉันเลยดูเล่น
 และฉันก็โต เติบโตเอง ปล่อยให้วิ่งเล่นใน
 บ้านได้ แต่ทว่าไม่มีคนชอบนัก เพราะสัตว์
 เจ้าถิ่นตัวมันเสียแปลก ๆ ชอบเลือกทรงรัก
 ทซัง เคี้ยวไปอยู่กับคนก็ แต่แล้วก็หันมาอีก
 เขาค้นโน้น และนอกจากนั้นก็ยังมีสัตว์ไม่
 สอดคล้องชอบมาเล่นตามแถวหน้าหรือด้วยซาม
 ทกคนกำลังใช้กินหอย ฉันเขื่อให้คนที่ไม่รู้จัก
 นิสัยของมันไป ไม่กี่วัน พอนิสัยชั่วช้าของมัน
 ไล่จน เขาก็กลับเขามาคนทั้งหลายครั้ง เหตุ
 ใดฉันจึงเอาใจใส่ในเรื่องกระแถมมากถึงเพียงนี้
 ในเมื่อคุณสมบัติของตัวมันเองก็ไม่ มีอะไรที่
 น่ารักน่าใคร่ที่ใคร่ไหนเลย ถ้าปลุกตัวมันให้
 ซงซง ๆ เช่นที่มันสัตว์สัตว์คนเขาบอกแล้วทว่า
 กระมันมีความแตกต่าง จากกระรอกซึ่งพวกเรา
 รู้จักกันมาก คือมันไม่ใช่สัตว์จำพวกหนู
 หน้างูเราก็คือ มันเป็นสัตว์กินแมลงเช่นเดียว
 กับชนิดที่หอยตามท้องนา พื้นของมันก็ไม่ใช่
 พื้นสัตว์ เช่นพื้นของหนูหรือกระรอกจะถ่าย พื้น
 ของมันเป็นพื้น ซ้เล็ก ๆ เรียง เป็นแถวเช่นพื้น
 ของพวกสัตว์กินแมลง เช่นตัวกิ้ง ก้างควา
 และเม่นฝรั่งเรียกกันตามสำเนียงว่า hedgehog
 พวกนี้ มันมีอำนาจพิเศษอย่างหนึ่งซึ่งผูกกับ

กระรอกก็คือสามารถจะส่งกลิ่นที่มันคล้ายๆกลิ่น
 ชมดออกมาได้ ในเมื่อจะมีกลิ่นมาดึงตัวมันเอา
 ส่วนความ ที่มันเพียงแต่ เป็น สัตว์กิน แมลง
 เหมือนพวกหนู ซึ่ง เป็น สัตว์ห่วยถ้อยกัน ทำให้
 มันรู้จักกระเถิกกระเถายย้ายขึ้นต้นไม้ ไปหากิน
 ตามที่มันแมลงชม สัมผัสทำจึงทำให้มันทะเลอ
 ทยานยงชน และทำนทงหลายก็ยอมขายหอย
 แล้วว่าเมื่อมีความตั้งใจ ๆ หอยที่ ไหน ความ
 สำเทวก็กตัญญูกัน กล่าวคือ เจ้าสัตว์ตัวจริง
 สามารถได้คุณสมบัติของสัตว์อื่น ๆ เป็นต้นว่า
 ความคล่องแคล่ว ของกระรอกตลอดจน ถึง รูป
 ร่างลักษณะ เป็นต้นว่ามีหาง พวงคล้ายกระรอก
 สามารถหากินในที่ที่สัตว์ก รุหรือสัตว์เล็ก จาก
 ภัยที่หอยตามพื้นดินซึ่งมีมากด้วยกัน และมี
 หน้าซ้างยังสามารถส่งกลิ่น ออกมา เพื่อให้ สัตว์
 กตัญญูคิดว่าคนเป็น สัตว์อื่นที่ไทยและ น่ากลัว
 ห่วงของชมดไปไว้ คุณสมบัติเหล่านี้ถ้าเรามา
 พิจารณาในขณะนี้ ก็จะเห็นได้ว่าเป็นคุณสมบัติ
 อย่างหนึ่งซึ่งบุคคลหอยในมาจะยกขึ้นหย่าง
 คนไทยเราทุกคนก็หอย ในขณะนี้ ความจะต้องมี
 ไว้ กล่าวคือสามารถที่จะเวียนแฉกของชมดชาติ
 หนึ่งกระทำทางยังชีพได้ ได้ก็เท่า ๆ ภัยเขา รู้
 จักเปลี่ยนแปลงที่ท่ามาหากิน ออกจากบ้าน
 เมือง ไปหอยตามชนบท รู้จักทำตัวให้ มีพรต

หรือความเฉลียวฉลาดที่ระเภาตัวรอก ในเมื่อ
 เกิดภัยฉุกเฉินจะมาถึงตัวคุณ คุณสมบัติเหล่านี้
 นั้นถึงแม้จะเป็นคุณสมบัติของสัตว์ตัวซ้ำ เช่น
 กระแตก็ยังคงเป็นคนสมบัติที่พระพุทธรูป ซึ่งยก
 ย่องถึงกับทำให้มีซากกระดูกที่พระมหาเถร
 เสียมเพี้ยมยกชันมากแล้วเพื่อสอนใจ พระยา
 ทองฮ่อ และสัตว์กระแตนั้นเองเป็นสัตว์ที่นักสัตว
 ศาสตร์ เรียกตามชื่อวิทยาศาสตร์ ภาสาลาตินว่า
 ทูบพายเซีย (Tupaia) ถ้าเราอย่างน้อยก็

รู้จักมาเพิ่มตน สามารถปรับปรองกับสิ่งแวดล้อม
 ของเราให้เข้ากันได้ ทักษะซากกระดูกที่เราได้กับ
 กระแตแล้ว เราก็จะไม่จำเป็นต้องมีการทุกข์
 กำพันกันในระหว่างพวกเรา และเมื่อเราอยู่
 ในถานะภัยเช่นนี้นั้น เราก็จะรวมกันพยายาม
 ยืนหยัดผจญแห่งสวัสดิภาพโดยอาศัยของเรา
 ไม่ต้องเสียเลยเป็นอันขาด ฉะนั้นขอท่านทั้ง
 หลายจงคิดถึงคำว่า ทูบพายเซียไว้ให้ถี่

ท่านที่สนใจในหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ โปรดชาย

เวลานี้สำนักงานไม่มีหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ปีเก่า ๆ เหลืออยู่เลย โปรด
 หย่าตามหรือส่งซอมาอีก คงมีแต่เฉพาะปีนี้นั้น ซึ่งผู้สมัครเป็นสมาชิกใหม่จะได้
 หนังสือพิมพ์ฉบับที่ ๑ ของปีนี้ด้วย แต่ก็มีจำนวนจำกัด เพราะฉะนั้น ถ้าท่านสนใจ
 ใจก็โปรดแสดงความจำนงเป็นสมาชิกด่วน ระเบียบการละเอียด ดูได้จากตอนต้น
 ของหนังสือนี้

สี่เหลี่ยมภาค

ดร. คลุ้ม วัชโรบล

ราชบัณฑิต สำนักวิทยาศาสตร์

ทุกท่านคงเคยเห็นรังกินน้ำในริ้วฝนแล้ว และบางทีก็จะได้เคยสังเกตเห็นตามฝาผนัง เมื่อเวลาแดดส่องถูกเงากระจากแล้ว แสงแดดจากเงากระจากสะท้อนไปยังฝาผนังเกิดเป็นสีต่าง ๆ หลายสี ถ้าท่านสังเกตดูให้ดีจะเห็นว่าสีต่าง ๆ หนึ่ง ๗ สีด้วยกัน คือ สีแดง สีแสด สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีคราม และสีไวโอเลตซึ่งคล้ายสีม่วง สีเหล่านี้เรียกว่า สเปกตรัม รังกินน้ำก็คือ สเปกตรัมนี้เอง เราจะเห็นรังกินน้ำก็ต่อเมื่อฝนตกหยาดลงมาและดวงอาทิตย์อยู่ข้างหลังเรา รังกินน้ำเกิดจากแสงแดดส่องถูกเม็ดฝน แล้วหักเหและแยกเป็นสเปกตรัม เราจะได้ลองได้เห็นเงาตัวเราเองก็ได้ ถ้าเรามีแท่งแก้วรูปสามเหลี่ยม คล้าย หมอน ขวาน เรียกว่า ปริซึม ถ้าเราหยกในท้องมืดแล้วให้แสงแดดลอดเข้ามาทางฝาที่มีรอยแตกตาม

ยาว แล้วตั้งแท่งปริซึมให้ด้านหนึ่งถูกแสงแดดนั้น เราจะเห็นว่าเมื่อแสงผ่านแท่งปริซึม ออกไปยังอีกด้านหนึ่ง แสงขาวจากแดดจะแยกเป็นแถบออกเป็นสเปกตรัม หรือถ้าเราเอาสีทาสีลูกข่างให้ครบ ๗ สีของสเปกตรัม แล้วขึ้นลูกข่างให้หมุน เราจะได้เห็นสีขาว ในท้องมืดของวิชาแสงที่มีเครื่องมือสำหรับฉายแสงสีต่าง ๆ ของสเปกตรัมไปยังจอสีขาว ถ้าฉายแสงสีแดง สีเขียวและไวโอเลตหรือม่วงไปยังจอให้เทียบกันหลายหลอด ๆ เราจะเห็นว่าที่ตรงสีแดงที่เขียวจะเป็นสีเหลือง ตรงเขียวที่ไวโอเลตจะเป็นสีฟ้า ตรงไวโอเลตที่แดงจะเป็นสีชมพูแก่ แสงตรงที่สีทั้งสาม คือ แดง เขียวและไวโอเลตซึ่งชนกันจะเป็นสีขาว จากถาดทดลองเหล่านี้เราจะเห็นว่า สีขาวของแท่งนั้นประกอบด้วยสีต่าง ๆ ๗ สี ส่วนสีที่เราเห็นมีมากมายหลายชนิดนั้น เป็นผลของถาด

ประติมากรรมแสดงดีด่าง ๆ นี้เอง.

แต่รังสีต่าง ๆ ที่เรามองเห็น รังสีเอกซ์ ที่
ใช้ทำรังสีวิทยา ความร้อน และวิทยุเหล่านี้นั้นเป็นพลังงานรังสีทั้งหมด และมีลักษณะเป็นคลื่นในช่วงเวลา มีความยาวคลื่นขนาดต่างกัน คลื่นแสงที่ตาเรา วิทยุมีผลต่อไมโคร คลื่นสั้นมาก คือ จาก $\frac{723}{1,000,000}$ ม.ม. ซึ่งเป็นคลื่นสั้นถึง $\frac{397}{1,000,000}$ ม.ม. ซึ่งเป็นคลื่นยาวกว่า หรือสั้นกว่า ตาเรามองไม่เห็น เพราะประสาทรับสัมผัสไม่ได้ คลื่นสั้นกว่าแสงไวโอเล็ต เรียกว่า อัลตราไวโอเล็ต มีประโยชน์ในทางรังสีวิทยาโรคผิวหนัง และรังสีวิทยากระดูกอ่อนหรือโรคเกดส์ ตาเรามองไม่เห็น คลื่นยาวกว่าแสงสีแดงเรียกว่า อินฟราเรด เป็นคลื่นความถี่ต่ำกว่าที่มองเห็นเหมือนกัน.

สิ่งต่างๆที่เรามองเห็นว่าเป็นสิ่งนั้นสิ่งหนึ่ง หรือทุกขนาดไหน สักก่อนหรือออกมาจากสิ่งนั้น มาสู่ประสาทที่หูก้านในของลูกตาเรา เช่นของสิ่งหนึ่งเป็นเพราะของสิ่งนั้น ออกคลื่นแสงสีอื่น ๆ ของแสงแดดไวท์หมด แต่ปล่อยให้คลื่นแสงสีแดงหย่างเดียวออกมาจากตาเรา ถ้าเราเอาผ้า แดงวางไว้ ตรงสีแดง ของ สเปกตรัม เราจะเห็นเป็นสีแดงๆ เราวางตรงสีเหลืองเราจะ

เห็นเป็นสีน้ำตาล และถ้าวางไว้ตรงสีเขียวหรือสีน้ำเงินหรือสีคราม หรือสีไวโอเล็ต เราจะเห็นเป็นสีน้ำตาลน ที่เห็นเช่นนั้นก็เพราะผ้าแดงทำให้คลื่นแสงสีแดงสะท้อนออกมา คลื่นแสงสีเหลืองสะท้อนที่หน้าของแก้วที่ไว โดยมากจึงเห็นเป็นสีน้ำตาล ส่วนคลื่นแสงสีอื่น ๆ ถูกผ้าแดงดูดเอาไวหมด ไม่มีแสงเหลือที่จะสะท้อนมาจากตาเรา เราจึงเห็นเป็นสีน้ำตาล แสงไฟฟ้าจากไฮโดรเจนที่หลอดอากาศราชคาเนน ทำให้หน้าตาเราซบเซาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหย่างไร ท่านที่ไปเที่ยวในงานรัถธิมันนุครั้งหลังที่สุดมานี้ คงจะได้สังเกตมาแล้ว นี้ก็เพราะแสงจากไฮโดรเจนหลอดแสงสีแดง มีแต่แสงสีเหลืองสีเขียวและสีน้ำเงินเท่านั้น ตามที่กล่าวมาแล้วนี้ หวังว่าท่านผู้ฟังคงจะเข้าใจความหมายของดีด่าง ๆ ตามหลักวิทยาศาสตร์แล้ว.

สีเขียวมหาชาติที่คนจะกล่าวถึงคือ สีเขียวที่แว่นตานิเวศวิทยุทุกหนทุกแห่งไม่ว่าจะไปที่ไหน นี้คือ สีของพริกสดๆ สัตว์และพริกสดไทยได้แก่ นก ชนิก ประกอบด้วยหน่วยเล็ก ๆ มากมาย เปรียบประดุจดีด่างรวมใหญ่โตโตโตสังขันธ์ด้วยดีด่างเล็ก ๆ มากมายก็เหมือนกัน หน่วยเหล่านี้เรียกว่า เซลล์ เราคือ เซลล์ด้วย กล้องจุลทรรศน์ จึงจะ เห็น

พวยในเซลล์ที่ประกอบด้วยไฮโดรเจน มี เมื่อกลม ๆ สีเขียวขมมาก เรียกเป็นภาษา วิทยาศาสตร์ว่า คลอโรพลาสต์ คลอโร- พลาสต์ทำให้ใบไม้ ผลไม้ กิ่ง ก้าน และ บางทีลำต้น มีสีเขียว ดอกและผลไม้สีขาว และสีเหลือง เป็นเพราะมีรงควัตถุหลายอย่าง เรียกว่า แคนโทแซนทิน ละลายอยู่ในน้ำพวย ในเซลล์ ส่วนดอกและผลสีแดง สีม่วง และ สีน้ำเงินนั้น เพราะมีรงควัตถุอีกจำพวกหนึ่ง เรียกว่า แอนโทไซยานิน ละลายอยู่ในน้ำ พวยในเซลล์เหมือนกัน.

ในคลอโรพลาสต์มีรงควัตถุ 4 ชนิด มี ชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า คลอโรฟิลล์ เอ สีเขียว, แคนน้ำเงิน คลอโรฟิลล์ บี สีเขียว, คาโรทีน สีส้ม และแซนโทฟิลล์ สีเหลือง คลอโรฟิลล์ ทั้ง เอ และ บี ใช้ สำหรับดูดแสงแดดหรือแสง สว่างจากแหล่งอื่น เช่น ไฟฟ้า เพื่อเอามาใช้ เป็นพลังงานในการสร้างอาหารน้ำตาลและแป้ง คาโรทีนเป็นสารประกอบที่กลายเป็นวิตามินเอ ได้ วิตามิน เอ มีประโยชน์สำหรับทำให้ร่างกายเจริญเติบโต ทำให้ร่างกายต่อสู้เชื้อโรค ได้ดี และยังกันโรคเยื่อตาอักเสบ นอกจาก วิตามิน เอ นั้นแล้ว ใบไม้และผลไม้สดยังมี วิตามิน ซี และวิตามิน อี อีกด้วย วิตามิน ซี

มีประโยชน์สำหรับป้องกันโรคเลือดออกตาม ไรฟัน และวิตามินอีสำหรับป้องกันไม่ให้เป็น ไขมัน.

การสร้างน้ำตาลและแป้งโดยสีเขียวของ พืชสีเขียวคือรงควัตถุแสงสว่าง ดังนั้นเราจึง เรียกว่า สังเคราะห์แสง แสงแดด 100 ส่วน ใบไม้สีเขียวดูดไว้ใช้สำหรับสังเคราะห์แสง 1 ส่วน ใช้สำหรับระเหยน้ำเพื่อคลายความร้อนและเพื่อให้รากดูดน้ำได้ 49 ส่วน แม้รังสี หรือกระจายไปในอากาศ 20 ส่วน สที่อื่นกลับ และผ่านใบไป 30 ส่วน แสงสีแดงและสีแสด มีประโยชน์มาก สำหรับสังเคราะห์แสง น้ำ ค่าน้ำขึ้นจากกาซคาร์บอนไดออกไซด์และ น้ำ ใบดูดคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ รากดูดน้ำจากดินแล้วส่งไปยังใบ ใบสร้าง น้ำตาลกลูโคสได้ 1 กรัม ต้องใช้พลังงานที่ดูด จากแสงแดดเทียบเป็นความร้อนได้ 3.74 คา- ลอรี ซึ่งเท่ากับความร้อนที่ทำให้ น้ำ 3.74-กิ- โลกรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศาเซนติเกรด ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งเกิดแห่งพลังงานที่สำคัญ ที่สุด ใบเมื่อสร้างน้ำตาลได้แล้วก็ลำเลียงไปยัง รากและส่วนอื่นๆ ของต้น แล้วเปลี่ยนไปเป็น แป้งเก็บไว้ใช้ต่อไป สีเขียวนอกจากจะมีประ โยชน์มากในทางสร้างอาหารให้แก่พืชแล้ว

ซึ่งเป็นอาหารที่ย่าง สำคัญของมนุษย์และสัตว์
 ทั้งปวงแล้ว ยี่มีประโยชน์ซึ่งช่วยป้องกัน
 อุดประการหนึ่งคือ ช่วยกำจัดกาซคาร์บอนได
 ออกไซด์ออกไปเสียจากอากาศ แล้วกลับปล่อย
 กาซออกซิเจนออกมาแทนที่ กาซออกซิเจน
 เป็นกาซที่สำคัญที่สุดสำหรับชีวิต คือไปช่วย
 ออกซิโทสอาหารภายในเซลล์ทั่วร่างกายให้
 เกิดเป็นพลังงานขึ้น ถ้าร่างกายไม่มีออกซิ
 เจนจะใช้ ร่างกายก็ขาดพลังงานที่จะนำไป
 ใช้ให้เกิดการเคลื่อนไหว หากกำลังความ
 พักหมดความรู้สึก หากความร้อนที่จะทำให้
 ร่างกายอบอุ่น หรืออณินทรีย์ก็คือ ชีวิตก็
 จะดับสูญไปจากร่าง กาซคาร์บอนไดออกไซด์
 เป็นกาซที่สัตว์และพริกสัตว์หายใจออกมา การ
 นำเข้ของสัตว์และพริกสัตว์กลับเข้าไป และ
 การเผาไหม้ต่าง ๆ เช่น การใช้ ฟืน ถ่าน

ถ่านหิน น้ำมัน และเชื้อเพลิงอื่นๆ ยังช่วย
 เพิ่มพูนกาซชนิดนี้ให้แก่อากาศอีกมาก ใน
 เมืองที่มีผู้คนอัดแอ มีโรงงานอุตสาหกรรมมาก
 มีรถยนต์ รถไฟไปมาขวักไขว่อยู่เสมอ อาก
 าศจึงมีกาซคาร์บอนไดออกไซด์มากจนทำ
 ให้หายใจอึดอัดไม่สู้จะสบาย อากาศจึงกล่าว
 แล้วก็จะกลับบริสุทธิ์ขึ้นได้ก็ด้วยอำนาจของ
 สีเขียวของพริกสัตว์ที่หย่างเขียว ทั้งนี้พาย
 ในเมืองจึงควรมีป่ารก หรือ สวนพริกสัตว์
 หลายๆ แห่ง เพื่อประโยชน์ความรู้และเพื่อความ
 เจริญทางจิตใจของผู้ไปชม และไปพักผ่อนใจ
 และเพื่อความงดงามของบ้านเมืองด้วย ความ
 ฉะนั้นทางที่ควรปลูกต้นไม้ไว้เพื่อความร่ม
 เย็นเป็นสุขของผู้สัญจรไปมา เพื่อความสวย
 งามของถนน และเพื่อประโยชน์อันยิ่งใหญ่อัน
 ที่ขียนมายมาแล้วนี้.

หนังสือพิมพ์เกษตรกรรม
 ของ สมาคมเกษตรกรรม แห่งประเทศไทย
 ออกปีละ 4 เล่ม สำนักงาน: ถนนสีริพงษ์ พระนคร
 ค่าบวกรูปละ 1 บาท ส่งล่วงหน้าในนามผู้จัดการ ผ่าน ป.น. วัดเลียบ

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จากข้าว

ป.ป.

ย่อมเป็นที่ทราบกัน ท้าย ทวีป แล้วว่า ข้าว สำคัญอย่างไร เราทราบมาแต่ครั้งชีวิตมนุษย์ได้ทราบเท่าทุกวันนี้ ก็เนื่องด้วยข้าว ข้าวเป็นอาหาร ยืนตัว ที่ สำคัญที่สุด สำหรับ เรา—ชาวตะวันออก ใคร ๆ ก็พูดว่า “ฉันจะมีชีวิตอยู่ไม่ได้ ถ้าหากว่าฉันขาดเธอ” หรือ “ถ้าฉันขาดเธอ เสียแล้ว ก็เหมือน กับร่างที่ ปราศจากลมหายใจ” ฯลฯ อะไรต่อมิอะไรแบบนี้ มันเป็นแต่เพียงคำพูดหวาน ๆ ที่หาความจริงได้ยาก เราเกือบจะพูดได้ว่าไม่มีความจริงเสียเลย ถ้าหากเปลี่ยนคำว่า “เธอ” เป็น “ข้าว” เสีย ก็ระนำฟังและเหมาะสมกับความจริงขึ้นอีกมาก.

ข้าว rice หรืออีกนัยหนึ่งตามภาษาพฤกษศาสตร์ เรียกว่า *Oryza Sativa* มีถิ่นกำเนิดเมื่อใด ไม่มีใครชาย แต่นักวิทยาศาสตร์ชาวอินเดียผู้หนึ่งชื่อ Roxburgh ได้ยืนยันว่า ไร่มีถิ่นครั้งแรกใน ข้า ซึ่ง ชาว อินเดีย เรียกว่า Newarce

หรืออีกชื่อหนึ่งเรียกว่า Nivara ซึ่งอยู่ใกล้ๆ ทะเลสาบ Circars นอกจากนี้ยังมีในออสเตรเลีย อีกด้วย แต่บางท่านก็กล่าวว่า ข้าวมีขึ้นเป็นครั้งแรกในแอฟริกา และแล้วก็ได้ค่อยๆ คืบคลานมาถึงเอเชีย หย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะมต้นขึ้นมาแต่ที่ใด เราได้เอากระจำนอแยกชนิดของข้าวออกไปเป็นพวกใหญ่ ๆ ได้ ถึง ๘ พวก คือ :-

1. *Oryza granolta* (ข้าวเจ้า)
2. *Oryza officinalis* (. . .)
3. *Oryza sativa* (ข้าวปลุกชัน)
 - a. *Utilissima*
 - I. *Communes* (เม็ดเล็กใหญ่)
 - II. *Minuta* (. . . , เล็ก)
 - b. *Glutinosa* (พวกข้าวเหนียว)

ประเทศไทยเรานับว่า เป็นประเทศ ที่มีข้าวเป็นต้นหนึ่งในโลก แต่นอกจากการส่งออกแล้ว ข้าวมาทางทวารัณฑ์ประทานเพื่อใช้เป็นอาหารแล้ว

ก็มีได้ คิดทำอะไรให้ เป็นผล นอกเหนือไปอีก ของที่เหลือจากการสั.อาบเด็กข้าวออก เช่น พวกฟาง แกลบ ว่า ถิ่นำเอาไปใช้เป็นอาหาร สัตว์ และใช้เผาให้เป็นกำลังงานความร้อน หรือไม่ได้ใช้ประกอบดี การเด็ก ๆ น้อย ๆ ซึ่ง แล้ว ก็ไม่ได้ คิด ทำอะไรอื่น จะให้ ได้ รัย ผล ประโยชน์มากขึ้นไปกว่านี้อีก ทั้งนี้เห็นจะเป็น ด้วยที่ไทยเราเป็นประเทศที่อุดมสมบูรณ์อย่างยิ่ง มีทรัพยากร ในดินในน้ำหย่าง มากมายอยู่แล้ว

การ ชวน ขวาย ที่ จะ กระบี่ยก กระเด็น เอาของ เด็ก ๆ น้อย ๆ ที่เป็นวัตถุเหลือทิ้งไปทำให้เป็น ประโยชน์ ขึ้นอีกจึงจะไม่สั.ระจำเขยนัก แต่ ต่อมาในสมัยนี้ ในยามที่ประเทศกำลังเข้าสู่ ภาวะสงคราม ผลผลิตที่พลอยได้หย่างอื่นของ ชาวักเป็นสิ่งที่ควนพิจารณาถึงกันหยู่หย่าง.

เมื่อจะกล่าวถึงผลผลิตที่พลอยได้หย่างอื่น จากข้าว เราถักควนจะชวยเสียก่อนว่าในข้าวที่ เรารัยประทานกันหยู่ทุกวันนี้มีอะไรหย่าง ?

	คาร์ โยไฮเดรท คิดเป็น %.	โปรตีน %.	ไขมัน %.	ปริมาณความร้อน ต่อ 100 gm. คิดเป็นแคลอรี
ข้าวสาร (เฉลี่ยจากข้าว 28 ชนิด)	74.9	7.65	1.71	346
ข้าวที่หุงแล้ว	22.1	3.32	.12	103
ข้าวเหนียว	78.98	7.49	.61	361
รำข้าว	23.52	13.02	12.02	370
ข้าวเม่า	—	6.06	.93	—
ข้าวเปลือก	65.84	6.85	1.17	313
ข้าวที่ยังไม่ได้สี	74.98	7.93	2.03	350

จากรายการข้างบนนี้จะบอกให้ชาชว่าใน ข้าวนี้มีอะไรหย่าง แต่ไม่ได้หมายความว่า ถ้าเรารัยประทาน ข้าว ชนิดนั้น ชนิดนี้ เข้าไป แล้วเราจะได้คาร์ โยไฮเดรทเท่านั้น หรือโปร-

ตีนเท่านั้น หย่างที่โตสแดงผลของถาวรวิเคาระห์ ไว้ไม่ ผลที่ระมีต่อร่างกายจิง ๆ นั้นต้องเป็น หน้าทของนญ.เพทย หรือ นกชัระเคมี ทำการ ทคของคิดต่อหนึ่ง ซึ่งแม้ท่านเหล่านั้นถักจะให้

ผลได้พลอยเป็นสังกะสี เพราะสิ่งที่มีชีวิตอื่นจะเป็นเครื่องช่วยทดลองก็มีแต่พวกหนู ในการที่จะใช้ คน สำหรับทดลองให้แน่นอนลงไปนั้นย่อมเป็นการยากและกินเวลานานมาก.

ได้มีผู้ค้นคว้าวิจัยในเรื่องข้าว และได้ผลของการทดลอง พบที่ประจักษ์อย่างแน่นอนว่าผลิตภัณฑ์พลอยได้จากข้าวมีอยู่หลายอย่างด้วยกัน คือ:-

1. วอเทอร์กลาส (Water glass).
2. สบู่ สำหรับซักล้าง เครื่อง แก้ว และพวกเคลือบ.
3. สังกะสี.
4. น้ำมันข้าว.
5. แก้ว.
6. กระดาษอึก
7. วัตถุพวกยัดหย่อน.
8. ยู่ย.

สำหรับ water glass ใช้อย่างง่าย ๆ อันพอจะกล่าวเป็นสังเขปได้ ก็คือ ใช้น้ำกลายเปาจนเป็นแก้วแล้วผสมกับปูนขาว และ soda ash ได้เผาลงในเตาที่มีแก้วหลอมอยู่ เมื่อเย็นแล้วจะได้ water glass ในการอุตสาหกรรม เจ้าของผลิตภัณฑ์ออกข้าวนี้หากใช้เป็นวัตถุฟอกสีน้ำมันต่างๆ ได้ เช่น ใช้ฟอกน้ำมันมะพร้าวให้มีสีางลง

ก็มี สีเหลือง น้อยลง ทำให้น้ำกิน และน้ำใช้ นอกจากนั้นเมื่อนำไปผสมกับสบู่ จะทำให้สบู่มีคุณภาพพิเศษ เหมาะที่จะใช้สำหรับซักเครื่องเคลือบต่างๆ ได้เป็นอย่างดี มีผู้ทำการวิเคราะห์ปรากฏผลว่าเจ้าน้ำกลายประกอบด้วย:-

K ₂ O	21.7-22.9 %
Na ₂ O	1.6-4.9 %
CaO	2.1-8.2 %
MgO	6.5-10.5 %
Fe ₂ O ₃	1-1.7 %
P ₂ O ₅	51.4-52 %
SO ₃	1.9-2 %
SiO ₂	3.1-9.8 %
Cl	1-4.5 %

จำนวนเปอร์เซ็นต์ ที่ขอกไว้ นี้ต้องแล้วแต่ชนิดของข้าวและสถานที่ปลูกข้าวด้วย เพราะการปลูกข้าวในที่นาชนพื้นทรายมีค่ามากที่เชิงเขาข้อมทำให้สารในข้าวมีจำนวนต่างกัน.

จากเมล็ดข้าวเราหากไป คั้นเอาน้ำมัน มาได้โดยตรง และน้ำมันชนิดนี้เป็นจำพวกน้ำมันพืชหรือน้ำมัน ผลไม้ Vegetable oil ซึ่งน้ำมันที่ได้จากการคั้นเมล็ดข้าวนี้จะมีวิตามิน บี. เป็นส่วนมาก น้ำมันข้าวนี้มี Saponification Value 93.6 และ Iodine Number 91.6 นี้

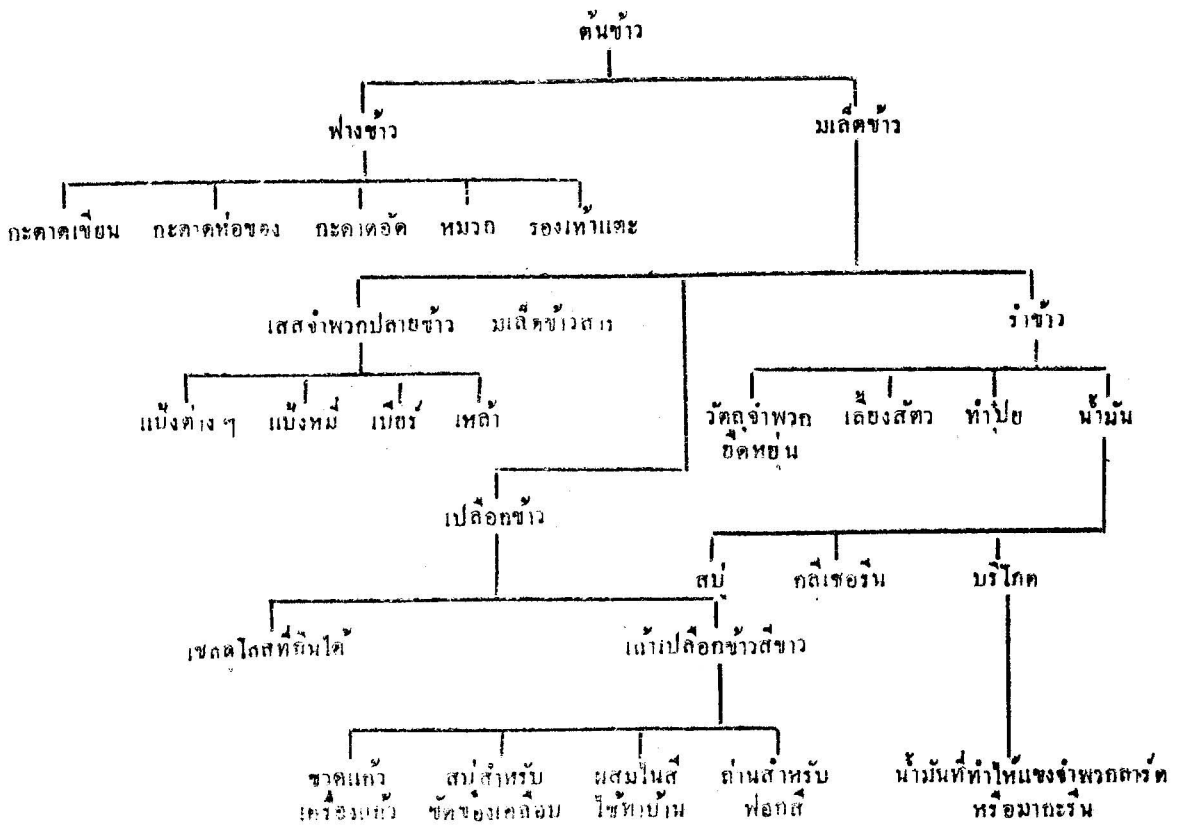
มันมีคุณสมบัติที่จะรักษาโรคเหน็บชาได้เป็นอย่างดี.

จากฟองข้าว เราอาจจะเอาไปใช้ทำหมวกทำรองเท้า และที่สำคัญที่สุดคือใช้ทำกระดาษชิต กระดาษสำหรับใช้เขียนหนังสือ และกระดาษสำหรับทำซอง สำหรับกระดาษชิตคนขายเสียดูยว่าเป็นวัตถุดิบที่ประโยชน์มากในการก่อสร้างสมัยปัจจุบัน เช่นเอาไปย้อมผนังโรงภาพยนตร์เสียงหรือโรงละครอนไทย ๆ เพราะเสียงที่ออกจาก กระบอกเสียง หรือที่ ออกจากปาก ทวีละครอน ขณะ ที่ ไปกระทบ ผนังจะ ทำให้ยังเกิด เสียงสะท้อนอื่น เป็น เสียงที่ไม่พึงปรารถนา ซึ่งเมื่อใช้กระดาษชิตชนิดนี้ย้อมผนังเสียง มันมีคุณสมบัติที่จะลดเสียงที่ไม่ต้องการนั้นมาเกือบได้เสียทีเดียว เช่นที่เราจะรู้ สดได้ทันทีว่า โรง ภาพยนตร์เสียง ชิต ๆ นั้นมีเสียงแจ่มใส ชัดเจน ทั้งนี้เพราะเกี่ยวข้องกับกระดาษชิตและออกแบขยายภายในโรงนั่นเอง.

นอกจากนี้เรายังใช้ข้าวทำแป้ง, แป้งผก

หน้า, แป้งข้าวเจ้า, แป้งต้ม, เหล้า และ เบียร์ ในประเทศญี่ปุ่นมีโรง อุตสาหกรรมทำ "Sake" ซึ่งใช้ ข้าวเป็นสาร สำคัญเป็นจำนวนมาก โรง และผลิตเหล้าได้ ในยี่สิบปีมากกว่า 150,000,000 แกลลอน Sake นี้เป็นน้ำเมาที่จกไว้ ระหว่าง Beer และ wine มีสี ค่อนข้าง เหลือง ในประเทศอินเดียก็ทำเหล้าจากข้าว เช่นเดียวกัน และเรียกชื่อว่า BAKHA.

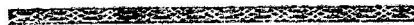
เพียงเท่าที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้ ก็น่าระพอกที่จะทำให้เราสนใจถึงคุณค่าของข้าวได้มากยิ่งขึ้น ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่มีข้าวมากและเป็นที่หนึ่งของโลกในทางคุณภาพ ข้าวเป็นสินค้าขาดแคลนที่สำคัญอย่างยิ่ง ในยามศึกเช่นนี้ถ้าเราช่วยกันพยายามผลิตอุตสาหกรรมอื่นออกซ้นหนึ่ง โดยเอาผลิตภัณฑ์พลอยได้จากข้าวมาทำให้เป็นเงิน เป็น ทองขึ้น ก็จะเป็นการช่วยประเทศของเราได้ ไม่น้อยทีเดียว เราพอจะสรุปผลิตภัณฑ์พลอยได้จากข้าวเป็นการวางได้ดังต่อไปนี้:—



หนังสือที่ช่วยในการเรียบเรียงบทความเรื่องนี้

1. D.W. Kent & Jones: Modern Cereal Chemistry
2. C.B. Carleton: The small grain
3. W.W. Robinson: The Botany of Crop Plants
4. F.D. Copeland: Rice
5. Isabeldo Concepcion: Composition and Nutritive Values of Philippine Food

Materials



การประดิษฐ์เครื่องเคลื่อนดินเผา

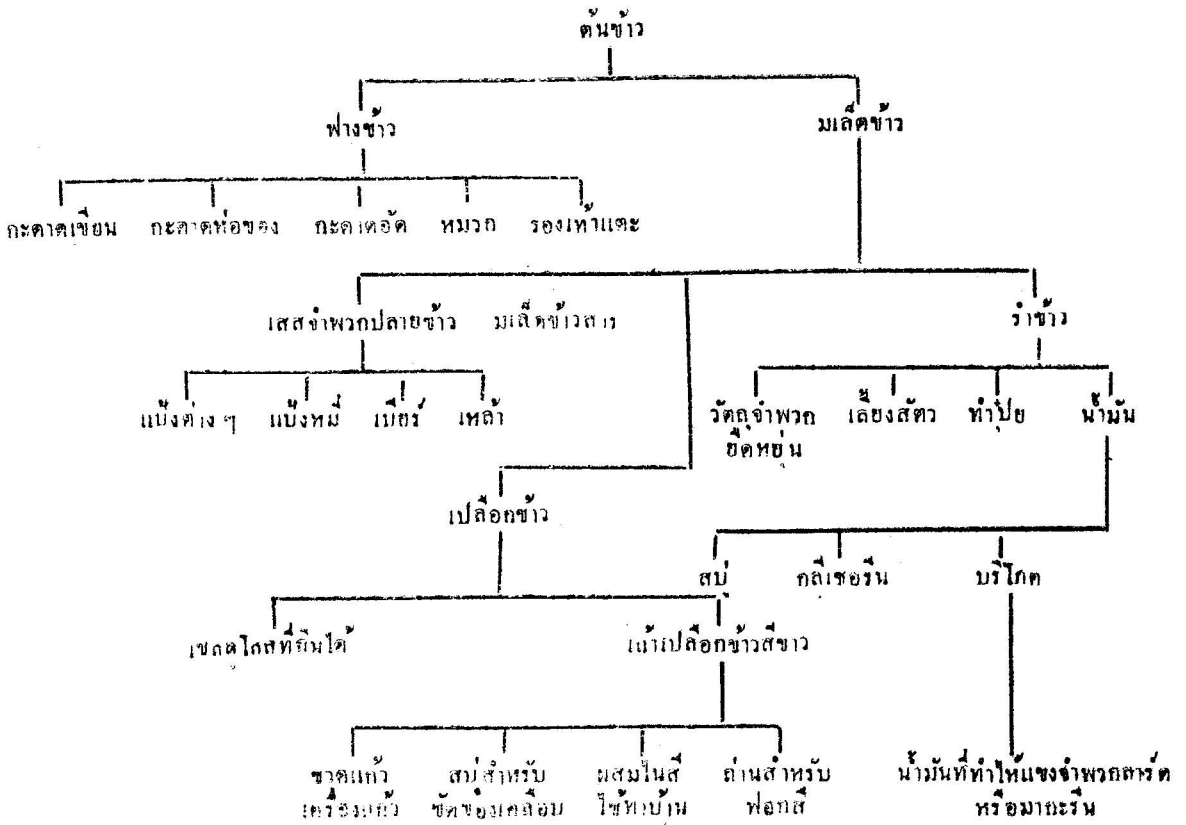
นายประหยัด ชุมกเสียม

โรงงานเครื่องเคลือบดินเผา บริษัทส่งเสริมอุตสาหกรรมไทย จำกัด

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนเครื่องเคลือบดินเผา ซึ่งประเทศไทยส่งออกไปต่างประเทศเข้ามาใช้ในปัจุบันนี้ ๆ ก็กลายเป็นอย่างหนักโตถึง 5,000,000 กิโลกรัม เป็นเงินไม่น้อยกว่าห้าแสนบาท และเมื่อรวมสินค้าจำพวกอิฐหินไฟ ซึ่งเขาไปใช้สร้างเตาโรงสี หรือ ภาชนะเคลือบโลหะ เช่น กาละมัง, งานสังกะสีเคลือบ, ปิ่นโตเคลือบ ซึ่งเครื่องใช้เหล่านี้เราใช้ทำถ้วยดินเคลือบแทนได้ทั้งสิ้น เมื่อรวมปริมาณเข้าด้วยกันแล้ว ราคาจะเพิ่มขึ้นไปถึงล้าน ๆ บาท โดยเฉพาะในภาวะสงครามนี้ ราคาเครื่องใช้เหล่านี้ย่อมแพงขึ้นอีกหลายเท่าตัว จึงทำเป็นอย่างยิ่งที่พนักอุตสาหกรรมจะต้องช่วยกันผลิตเครื่องใช้ชนิดนี้ขึ้นให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ประโยชน์อันจะรวมกันจะตกอยู่ภายในประเทศ พนักอุตสาหกรรมไทยมีโอกาสใช้ของซึ่งทำโดยคนไทยและมีราคาถูก โดยไม่ต้อง

ร้องขอความช่วยเหลือจากประเทศอื่น อีกค่าไป ปัจจุบันนี้ทุก ๆ ครั้งเรื้อนใช้ด้วยชาวมองต่างประเทศทั้งสิ้น ทำให้รู้สึกคล้ายกับว่าถ้าไม่มีชาติใดส่งเข้ามาขายให้เราได้แล้ว ต่อไปเราคงจะต้องใช้ระยะเวลาใช้ข้าวเงินแทนงานหรือชาวมองเป็นแน่.

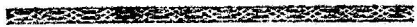
ความมุ่งหมายของรัฐบาลที่จัดให้มีการประกวดออกแบบในค้ำเครื่องเคลือบดินเผา ความประสงค์อันยิ่งใหญ่นี้เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนใช้ถาดังและสมอบอย่างเต็มที่คิดค้นหาทางประดิษฐ์เครื่องใช้ ที่มีประโยชน์และจำเป็นอย่างยิ่งต่อประชาชนส่วนรวม เพื่อใช้แทนเครื่องใช้ที่ถาดังขาดแคลนและมีราคาแพงต่าง ๆ เป็นกัน นอกจากนี้ยังช่วยให้เกษตรกรมีประเภทนี้ได้มีโอกาสเห็น แลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน อันเป็นทางก่อให้เกิดสินค้าที่ประดิษฐ์แพร่หลายขึ้นเพียงพอกับความต้องการ



หนังสือที่ใช้ช่วยในการเรียบเรียงบทความเรื่องนี้

1. D.W. Kent & Jones : Modern Cereal Chemistry
2. C.B. Carleton : The small grain
3. W.W. Robinson : The Botany of Crop Plants
4. E.D. Copeland : Rice
5. Isabeldo. Concepcion : Composition and Nutritive Values of Philippine Food

Materials



การของประชาชนโดยรวดเร็ว จะสังเกตผล
 ได้จากการประกวด จ.ผ.ค. เมื่อชกภายในไควว่า
 ในยามที่เครื่องโลหะกำลังมีราคาแพงมาก
 เช่นหม้ออลูมิเนียม นักคณิตศาสตร์ก็ได้อ
 ประดิษฐ์หม้อที่มีรูปร่างหยาบ คุ้มกันชนทำ
 ด้วยดินเผา แม้ว่าน้ำหนักของชนิดนี้จะมีมาก
 สักหน่อย และใช้ทนทานต่อหม้อโลหะไม่ได้
 แต่ถ้ามองถึงราคาที่จำหน่ายแล้ว ประโยชน์
 ของมันเกินค่าที่เกี่ยว และยังกว่านั้น ถ้าท่าน
 ทั้งหลายจะช่วยกันคิดช่วยกันทำให้ จึงจึงแล้ว
 พายในเวลาไม่กี่ชั่ก เราจะมีใจได้ว่าพายเป็น
 ในประเทศของเรา ภาชนะเครื่องเคลือบดิน
 เเผามากเพียงพอและดีพร้อมเท่าเทียมกับนานา
 ประเทศ.

ข้อป็นวิธิตำเครื่องเคลือบดินเผานัก
 เคลือบและไม่เคลือบแต่ย้อ ๆ เพื่อประโยชน์
 ต่อผู้ที่ยังไม่ซาบวิธิตำ และผู้ ที่ทำได้แล้ว
 แต่ยังไม่ดีพอจะได้จัดการปรับปรุงวิธิตำใหม่
 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ให้ได้ผลสมบูรณ์
 ตามความมุ่งหมายของวิทยาลัยต่อไป.

เครื่องเคลือบดินเผาแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่
 ได้ ๒ จำพวก คือ :-

๑. เครื่องปั้นดินเผานักไม่เคลือบ ได้
 แก้วพวกหม้อดิน, โถ้ง, อ่าง, กะดังคันไม้

คิด, เตาหุงข้าว, กะโหลงมุงหลังคา เป็นต้น.

๒. เครื่องปั้นดินเผานักเคลือบ เช่น
 จาน, ชาม, ถ่าน้ำ, โถชง, โถกะเทียม,
 โถใส่เหล้า, เหย็ช่น้ำ, กะโถน, แจกัน
 เป็นต้น.

การทำเครื่องเคลือบและดินเผาเหล่านี้
 ก่อนคนเราจะต้องรู้จักวัตถุดิบ และ ประโยชน์
 ของมันเสียก่อน ถ้ามีความประสงค์จะทำภาชนะ
 ดินที่ไม่เคลือบน้ำยา ย้อมทาเรื่องวัตถุดิบไม่
 สำคัญนัก ดินเหนียวดินที่ที่มีความเหนียว
 คือกี้ใช้ได้ ดินตามท้องนาหรือดินในคลอง
 ดินพายนบ้านก้ใช้ได้ แต่ต้องไม่มีเสสไม้
 หรือกรวดทรายเจือปน เพราะจะทำให้ลำบาก
 ต่อการปั้นและทำให้ พ่นวัตถุที่ปั้นนั้นไม่เรียบ
 รัคย ถ้าใช้ ดินเลนเป็นวัตถุดิบไม่จำเป็นต้อง
 ใช้ ของ อันผสมก้ใช้ ป็นได้ แต่ ถ้าใช้ ดิน
 เหนียวมากจะต้องผสมด้วยทรายละเอียด, ซี
 เลือบ, หรือซีเถ้าแกลบตามโรงสีไฟ ถ้าจะทำ
 อีกรอกสร้างต้องใช้ ซีเลือบ หรือแกลบผสม
 เข้าไปด้วย ความประสงค์ในการเจือปนของ
 ดินนี้เพื่อให้ ดินซึ่งมีความเหนียวมากมีรูพรุน
 ช่นทำให้แห้งได้เร็ว และแห้งสม่ำเสมอทั้งข้าง
 นอกและข้างในเพื่อกันแตกขณะเผา การเผา
 เเผาในเตาขี้มก้า ความร้อนประมาณ 800 ถึง

900 เซนติเกรด ขอทำจากวัตถุที่ยืดหยุ่น มีเส้นตรง ส่วนพวกเครื่องบนที่นำซึ่งใช้กิน อิมกันนั้น ถ้าเผาคความร้อนสูงขึ้นไปถึง 1000 เซนติเกรดจะมีสีน้ำตาล และนี่ใช้หม้อต้มไก่ ไก่ขี้ แต่ของชนิดนี้ไม่เหมาะที่จะกินพวก หม้อต้มไก่ เพราะทนต่อความร้อนไม่ค่อยดี ออกแดดแล้วไก่ ในเวลาใช้ แต่ถ้าจะทำของ ที่ดีกว่านี้สักหน่อย เราอาจที่จะเอาหินขาว ซึ่ง มีสีคล้ายกับไก่ ถ้าใช้กินชนิดนี้ทำ ไม่จำเป็นที่จะต้องผสมของอื่นกับมันก็ได้ แต่ต้องเผ่า ให้ความร้อนสูงกว่าอิมกันเล็กน้อย คือ เผ่า ประมาณ 1000 ถึง 1100 เซนติเกรดจะไก่เครื่อง คินเผาที่ ไม่มีเคลือบสีเทาๆ มีเนื้อคล้ายกับ ขามไม้ขี้มน้ำ เหมาะสำหรับทำภาชนะใส่ อาหารได้ก็.

ความ สดชื่น ร่มเย็น ร้อน ของหินเผา อยู่ที่ ความละเอียดของเนื้อหิน ถ้าเราใช้ หินเปล่าๆ ทำระไกรของที่เรียบร้อยมากก็เกิดว แต่เสีย ทุนของชนิดนี้มักแตกร้าวในระหว่างตากและเผ่า ฉะนั้นจึงจำเป็นที่ยังมีที่ ระกั้น แยก ไชทาง วัตถุที่ยืดหยุ่น มีบางท่านใช้ หินเหนียวผสมกับ คินสอพองส่วนละเท่าๆ กัน นอกจากนั้นยังที่ ใช้ ขี้เถ้าขี้ม้า ร้อน ไก่ขี้ ตะแกรงแล้วผสมกับ คินขี้มันภาชนะ เผ่าจนเนื้อหินแข็ง ขนาดมีคอก

ไม่เข้า ปรากฏว่าไก่เนื้อกินก็เท่าเทียมกับ เนื้อข่าน้ำชาติสดของจีน ตลอดจนสีก็ไม่สู้ ต่างกันนัก ทั้งนี้ถ้าท่านคิดประคิดทั้งหลายจะ สละเวลาว่างสักเล็กน้อยพร้อมใจกันคิดกัน เชื่อว่าคงจะพบวิธีใหม่ที่แปลก ๆ และเป็นประโยชน์แก่อุตสาหกรรมประเภทนี้เป็นอย่างยิ่ง.

ส่วนการทำภาชนะดินเผาชนิดเคลือบ วัตถุ คินที่ระไกรต้องเพิ่มชั้นเคลือบหลายชนิด ถ้าทำ ของเคลือบอย่างเร็วซึ่งไม่ต้องพิดพด้นในเรื่อง สีแล้ว การทำวัตถุคินมาใช้ทำทำไค ไม่สู้ ระบายนัก ของชนิดเคลือบมีสีน้ำตาลแก่หรือ กำ เนื้อคินไม่สู้เรียบร้อยนัก น้ำเคลือบมีสี กำ เช่น ไชของ ไทละเทียม และไทใส่ สุรา เนื้อคินที่ขี้ใช้ หินเหนียวอย่างเดียวกับ การทำเครื่องคินเผา และต้องผสมชายแบบ เดียวกันแต่ข้างที่ผสมคินขาวจึงทั่วๆ ไปว่าขี้บว ไก่ขี้เล็กน้อย เพื่อทำให้ทนความร้อนสูงขึ้น ไม่ยึกตัวเมื่อเผ่าใน ความร้อนสูง น้ำยา เคลือบใช้ หินลูกรัง อย่างที่ ใช้ ไรยถนนสาย ปรวจิน - ฉะเชิงเขา - ชลบุรี หรือที่อื่น ๆ มี สีน้ำตาลแก่เงาแดง เผ่าหินลูกรังนยคผสมกับ ขี้เถ้าไม่ประมาณ 1 ต่อ 3 ส่วน หรือวิธีอื่นใช้ คินเลนตามแม่น้ำลำคลองผสมกับขี้เถ้าไม่ ใน จำนวน 1 ต่อ 3 หรือ 1 ต่อ 4 ละถายน้ำกวนให้

เข้ากันดี ทาหรือชุบจนของขึ้นตามแห้งแล้ว ทอ
 ภาชนะเอาเข้าเตาเผาจนน้ำยาละลายเข้ากันเนื้อ
 ดินมีความร้อนที่เผาอยู่ในราว 1,200 เซนติเกรด
 ขึ้นไป เครื่องเคลือบชนิดนี้ในต่างประเทศนิยม
 ใช้ทำวัสดุเคลือบสำเช่น ทำอิฐก่อสร้างหน้าเคลือบ
 กระเบื้องผนังกระจกและกระเบื้องปูพื้น ตัวอย่าง
 ทำานจะดูได้ ที่ หอศิลปอุตสาหกรรมแห่งชาติซึ่งทำ
 ถ้วยวัสดุเคลือบชนิดนี้ เกี่ยวกันนี้ จะเห็นว่างค
 งามเพียงใด.

การทำเครื่องเคลือบชนิดที่ข่างกลางนั้น วัสดุ
 ดินคงทำได้ง่ายเช่นกัน ส่วนมากหาได้ทาง
 จังหวัดเชียงใหม่ สวรรคโลก สุโขทัย เป็น
 ด้ยนี้ สีของภาชนะที่ทำได้มีสีเขียวคล้ายสี
 หยก น้ำยาเคลือบไม่มีสี มีเงามันน้ก เนื้อดิน
 เฝานลวดสีขาวขุ่นเท่านั้น มีลักษณะคล้ายเนื้อ
 กระจกของสามแควด ใ้แก่พวกคนโตน้าเคลือบ
 ที่เขยิบทรของเชียงใหม่ เนื้อดินนั้นใช้ ดิน
 ขาวซึ่งขุดได้ ในจังหวัดนั้นเอง ไม่ต้องผสม
 ดินของอื่น อีกเพราะเนื้อดินเหมาะอยู่แล้ว ไม่
 เหนียวหรือร่วนจนเกินไป ดินชนิดนี้ค่อนข้างเทา
 ถ้าเผาเนื้อดินนี้ในความร้อนสูง จะเป็นกระเบื้อง
 สีดำน้กข่างขาว น้ำยาเคลือบใช้ เนื้อดินที่ข
 ภาชนะผสมกับซีเด้าไม้ประมาณ 30-50 %
 โดยน้ำหนัก น้ำยาเคลือบชนิดนี้ละลายใน

อุณหภูมิ 1,300 เซนติเกรดหรือต่ำกว่าเล็กน้อย
 สำหรับของเคลือบชนิดนี้ ถ้าคนหุ่ย ที่เนื้อดิน
 ถ้าดินที่ทั่วไปชาวจะทาของสีเขียวไม่ได้ก็ น้ำ
 ยาเคลือบถ้าจะไม่ใช้เนื้อดินผสม เราอาจที่จะ
 ใช้หินกรวนที่หรือหินที่ใช้ทำหินโม้แข็ง ขึ้น
 ใต้ละเอียดผสมกับซีเด้าไม้ และจะทำให้ผิว
 เคลือบเป็นเงามันดีกว่าของจังหวัดเชียงใหม่
 ทำกันหุ่ยเกือบวันมาก.

การทำเครื่องเคลือบชนิดนี้ ชาวเจ้าพวง
 งาน, ซาม, ถ้วยกาแฟต่าง ๆ วัสดุขุดในเมือง
 ไทยมีพร้อมหมดทุกข่าง และมีคุณภาพไม่
 แพ้ของต่างข่างประเทศ วัสดุขุดที่ใช้ ทำมีดินขาว
 ด้ยมีความเหนียว เช่นดินขาวจังหวัดเชียงใหม่
 สวรรคโลก ยี่รายบุรี และจังหวัดคววัก เขา
 ดินขาวผสมกับหินปูนมาขึ้นเพื่อให้ละลายง่าย
 ด้ยกว่าเดิม ต้องผสมหินเขยวทนมาขึ้นด้วย
 เพื่อมิให้ เนื้อดินเปราะ ถ้าดินที่ใช้ มีการเขม
 ด้ยมากต้องลดหินปูนมาให้น้กขลง น้ำยา
 ใช้เคลือบจำเป็น ที่จะต้องใช้ วัสดุขุดที่เผาแล้ว
 มีสีขาวจริง ๆ มิฉะนั้นจะทำให้ของเคลือบคล้าไป
 ไม้ขาววัสดุที่เหมือนของต่างข่างประเทศ น้ำยา
 เคลือบคือหินปูนมา หินปูนผสมหินเขยวทน
 มาและดินขาว การใช้ หินปูนมาเพื่อให้เป็น
 ด้ยเคลือบ ใช้ หินปูนผสมเพราะหินปูนเป็นด้ย

ช่วยให้หินพื้นมีลักษณะง่ายขึ้นอีก ส่วนการใช้หินเขียวทนทาน และใช้หินขาวผสมด้วยนั้น เพื่อให้น้ำยาไม่เกิดการรอยแตกร้าว ความร้อนสำหรับใช้เผาของนี้ราว 1260-1300 เซนติเกรด เครื่องเคลือบชนิดนี้ต้องทำหรือยกให้ละเอียดกิจ ๆ จึงจะทำของได้สวยงาม ฉะนั้นจำเป็นต้องอาศัยแรงงานทำหรือเครื่องจักรเข้าช่วย กวียเหตุนี้พวกเครื่องถ้วยชามที่กึ่งไม่มีโครงลงทุนทำกัน ปล่อยให้หักทลายในกำมือของต่างประเทศเรื่อย ๆ มา ถ้าไม่คิดแก้ไขเรื่องนี้โดยเร็วแล้ว จะเป็นที่น่าเสียดายผลประโยชน์ที่จะได้ รัยพ่ายในประเทศยิ่งนัก.

เมื่อใดที่วัสดุทุกชนิดที่ใช้ทำเครื่องเคลือบแล้ว ก็ควรรู้วิธีทำวัสดุทนไฟประกอบไปด้วยวิธีนี้ หนึ่งสถานที่เช่นที่ยังพ่ายในโรงงานเผาเครื่องเคลือบชนิดนี้ วัสดุทนไฟที่เผาแล้วจะประกอบขึ้นด้วยวิธีต่าง ๆ กัน เช่น การเผาด้วยเตาเผาแบบ โดเตอโรส หรือ การเผาด้วยเตาเผาแบบอื่น ๆ วัสดุทนไฟจะใช้หินดินเหนียวไม่ได้ จำเป็นต้องอาศัยหินเหนียวชนิดที่เผาในความร้อนสูงถึง 1800 เซนติเกรดขึ้นไป ทางที่คิดค้นสังเคราะห์ที่คิดค้นไฟสูงให้กรมวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์เสียก่อนว่า ใช้ทำวัสดุทนไฟได้หรือไม่จึงควรทำลง

ไป การผสมไม่มีของอื่นเจือปนก็ได้ เพียงแต่ใช้หินนั้นเผาไปให้แข็งก่อน แล้วเอามาขยให้ละเอียด เขาผสมกับหินก็ยขนาดความเหนียวพอสมควรเหมาะกับการขึ้น เมื่อทำเป็นรูปต่าง ๆ ทากให้แห้งที่อุณหภูมิประมาณ 16% แล้วจึงเอาเข้าเตาเผาใช้ความร้อนประมาณ 1200 เซนติเกรดขึ้นไป.

การขึ้นภาชนะด้วยสาม ไท และอิฐ จะต้องระวังในการรวนวดหินให้เข้ากันดีกิจ ๆ แม้ว่าเราจะไม่มีเครื่องจักรรวนวดหินใช้ จะใช้คนย่ำกลัยไปกลัยมาหลาย ๆ หนก็ได้ผลทำกัน หินที่ผสมไม่ควนให้แห้งหรือเตลวเกินไป เพราะไม่เหมาะกับการขึ้น จะต้องเสียเวลาฝังให้หมาด ทำให้เปลืองแรงงานขึ้นอีก การทำเครื่องขึ้นที่ไม่เหมือนกันทุกชนิดใช้มือขึ้นและมีไม้ขีดแห้งก็ได้ แต่ถ้าจะทำของรูปเหมือนกันทุก ๆ ชนิด จะต้องใช้แม่พิมพ์ซึ่งทำด้วยปูนปลาสเตอร์ หรือปูนซีเมนต์แล้วเอาหินอัดเข้าไปตามรูปรอย ถ้าเช่นของกลมจะใช้น้ำมันขึ้นก็ได้ดีกว่าได้ การขึ้นภาชนะบนเข็นหมุนจะต้องอาศัยความชำนาญอย่างมาก เพราะการบังคับให้หินยออกจากกันโดยวิธีใช้นิ้วค่อย ๆ ประคองทิ้งแผ่ออกไปให้เป็นรูปด้วยสามนั้น ถ้าไม่มีความชำนาญมือทำเร็ว

หรือเข้าไป ถ่วงความเร็วของแขนที่กำลงหมุน
 หุ่ยของที่จะเสียได้ โดยง่ายไม่ไ้รู้ปตามความ
 ที่ต้องการ ทั่วยเหตุนี้ ในการทำของชนิดกลม
 ึ่งต้องหันเข้าตาเครื่องจักร และใช้แบบพิมพ์
 ึ่งช่วยประกอบทำให้หมุนโดยเร็ว แล้วเอาหิน
 ึ่งใช้ มีวิธีทำให้เข้ารูป และใช้แผ่นเหล็กซึ่งกด
 เป็นรูปภาชนะก้านในชุดให้โค้งนาก และทำ
 ให้หินหนาบางเสมอกัน วิธีนี้ทำไ้ง่ายและ
 เร็ยร็ยกว่า และทั้งสามาถผลิตของไ้มาก
 กว่าวิธีอื่น ๆ แต่ถ้าของที่เป็นรูปเหลี่ยม ๆ เช่น
 ือด เราจะทำตามวิธีที่กล่าวนั้นไม่ไ้ จำ
 เป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ค้ให้เป็นรูปจึงจะไ้ผล
 ค้ ถ้าต้องการทำอิฐชนิดอิฐมอไม่ต้องการ
 ความเร็ยร็ยมากนัก จะใช้ไม้ค้อกันเป็น
 รูปสี่เหลี่ยมค้อกันแล้วใช้ไม้ชุดให้หน้าเร็ย
 ึได้ และทำไ้เร็วไ้มาก.

ภาชนะที่ขึ้นไ้รูปแล้ว จำเป็นที่จะต้อง
 ึ่งและตากให้แห้งสนิทเสียก่อน จึงจะเผาไ้
 เราจะตรวจว่าภาชนะที่เราทำไ้ขึ้นแห้งพอเผา
 ไ้ ทั่วยการหยคน้ำลงบนผิวภาชนะสักหนึ่ง
 ทยก ถ้าเนื้อดินนั้นนวลน้ำให้แห้งไ้ ในทันที
 ก็เป็นอันว่าใช้เผาไ้.

การเผาต้องค่อย ๆ เผาให้ร้อนขึ้นทีละ
 น้อย ๆ จนกระทั่งภาชนะนั้นมีสีแวง จึงเร่งไฟ

ย่างเค็มที่จนเนื้อดินหรือน้ำยาที่เคลือบไว้จะ
 ายไ้ที่ ระยะเวลาเผาเป็นสัคส่วนโดยทรง
 ึกขนาดของเตา ระยะเวลาเผาทั่วไปหุ่ยใน
 เวลาตั้งแต่ 6 ชั่วโมงถึงร้อยชั่วโมง การเผา
 เครื่องเคลือบ จะต้องระวังไม่ให้ภาชนะเครื่อง
 เคลือบแต่ละชิ้นติดกัน ในเมื่อน้ำยาเคลือบจะ
 าย เรามีวิธีแก้ไ้ โดยทำเป็นชั้นด้วยแผ่น
 ึงกทนไฟรองภาชนะ หรือเอาภาชนะเครื่อง
 เคลือบเรียงบนภาชนะ ที่มีขงกลม หรือ เหลี่ยม
 ึ่งทำด้วยหินทนไฟแล้วตั้งชั้น ๆ กัน วิธีนี้
 สามาถยังกันไม่ให้ภาชนะเคลือบเข้นสี ซึ่ง
 ึกขึ้นจากขี้เถ้า ของพื้นปลิวไปกระทบไ้ด้วย.

หลักสำคัญค้ัน สุกท้าย ของการ ทำเครื่อง
 เคลือบดินเผา ก็คือเตาสำหรับเผา เตาบางชนิด
 ึ่งการความร้อนสูงและความร้อนแล่นไปไ้
 ึ่งเตา แต่ของบางชนิดต้อง การความร้อนต่ำ
 การสร้างเตาจึงจำเป็น ต้องสร้างให้ ใช้ ไ้ ผลค้
 ึ่งเหมาะในทางเสถียรและโคพอที่จะรับจำนวน
 ของไ้ ส่วนใหญ่ของการสร้างเตาควนสร้างที่
 ึ่งพื้นให้พอเหมาะถึยเตาด้วย ถ้าเตาใหญ่ควน
 ึ่งทำที่ใต้พื้นหลาย ๆ ช่อง เพื่อให้อากาศไ้ ทั่ว
 ึ่งถึงกัน ถ้าเตาเล็กทำเพียงช่องเดียวก็พอ ึ่ง
 ึ่งสังเกตไ้จากความสูงของเปลวไฟที่เผา ถ้า
 ึ่งเปลวไฟสั้นต้องทำที่ใต้พื้นมากแห่งขึ้น เพื่อ

ใส่ ไฟรั้วไคทัวลิ่ง ระบุเกาะที่อพยพสมถวนและ
 สร้างโค้งายที่สุกคือ เถาขุ่นนผลัดเฒ่า หรือ
 รอมปลวก ข้างในเย็นไฟรสำหรับใส่ของที่
 ระยะเวลา ที่ใส่พื้นทำเป็นช่องคก กยพนักนคอน
 ล่าง ถ้าจะให้เตาเผาความร้อนสูงได้ ควน
 ทำปล่องคอกลมกับสูงคก กยของคอน ล่างบ้าน
 หนึ่งคานไคไวควย ทางประตูเตาเมื่อเฒ่าของ
 เฒ่าบั้นในเตาเสกแล้วจะคยบักให้ตั้นน ทั้ง
 นเพื่อให้ เปลวไฟและควนซึ่งพุ่งลอกจากช่อง
 ใส่พื้นเค้นผ่านสิ่งที่ยันพวยในเตา และออก
 ทางปล่องทางเคียว เมื่อเฒ่าภาชนะไคทัวแล้ว

ต้องทิ้งให้ของพวยในเตาเย็นเสียก่อน จึงจะ
 เฒ่าของที่เฒ่าแล้วออกจากเตาได้.

การทำเครื่องปั้นดินเผา จะทำเป็นตุลา
 หกมีพวยในครุวีเรือนักไค หรือจะทำก้นใน
 เวลาว่าง ศกจึง ราก เกยเคียวพิชผล ก็เหมาะ
 เพราะไม่จำเป็นคยงใช้ เครื่องจักรเฒ่าชวยก็
 สามารถทำไคคย่างคิ ฉะนั้นสมถวนทพนของชาว
 ไทยทั้งหลายจะร่วมมือ กันสนับสนุนจักทำให้
 วิชาแพรวหลายย้งช่น เพื่อเห็นถักผลประโยชน์
 ส่วนไทยของประเทสชาติทรกของเรา.

ทำร่าที่บอดกวีชีทำสิ่งประ คติอุสาหกัมต่าง ๆ หลยาวยรัชยพียง

สูตรอุสาหกัม

รวบรวมและเรียบเรียง โดย ปีย์ โรจนะบุรานนท์

มีคำวิจารณ์ของ พระท่าน นายกรัฐมนตรี

เล่มหนา ๒๓๕ หน้า เกินทอง ราคาเล่มละ 16 บาท สมัชิก
 หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์สังครไปย้งผู้เขียนพริคกับส่งเงินล่วงหน้าทรง
 อนุญาต หรือเชคไปรษณีย์ จะไคลคเหลือเล่มละ 14 บาท ส่งถึงบ้าน
 โดยไม่คิคค่าส่งเพิ่ม.

ไม้ขีดไฟ

นายสนอง ลัมสุต Ing. Chim. I.C.C.

ฉันเชื่อว่าทุกคนรู้จักไม้ขีดไฟ และเคยใช้หรือต้องใช้ไม้ขีดไฟ ถึงแม้ว่าในขณะนี้ มีผู้หันกลับมาใช้ หินเหล็กไฟและกระบอกไฟกันบ้างก็ตาม ก็หาได้ทำให้เราลืมไม้ขีดไฟหรือทำให้มันลดความสำคัญลงไม่ ตรงกันข้าม กลับทำให้ความสำคัญและค่าความมีสูงชันเสีย ไปด้วยซ้ำไป.

เมื่อเราเป็นเด็กเราชอบเล่นไม้ขีดไฟเพราะเห็นเป็นของแปลก ๆ ของ ๒ สิ่งมาถูกกันเกิดเป็นไฟขึ้นได้ ครั้นเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่เราก็ใช้มันอีก เพราะก็ยังมีที่บาง ๆ หนีไฟ, หนีกระเบื้องบ้าง ท่านรู้ว่าไม้ขีดไฟจำเป็นสำหรับท่านมากเพียงใด แต่ฉันคิดว่ามีน้อยคนเต็ม ที่ที่รู้ว่า ไม้ขีดไฟมีมาแต่ครั้งไหน เป็นมาอย่างไร และใครเป็นผู้ที่นึกถึงความสะดวก สบายมาได้ไว้อย่างนี้? เมื่อเราเด็กเราก็ทำท่าสนใจในไม้ขีดไฟอยู่มาก แต่พอโตขึ้น ความสนใจนั้นก็กลับหายไปหมด คงเหลืออยู่

แต่เพียงความต้องถาวรที่จะซอเข้ามาใช้เท่านั้น.

ฉันได้พยายามค้น หาประวัติของมันจากหลักฐานต่าง ๆ ที่พอจะเชื่อถือได้ เมื่อรวบรวมแล้วคงสันนิษฐานได้ความว่า ไม้ขีดไฟมีกำเนิดขึ้นมาแต่ในศตวรรษที่ 18 นี้ยว่าชาวฝรั่งเศส ผู้หนึ่งชื่อ CHANCEL เป็นผู้คิดขึ้นเป็นคนแรก ในราว พ.ศ. 2348. ในครั้งนั้น บ้านไม้ขีดไฟใช้เสลดไม้ต่าง ๆ ทำ ทำให้ยระเืองประกายดังเช่นเทียนไขไม้ ที่ปลายก้านชอนน้ำตานผสมกับโปตัสเซียมคลอเรต, เมื่อนำส่วนปลายนี้ไปถูกับแผ่นอิฐเบสคอสซุชกรวดกำมะถันก็จะเกิดเป็นไฟขึ้น ไม้ขีดไฟที่รู้จักเหมือนจะใช้กันอยู่จนถึงราว พ.ศ. 2388, นอกจากนั้นนักวิทยาศาสตร์ชาติเยอรมันชื่อ KAMMIBER และชาวเวนิส (ออสโตร-ฮังการี) ชื่อ PRESSEL ได้คิดทำไม้ขีดไฟ ซึ่งใช้ข้างขึ้นใน พ.ศ. 2376 มาในเวลานี้หัวไม้ขีดชอบไปตัสเซียมคลอเรต ผสม แอนติโมนีคิวซัลเฟอร์ และ กาว

ส่วนข้างไม้ ชิคทำด้วยกระดาษแข็ง ๒ ฉายเสลด
แก้ว, แล้วต่อมาจึงได้ คิดค้นแปลงชอยข้างไม้
ชิคด้วยฟอสฟอรัสเหลือง, ความจริงมีหลัก
งานหลายอย่างที่พอจะสันนิษฐานได้ว่า ได้มีผู้
ทดลองทำก้านไม้ ชิคชอยฟอสฟอรัสเหลืองถน
ตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 18 ทั้งยังมีกรรมกำมา
ถนลงไปกับวัตถุที่ชอยหัวก้านไม้ ชิคไฟด้วย,
ถ้าจะถนที่เจกลงไปนี้เข้าใจว่าผู้ทำคงประสงค์
จะใช้เป็นเชื้อไฟที่ติดฟอสฟอรัสและไปทิส-
เซียมคลอเวทนนึกไม่ง่ายจน, ไม้ ชิคดัง
กล่าวนี้ในสมัยนั้นคงจะ นิยมใช้ กันโดยแพร่
หลายมาก แต่ถ้าจะพิจารณาถึงได้ ถิ่นแล้ว
กรรมชอยหัวก้านไม้ ชิคด้วยวิธีนี้ไม่ถูกและไม่
ปลอดภัยแก่ผู้ใช้เลย เพราะวัตถุต่าง ๆ ที่
ผสมกันเพื่อชอยหัวก้านไม้ ชิคนั้น นอกจากเป็น
พิษแก่ร่างกายแล้วยังอาจจะระเบิดได้อีกด้วย.

ผู้ ที่มองเห็นอันตรายอันนี้เป็นคนแรก คือ
PRESHEL จึงในราว พ.ศ. 2380 ได้ คิดผสม
Péroxide. de. Plomb. สีเทา, มีเนียม และ
Bioxyde. de. Manganèse ใช้แทน ไปทิสเซียม
คลอเวท นัยว่าอันตรายได้ลดน้อยลงไปบ้าง
แต่ก็ยังมิ ฟอสฟอรัส ซึ่งมีพิษร้ายแรงและได้
ทำอันตรายแก่คนเป็น จำนวนไม่ น้อย มาแล้ว
ส่วนมากคือเด็กที่ไม่รู้เคยงสาและก็มีภรรยาทำ

งานในโรงงานทำฟอสฟอรัสชนิดเหลือง.
ในราว พ.ศ. 2391 Böttger วิศวกรอารย
แห่งเมืองฟรังค์ฟวร์ ได้ประดิษฐ์ไม้ ชิคไฟชนิด
ที่เรียกกันว่า ‘เซฟต์แมชเชส’ ขึ้นเป็นครั้งแรก
ไม้ ชิคนี้ไม่ใช่ฟอสฟอรัสผสมด้วยเลย
คงมีแต่วัตถุผสมต่าง ๆ ที่มีออกซิเจนอยู่มาก
เท่านั้น เป็นต้นว่า กาว ประมาณ 15% .
ไปทิสเซียม คลอเวท 50% . ไปทิสเซียม
โคโรเมต หรือ คัลเซียมพลอมเบทราว 5% .
และ ซิงค์ออกไซด์ หรือ ซอลด์กและวัตถุผสม
สีต่าง ๆ อีกราว 25% . หัวไม้ ชิค ซึ่งมีส่วน
ผสมดังนี้แหละที่ LUNDSTRÖM นำเอาไป
ประกอบเป็นอสาทกัมไทย มีโรงงานทำไม้
ชิคไฟขึ้นในเมือง JONKÖPING (ประเทศ
สวีเดน) และเริ่มดำเนินงานตั้งแต่ใน พ.ศ.
2398 เป็นต้นมาจนทุกวันนี้ หัวไม้ ชิคไฟตาม
คำทริบของโยวเฟสเซอร์ Böttger นี้จะต้องนำ
ไปถนกับวัตถุผสมซึ่งก่อรูปด้วยฟอสฟอรัสชนิด
แดง (ซึ่งไม่เป็นพิษ) 50% . กาว 20% .
Trisulfure d' Antimoine 10% . และน้ำเล็กน้อย
จึงจะเกิดเป็นไฟขึ้นได้; ในหลายประเทศ
เป็นต้นในประเทศฝรั่งเศสใช้ Trisulfure
de. Phosphore. (P⁴ S³) ซึ่งเป็นพิษน้อย
แทนฟอสฟอรัสชนิดเหลือง ส่วนบริษัท Electron
ใน Griesheim ใช้ Thiophosphite และ Hypothio-

phosphite แทนฟอสฟอรัสเหลือง; บริษัท Wheelwright ในประเทศอังกฤษใช้ Hydrure de phosphore ($P^9 H^2$) ชนิดสีส้มแทน.

ไม้ขีดไฟตามคำขวัญต่าง ๆ เหล่านี้รวมเรียกว่าไม้ขีดไฟสวีเดนทั้งสิ้น ทั้งนี้เข้าใจว่าเป็นเพราะสวีเดนเป็นประเทศแรกที่ทำไม้ขีดไฟเช่นว่านี้ขึ้นเป็นอุตสาหกรรมไทยและเป็นประเทศแรกที่ได้ออกกติกามาว่าด้วยการใช้วัตถุอื่นแทนฟอสฟอรัสเหลืองนั่นเอง ประเทศสวีเดนได้ส่งไม้ขีดไฟชนิดนี้ไปจำหน่ายในต่างประเทศ เช่น ส.ป.ร. อเมริกา, ฝรั่งเศส, อังกฤษ, สวิตเซอร์แลนด์ และเยอรมันนี่ เป็นจำนวนมาก.

ในรายนามตัวสะกด Schenck ได้พบฟอสฟอรัสแดงในขณะทดลองทำฟอสฟอรัสชนิดขาวกับ Tribromure. de phosphore; ความจริงฟอสฟอรัสชนิดแดงนี้คือวัตถุผสมฟอสฟอรัส 70 % และ Bromure. de. phosphore 30 % นั้นเอง; ส่วนสีของวัตถุผสมนี้คือไม้เป็นพิษแก่ร่างกายและมีประสิทธิภาพแรงกว่าฟอสฟอรัสสีนํ้า เพราะจากจะนำมาใช้ทำหัวไม้ขีดไฟได้ก็และระชืดถึงสิ่งใดก็ได้นั้น.

ในอีกกาล ในรายนามตัวสะกดที่ 19 ได้มีการทำไม้ขีดไฟ ซึ่งกันชบชบ และหัวชบ Rhoda-

nate d'ammonium ผสมกับ Bichromate. de Potassium. แทนฟอสฟอรัสเหลือง. ส่วนไม้ที่ใช้ทำถ่านไม้ขีดนั้นส่วนมากในสมัยก่อนได้จำกัดประเทศรัสเซีย แต่ในบัจจุบันได้หันมาใช้ไม้อื่น ๆ หลายชนิด เช่น ไม้ซ้าผา ไม้สน หรือไม้อื่น ๆ ที่อาจจะหาได้ในประเทศนั้น ๆ เอง.

ถ้าจะพูดให้ตรงกับความเป็นจริงแล้ว อุตสาหกรรมไม้ขีดไฟเพียงจะเริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2403 เป็นต้นมา หรืออีกนัยหนึ่งตั้งแต่ยุคที่เครื่องจักรไค้เข้าช่วยกำลังผลิตโดยลดจำนวนแรงงานคนลงนั่นเอง. ผู้ที่ควรจะได้รับเกียรติยศเป็นคนแรกที่คิดประดิษฐ์เครื่องจักรทำไม้ขีดไฟก็คือ เซบอแลค. และผู้ที่ปรับปรุงให้เครื่องจักรทำไม้ขีดไฟเป็นเครื่องทันสมัยที่สุดเป็นคนแรก ก็คือ เซแวน และกาเซน เครื่องของนายช่างทั้ง ๒ นี้เป็นเครื่องอัตโนมัติ ทำงานทุกสิ่งแทนแรงคน ตั้งแต่ผ่าไม้, ไสไม้, ชุบก้านด้วยยารวพิษ, ชุบหัวก้านไม้ขีด, บันทึกลัก, ทึคแสดคมย์ จนถึงขั้นสุดท้ายก็ เพียงแต่มีช่างคุมเครื่อง ๓ คนเท่านั้น; ใน 10 ชั่วโมงอาจจะผลิตไม้ขีดไฟได้ถึง 500 ท่อ (ท่อละประมาณ 200 กลัก) หรือ 100,000 กลัก.

การทำไม้ ชิค ไฟ เป็น อุตสาหกรรมไทย ได้ ขยายวงจากประเทศสวีเดนไปในประเทศต่างๆ เช่น รัสเซีย, เอเชีย, เอเชีย-ซุงการ, เยอรมัน, ฝรั่งเศส และอิตาลี แต่ต่อมาไม้ชากี้มีประเทศที่ทำไม้ ชิค ไฟ แข่งขันกันขึ้นหลายประเทศ คือ อเมริกาและญี่ปุ่น; การแข่งขันกันดังกล่าวนี้นับเป็นผลดี ทำให้อุตสาหกรรมประเภทนี้เจริญก้าวหน้าขึ้นไปอีกเป็นอันมาก ประมาณได้ว่าทั่วโลกมีโรงงานอุตสาหกรรมไม้ ชิค ไฟ อยู่มากกว่า 700 แห่ง ผลผลิตได้ประมาณรวม 8,500,000 ล้านลูกกึ่ง ซึ่งคิดเป็นมูลค่ากว่า 100 ล้านบาท.

ประเทศสวีเดนได้สร้างไม้เพื่อทำไม้ ชิค ไฟ ใน พ.ศ. 2403 เป็นเงินถึง 500,000 บาท และพอศพอรัสเซียราว 290,000 บาท ในขณะนั้นประเทศที่กล่าวถึงนี้มีโรงงานทำไม้ ชิค ไฟ อยู่มากกว่า 14 โรง ใช้คนงานราว 1,167 คน สามารถผลิตได้เป็นเงินถึง 600,000 บาท. ในปี 2452 จำนวนโรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 21 โรง ใช้คนงานราว 6,800 คน และสามารถผลิตได้ประมาณ 33,000 ล้าน ลูกกึ่ง คิดเป็นเงินถึง 2 ล้านบาท; พอลิเมอร์ ชิค ไฟ สวีเดนที่เรารู้จัก และเคยเห็นเคยใช้กันมาตลอดทุกที่เหมือน จะเป็นไม้ ชิค ไฟ ทั่วทุกโลกคือ ของบริษัท Jön köping. โรง

งานของบริษัทนี้เพียงโรงเดียวสามารถผลิตไม้ ชิค ไฟ ได้ ใน ปี 2478 วันละกว่าหนึ่งล้านลูกกึ่ง โดยใช้คนงานราว 1,000 คน.

ส่วนประเทศอื่น ๆ ก็มี นอร์เวย์ ซึ่งในปี 2479 ส่งไม้ ชิค ไฟ ออกนอกประเทศถึง 5,491 ล้าน ลูกกึ่ง.

ใน พ.ศ. 2468 ประเทศเยอรมันได้ส่งไม้ ชิค ไฟ ออกนอกประเทศ 2,500 ล้าน ลูกกึ่ง คิดเป็นมูลค่ากว่า 1 ล้านบาท แต่ในอีก ๓ มาตัวเลขก็ถึงสองแสนได้เล็กน้อยลงเป็นลำดับเนื่องจากการที่ตลาดของไม้ ชิค ไฟ ย่ำแย่ แต่ตรงกันข้ามสถิติจำนวนผู้ได้ ไม้ ชิค ไฟ กลับสูงขึ้นจากวันละ 7 ล้าน ลูกกึ่ง เป็น 15 ล้าน ลูกกึ่ง ในปี พ.ศ. 2475.

ประเทศอาเ็นโทนี มีโรงงานทำไม้ ชิค ไฟ ขนาดใหญ่เพียง 2-3 โรง ซึ่งตั้งอยู่ที่คนงานราว 2,500 คน และสามารถผลิตไม้ ชิค ไฟ ได้เป็นราคาถึงปีละประมาณ 1,500,000 บาท ต่อปี.

ในประเทศฝรั่งเศส เฉพาะปี พ.ศ. 2482 โรงงานทั้งหมดผลิตไม้ ชิค ได้ 46,000 ล้าน ลูกกึ่ง ซึ่งทำกำไรสุทธิได้ แก้วถึง 2,500,000 บาท ทั้งนี้เพราะวัสดุฝรั่งเศสเป็นประเทศหนึ่งในหลายประเทศที่มีสัมปทานผูกขาดในอุตสาหกรรมประ-

เอกท.

แต่เดิมมารัฐเซียเป็นผู้ผูกขาดส่งไม้ขีดไฟให้แก่ประเทศจีนและเปอร์เซีย (อิรัก) ในยี่หนึ่ง ๆ รัฐเซียส่งไม้ขีดไฟให้แก่ ๒ ประเทศที่กล่าวแล้ว เป็นเงิน ประมาณ ๒,๒๔๘,๐๐๐ บาท นอกจากนี้ยังส่งไม้สำหรับทำถ่านไม้ขีดออกนอกประเทศอีกราว ๘๘๖,๐๐๐ ถึง ๙๐๐,๐๐๐ บาท ต่อช้อดด้วย.

สำหรับอิตาลี มีโรงงานอุตสาหกรรมไม้ขีดไฟ 16๘ โรง ใน พ.ศ. ๒๔๘๐ ผลิตไม้ขีดไฟ 7๘,๐๐๐ ล้านถ่าน และวิทยาลัยเภสัชได้ถึง ๒ ล้านบาทในปีเดียวกันนั้น ต่อมาได้ส่งไม้ขีดไฟออกนอกประเทศนี้อีก เนื่องจากมีผู้แข่งขันมากขึ้น.

ประเทศญี่ปุ่นมีโรงงาน อุตสาหกรรมประเภทนี้ประมาณ 15๐ โรง มีคนงานราว ๒๕๐,๐๐๐ คน ผลิตไม้ขีดไฟได้เป็นเงินประมาณ ๒๐ ล้านบาท ในปี พ.ศ. ๒๔๗๙ ญี่ปุ่นส่งไม้ขีดไฟออกนอกประเทศ โดยเฉพาะประเทศจีนประมาณ 5๐ เปอร์เซ็นต์ของไม้ขีดไฟที่ทำได้ และในคราวมหาสงคราม 1914-1918 ญี่ปุ่นได้ทิ้งโรงงานทำ ฟอสฟอรัสหินในประเทศ เนื่องจากไม่อาจส่งออกไปจากต่างประเทศได้.

ก่อนสงครามปัจจุบัน ประเทศที่ส่งสินค้าไม้

ขีดไฟออกขายในท้องตลาดยุโรป คือ สวีเดน, นอร์เวย์, เดนมาร์ก, อิตาลี, รัสเซีย ส่วนในภาคเอเชียคงได้แก่ญี่ปุ่นเป็นส่วนมาก สหรัฐอเมริกานี้ประเทศต่าง ๆ ในยุโรปไม่อาจจะส่งสินค้าประเภทนี้ไปขายได้มากนัก เพราะถูกยึดประจำด้วยการเก็บภาษีขาเข้าอย่างแรงมาก.

ประเทศไทยเรา แต่เดิมมาได้ส่งไม้ขีดไฟจากต่างประเทศเข้ามาใช้เป็นเงินหลายแสนบาทต่อปี ต่อมาจึงได้มีผู้ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมไม้ขีดไฟขึ้นแต่ก็เป็นจำนวนน้อย ในปัจจุบันมีอยู่ประมาณ ๘ โรง สถิติการใช้จ่ายและการผลิตไม้ขีดไฟของเรายังไม่เป็นที่ทราบกันโดยแน่ชัด ฉะนั้นจึงไม่ทราบในภาวะที่เรานำมาเสนอผู้ค้านได้ ในที่นี้ สำหรับราคานั้นว่าสินค้าไม้ขีดไฟของเราขายด้วยราคาไม่ต่างกว่าในต่างประเทศนัก.

เมื่อพูดถึงไม้ขีดไฟแล้ว เราก็นึกถึงความสัมพันธ์ที่สำคัญที่สุดในอุตสาหกรรมนี้ คือ ฟอสฟอรัส ในยี่หนึ่ง ๆ ฟอสฟอรัสที่ออกสู่ท้องตลาดของโลกได้ถูกนำมาใช้ในการอุตสาหกรรมไม้ขีดไฟเป็นจำนวนมาก ฉะนั้นจึงควรนำสถิติการผลิตวัตถุดิบดังกล่าวมาเสนอท่านเป็นการประดับความรู้ไว้ที่นี้ด้วย.

ในปี พ.ศ. ๒๔๘๐ ประเทศฝรั่งเศสผลิตฟอส-

ฟอสฟอรัสได้กว่า 2,000,000 กิโลกรัม, ประเทศ
อังกฤษผลิตได้ประมาณ 2,490,000 กิโลกรัม.

ในปีเดียวกันนี้ฟอสฟอรัสออกสู่ตลาดโลก
ประมาณ 6,000,000 กิโลกรัมหรือ 6,000 ตัน
ซึ่งได้นำมาใช้ ในการอุตสาหกรรมไม้ ชีคไฟ, ใน
การเตรียมสีอานิลิน และในการอุตสาหกรรมทำ
โลหะเจือ และอื่นๆ อีก โรงงานอุตสาหกรรม
ฟอสฟอรัสที่สำคัญๆ คือที่ ส.ป.ร. อเมริกา
(บริษัท ไอลท์เยอกร์ อีแลคทรอนคัมปะนี แห่ง

จังหวัดเนียถาวา), ประเทศอังกฤษ, ฝรั่งเศส
(เมืองลียง), ประเทศเยอรมันนี (เมือง
คริชไฮม์และฟรังก์ฟูร์) ส่วนในประเทศอื่นๆ
เช่น สวีเดน, โซเวียตรัสเซีย, นอร์เวย์,
อิตาลี ก็มียังคงไม่สำคัญนัก.

ประโยชน์ของไม้ ชีคไฟมีหลายอย่าง และ
สินค้าอันนี้ได้กลายเป็นวัตถุจำเป็นในการครอง
ชีพของมนุษย์เพียงใด เชื่อว่าทุกท่านคงซาบซึ้ง
ทุกอยู่แล้ว จึงไม่กล่าวในที่นี้.

คำแนะนำเรื่อง

การลอกเปลือกปอกกะลาและการทำกะดาดแบบพื้นเมือง

กองอุตสาหกรรมทั่วไป กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

การทำกะดาดเป็นอุตสาหกรรมในครอบครัวของราษฎรในจังหวัดภาคเหนือ มักทำกันในเวลาว่างงานจากการทำนาทำไร่ ประโยชน์ของกะดาดในสมัยก่อน ส่วนมากใช้กันเพียงเป็นกระดาดขี้ก่วมและกระดาดท่อของในยามค้ำขี้ก่วมนี้กระดาดเขียนและกระดาดพิมพ์ซึ่งเคยส่งเข้ามาจากต่างประเทศหาได้ยาก จึงมีผู้คิดคิดแปลงทำกะดาดให้เขียนและพิมพ์ได้ โดยทำให้เนื้อกระดาดละเอียดและหนาขึ้นก็ใช้ได้ มีหน้าเรียบทั้งสองข้าง กระดาดสานจะขวละเอียดก็หรือไม่ หยุที่คุณภาพของเปลือกสากที่นำมาใช้ ฉะนั้นวิธีทำและเก็บเปลือกสากจึงนับว่าเป็นเรื่องสำคัญควรรู้มากกล่าวด้วย.

วิธีลอกและเก็บเปลือกสาก

ต้นสากหรือปอกกะสามักเกิดตามริมห้วยและตามพื้นที่ชุ่มชื้น แต่จะนำมาปลูกในที่ดอนก็ขึ้นได้ สากที่หุ่ยในที่ชุ่มชื้นมักจะเจริญเติบโต

เร็วกว่าพวกที่ขึ้นในที่แจ้ง เปลือกสากที่ยังมีสีเขียวอ่อนพอมองเห็นได้ เป็นเปลือกที่เหมาะสมแก่การใช้ทำกะดาดได้ก็ ถ้าตัดแต่เปลือกหนาเกินไปจะมีครายสีน้ำตาลหรือสีแดงเรื่อๆ ปกคลุมหุ่ยตามผิว ไม่ควนเก็บมาใช้เพราะจะย่อยให้เยื่อไค้ยาก และจะได้กะดาดเหนียว มีสีคล้ำหรือไม่ขาวสะอาด ขนาดลำต้นพอที่จะตัดเอาเปลือกมาใช้ทำกะดาดได้ควนเลือกตั้งแต่ขนาดลำต้นซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๗ ซม. ขึ้นไปจนถึง ๒๐ ซม. ซึ่งควนจะมีอายุหุ่ยในเกณฑ์ ๓ ถึง ๕ ปี สากที่มีอายุอ่อนกว่า ๓ ปีก็ใช้ได้ แต่ปริมาณน้ำหนักรเปลือกที่ไค้จะน้อยลงตามส่วน การตัดต้นสากเอาเปลือก ให้ตัดให้เหลือของสูงจากพื้นดินประมาณ ๒๐ ถึง ๕๐ ซม. แล้วแต่ขนาดของต้น เมื่อตัดแล้วก็ทำการ ลิดกิ่งให้ ชิดกับลำต้น แล้วตัดต้นเป็นท่อนๆ ยาวท่อนละ ๑ เมตร ถึงขนาดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางโตประมาณ ๗ ซม.

ก็นำมาใช้ด้วย.

การลอกเปลือกปอ ให้นำกิ่งหรือลำต้นปอ
 ที่ทักไค้นขึ้นเช่นยางไฟอ่อน ๆ บนคาน และคอย
 หมุนท่อนไม้ ให้ถูกความร้อนทั่ว ๆ กัน ใน
 ขณะที่ถูกความร้อนเปลือกสารจะค่อย ๆ หกตัว
 จนกระทั่งแลเห็นเนื้อไม้ เมื่อเปลือกหกตัวเข้า
 มาจากปลายท่อนไม้ข้างละประมาณ ๒-๓ ซม.
 ก็ยกลง และใช้มีดกรีดเปลือกสาตามทาง
 ขาวของลำต้นแล้วทำการลอกเปลือกออก
 เมื่อลอกเปลือกออกแล้ว ใช้ มีด ขูดผิวออกทั้ง
 ด้านยังไม่ขูดผิวออกในทันทีก็ต้องวางเปลือก
 ที่ลอกไค้นไว้ ในที่ร่ม ห้ามมิให้ถูกแดดใน
 ตอนนั้นเพราะจะทำให้เปลือกมีสีดำไปได้ เมื่อ
 ทำการขูดผิวทั้ง แล้วให้นำเปลือก ที่ลอก ออก
 พาดบนราวตากแดดไว้กลางแจ้ง ตากแดดไว้
 สักสองวันพอแห้งสนิทแล้วก็เก็บรวบรวมไว้
 ใช้ได้ การเก็บให้เก็บในที่แห้ง ระวังอย่า
 ให้ถูกความชื้นเช่นไอน้ำหรือน้ำฝน เพราะจะ
 ทำให้เกิดราสีดำซึ่งปนเศษที่เกาะที่กำมีสี
 ดำไปไม่ขาวสะอาด การกระทำนี้ตั้งแต่ไค้ถึง
 มีดก็ทักันสามารถจะทั้งขูดผิวออกออกต้องทำ
 ให้ สักพาดใน ๑ วัน ถ้ามีฉนั้นจะทำให้เปลือก
 ปอดำ วิธีการที่ได้ มีผู้ทดลองทำอย่างให้ผล
 ก็ คือในจำนวนคนงาน ๑๕ คน แบ่งออกเป็น

๔ หมู่ ๆ ละ ๓ คน หมู่ที่ ๑ ทำหน้าที่ทักันเปล
 อกสา หมู่ที่ ๒ ทำการย่างไฟ หมู่ที่ ๓ ทำ
 การลอกเปลือก หมู่ที่ ๔ ทำการขูดผิวออก
 แล้วนำออก ตาก แดดบนราว เพื่อมิให้
 เปลือกแรงงานในการขนท่อนปอกระสามายังที่
 ย่างไฟ เขามลคึกไฟขึ้นในบริเวณใกล้กับที่
 ทำการทัก.

วิธีเลือกเปลือกสาเพื่อใช้ทำกระดาษ

ถ้าผู้ทำกระดาษจำเป็นต้องซื้อเปลือกสา
 จากพ่อค้า ก็ต้องรู้จักวิธีเลือกซื้อเปลือกสา
 ให้ถูกต้องด้วย.

เปลือกสาที่ทักที่สุดคือเปลือกสาที่ย่างไฟทั้ง
 วิธีที่กล่าวมาแล้ว เปลือกสาที่ย่างไฟก่อน
 ลอก จะเก็บไว้ได้ ทนนานหลาย ๆ ปี ไม่ผพัง
 เพราะไม่มีมดกิน เนื่องจากอาหารมดใน
 เนื้อไม้ถูกทำลายหมดไป เปลือกสาชนิดนี้
 มีทั้งเปลือกและหลังเปลือกขาว สะอาด มีรอย
 ย่นตามลำ ขวาง ของเปลือก เป็น คลื่นน้อย ๆ
 และที่มีดขูดได้ก็เข้าเยื่อเร็วคือพายใน
 ไม่เกิน ๑ ชั่วโมง แม้จะเก็บไว้นาน ๆ ก็ไม่
 เสื่อมคุณภาพ เปลือกสาที่เก็บโดยไม่ได้ย่าง
 ไฟนานเข้ามักเกิดมีสีแสดที่ทั้งเปลือก มแดง
 และมอดชอบกัดไชจนผพังเปลือกชนิดนี้มักจะ

เห็นรอยเส้นใยขนตามทางยาวเป็นเส้น ๆ ยิ่ง
เก็บไว้นานยิ่งค่าคั่วเข้าทุกทีและทำให้ย่อย
ไคยาก แม้จะใช้เวลาคั่วถึง 12 ชั่วโมงก็ยัง
ไม่ย่อย ดังนั้นจึงเป็นข้อควรสังเกตสำหรับ
ผู้ที่ต้องการซื้อเปลือกปอกะตาด.

เครื่องมือเครื่องใช้ ในการทำกะตาด

(1) ภาชนะที่ใช้จะต้ม.

(ก) หม้อดินปากกว้างก้นมน ซึ่ง
ทางภาคเหนือเรียกกันว่าหม้อ
สาวขนาดจุน้ำประมาณ 25 ลิตร
หรือ.

(ข) ปูน้ำมันกาส เขียวฝาขนาด
18 1/2 ลิตรก็ได้.

(2) เตาถ่านหิน.

(3) เขียงไม้สำหรับใช้รองเวลาทุยเยื่อ.

(4) กระจุมพุดไม้สำหรับใช้ทุยเยื่อ ใช้
ทำด้วยไม้เหนียวและแข็ง เช่นไม้เต็งรังและ
ไม้แดง มีลักษณะเป็นค้อนหัวท้ายเท่ากันของ
กลางและมีก้าม ขนาดหัวกระจุมพุดมีหน้า
กลมกว้างประมาณ 8 ซม. สูง 10 ซม. และ
ก้ามยาว 12 ถึง 14 ซม. น้ำหนักประมาณ 700
กรัม.

(5) แร้งหรือแหมยพิมพ์ มีกรวยทำด้วย

ไม้เข้า ๆ เช่นไม้ไผ่ ลักษณะเป็นกรวยตั้ง
ตามสันไม้ 4 เหลี่ยม ขนาดโตกว่าขนาด
ของกะตาดที่ต้องการ จะทำเพียงเล็กน้อยด้าน
ข้างของตัวกรวยต่อสันไม้ ให้ยาวออกทั้ง 2 ด้าน
สักเล็กน้อย เพื่อใช้เป็นคานวางบนปากถัง
หรือรางไม้เมื่อเวลาจะเอาเยื่อกระจายทำแผ่น
กะตาด ตัวแร้งหรือแหมยพิมพ์ ใช้ผ้าบาง ๆ
เช่น ผ้ามุ้งเก่า ๆ หรือผ้าดิบซึ่งคงติดกับกรวย
ผ้าที่ใช้ ต้องไม่หนาจนเกินไปจะทำให้ น้ำไหล
ออกช้าเกินไป ทำให้เนื้อกะตาดไม่สม่ำเสมอ
กัน ทั้งเสียเวลาในการตากมากเพราะกะตาด
แห้งช้า ถ้าใช้ผ้าตาห่างเกินไปเยื่อจะลอกจาก
ผ้าออกไปได้และทำให้เนื้อกะตาดไม่เรียบ.

(6) ถังหรือรางไม้ สี่เหลี่ยม ขนาดโต
กว่าแหมยพิมพ์มาก ๆ เพื่อสะดวกในการกระจาย
เยื่อ มีขอบสูงประมาณ 20 ซม. ก้นมีรูเจาะ
ไว้สำหรับถ่ายเทน้ำที่ไม่ต้องการทิ้งให้ ไหลลง
ไปได้ ดังนั้นถังขุ่นขนานไม่สูงจากพื้นดินเพียง
แค่นี้เพื่อให้เหมาะสำหรับยืนทำงานได้ และ
มีหลังคาคลุมกันแสงแดด เพื่อผู้ทำจะได้
มองดูความหนาบางของกะตาดได้ง่าย.

วัตถุประสงค์ใช้ในการทำกะตาด

(1) เปลือกสาคูใช้เยื่อทำกะตาด จะ

ใช้ชนิดที่หรือเลขที่แล้วแต่ชนิดของกระดาษที่
ต้องการทำ.

(2) ซิเด้าไม้ ใช้เป็นค้ำกับยี่เปลือก
สาทำเยื่อ จะใช้ซิเด้าไม้เขมรพันธุ์ใดก็ได้
ซิเด้าที่มีผู้พบว่าใช้ทำกระดาษได้ ก็ คือ
ซิเด้าจากไม้สะแก (ทางภาคเหนือเรียกว่าไม้
แพ่ง) ไม้ซีเหล็กและไม้ทองกวาว ซิเด้าไม้
อื่น ๆ ที่มีปริมาณทางสูง คือไม้มะค่าโมง
ขนุน สน (๑ โย) ตะเคียนทุม และมะรุม
ก็ได้.

(๓) ฟันไซ้ค้ำเปลือกสา จะใช้ฟันไม้
อะไรก็ได้แล้วแต่จะหามาได้สะดวก แต่ถ้าได้
ฟันไม้สะแก ไม้ซีเหล็ก ไม้ทองกวาว หรือ
ไม้อื่น ๆ ที่ซิเด้ามีปริมาณทางสูงก็ใช้ได้ เพราะ
จะได้ ซิเด้าที่เหมาะสมสำหรับใช้ค้ำเปลือกสา.

(4) นำไซ้ ในถาดระย้าเยื่อทำกระดาษ
ต้องใช้น้ำใสสะอาดจริงจะได้กระดาษชนิดที่.

วิธีทำกระดาษ

ก่อนที่จะนำเปลือกสามาใช้ทำเยื่อกระดาษ
ควรถอดเปลือกสาออกครึ่งว่ายมีผิว
ติดมาด้วยหรือไม่ ถ้าเห็นว่ายังมีผิวติดมา
ข้างไซ้ มีค้ำติดก็เลยให้ตัด เพราะผิวทำ
ให้เนื้อกระดาษสกปรกต่างเป็นเส้นดำ ๆ ทั่วทั้ง

แผ่น แต่ถ้าไม่ประสงค์จะกระดาษชนิดขาวสะอาด
แล้วก็ไม่จำเป็น เมื่อซดผิวแล้ว นำเปลือกสา
ที่เตรียมไว้ นั้นไปแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้อ่อน
ตัวลง.

(1) เปลือกสาแห้ง 1 กิโลกรัม ใช้ ซิเด้า
ที่อ่อนเขาเสลด้านออกแล้วจำนวน 2 1/2 ถึง 3
ลิตร ถ้าใช้ค้ำค้ำยี่หม้อสาวควนใช้เปลือกสา
แห้ง 2 ถึง 2 1/2 กิโลกรัม ถ้าใช้ค้ำค้ำยี่
บับควนใช้เปลือกสาแห้ง 1 ถึง 1 1/2 กิโลกรัม
เมื่อเค็มซิเด้าแล้วก็ใส่น้ำพอท่วมเปลือก นำ
ภาชนะที่ใส่ต้มเยื่อขึ้นตั้งบนเตาไฟ คัดไฟต้ม
เคี่ยวเรื่อยไปและค่อย ๆ คนเป็นครั้งคราว ถ้า
น้ำลดลงไปที่ค่อย ๆ เติมน้ำใหม่แทนจนเปลือก
สาเยื่อ สังเกตได้โดยที่กลองฉีกด้วยมือ
ถ้าฉีกออกได้ง่ายเป็นไซ้ ได้ ตามวิธีทำเปลือก
สาที่ จะค้ำเยื่อได้ง่ายภายใน 4 ถึง 6 ชั่วโมง
เพื่อที่จะให้เนื้อกระดาษมีสีส้มดำ ควนเลือก
เปลือกสาที่มีความหนาบางเท่า ๆ กันไว้ต้มใน
หม้อเดียวกัน.

(2) นำเปลือกสาที่ค้ำเยื่อแล้วไปล้าง
น้ำ ทิ้งให้ มีเสลดไซ้หรือเสลดด้านติดเหลือ
อยู่ เพราะจะทำให้เนื้อกระดาษมีสีส้มดำไม่น่าดู.

(๓) นำเปลือกสาที่ล้างน้ำแล้วไปทุบบน
เตียงด้วยตะลุมพุด ๒ มือ ทุบสลายกันจนเยื่อ

ขู่เป็นเยื่อละเอียด.

(4) แยกเยื่อที่ขูดได้ จำนวนพอสมควรที่จะทำกะตาดได้ครั้งละ 1 แผ่น ถ้าจะให้กะตาดหนาที่แบ่งไปมากหน่อย ถ้าจะให้กะตาดบางก็ใช้แต่น้อย เอาแรงหรือแบริกขยี้พรวนพาดขนวางไม้ ซึ่งใส่น้ำไว้ สูงพอท่วมฝ่าพิมพ์ แล้วนำเยื่อไปกระพ่ายด้วยมือในน้ำขุ่นแรงหรือแบริกขยี้พรวน เมื่อเยื่อกระพ่ายสม่ำเสมอแล้วก็ค่อยๆ ยกแรงหรือแบริกขยี้พรวนขึ้นเหนือหน้าพอน้ำไหลออกจาก ถัง แบริกขยี้พรวนแห้ง พอควนแล้ว ก็นำแบริกขยี้พรวนไปตะแคงตากแดด โดยหันถังแบริกขยี้พรวนออกแดดซึ่งจะทำให้แห้งได้เร็ว และถ้าแดดก็จะลอกกะตาดออกได้ภายใน 2 ชั่วโมง.

(5) การลอกกะตาดออกจากแบริกขยี้พรวนเป็นสิ่งที่ไม่ยากนัก อาศัยความชำนาญซึ่งทำได้เพียงสองสามครั้งก็จะลอกได้สะดวกโดยไม่ทำให้กะตาดขาด ตามที่ปกปิดถังเขาวางแบริกขยี้พรวน ฟังกับขาของผู้ลอกซึ่งยืนทำงาน โดยหันถังถังแบริกขยี้พรวน ขูดด้วยขา ใช้มือซ้ายกุมมุมถังบนของแบริกขยี้พรวนเล็กน้อย แล้วเอามือขวาคล้ายๆ แบริกขยี้พรวนออกจากแบริกขยี้พรวน เมื่อลอกกะตาดออกได้เล็กน้อยแล้ว ก็ใช้มือซ้ายจับกะตาดค่อยๆ ถูออก ในขณะที่เกี่ยว

ถังใช้ฝ่ามือขวาช่วยแบริกขยี้พรวน.

สาที่อย่างที่ 1 หม้อสาวจุกถังถั่ว คือประมาณ 2 ถึง 2 1/2 กิโลกรัม จะทำกะตาดชนิดค่อนข้างหนา ขนาด 42x55 ซม. ได้ประมาณ 100 แผ่น ถ้าสาเลวก็ได้น้อยกว่านี้.

(6) การทำกะตาดเท่าที่อธิบายมาแล้ว จะได้กะตาดที่มีหน้าเรียบเพียงหน้าเดียว คือด้านที่ติดกับแบริกขยี้พรวน กะตาดชนิดนี้ใช้ประโยชน์ ในการทำวุ้น, พัก, กะตาดห่อของ, หมวกกะโล่, กะตาดเช็ดปาก, กะตาดชำระ และกะตาดชั้โลหิต.

(7) การทำกะตาดสาให้มีหน้าเรียบทั้งสองด้าน เพื่อใช้ปนกะตาดเขียนและกะตาดพิมพ์นั้น มีวิธีด้วยกัน คือ.

(ก) ทั้งต้นวิธีทำเหมือนกันยกถังถั่วมาแล้วข้างต้น แต่เมื่อยกแบริกขยี้พรวนออกจากถังไม้แล้ว ก็ใช้ฝ่ามืออีกผืนหนึ่ง ค่อยๆ ปล่อยให้เยื่อกะตาดในแบริกขยี้พรวนลงไปให้เรียบรอบ ใช้ไม้ตีถังอ่อนๆ โดกลมประมาณ 1 ซม. ค่อยๆ วกไปตามฝ่าผืนบนให้ทั่วแล้วจึงนำออกตากแดด เมื่อแห้ง

ต้องลอกฝาชั้นบนออกเสียก่อน แล้วลอกกระดาษออก.

(๖) ใช้เทารีทไฟอชน ๆ วิกบนก้านหยายของกระดาษหน้าเรียบก้านเก็บที่ทำไว้แล้ว วิกนี้เปลืองแรงงานมาก แต่ได้กระดาษที่เรียบร้อยก็.

(๗) ใช้เครื่องวิกมีลักษณะเป็นลูกกลิ้ง ๒ ลูก วิกกระดาษหน้าเรียบก้านเก็บที่ทำไว้แล้วโดยใช้มือหมุน.

(๘) ถ้าต้องการทำกระดาษสาชนิดหนา

ใช้ทำบัตรชื่อหรือบัตรเงิน ก็ได้เมื่อในแบบพิมพ์ให้หน้าตามต้องการ.

(๙) ถ้าต้องการทำกระดาษแผ่นใหญ่ ๆ ฉายากที่จะต้องลงทุนทำ ถึง หรือวาง ไม้ขนาดใหญ่ วัสดุในภาคเหนือนิยมใช้ลำธารที่มีน้ำใสสะอาดทางวางไม้ โดยกันทำนบด้วยไม้ไผ่สานขึ้นไว้เหนือน้ำตอนหัวแม่พิมพ์ เพื่อป้องกันมิให้กระแสน้ำพัดแรงเกินไป อันจะทำให้เยื่อกระดาษไหล รวมกันมาทางปลายแบบพิมพ์หมด แล้วชักหลัก ๔ หลักสำหรับเป็นขารองแบบพิมพ์ แล้วต่อจากนั้นไปก็ทำทุกสิ่งทุกอย่างเหมือนกับการทำกระดาษในวางไม้.

คำแนะนำเรื่องการฟอกหนังสัตว์

กองอุตสาหกรรมทั่วไป กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ในยามปรกติ "แทนนิน" หรือ กรดแทนนิก ที่ใช้ ในการฟอกหนัง ต้องสังเคราะห์จากต่างประเทศ แต่ในสถานการณ์ปัจจุบันนี้ไม่สามารถจะสังเคราะห์ที่ใช้ ในการฟอกหนังดังกล่าวแล้วเข้ามาได้ และโดยที่น้ำฝาคใช้ฟอกหนังแทนแทนนินนั้น มีอยู่ในพันธุ์พืชชาติแทบทุกชนิด จึงทำให้มีความจำเป็นที่จะค้นคว้าหาวัตถุดิบในประเทศสำหรับใช้แทนน้ำฝาคซึ่งต้องสังเคราะห์จากต่างประเทศขึ้น ทั้งนี้โรงฟอกหนังถ้าอย่างใดก็ตามพอเปลือกไม้บางชนิดซึ่งมีน้ำฝาคใช้ฟอกหนังได้ ก็ควรจะชี้แจงไว้ให้ช่ายต่อไป

พืชพันธุ์ ไม้ ที่ใช้ทำน้ำฝาค

น้ำฝาค ที่ได้จากพืชพันธุ์ ไม้ต่าง ๆ เท่าที่ใช้กันอยู่ในจังหวัดต่างๆ แบ่งเป็น 2 ชนิดคือน้ำฝาคชนิดไพโรแกลลอล (Pyrogallol) และคาเทคคอล (Catechol).

น้ำฝาคชนิด ไพโรแกลลอล เป็นน้ำฝาคสีอ่อน มีน้ำตานปนอยู่มากสักหน่อย เมื่อใช้หมักแล้วทำให้บูดหรือเปรี้ยวเร็ว น้ำฝาคชนิดนี้ได้จากผลและเปลือกสมอ, ไม้และเปลือกคูน, ไซยพริกส์, ราชพริกส์ และถักปพริกส์, เปลือกขี้เฒ่า, เปลือกเต็งรัง (แระเข่าก้เรียก) น้ำฝาคนี้ถ้าใช้แต่หนึ่งโดยเฉพาะไม่ประสมวัตถุอย่างอื่นแล้ว หนังที่ฟอกได้ มีเนื้อไม่สู้แน่น.

น้ำฝาคชนิดคาเทคคอลมีลักษณะสีเข้ม มียางและฝาค มากกว่า น้ำฝาค ชนิด ที่กล่าวแล้วข้างต้น มีน้ำตานปนอยู่น้อย โดยมากได้จากไม้ สลัดเด็ค, เปลือกทามกาย, เปลือกถ้อ ฯลฯ น้ำฝาคชนิดนี้ ถ้าใช้ โดยลำพังหนังที่ ฟอกแล้ว จะแข็ง กระจ่าง เกินไปไม่เป็นหนังฟอกที่ดี ฉะนั้นในการฟอกหนังเขาจึงใช้น้ำฝาค ทั้ง 2 ชนิด ประสม กัน ให้ ได้ ส่วน พอเหมาะ จึงจะได้ หนัง ฟอก ที่ ดีและ รามตาม

สมควน.

มีพันธุ์ ไม่บางชนิดที่มีน้ำฝาดทั้งชนิดไฟ-
ไรนกลดลด และ คาเทคอล รวมผสมอยู่ในตัว
พวกควน คือ มะค่าหุบ หรือมะค่าทนาม
หรือไม้แค (ไซ โคน้ำฝาดและเปลือก) สี
ของน้ำฝาดชนิดนี้เป็นสีใสกั้น ฉะนั้นเมื่อเวลา
ไซ้จำเป็นต้องใช้น้ำฝาด ก่อนผสมให้ สีสกชั้นอีก
ข้าง และยังมิพันธุ์ ไม้ อีกหลาย ชนิดที่อาจ
ทำน้ำฝาดฟอกหนังได้ ที่กล่าวแล้วเป็นเพียง
พันธุ์ ไม้ ที่ใช้ กันอยู่ในการ ฟอกหนังใน จัง-
หวัคล้ายๆเท่านั้น.

การเอาน้ำฝาดออกจากพืชพันธุ์ ไม้

ถ้าสิ่งที่จะใช้นั้นเป็นเนื้อไม้ก็ใช้ มีคสยให้
เป็นสะเก็ดเล็กๆ เกี่ยวให้หมดฝาด กรองเอา
ชิ้นเนื้อไม้ออก แล้วเกี่ยวด้วยไฟจนเป็นก้อน
เช่นสีเสียดก้อน เมื่อจะไซ้ ก็เอาฝาดก้อนที่
เกี่ยวได้มาละลายน้ำ หรือถ้าจะเกี่ยวไซ้เองก็

ควนเกี่ยวเพียงให้ ใต้น้ำฝาดแก่จัดแล้วเอาน้ำ
นั้นออกใช้ได้.

ถ้าวัตถุ ที่จะ นำ มาทำน้ำฝาด เป็นเปลือก
หรือผลไม้ ต้องตากผลไม้และเปลือกไม้นั้น
ให้แห้งเสียก่อน แล้วจึงนำมาบดเช่นเดียวกับ
บดกาแฟ โดยใช้เครื่องบดที่ทำไว้ โดยเฉพาะ
เมื่อบดแล้ว อาจ ทุบคนๆ ไปเช่นน้ำให้ น้ำฝาด
ออก การแช่ไซ้แช่ในบ่อก่อนด้วยลดยอดโยกปูน
ซีเมนต์หรือคอนกรีต หรือจะไซ้บ่อที่มีลักษณะ
คล้ายกับบ่อถอดก็ได้ ผงฝาดที่แช่แล้วไซ้
แช่อีกไ้หลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ น้ำฝาดออก
หมดหรือให้ออกมากที่สุดที่จะทำได้.

บ่อแช่น้ำฝาด โดยมากไซ้ บ่อถอดด้วย

ลดยอดปูนซีเมนต์จำนวนระหว่าง 4-6 บ่อ ถ้า
เป็นโรงงานเล็กมีเพียง 2-3 บ่อก็พอ ขนาด
ของบ่อกว้างยาวราว 2 เมตร สี่เหลี่ยมจตุรัส
ลึกราว 1 1/2 เมตรเสด เวียง คึก กัน ตั้ง รูป
ทวิหยา่ง.

ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ฉ.
----	----	----	----	----	----

ลำดับที่ 1 เอาผงฝาดใส่บ่อ ก. แล้วเอา
น้ำใส่.

ลำดับที่ 2 เอาผงฝาดใส่บ่อ ข. แล้วถ่าย

น้ำฝาดในบ่อ ก. เข้าแช่ในบ่อ ข.

ลำดับที่ 3 เอาผงฝาดใส่บ่อ ค. แล้วย้าย
น้ำจากบ่อ ข. ไปใส่บ่อ ค. และให้ คึกหน้า

เกลือหยาบในบ่อ ก. มาเพิ่มบ่อ ข. และเอาน้ำ
ใหม่ใส่บ่อ ก. ไว้ข้างเดิม.

ลำดับที่ 4 เอาผงฟอกใส่บ่อ ง. ย้ายน้ำ
จากบ่อ ค. ไปใส่บ่อ ง. และย้ายน้ำจากบ่อ ข.
ไปบ่อ ค. จากบ่อ ก. ไปบ่อ ข. เวียงตามลำดับ
ส่วนในบ่อ ก. นั้นให้ เติมน้ำใหม่ลง อีก ตาม
สมควร.

ลำดับที่ 5 และ 6 ก็ปฏิบัติเหมือนกัน
กับลำดับที่ 2, 3, 4 เมื่อน้ำฟอกถ่ายเทมา
ถึงบ่อ ฉ. แล้ว น้ำฟอกในบ่อ ฉ. จะเป็นน้ำฟอก
ที่เข้ม พร้อมทั้งจะนำไปใช้ก็ได้ แล้วปล่อยให้
ฟอกในบ่อ ฉ. ให้ ไหลลงสู่บ่อเก็บน้ำฟอกซึ่งทำ
ไว้ข้างตาก.

ลำดับที่ 7 นั้น เมื่อย้ายน้ำจากบ่อ ก. ไป ข.
และถ่ายเทน้ำในบ่ออื่น ๆ ต่อเนื่องเป็นลำดับจน
ถึงบ่อ ฉ. แล้ว เอาผงฟอกในบ่อ ก. ซึ่งเห็นว่า
จืดแล้วออก เอาผงฟอกใหม่ใส่แทน แล้ว
ย้ายน้ำจากบ่อ ฉ. ซึ่งฟอกจืดที่สุดมาใส่ในบ่อ
ก. จะทำให้ น้ำฟอกในบ่อ ก. นั้นแรง พร้อมทั้งจะ
ใช้ ได้ ให้ น้ำในบ่อ ก. ไปเก็บรวมไว้ใน
บ่อเก็บน้ำฟอก ต่อจากนั้นให้เอาผงฟอกในบ่อ
ข. ค. ง. ซึ่งจืดแล้วออก และเอาผงใหม่ใส่
แทน และทำการถ่ายน้ำหมุนเวียนกันไปดัง
กล่าวแล้วตามลำดับ.

การถ่ายน้ำฟอก จากบ่อหนึ่งไปยังอีกบ่อ
หนึ่ง บางแห่งที่ใช้วิธีสูบ ซึ่งค่อนข้างเปลือง
แรง แต่วิธีที่ใช้เงินมากก็คือ ใช้แรงกดของ
น้ำที่นำมาเพิ่มเติมใหม่นั้นเองให้คั้นน้ำจากบ่อ
หนึ่งไปยังบ่อหนึ่งบ่อใดก็ได้ โดยให้ไหลไป
ทางท่อที่ทำไว้กับบ่อ และมีช่องซี่กเปิดปิดกับ
โคกที่บ่อ การเติมน้ำให้เต็มในบ่อที่ฟอกอ่อน
ที่สุด ถ้าจะให้แรงน้ำที่เต็มลงไปนั้นกดคั้นน้ำ
ฟอกในบ่อให้ ไปเข้าบ่อไหน ก็เปิดท่อให้ ไหล
ลงมาเพราะบ่อนั้น กับ บ่อ ซักคนทำเป็น 2 ชั้น
คือมีชั้นไม้สำหรับใส่ผงฟอกชั้นหนึ่ง ส่วนท่อ
หยีไว้ชั้นหนึ่ง แต่จะให้ปากช่องของท่อไหล
ลงมาเพียงพบนของชั้นเพื่อเปิดปิดได้ และเพื่อ
ความสะดวก รุกที่ออกปากช่องไม้กับชั้นบน
ลงปากบ่อ เวลาเปิดก็จะมีน้ำตกลงลงไป
ในบ่อ.

น้ำที่ใช้แช่ฟอก ใช้ ได้ทั้งน้ำเย็นและน้ำ
ร้อน ถ้าใช้น้ำร้อนทำให้ฟอกออกเร็วแต่สีเข้ม
ถ้าต้องการให้ สีส่อนก็ควมนใช้น้ำเย็นแช่.

วิธีฟอกหนัง

แช่หนังในบ่อปูนขาว

นำเอาหนังที่จะฟอกซึ่งจะเป็นหนังสดหรือ
หมักเกลือ หรือหนังแห้งก็ตาม ไปล้างน้ำ

ให้สัตว์ทั้งหมดครบแล้วจึงนำไปแช่ในบ่อปูนขาว ซึ่งจะเป็บ่อกลมหรือส่ล่ล่ล่ล่ล่ล่ได้ เส้นผ่าศูนย์กลางของบ่อไม้ควน น้อยกว่า 2 เมตร ทั้งนี้เพื่อเอาหนึ่งทิ้งผนลงแช่ได้ แช่ไว้ประมาณ 7-9 วัน จนกระทั่งออกจากหนึ่งจำนวน ปูน ขาว ที่ ใช้ ละลาย ก็ มี ประมาณ $2\frac{1}{2}\%$ ถึง 4% ของน้ำหนักที่จะพอก ใส่น้ำพอกท่วมหนึ่ง ระหว่างที่แช่หยนของหมันกลบหรือพลัดหนึ่งทุกวัน และต้องเติมปูนขาวทุยเสมอ โดยเว้นวันเติมวัน ทั้งนี้เพื่อให้อุ่นชาวแรงและหนึ่งได้ รัยปูนขาวทั่วทั้งผน.

2. การขูดขน

เอาหนึ่งที่แช่ปูนแล้วมาทำการขูดขนโดยใช้ มีดขูดหนึ่งหรือเหล็กมีคมขาน มีที่ถัด 2 ข้าง ขูดขนออกจากผิวหนึ่งให้หมด และแต่งผนหนึ่งให้เหมาะที่จะนำไปพอก เช่นปากพัง ผักก้านทองหนึ่งให้หมดเสียก่อน.

3. แช่หนึ่งในน้ำข้าวบुक

นำหนึ่งที่แต่งแล้วไปแช่น้ำข้าวบुकหรือน้ำที่มีส่วนผสมของกรดแลกติก (lactic) หรือฟอร์มิก (formic) อีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้น้ำข้าวบुकกัดน้ำขุ่นออกจากผนทั้งหมด โดยแช่ไว้นานประมาณ 16 ชั่วโมง แล้วนำไปล้างน้ำให้

สะอาด โดยใช้น้ำไม่ ใสขูดผิวหนึ่งให้ เรียบเกลี้ยงเงา.

4. นำไปแช่ในบ่อแช่หนึ่ง

บ่อแช่หนึ่ง มีขนาด และจำนวน เท่ากับ บ่อแช่น้ำฝาคที่กล่าวแล้วก่อนหน้านี้ นำเอาน้ำฝาคจากบ่อเดิมมาใส่ลงในบ่อสำหรับแช่หนึ่ง ในบ่อมีราวไม้สำหรับเอาหนึ่งพาดประมาณ 40 อัน ราวอนหนึ่งเอาหนึ่งพาดโคกหนึ่งผน และต้องให้น้ำฝาคท่วมหนึ่ง.

ในบ่อที่ 1 ใช้แช่หนึ่งในน้ำฝาคที่ฝาคน้อยหรือเพียงครึ่งกเดือน แล้ววันรุ่งขึ้นก็ย้ายหนึ่งไปแช่ในบ่อที่ 2 ซึ่งมีน้ำฝาคแรงกว่า แล้วย้ายจากบ่อน้ำฝาคอ่อนไปสู่บ่อน้ำฝาคแก่ทุก ระยะ 1 วันหรือ 2 วัน ทั้งนี้ของการให้หนึ่งได้ รัยน้ำฝาคแก่ ขึ้นเป็นลำดับจนถึงบ่อที่ 7 อันเป็นบ่อน้ำฝาคแรงที่สุด ในบ่อสุดท้ายต้องแช่หนึ่งไว้สัก 2-3 สัปดาห์ จึงจะเอาเข้าบ่อหมักได้.

ความแรง ของน้ำฝาคใน บ่อต่าง ๆ มีดังนี้ บ่อที่ 1 ประมาณ 2 กิโลวิ บ่อ 2 ประมาณ 5 กิโลวิ บ่อ 3 ประมาณ 8 กิโลวิ บ่อ 4 ประมาณ 10 กิโลวิ บ่อ 5 ประมาณ 12 กิโลวิ บ่อ 6 ประมาณ 14 กิโลวิ และบ่อที่ 7 ประมาณ 16.20 กิโลวิ ทั้งนี้ชายได้ โดยใช้เครื่องไฮโครมิเตอร์สำหรับวัดความเข้มข้นยาพอกหนึ่ง.

หนังขาว ขนาด 3 มิลลิเมตร แขน้ำฝาดเพียง 16 กิโลกรัม และทิ้งไว้สัก 1 สัปดาห์ก็ใช้ได้ แต่ถ้าเป็นหนังหนาต้องแช่น้ำฝาดที่แรงกว่า และต้องแช่ทิ้งไว้นานกว่าด้วย (ถ้าใช้ฝาดก้อนของต่างประเทศต้องใช้แรงถึง 30-40 กิโลกรัม).

5. เอาหนังลงบ่อหมัก

การทำน้ำฝาด ชิมเข้าไปใน ผืนหนังจนทั่วแล้ว ระบุว่าหนังสุกบริบูรณ์ยังไม่ได้ เพราะเท่าที่ทำได้แล้วหนังสักเพียงพายนอกเส้นของหนังเท่านั้น จึงจำเป็นต้องเอาหนังที่แช่น้ำฝาดแล้วลงหมักใน บ่อหมักอีกครั้ง โดยนำเอาหนังมาพับครึ่งตามสันหลัง ให้ ผิวนองของหนังเข้าหากัน แล้วนำลงแช่นในบ่อหมัก บ่อหมักมีขนาดเท่ากับบ่อแช่หนัง ระหว่างหนังทุกแผ่นที่ซ้อนกันให้ โรยผงฝาดให้ทั่ว คือมีหนังชั้นหนึ่ง โรยผงฝาดชั้นหนึ่ง สลับกันจนหนังเต็มบ่อ แล้วจึงเอาน้ำฝาดที่แรงได้ลงไปในท่อมหนัง และทิ้งไว้ในบ่อหมักราว 6-12 สัปดาห์หนังจึงจะสุกบริบูรณ์ ระยะหมักมากน้อยแล้วแต่ลักษณะของหนัง หนังบางก็ใช้เวลาหมักน้อย หนังหนาก็กินเวลาหลายวัน.

6. นำหนังไปล้างน้ำและใส่น้ำมัน

เมื่อ หมัก หนังไว้ครบกำหนดแล้ว ก็เอา

หนังขึ้นจากบ่อ ล้างน้ำฝาดที่ตกหยาบออกออกให้หมด หย้าให้เหลือสักครึ่งจะเป็นอันควายแก่หนัง แล้วนำไปฝังให้แห้ง เมื่อแห้งแล้วเอาน้ำพรมเพื่อให้น้ำชุ่มชื้น แล้วจึงนำน้ำมัน นำน้ม แช่หนัง ลงคลุก เติมน้ำให้ชุ่มเข้าไปในเนื้อหนังให้ทั่ว.

7. แต่งหนังให้เรียบร้อย

หนังที่เคล้าน้ำมันแล้วต้องนำไปรีดแต่งผิวหนังให้เกลี้ยงและเรียบอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงนำไปฝังให้แห้งในท่อม เมื่อแห้งสนิทแล้วจึงนำไปซีกเวลาและส่งออกสู่ท้องตลาด.

การรักษาสัตว์ปีกก่อนส่งฟอก

ในตอนก่อนไป ระวังอย่าให้สัตว์ปีกสกปรก ซึ่งบางรายไม่สามารถทำการฟอกหนังได้เอง หรือไม่อาจส่งไปฟอกได้ทันทีทั้งนี้ จึงขอแนะนำวิธีเก็บรักษาสัตว์ปีกดังนี้ คือ

1. ทำเป็นหนังแห้งผึ่งแดด

เมื่อชำระ ฟังผลกขเด็ดออกหมดแล้ว ให้นำหนังไปฟอกด้วยน้ำที่ร้อนจนเดือด แล้วจึงขยจนครบไม่ ได้คานในอุณหภูมิ และฝังไว้ประมาณ 5-6 ชั่วโมงแล้วจึงเก็บหนัง (ทั้งกรอบไม้) ไปไว้ในที่ร่มมีลมโกรก เพื่อผึ่งลมให้

แต่ที่ ต้องฝังไว้เช่นนั้นประมาณ 7-15 วัน ใน
ระหว่างนี้จัดการถอนขนออก.

2. ทำเป็นหนังแห้งใส่เกลือ เมื่อล้าง
หนังแล้ว ใส้เกลือตากไว้ในของหนัให้ทั่ว
แล้วซึ่งขนกรอขมิ้นเช่นเดียวกับในข้อ 1 ผึ่ง
แดดเอาข้างในออกไว้ประมาณ 3-4 วัน หนัง
ผืนหนึ่งต้องใส้เกลือประมาณ 22 ปอนด์ (ราว
16½ ชั่งจีน).

3. ทำเป็นหนังใส่เกลือหมัก ใส้แซ่
หนังที่ล้างแล้วไว้ในน้ำเกลือประมาณ 24 ชั่วโมง
แล้วนำมาซึ่งขนกรอขมิ้น ใส้เกลือโรย

ให้ทั่ว ใส้เกลือประมาณ 22 ปอนด์ (ราว
16½ ชั่งจีน) ปล่อยให้แห้งในร่มสัก 8
วัน แล้วจึงสับค้เกลือออก เล็ดแล้วหมัก
เกลืออีกครั้ง ใส้เกลือประมาณ 4 ปอนด์ (ราว
3 ชั่งจีน) ค่อยไปก็เก็บผืนหนังรวมกันไว้.

คำแนะนำ การฟอก หนังสัตว์ นี้ เรียบเรียง
จาก

1. การใส้ เพลือก ไม้ ฟอก หนังในนคร
ลำปาง โดย พระบำรุงวนกิจ ภาควนสาร
ประจำเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2480.

2. วิธีลอกและรักษาสัตว์หนังสัตว์ ของกรม
พานิชย์ กระทรวงพานิชย์และคมนาคม พ.ศ.
2475

สมาชิกโปรดชาย

ตามที่ หนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์ได้ เปิด โอกาสให้สมาชิก
ถามเรื่องที่สงสัยหรือต้องการทราบได้นั้น ขอแจ้งว่าควน ถามมา
คราวละเรื่อง และเป็นเรื่องที่ท่านต้องการรู้จริงๆ ไม่ใช่ถามพร่ำ
เพร้อ เพราะเป็นการเปลืองเวลาของเจ้าหน้าที่ผู้ตอบในการค้นหา
หลักถานเพื่อตอบข้อข้องใจของท่าน.

บันทึกท้ายเล่ม

ท่านสมาชิกและท่านผู้อ่านหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์กระวี รู้สึกแปลกใจอยู่บ้างเมื่อได้รับหนังสือพิมพ์ฉบับนี้ เกี่ยวกับขนาดของหนังสือซึ่งบางเล่มก็มากกว่าฉบับก่อนๆ เราคิดว่าท่านทั้งหลายคงจะซาบซึ้งใจโดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบว่า เนื่องจากราคากระดาษและค่าพิมพ์ได้เพิ่มขึ้นสูงมาก เราได้คำนวณแล้วว่า ถ้าจะออกหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ฉบับนี้ และฉบับต่อๆ ไปให้มีขนาดเท่ากับฉบับที่ ๑ ของฉบับแล้ว ก็จะต้องแก้ไขขนาดเป็นอันมาก และถ้าจะไม่แก้ไขขนาดนี้ เราก็จะต้องลดจำนวนหนังสือลงเหลือฉบับละ ๑ ฉบับ ซึ่งรู้สึกว่ามันมากเกินไปจนผู้อ่านอาจจะลืมได้ ว่ายังคงมีหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์อยู่ในเวลานี้ หรือมีฉบับนี้ก็จะคงลดจำนวนหน้ากระดาษครึ่งหนึ่งของฉบับปรกติ และในระหว่าง ๑ ปีที่เราจะถือเลือกนี้ หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ได้เลือกเอาฉบับที่ ๑ ซึ่งท่านได้เห็นอยู่แล้วฉบับนี้ และซึ่งเรารู้สึกว่าท่านก็คงจะเห็นใจ.

*

อนึ่ง เนื่องจากบรรณาธิการภาคกลางนั้น หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ได้พยายามเลือกหาเรื่องที่เป็นสาระอันชวนแก่ความสนใจของท่านมาลงพิมพ์ ได้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้คุณภาพสูง แม้ปริมาณจะลดลงก็ตาม.

*

อย่างไรก็ดี แม้เราจะได้มีเจตนาอันแรงกล้าที่จะเสนอเรื่องอันมีสาระชวนแก่ความสนใจได้มากยิ่งขึ้น เรายังรู้สึกวิตกอยู่ เพราะเวลานี้เป็นเวลาคึกคักขึ้นของบ้านเมือง ท่านผู้

ซึ่งคุณวุฒิ ทั้งหลาย ต่างก็ต้อง รับผิดชอบใน กิจการงานมาก ยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ แก่ ความ
 สวัสดิภาพของ ประเทศชาติ เพราะฉะนั้น ก็เป็นการยาก ที่จะปลัดเวลามาเขียนเรื่องลงพิมพ์ได้
 เช่นเคย แต่เราทำได้แต่เพียงหวังว่า โมติวิจิตของท่านที่เคยมีต่อหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์
 มาแต่ครั้งหนึ่ง คงระโก้มองให้ท่านรำลึมนั้นอยู่ และให้ความกรุณาโดยส่งบทความมาลง
 พิมพ์บ้างเป็นครั้งคราว.

ได้มีผู้ให้ความเห็นมาว่า เรื่องที่เคยลงพิมพ์ ในหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์มาแล้วนั้น
 มักจะเป็นเรื่องของ "มือเก่า" เป็นส่วนมาก ถ้าหากจะได้เรื่องของ "มือใหม่" คือ
 ท่านที่สำเร็จการศึกษารุ่นใหม่ ๆ จากมหาวิทยาลัยมาลงพิมพ์บ้าง ก็น่าจะได้ฟังความคิด
 ความเห็นแปลก ๆ อันมีประโยชน์ ไม่น้อย เรื่องนี้ความจริงก็ตรงกับความต้องการของเราอยู่
 จึงใคร่ขอถือโอกาสนี้ เชิญชวนให้ท่านที่สนใจเขียน เรื่องส่งมาลงพิมพ์ ซึ่งเราพร้อมที่จะ
 พิจารณาและสนับสนุน แต่โดยที่เวลานี้ อยู่ในภาวะที่อึดอัดกระตาค จึงขอให้เขียนโดยรวบรัด
 หยาบให้ยาวเกินไประดับนี้ ขนาดของเรื่องอาจพิจารณาได้จากเรื่องที่กำลังลงพิมพ์อยู่ในเวลานี้
 ทั้งนี้ขอให้เราหวังไว้ล่วงหน้าว่า คงจะได้รัยบทความของท่านเพื่อนำมาเสนอ ท่านผู้ดำเนิน
 หลายในโอกาสอันควรต่อไป.



เครื่องใช้ ในการแพทย์

และ

เครื่องใช้ ในการวิทยาลัย

ทุกชนิด

มีให้ท่านเลือกชมและสั่งซื้อได้ ในราคาย่อมเยา

บริษัท ไทยนิคมพานิช จำกัด

สามยอด

22421

โทรศัพท์ 22422

22423

วิตามิน เอ และ ดี

สร้างความเติบโต แข็งแรงให้แก่ร่างกาย
ทำให้ปอดแข็งแรง สามารถต้านทาน โรคภัย
ต่าง ๆ,

วิตามิน บี ๑-๒

บำรุงประสาท, สมอง, และ แก้เหน็บชา!

ขาดเหล็ก, แห้งกาฬ, ไข้, ไข้หวัด,
บำรุงโลหิต, บำรุงกระดูก,
สารสำคัญเหล่านี้ เตรียมพร้อมใน



“ Pulmotone ”

ต้องการให้ร่างกายแข็งแรง, อดทนต่อภาระงาน, ป้องกันโรคปอด
รับซื้อวันนี้

บี.เอ็ล. อี. แอนดีโก สิงคโปร์ดิค ทรานส์
โทร. ๒๐๓๓๕



หนังสือพิมพ์ วิทยาลัยาตรฉบับย้อนหลัง

เวลานี้ สำนักงาน ไม่มี หนังสือพิมพ์ วิทยาลัยาตร ปี เก่า ๆ
เหลืออยู่ สำหรับปี 87 ถ้าสมาชิกต้องการปลีก โปรด
สั่งเร็ว เพราะมีจำนวนน้อย ราคาเล่มละ 60 สต. ค่าส่ง
ต่างหาก เล่มละ 5 สต. ชุดละ 15 สต. สแตมป์ไม่รับ

เบนโซมาเดเรีย — ไซจับสัน

หย่าลิมไซ

ยาปราบไซจับสัน

ของห้างพระจันทร์โอสถ

สี่แยกโรงเรียนนายร้อย พระนคร

ลัตริปวดมดลูก

เจ็บเสียวที่ท้องน้อย เปนระดขวระดเสียว ผอมแห้งแรงน้อย หยุไฟไม่ได้ อันเกิดแต่มดลูกอักเสบ ซ้ำบวม เปนแผล หรือเกิดเนอรัยที่มดลูก หย่าลิมไซยาปราบมดลูกคู่กับยาขับลมรัยช่วยกันรักษาส.

ปวดเมื่อยหลังเอว

เสียดขอกชายโครงและอก ปัสสาวะบ่อยๆ กะปริบกะปรอย หรือปัสสาวะขุ่นข้นเปนครกอนนอนก้น อันเกิดแต่ไตพิการ หย่าลิมไซยาปราบโรคไตคู่กับยาบำรุงไต.

ท่านเปนหืด

ไอหืดและไอหอบ แรกเปนหรือเปนเรื้อรังมานาน หย่าลิมไซยาหืดพระจันทร์.

เด็กพลัดตกทกล้ม

กะแตกกะเทือน อันเกิดแต่ตับซุด ซ้ำบวม เปนแผล ที่โบราณเรียกว่าเปนตาลชะโมย พุงโร ผอมแห้ง หย่าลิมไซยาชุกุมาร ถ้าอุจระผุกควนไซยาปราบซางเด็กคู่กับยาชุกุมาร ช่วยกันรักษาส.

ปวดท้อง ๗ ชั้น

จุกเสียด แน่น อัดเพื่อ กลั้นเห็นนอาเจียนเมื่อกินอาหารอิ่มแล้วหรือหิวจัด อุจระผุก อันเกิดแต่กะเพาะอาหารพิการ หย่าลิมไซยาปราบโรคกะเพาะ คู่กับยาบำรุงกะเพาะ.

ลัตริมครรรภ์

หย่าลิมไซยาแทนการหยุไฟ โดยไม่ต้องหยุไฟ มียามารดาและเด็กพร้อม.

ใช้ระบิด
ทางลมด้วย



สดจางัด - สยามบัต
 ทำหน้าไม่ต้องหายใจทางปาก นับครั้ง
 เดียวช่องจมูกจะแห้ง การหายใจสดออก
 ปวดศีรษะจะหาย ไอจะสงบ โรคหวัด
 คัดจมูกจะไม่มีการกั้นเลย มีจำหน่ายทั่วไป
ห้างขายยาตรามังกร
 เลข ๕๕๑-๓ ปากคลองตลาด พระนคร ๔