

เทคโนโลยี สำหรับ ชาวชนบท

ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน

สารบัญ

๑. เครื่องมือการเกษตร

- ก๑ เครื่องผ่าเมล็ดมะม่วงหิมพานต์
- ก๒ การวัดน้ำควยรางกระเบื้อง
- ก๓ เครื่องมือเก็บผลไม้
- ก๔ บ่อน้ำขึ้นเพื่อการเพาะปลูก

๒. เครื่องใช้ในครัวเรือน

- ค๑ เตาเศรษฐกิจ

๓. พลังงาน

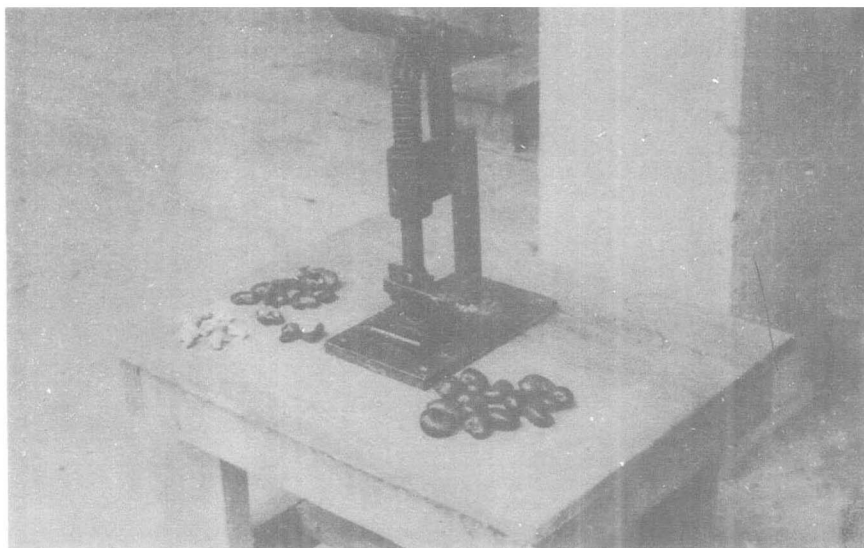
- พ๑ ท่อน้ำควยพลังลม
- พ๒ เครื่องอบข้าวพลังงานแสงอาทิตย์
- พ๓ ท่อแห้งควยแสงแดด
- พ๔ บอผลิตแก๊สจากมูลสัตว์

๔. การสุขภาพ

- ส๑ ถังเก็บน้ำซีเมนต์เสริมเหล็ก
- ส๒ ถังเก็บน้ำพลาสติกซีเมนต์
- ส๓ การทำโอ่งซีเมนต์โดยใช้กระสอบ
- ส๔ ถังเก็บน้ำซีเมนต์เสริมไม้ไผ่

เครื่องฉา เมล็ดมะม่วงหิมพานต์

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องฉา คือ ใบมีดที่มีลักษณะเว้าตามรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งมีอยู่ ๒ ใบมีด ใบมีดหนึ่งมีลักษณะเว้าวางอยู่บนฐานของเครื่องโดยเอาหน้าขึ้น ส่วนอีกใบหนึ่งมีลักษณะเหมือนรูปปีกกาติดอยู่บนแกนโดยเอาหน้าลง



เครื่องฉา เมล็ดมะม่วงหิมพานต์แสดงให้เห็นใบมีด

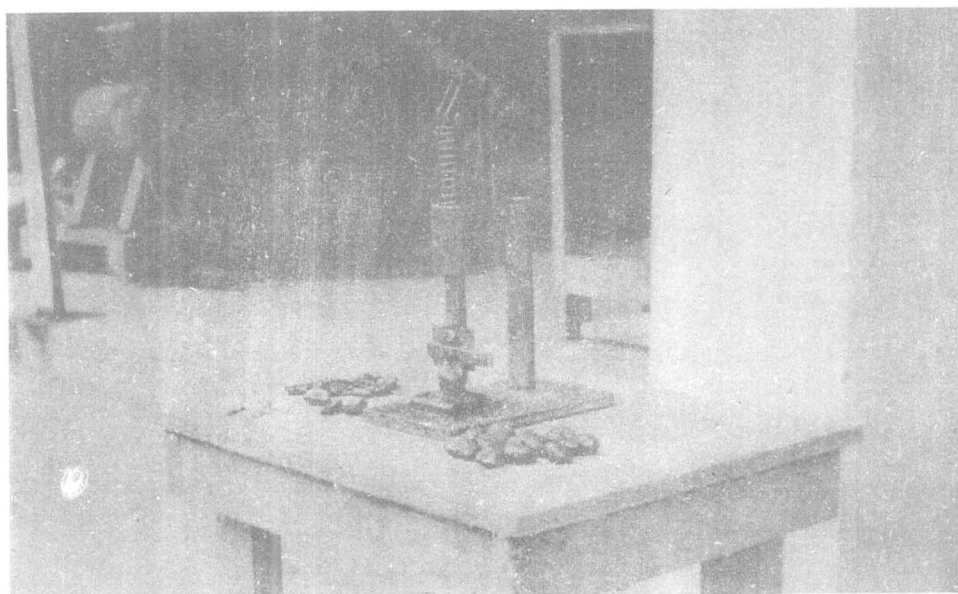
การทำงานของเครื่องชนิดนี้ ใช้วางเมล็ดมะม่วงหิมพานต์บนใบมีดล่างแล้วกลบใบมีดบนลงมา ใบมีดบนทำเป็น ๒ ชั้น เหลื่อมกันตามความหนาของเปลือกและสามารถปรับได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ใบมีดไปถูกเมล็ดในแตกเสียหาย การกลบใบมีดกระทำโดยโยกแกนที่ติดกับสปริงและใบมีดลง

วัสดุที่ใช้ในการสร้าง เครื่องฉา เมล็ดมะม่วงหิมพานต์แบบมือกลบใบมีดคู่

๑.	เหล็กแผ่น	$\frac{3}{8}$ " x ๕" x ๔"	จำนวน	๑	แผ่น	
๒.	เหล็กเพล	เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑"	ยาว ๙"	จำนวน	๑	ท่อน
๓.	เหล็กเพล	เส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{1}{2}$ "	ยาว ๒"	จำนวน	๑	ท่อน
๔.	เหล็กเพล	เส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{3}{8}$ "	ยาว ๔"	จำนวน	๑	ท่อน
๕.	เหล็กเพล	เส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{1}{4}$ "	ยาว ๑๔"	จำนวน	๑	ท่อน
๖.	เหล็กขนาด	$\frac{3}{8}$ " x ๒" x ๒"	จำนวน	๑	ท่อน	

๗.	เหล็กขนาด	$\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{2}$ " x ๑๔"	จำนวน	๑	ท่อน
๘.	เหล็กขนาด	$\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{2}$ " x ๑๒"	จำนวน	๑	ท่อน
๙.	เหล็กขนาด	$\frac{3}{8}$ " x ๒" x ๕"	จำนวน	๑	ท่อน
๑๐.	น๊อต เส้นผ่าศูนย์กลาง	$\frac{1}{2}$ " x ๑"	จำนวน	๖	ตัว
๑๑.	น๊อต เส้นผ่าศูนย์กลาง	$\frac{3}{8}$ " x ๑"	ชนิดผ่าหัวกลมจำนวน	๒	ตัว
๑๒.	สปริงใช้กด เป็นลวดเบอร์ ๑๒	อยู่ในเส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{1}{2}$ " ยาว ๒ $\frac{1}{2}$ "	จำนวน	๑	อัน
	ช่วงทางของลวด	$\frac{1}{2}$ "			

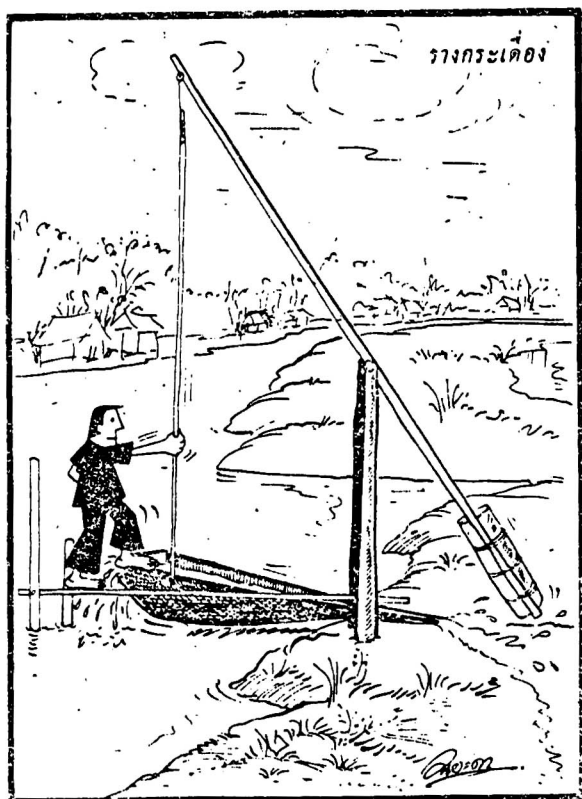
ประสิทธิภาพของเครื่องผ่าเหล็กมะม่วงหิมพานต์ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ใช้เครื่อง ถ้ามีความชำนาญมาก จะสามารถแกะเหาะเปลือกได้เหล็กในประมาณ ๓๕๐ กรัม ถึง ๑ กิโลกรัมต่อชั่วโมง โดยได้เหล็กเต็มประมาณ ๙๐ - ๙๕%



การผ่ากระทำโดยยกค้อนมีดลงบนเหล็กมะม่วงหิมพานต์ด้วยคันโยก

การส่งน้ำเพื่อการเกษตร

การวิดน้ำด้วยกระเดื่อง



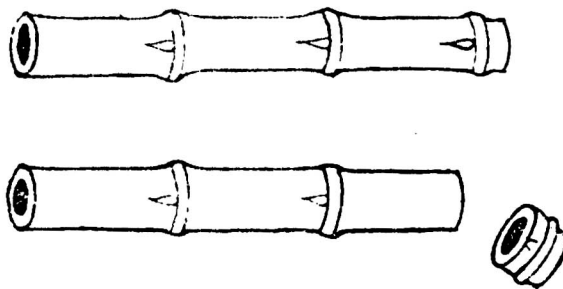
การวิดน้ำด้วยกระเดื่องนี้ใช้โคนตาลขนาดใหญ่ผูกเป็นรอกให้มีรูปลักษณะคล้ายอีโปงที่ใช้กันอยู่แพร่หลายในแม่น้ำสุพรรณ หรือใช้ไม้ประกอบขึ้นเป็นรางแทนต้นตาลก็ได้ ตรงใต้ปลายรางทางคันพื้นดินมีคอนไม้เป็นแกนกระเดื่อง ทางปลายรางคันทางน้ำที่จะวิดขึ้นนั้นมีเชือกโยงกับคานบน ซึ่งจะทำด้วยไม้ไผ่หรือไม้แก่นก็ได้ คานบนนี้ตั้งอยู่บนคานหัวเสาคู่หนึ่งซึ่งทำหน้าที่เป็นแกนกระเดื่องเช่นเดียวกัน และทางปลายคานอีกหัวหนึ่งก็มีหินหรือท่อนไม้หรือของหนักใด ๆ ถ่วงไว้ให้หนักเท่า ๆ กับน้ำหนักของรางและของน้ำที่จะวิดขึ้น ช่าง ๆ รางนั้นก็มิสะพานไม้สำหรับผู้วิดขึ้นทำการอยู่

เมื่อจะวิดผู้วิดก็จะใช้น้ำหนักของคนเหยียบหัวรางน้ำให้จมลงไป ครั้นแล้วก็ถอนน้ำหนักของคนขึ้นโดยกลับมายืนบนสะพาน คันถ่วงก็จะช่วยยกรางขึ้นมาเองจนกว่าจะมีระดับสูงกว่าคอนของกระเดื่องนั้น น้ำก็จะไหลออกจากรางไปสู่พื้นดินต่อไป

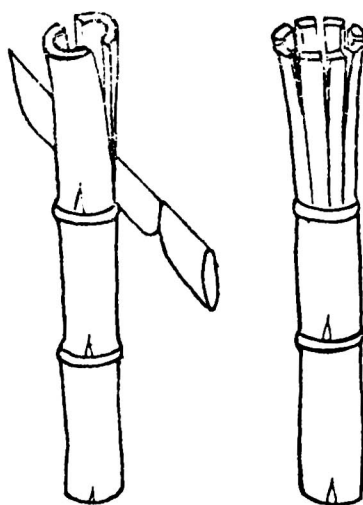
เครื่องมือเก็บผลไม้

กรรมวิธีการผลิตเครื่องมือสำหรับเก็บผลไม้ มีดังนี้คือ

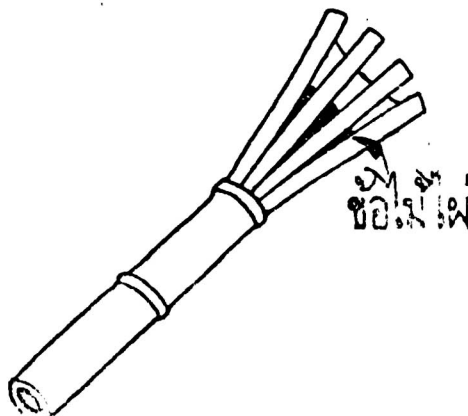
๑. นำเอาไม้ไผ่ที่มีความยาวขนาด ๓ ปล้องมาท่อนหนึ่ง ตักข้อสุดท้ายของท่อนไม้ไผ่ออกแล้วเก็บเอาข้อนั้นไว้



๒. ฉ่าปลายค้ำหนึ่งของท่อนไม้ไผ่ลงมาถึงข้อที่หนึ่ง ต่อจากนั้นจึงแบ่งไม้ที่ฉ่าออกแล้วเป็น ๔ ส่วน และจาก ๔ ส่วนนี้จึงแบ่งออกเป็นไม้ซี่เล็ก ๆ จำนวน ๔ ซี่



๓. แยกซี่ไม้ไผ่ออกจากกันให้มีขนาดกว้างพอที่จะใส่ข้อไม้ไผ่ซึ่งชักออกไปในท่อนเริ่มต้นลงไปยังถึงกลางซี่ไม้



๔. ใช้ท่อนไม้ซึ่งมีความยาวพอสมควรสอดเข้าไปในปลายอีกด้านหนึ่งของท่อนไม้ไผ่ การเก็บผลไม้ทำได้โดยใช้ไม้ไผ่ครอบไปรอบผลไม้ หมุนไปรอบ ๆ เพื่อให้ผลไม้หลุดจากช้ำและ นำเอาผลไม้ลงมา



เครื่องมือเก็บผลไม้ประเภทนี้สามารถปรับให้เหมาะสมกับผลไม้ขนาดต่าง ๆ ได้โดย การเลื่อนข้อไม้ไผ่ที่ใส่ลงไปในซี่ไม้ให้มีความสูงต่ำต่าง ๆ กัน

บ่อน้ำตื้นเพื่อการเพาะปลูก

วิธีเลือกสถานที่ขุดบ่อน้ำตื้น

๑. การเลือกบริเวณที่ดินที่มีต้นไม้ขึ้นเขียวชอุ่ม มีความชุ่มชื้นดี ซึ่งแสดงให้เราทราบว่าแหล่งน้ำใต้ดินมีและอยู่ไม่ลึกนัก
๒. เลือกบริเวณที่เป็นชั้นทรายหนา มีความชุ่มชื้น หรืออุ้มน้ำได้ดี
๓. บริเวณที่ดินที่มีจอมปลวกอยู่
๔. บริเวณที่ดินจำพวกดินลูกรัง
๕. บริเวณที่ดินที่เป็นแหล่งทำคิลาแลง หรือที่มีคิลาแลงอยู่มาก
๖. บริเวณที่ดินตามหุบเขา
๗. บริเวณที่ดินที่เป็นลำห้วยเก่า
๘. บริเวณที่เป็นลำน้ำเดิมที่ลำน้ำเปลี่ยนทางไปแล้ว
๙. บริเวณที่ดินที่ไม่ห่างจากที่เคยมีผู้ขุดบ่อน้ำตื้นแล้วมีน้ำดีและปริมาณมากพอ

วัตถุที่ใช้ทำบ่อน้ำตื้น

๑. ถังส้วมซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ เมตร สูง ๓๕ ซม. จำนวนตามความลึกของชั้นของน้ำใต้ดินและความต้องการน้ำมากน้อย
๒. เสือไม้หรือต้นไม้ข้างบ่อน้ำตื้นเพื่อแทนไม้กระดกถอนแรงตักน้ำขึ้นใช้
๓. ยางล้อจักรยานเก่า ๆ ๑ เส้น อาจจะใช้เชือก เหล็กเส้นหรือวัสดุอื่น ๆ

แทนได้



๔. ถังน้ำหรือภาชนะสำหรับตักน้ำ ถูกห้อยกับปลายข้างหนึ่งของไม้ไผ่
๕. กระจับปี่หรือถังใส่ซีเมนต์ ถูกค้ำขึ้น ถ่วงปลายข้างหนึ่งของไม้ไผ่เพื่อให้
แผ่นแรงยกน้ำขึ้นมาได้
๖. รางไม้รับน้ำให้ไหลตกไปยังบ่อพักน้ำยกสูงเท่าพื้นดินเพื่อให้น้ำมีกำลังใน
การไหล
๗. บ่อพักหรือคลองลอยดินเหนียวไปยังแปลงนา เป็นบ่อพักให้น้ำผ่านอากาศ
ตกจากรางไม้ ทำให้น้ำมีคุณภาพดีขึ้น และบางส่วนตกตะกอน

วิธีชุก

วิธีชุกอย่างง่าย ๆ โดยชุกดินกว้างกว่าถังเล็กน้อย แล้วเจาะถึงส่วนไว้อย่าง
น้อย ๒ รูตรงกันข้าม แล้วกดถังจมลง ชุกดินภายในออกรอบถังแล้วซ่อนวงตะไปจนพอกับความ
ต้องการ

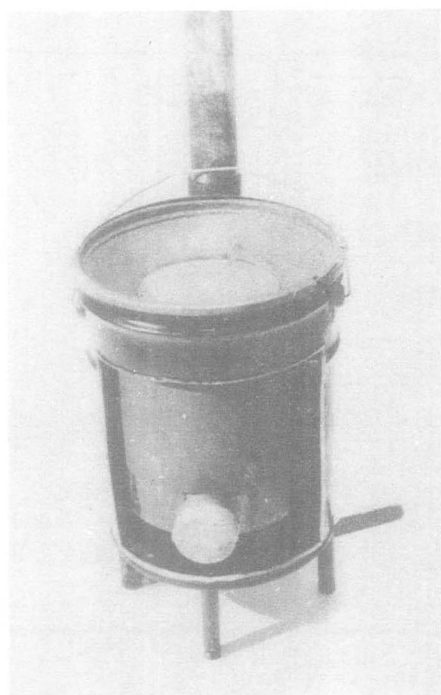
ถ้าต้องการปรับปรุงให้ดีขึ้น อาจค้ำน้ำหรือถังหันลม เพื่อสูบน้ำให้สะดวกขึ้น

เตาเศรษฐกิจ

เตาเศรษฐกิจออกแบบสร้างโดย นายน้อย พลายภู กองวิจัยเศรษฐกิจและจัดการก่อสร้าง ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เมื่อปี ๒๕๒๒ โดยมีมุ่งหมายให้ใช้กับการหุงต้มอาหารสำหรับครอบครัวในเมืองและชนบทได้อย่างสะดวก, ประหยัดและปลอดภัย เาชนิดนี้จะสามารถใช้ได้เหมือนเตาไฟฟ้าหรือจะใช้เหมือนเตาด่านก็ได้

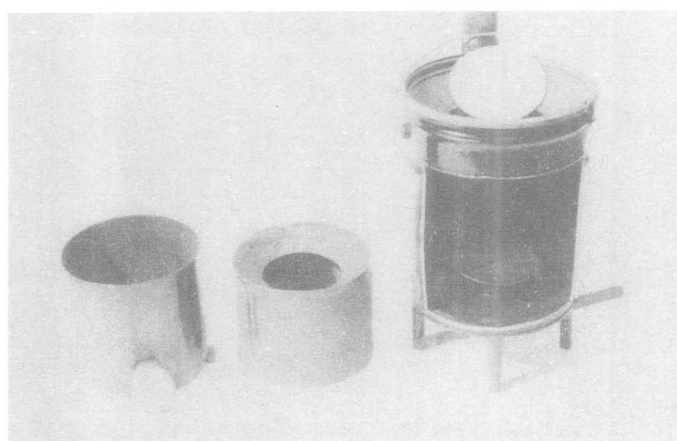
ลักษณะเตาแบ่งเป็น ๓ ส่วนใหญ่ ๆ คือ

๑. ส่วนบรรจุเชื้อเพลิง ซึ่งประกอบด้วยถังเหล็ก ๒ ใบ สามารถอัดเชื้อเพลิงให้แน่นได้ในตัว
๒. ส่วนหัวของเตาเป็นส่วนที่แยกควัน และความร้อนจากกันเป็นเหล็กรูปกะทะคว่ำ และกะทะหงาย เจาะรูตรงกลาง มีแผ่นกระจายความร้อนซึ่งเปิดปิดได้ตามประสงค์
๓. ส่วนโครงสร้างของเตา เป็นดังเหล็กชนิดบาง ทำหน้าที่รับน้ำหนักภาชนะหุงต้ม และป้องกันอันตรายจากความร้อนเมื่อถูกต้อง และทอระบายควันรวมทั้งอุปกรณ์สำหรับยึดถังเชื้อเพลิงให้ติดกับส่วนหัวของเตา



เชื้อเพลิง

สามารถเลือกเชื้อเพลิงได้โดยตรงหลายชนิดตามแต่จะหาได้ หรือจะนำเชื้อเพลิงแต่ละชนิดมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม จะให้ความร้อนได้สูงและนานมากกว่าที่ได้ทดลองมาแล้วนี้



ชนิดของเชื้อเพลิง	ระยะเวลาใช้งานต่อเชื้อเพลิง ๒ ลูกบาศก์ฟุต	
	ต้มน้ำ	การหุงต้มอื่น ๆ
๑. ชี้อ้อย, ชักบ	๑ ชม.	๒ ชม.
๒. ถ่านป่น (จากไม้)	๑๕ ชม.	๒๕ ชม.
๓. ใบไม้แห้ง	๑๕ ชม.	๑ ชม.
๔. ผักตบชวาแห้ง	๑๕ ชม.	๑ ชม.
๕. หญ้าแห้ง	-	๑๕ ชม.
๖. ต้นข้าวแห้ง	-	๑๕ ชม.
๗. แกลบ	-	๑๕ ชม.

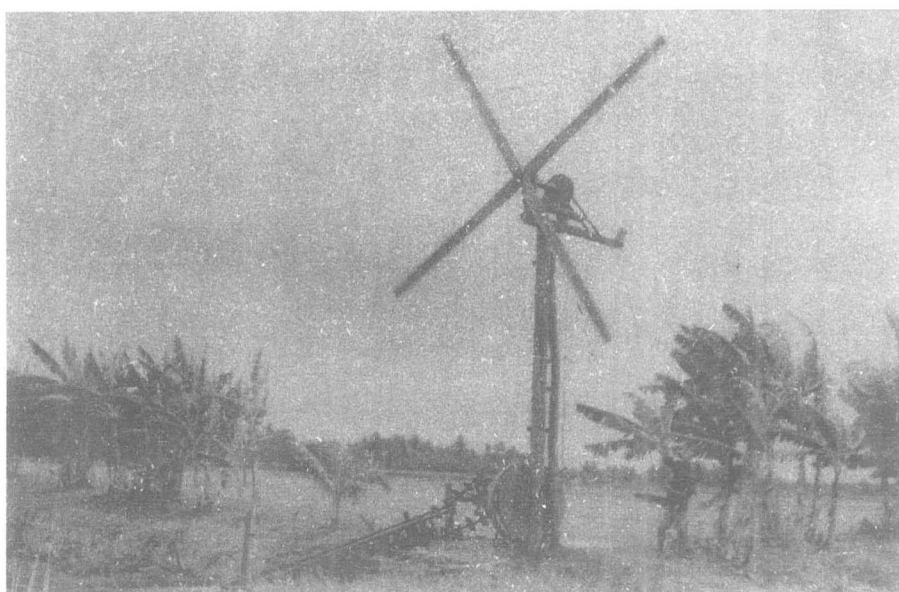
ประมาณค่าใช้จ่าย

ราคาทั้งหมด ๕๐๐.- บาท

ราคาประหยัด (ไม่มีส่วนเคา) ๓๐๐.- บาท

ท่อน้ำควยพลึงลม

กังหันลมยังเป็นที่นิยมอยู่ในท้องที่บางแห่งในขณะนี้ เช่นที่ตำบลบ้านขวาง อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ยังคงใช้กังหันลมที่สร้างขึ้นเอง ท่อน้ำจากคลองส่งเข้านา ซึ่งนับว่าเป็นการปฏิบัติที่เหมาะสมที่สุดในยามที่น้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาแพงขึ้นทุกขณะเช่นทุกวันนี้ นอกจากนี้ยังไม่ต้องเสียเวลาเผาคอยเติมน้ำมันถึง เช่นใช้เครื่องยนต์จุดระเบิด



กังหันลมแบบใบพัดไม้ ที่ใช้ใน จ.ฉะเชิงเทรา

ถึงแม้ว่า การซื้อกระทักสำเร็จรูปและจ้างผู้ชำนาญติดตั้งกังหันลมจะได้ของที่มีประสิทธิภาพ แต่เกษตรกรผู้ซึ่งกำลังใช้งานกังหันลมอยู่ชี้แจงว่า ได้ช่วยกันประดิษฐ์กังหันลมขึ้นใช้เอง เพราะทำได้ไม่ยากนัก เป็นการประหยัดเงินและได้ใช้แรงงานที่มีอยู่โดยได้รับประโยชน์เท่ากัน

ส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ กังหันลม กระทัก (ทำเองด้วยไม้) เสาไม้เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๔ นิ้ว สูงประมาณ ๓ วา ๒ ศอก ส่วนใบพัดใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ตะเคียน หรือไม้เต็ง ๒ แผ่น กว้างแผ่นละ ๔ นิ้ว ๓ วา หนา ๑ นิ้ว ปากปลายใบพัดให้บางลง เพลามักจะใช้เหล็กทำเพราะมีน้ำหนักทำให้กังหันลมหมุนโคจรองตัว นอกจากนี้ ยังมีสายพาน และเชือกสำหรับทำสายรอก ฯลฯ สามารถปรับทิศทางของใบพัดเพื่อรับทางลมได้ด้วย

ค่าใช้จ่ายสำหรับกังหันลมที่ตัวเอง ประมาณได้ดังนี้

ระหัดตัวเอง	๕๐๐	บาท
เสาและกังหันลมตัวเอง	๒,๐๐๐ - ๒,๕๐๐	บาท
รวมค่าใช้จ่ายไม่เกิน	๓,๐๐๐	บาท
ระหัดซื้อสำเร็จรูป (ประมาณ)	๓,๐๐๐	บาท
เสาและกังหันจากติดตั้ง	๗,๐๐๐ - ๘,๐๐๐	บาท
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นประมาณ	๑๐,๐๐๐	บาท

ระหัดสำเร็จรูปนี้ ร้านใจดีพาณิชย์ ในตลาด อ. เมือง ฉะเชิงเทรา สร้าง

จำหน่าย

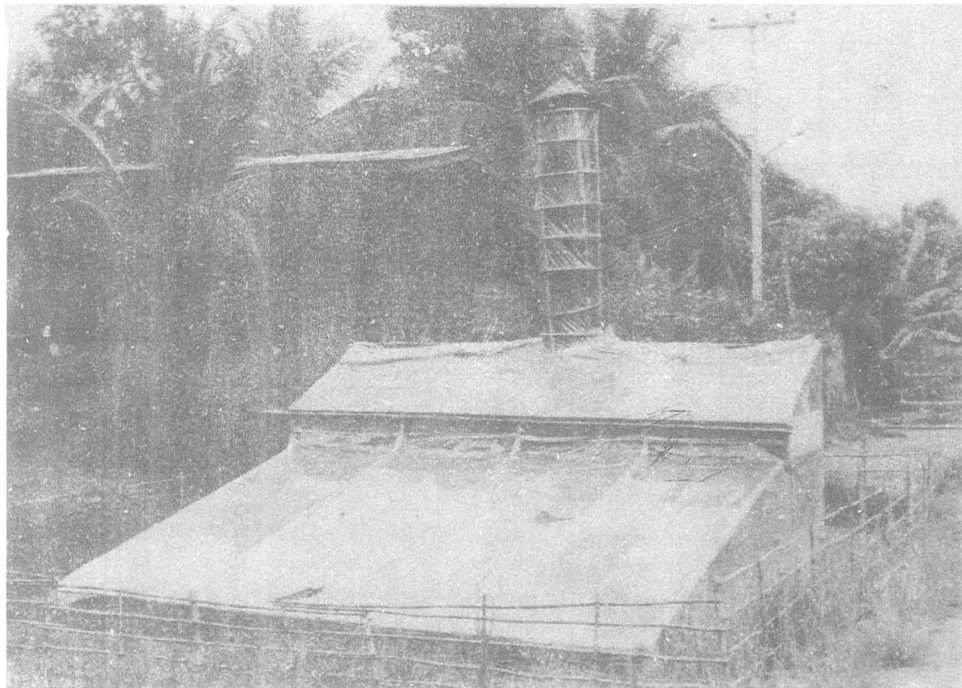
กังหันลมชุดหนึ่ง ๆ ใช้งานได้นานถึง ๒๐ - ๓๐ ปี แม้ว่าขณะนี้จะไม่หายากและมีราคาสูงขึ้น ก็ยังนับว่าคุ้มค่ามาก ปรึกษากับเครื่องยนต์ชุดระหัดโดยใช้น้ำมันปิโตรเลียมเป็นเชื้อเพลิงที่กำลังนิยมกันอยู่ ซึ่งชิ้นส่วนประกอบขึ้นจากโลหะจะมีอายุใช้งานได้เพียง ๓-๔ ปี เท่านั้น

เครื่องอบข้าวพลังงานแสงอาทิตย์

ลักษณะและส่วนประกอบ

เครื่องอบข้าวพลังงานแสงอาทิตย์ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๓ ส่วน คือ

๑. แผงรับแสงอาทิตย์ สามารถทำได้ง่าย ๆ โดยใช้ซีดีเก่ากลบสีค่า ๆ วางเป็นชั้นบาง ๆ (หนาประมาณ ๑-๒ ซม.) บนพื้นดินเรียบ (ควรรยกระกับพื้นดินให้สูงกว่าเดิมเล็กน้อย เพื่อกันน้ำท่วมประมาณ ๑ ฟุต) ขนาดพื้นที่ ๓.๖๐ x ๔.๔๐ ม.^๒ ซีดีเก่ากลบสีค่านี้จะเป็นตัวดูดความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้ กลุ่มแผงรับแสงอาทิตย์ด้วยพลาสติกใสหนาประมาณ ๐.๑๕ มม. ทั้งด้านบนและด้านข้าง พลาสติกใสจะวางบนโครงไม้ไผ่และลวดปลายด้านล่างของแผงทำเป็นช่องให้ลมผ่านเข้าไ้สูงจากพื้นดิน ๑๐-๑๕ ซม. แผงรับแสงอาทิตย์ควรหันไปทางทิศใต้ หรือทิศที่มีลมพัดผ่านเป็นส่วนมากในฤดูฝนรอบ ๆ แผงควรขุดร่องเพื่อระบายน้ำไว้ด้วย
๒. กะบะใส่ข้าวเปลือก มีขนาดกว้าง ๑.๒๐ ม. ยาว ๔.๔๐ ม. ผนังทั้งสี่ด้านทำด้วยไม้อัด (หนา ๖ มม.) สูง ๓๐ มม. ส่วนที่รองรับข้าวเปลือกทำด้วยตะแกรงเหล็กหนา ๐.๔๐ มม. ขนาดรู ๑.๕ มม. หรืออาจใช้ไม้ไผ่สานให้เป็นรูมากพอที่ลมร้อนผ่านไ้สะดวกจะประหยัดยิ่งขึ้น กะบะใส่ข้าววางอยู่บนโครงไม้ซึ่งจะใช้ไม้เสาเข็มหรือไม้ไผ่ก็ได้ ถ้าต้องการให้แข็งแรงและถาวรควรใช้ไม้เนื้อแข็ง หลังคาและผนังรอบ ๆ ทั้งด้านบนและด้านล่างของกะบะคลุมด้วยพลาสติกใส (หนา ๐.๑๕ มม.) เพื่อกันฝนและช่วยให้ชั้นบนของข้าวเปลือกได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์โดยตรง กะบะใส่ข้าวอยู่สูงจากพื้นดิน ๑.๐๐ ม. มีช่องสำหรับใส่ข้าวเปลือกเปิด-ปิดไ้ทางด้านหลัง
๓. ปล่องลม ทำด้วยโครงไม้ไผ่และคลุมด้วยพลาสติกสีค่าเพื่อเผาอากาศให้ร้อนยิ่งขึ้น ทำให้ปริมาณของอากาศผ่านชั้นข้าวไ้ดีขึ้นช่วยให้ข้าวแห้งเร็วขึ้น ด้านบนของปล่องลมเหนือทางออกของอากาศ ทำเป็นหมวกเพื่อกันฝนไว้ด้วย



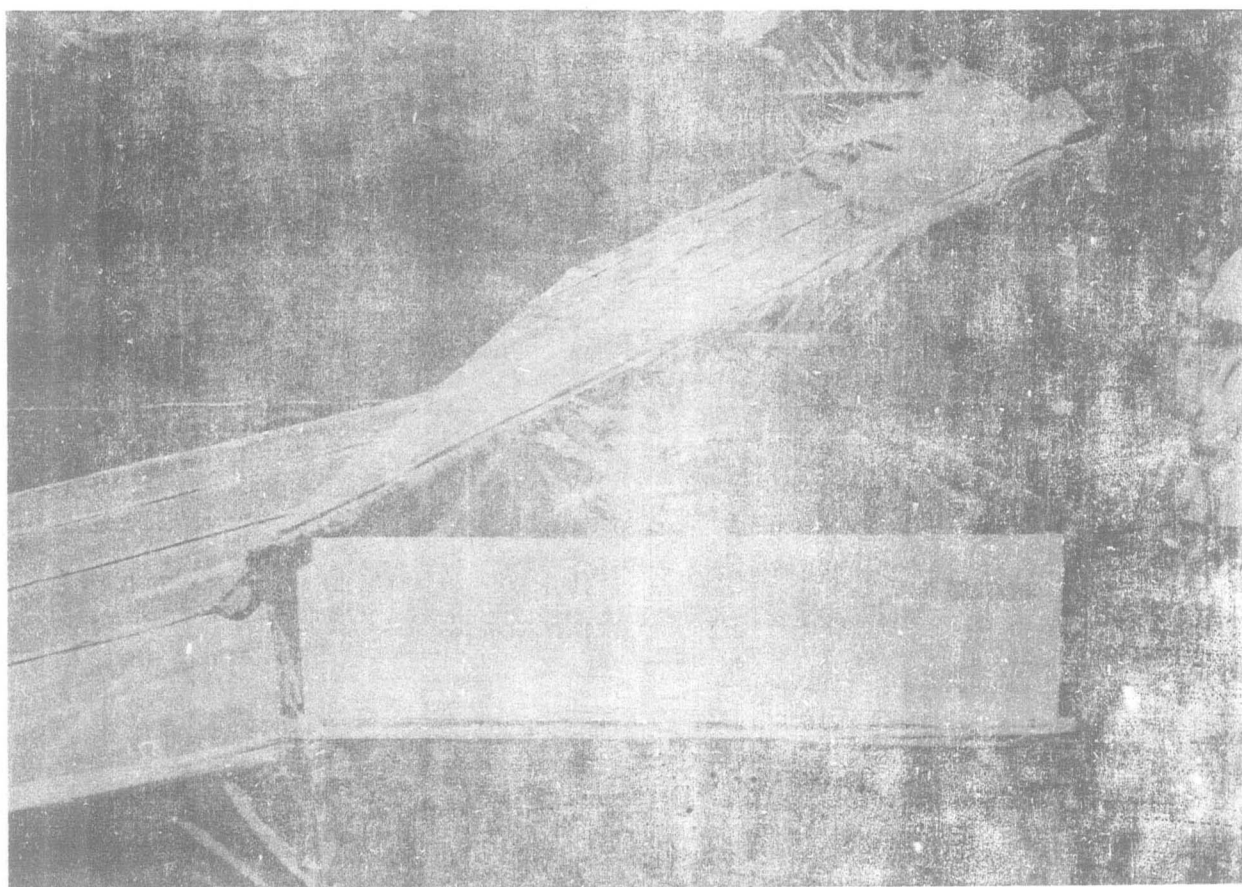
วิธีใช้เครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์

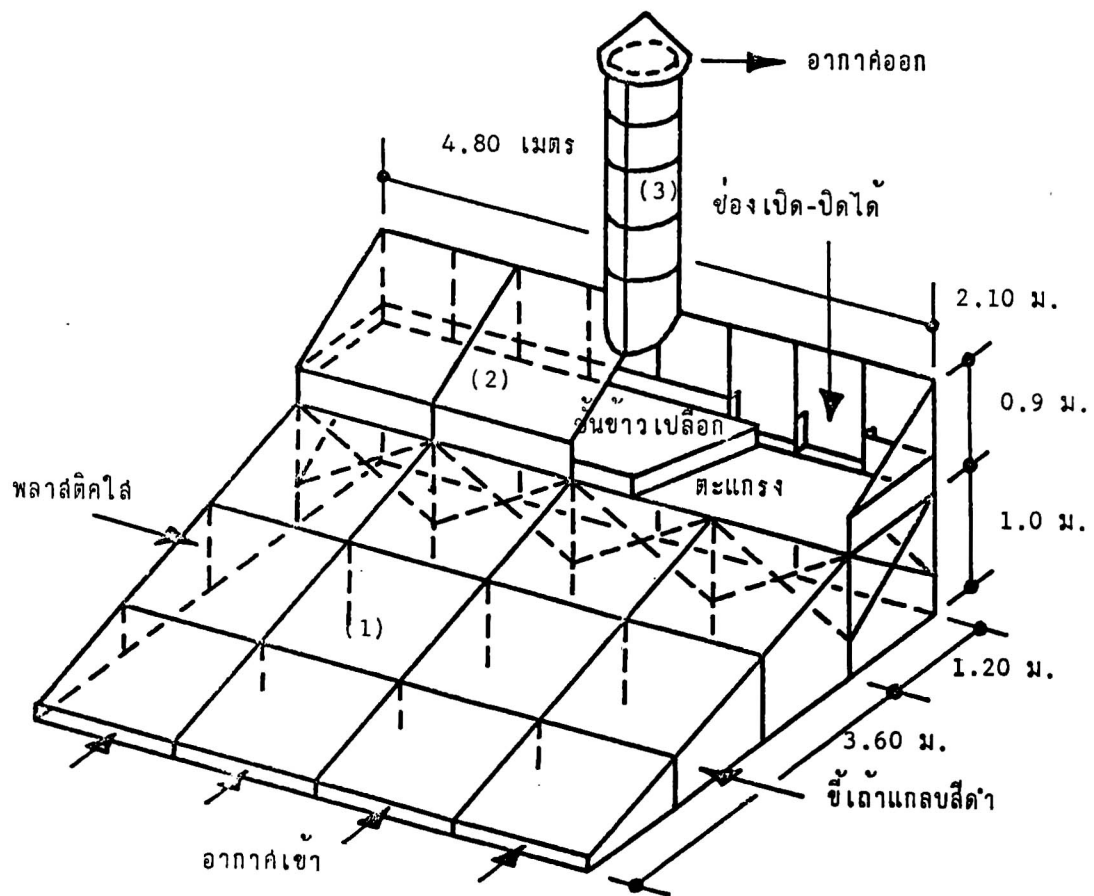
๑. ควรนำข้าวที่เกี่ยวและนวดสด ๆ ใส่ในกะบะของเครื่องอบให้หนาประมาณ ๑๕ ซม. (ประมาณ ๕๐ ถึงหรือครึ่งเกวียน) ถ้าใส่มากกว่านี้ข้าวจะแห้งช้า
๒. ปิดช่องผนังด้านหลังและคลุมด้วยพลาสติกให้สนิท
๓. ในวันที่ท้องฟ้าโปร่ง และอากาศร้อนมาก ต้องใช้วัสดุหีบแสงคลุมหลังคากะบะอบและคลุมแผงรับแสงบางส่วนไว้ มิเช่นนั้นอาจจะทำให้เมล็ดข้าวแตกหักและไม่งอกได้
๔. เวลาที่ใช้อบข้าวนั้นพบว่า ในสภาพอากาศดีและข้าวไม่เปียกมากจะอบแห้งได้ภายใน ๑ วัน ถ้าข้าวเปียกมากและสภาพอากาศเลวต้องใช้เวลา ๒ วันหรือมากกว่า
๕. ควรคนข้าวที่ใส่ในเครื่องอบบ้างสัก ๑ - ๒ ครั้ง จะช่วยให้การอบสม่ำเสมอและข้าวแห้งเร็ว
๖. นอกจากอบข้าวแล้ว ยังใช้อบ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่ว พริก กระเทียม ได้อีกด้วย

วัสดุและอุปกรณ์

- ซีเมนต์ก่อบนสี่ก้า
- ตะแกรงเหล็กขนาด ๔" x ๔" หนา ๐.๘ มม. กว้าง ๑.๕ มม. ๒ แผ่น ๕๐๐.- บาท
- ไม้เสาเข็ม ไม้อัด และไม้ไผ่ประมาณ ๕๐๐.- บาท
- พลาสติกใส (หนา ๐.๑๕ มม.) และพลาสติกสีก้า ๕๐๐.- บาท
- อื่น ๆ เช่น ลวด ตะปู สลักสนิม ๒๐๐.- บาท

รวมทั้งสิ้น ๒,๕๐๐.- บาท





- ส่วนประกอบของเครื่องอบพลังแสงอาทิตย์

ตูบแห้งควยแสงแดด

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี (สจ.ช.) ได้รายงานการออกแบบสร้างตูบแห้งโดยใช้แสงแดด สำหรับอบแห้งผลไม้ และพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ให้ถูกสุขลักษณะ มีคุณภาพดี และเหมาะแก่การอบวัสดุที่มีปริมาณน้อย

ตูบแห้งควยแสงแดดของ สจ.ช. นี้ มีกรรมวิธีและใช้หลักวิชาการพาความร้อนของอากาศ เช่นเดียวกับตูบแห้งของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ และเตาอบข้าวควยแสงแดดของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ตามที่ได้เคยรายงานมาแล้ว จะแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อยเท่านั้น เช่นเตาอบข้าวของ AIT ใช้ฉนวนพลาสติกใสสีขาวแทนกระจก ซึ่งทำให้ลดต้นทุนการผลิตลงไปได้มาก แต่เสื่อมคุณภาพเร็ว

ตูบแห้งควยแสงแดดของ สจ.ช. ทำควยไม้หนาประมาณ ๑๐ มม. คำนวณใช้กระจกใสหนาประมาณ ๓ มม. ปิดเฉียงเป็นมุมประมาณ ๑๔° เป็นที่รับแสงแดด ผนังและพื้นภายในตูบทำสีก้ำด้านเพื่อลดความร้อน ด้านล่างของตูบจะเป็นช่องให้อากาศจากภายนอกเข้า และด้านบนของหลังตูบจะเป็นช่องขนาดเท่ากัน เพื่อระบายอากาศขึ้นออก ช่องระบายอากาศดังกล่าวควรเจาะให้มากประมาณ ๑๐ - ๑๕ % ของพื้นที่ อุณหภูมิภายในตูบสูงสุด ๕๒°C ซึ่งไม่ทำให้คุณค่าทางอาหารของสิ่งที่มาอบเสียไปแต่อย่างใด อนึ่ง เพื่อป้องกันแมลง ช่องระบายอากาศเข้าและออกควรกรุด้วยมุ้งลวด

ผนังด้านหลังของตูบ ควรมีบานพับเปิดเปิดได้ เพื่อสะดวกในการนำวัสดุที่จะอบแห้งเข้าหรือออกจากตูบ ภายในตูบควรทำเป็นตะแกรงสำหรับวางวัสดุที่จะอบแห้ง ด้านล่างภายนอกควรมีควยโฟมหนาประมาณ ๒๕ มม. เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนให้แก่บรรยากาศ

ต่อพื้นที่รับแสง ๑ ตารางเมตร ตูบแห้งประเภทนี้ สามารถไล่ความชื้นออกจากวัสดุที่อบแห้งได้ประมาณวันละ ๔.๒ กก. และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างรวมทั้งสิ้นประมาณ ๔๐๐ บาท ในการคำนวณมูลค่าของพลังงาน ที่ได้จากแสงแดดจากการอบแห้งควยวิธีนี้ โดยคิดจากค่าใช้จ่ายในการสร้าง พร้อมทั้งดอกเบี้ย ๑๒% ต่อปี ในอายุการใช้งาน ๕ ปี คำนวณออกมาได้ว่ามีราคาประมาณยูนิตละ ๓๕ สตางค์เท่านั้น ซึ่งถูกกว่าการใช้กระแสไฟฟ้ามาก อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการสร้างนี้จะลดลงอีกหากผู้สร้างมีวัสดุ เช่น ไม้ยูง่อนแล้ว หรือจะเปลี่ยนฝาตู้จากกระจกใสเป็นผ้าพลาสติกก็ได้ แต่อายุใช้งานไม่คงทนเท่ากับกระจก

บ่อผลิตแก๊สจากมูลสัตว์

หลักเกณฑ์การสร้างบ่อผลิตแก๊สจากมูลสัตว์

เพื่อให้การผลิตแก๊สจากมูลสัตว์ได้ผลดี ควรพิจารณาการสร้างบ่อผลิตแก๊สจากมูลสัตว์ ดังนี้

- ต้องมีสัตว์เลี้ยงเป็นของตนเอง เช่น โค หรือ กระบือ อย่างน้อยต้องมี ๒ ตัว ถ้าเป็นสุกรจะต้องมีอย่างน้อย ๑๐ ตัว

การเลือกสถานที่

- ควรเป็นที่ดอนที่น้ำท่วมไม่ถึง
- อยู่ห่างจากแหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้อย่างน้อย ๑๕ เมตร
- อยู่ห่างจากคอกสัตว์ไม่เกิน ๒๐ เมตร
- อยู่ห่างจากครัวไฟที่จะนำแก๊สไปใช้ไม่เกิน ๓๐ เมตร

การสร้างบ่อผลิตแก๊ส

บ่อผลิตแก๊สมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

๑. บ่อหมักมูลสัตว์

- จะสร้างแบบก่ออิฐถือปูนหรือเป็นแบบคอนกรีตก็ได้ ความลึกของขอมบ่ออยู่ระหว่าง ๓-๖ เมตร ความกว้างของขอมบ่ออยู่ระหว่าง ๑.๒๐-๖ เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณมูลสัตว์ที่จะกำจัดแต่ละวันและปริมาณแก๊สที่ต้องการใช้
- บ่อหมักมูลสัตว์ควรสร้างให้มีปริมาตรเป็น ๓๐ ถึง ๔๐ เท่าของปริมาณมูลสัตว์ที่จะกำจัดแต่ละวันเมื่อผสมกับน้ำแล้ว
- ที่หัวถังจะมีท่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖" จำนวน ๒ ท่อ เชื่อมติดอยู่กับหัวถังคนละด้าน ให้ปลายท่อทะลุเข้าไปในบ่อ ท่อหนึ่งสำหรับใช้เติมมูลสัตว์ และอีกท่อหนึ่งใช้สำหรับระบายกากมูลสัตว์ออก

๒. ช่องเก็บมูลสัตว์

- หล่อเป็นคอนกรีตหรือก่ออิฐถือปูน ที่กันบ่อมีรูเชื่อมติดกับหัวถังคนละด้านให้ปลายท่อทะลุเข้าไปในบ่อ ท่อหนึ่งใช้สำหรับเติมมูลสัตว์และอีกท่อหนึ่งใช้สำหรับระบายกากมูลสัตว์ออก

๓. ที่ระบายมูลสัตว์

- ทำเป็นลานกรองทราย ชั้นล่างเป็นชั้นกรวดหนา ๒๐ ซม. ชั้นบนเป็นชั้นทรายหนา ๓๐ ซม. เพื่อรับกากมูลสัตว์ที่ย่อยสลายแล้ว และไหลออกมาจากท่อระบายมูลสัตว์

๔. ฝาครอบแก๊ส

- ฝาครอบแก๊สนี้จะทำด้วยเหล็กบางหรือสังกะสีหนา หรือวัสดุอื่น ๆ ที่สามารถเก็บแก๊สที่เกิดขึ้นได้ คำนวณจะมีรูเชื่อมติดไว้สำหรับท่อพ่นแก๊สไปใช้ ก่อนใช้ควรทาหรือเคลือบวัสดุเพื่อกันสนิม เพิ่มความแข็งแรงและอายุการใช้

๕. จำนวนมูลสัตว์ที่ใช้

- เมื่อเริ่มดำเนินการเติมมูลสัตว์ครั้งแรกจะต้องเติมมูลสัตว์ผสมกับน้ำในอัตราส่วน ๑ : ๑ คนให้เข้ากันคลึงในบ่อหมัก ถ้าเป็นบ่อมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๒๐ เมตร, ๑.๕๐ เมตร และ ๒.๐๐ เมตร ลึก ๓ เมตร จะเติมมูลสัตว์ ๔๐ ปิบ, ๕๐ ปิบ และ ๑๒๐ ปิบ ตามลำดับ

๖. การเติมมูลสัตว์ครั้งต่อไป

- เพื่อเป็นการไม่ให้กระทบกระเทือนต่อระบบการย่อยสลายพวกอินทรีย์-สารของเชื้อจุลินทรีย์ ควรเติมมูลสัตว์ครั้งต่อไปจากที่ใส่มูลสัตว์ครั้งแรกแล้ว ๒๑ วัน ใส่วันละ ๑-๒ ปิบ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณมูลสัตว์ที่จะกำจัด และจำนวนแก๊สที่ต้องการใช้

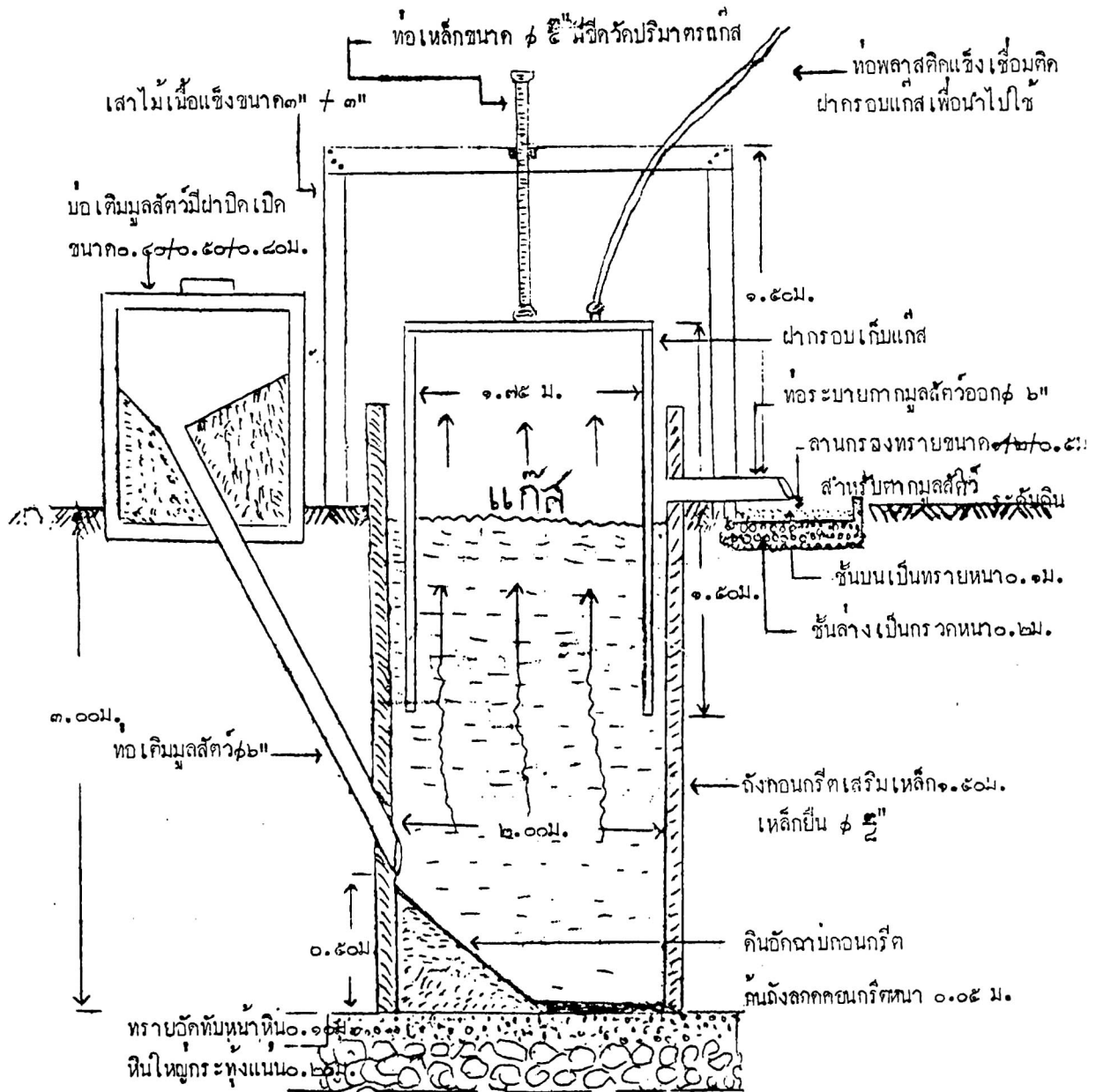
๗. ระยะการเกิดแก๊ส

- เมื่อเติมมูลสัตว์ผสมน้ำลงไปในถังหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนแล้ว พวก-จุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจนจากอากาศจะเริ่มย่อยสลายอินทรีย์สารในมูลสัตว์และจะเริ่มปล่อยแก๊สติดไฟออกมา ซึ่งจะเริ่มมีแก๊สในระยะ ๓-๕ วัน ซึ่งการย่อยสลายนี้จะมีไปเรื่อย ๆ จนอินทรีย์สารในมูลสัตว์หมด จำเป็นต้องเติมมูลสัตว์ใหม่ลงไปอีก

๘. การนำไปใช้เป็นปุ๋ย

- กากมูลสัตว์ที่ถูกย่อยจนสมบูรณ์แล้วไหลออกมาทางท่อระบายนั้นสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ มีประโยชน์ต่อพืช ผัก เป็นอย่างมากไม่แพ้ปุ๋ยเคมีที่มีขายในท้องตลาด นอกจากนั้นกากมูลสัตว์ที่ได้นำไปใช้เป็นปุ๋ยนี้ ยังมีคุณสมบัติพิเศษ คือ รักษาคุณค่าของดินไม่ให้เป็นกรดหรือด่าง และทำให้ดินร่วนไม่แข็งตัวอีกด้วย

แบบแปลนบ่อผลิตแก๊สจากมูลสัตว์แบบชั้นเดียว



ถังเก็บน้ำซีเมนต์เสริมเหล็ก

วัสดุที่ใช้ในการทำ

๑. ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมประมาณ ๙ ถุง
๒. ทราย ใช้ทราย ๒ ขนาด คือ ทรายที่ใช้สำหรับปูนฉาบอีกครั้งแรก ต้องเป็นทรายที่ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ ๔ (รูตะแกรงขนาดโต ๒.๔ มม.) ทรายที่ใช้สำหรับปูนฉาบครั้งที่สอง ต้องเป็นทรายที่ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ ๑๔ (รูตะแกรงขนาดโต ๑ มม.) ใช้ทรายทั้งหมดประมาณ ๑ ลูกบาศก์เมตร
๓. เหล็กเส้นกลม ยาวเส้นละ ๑๐ เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ มม. ใช้ ๑๐ เส้น
๔. ลวดผูกเหล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๒๕ มม. ใช้ประมาณ ๒ กิโลกรัม
๕. ลวดตาข่ายเหล็กเหล็ยมเบอร์ ๒๕ ขนาดตา ๑๒.๗ มม. หรือขนาดตา ๒ นิ้ว กว้าง ๙๐ ซม. จำนวนทั้งสิ้น ๒๖ เมตร
๖. น้ำ น้ำสะอาดที่ใช้ผสมปูนฉาบ
๗. กอกทองเหลือง ขนาด ๑๕ มม. หรือ ๒ นิ้ว ๑ อัน



๘. ท่อเหล็กอาบสังกะสีและข้อต่อ

- ท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๙ มม. ยาว ๒๐๐ มม. หนึ่งท่อนใช้กับกอก
- ท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๙ มม. ยาว ๒๐ มม. หนึ่งท่อนใช้เป็นท่อน้ำทิ้ง
- ข้อต่อตรงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๙ มม. หนึ่งอันสำหรับท่อที่กอก
- หัวปลีอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๙ มม. หนึ่งอันสำหรับอุกที่ปลายท่อระบายน้ำทิ้ง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น

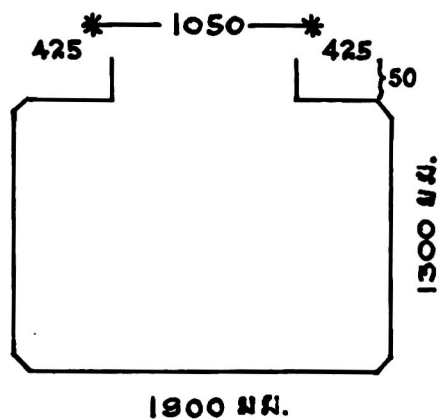
๑. เกรียงไม้ ๑ อัน
๒. เกรียงเหล็ก ๒ อัน
๓. คีมผูกลวด ๒ อัน
๔. พลั่วผสมปูน ๑ อัน
๕. ถังมือยางหรือหนัง ๒ คู่
๖. ดึงสังกะสีหรือดึงเหล็กขนาดจุ ๑๐ ลิตร (๑ ปีบ) ๔ ใบ
๗. กระสอบป่าน ๑๐ ใบ สำหรับบ่มดินน้ำ ถ้าไม่มีอาจใช้ฟางหรือหญ้าแห้งแทนได้
๘. เลื่อยเหล็กหรือคีมตัดเหล็กขนาดเล็ก ๑ อัน
๙. ตะแกรงร่อนทราย

ปูนฉาใช้อัตราส่วนผสมโดยน้ำหนักดังต่อไปนี้ คือ ปูนซีเมนต์ ๑ ส่วนต่อทราย ๒ ส่วนผสมกัน เช่น ใช้ปูนซีเมนต์ ๑๐๐ กิโลกรัม (๒ ถัง) ใช้ทราย ๒๐๐ กิโลกรัม (ประมาณ ๑๑๐ ลิตร หรือ ๕๕ ปีบ) ใช้น้ำ ๔๐ กิโลกรัม (๔๐ ลิตร หรือ ๒ ปีบ)

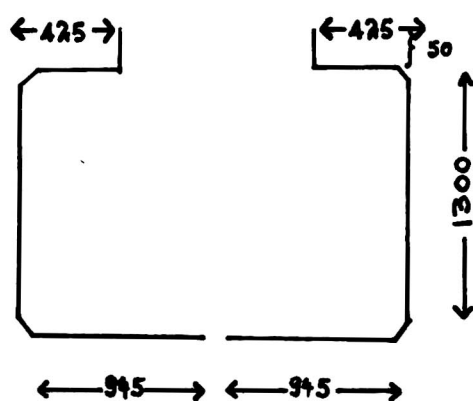
วิธีสร้าง

๑. เตรียมเหล็กโครงดัง

- ๑.๑ ตัดเหล็กยาวท่อนละ ๕๔๕ มม. จำนวน ๒ ท่อน แล้วตัดเหล็กให้เป็นรูปโครงดังหน้า ตามรูป



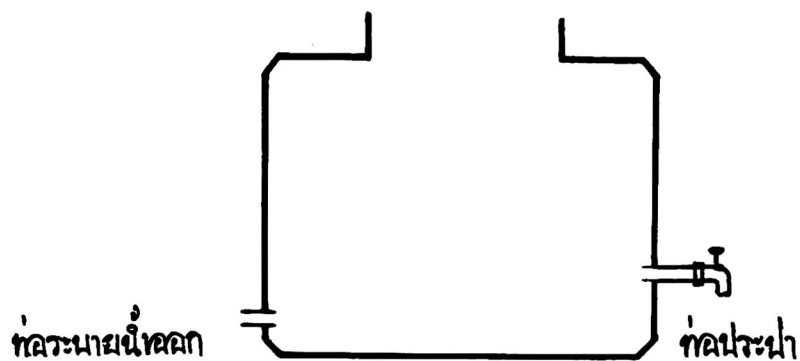
- ๑.๒ ตัดเหล็กยาวท่อนละ ๒๓๒ มม. จำนวน ๔ ท่อน แล้วตัดเหล็กให้เป็นรูปโครงครึ่งดัง กังรูป



- ๑.๓ ตัดเหล็กยาวท่อนละ ๖๓๐ มม. จำนวน ๙ ท่อน แล้วตัดให้เป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕๐ มม. เพื่อใช้เป็นโครงดังในแนวนอน
- ๑.๔ ตัดเหล็กยาว ๓๖๐ มม. หนึ่งท่อนแล้วตัดให้เป็นรูปวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐๕ มม. เพื่อใช้เป็นโครงก้นดัง
- ๑.๕ ตัดเหล็กยาว ๑๒๕ มม. หนึ่งท่อนแล้วตัดให้เป็นรูปวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๕ มม. เพื่อใช้เป็นโครงก้นดังวงใน
- ๑.๖ ตัดเหล็กยาว ๓๖๐ มม. จำนวน ๒ ท่อน แล้วตัดเป็นรูปวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐๕ มม. เพื่อใช้เป็นโครงที่ปากดัง

๒. การผูกเหล็กโครงและการกรวดตาข่าย

- ๒.๑ นำโครงเหล็กที่ตัดไว้ในข้อ ๑.๑ มาผูกตั้งฉากกัน
- ๒.๒ นำโครงเหล็กตามข้อ ๑.๒ มาผูกเสริมแซมเข้าระหว่างเหล็กที่ผูกในข้อ ๒.๑ แบ่งระยะทางให้เท่า ๆ กันตามเส้นขอบของวงกลม
- ๒.๓ นำเหล็กที่ตัดไว้ตามข้อ ๑.๓ มาผูกติดกับโครงที่ผูกติดไว้แล้ว วางระยะให้ห่างกันทางตั้ง
- ๒.๔ นำเหล็กที่ตัดไว้ตามข้อ ๑.๔ และ ๑.๕ มาผูกประกอบเป็นโครงกันดั้ง
- ๒.๕ นำเหล็กที่ตัดไว้ในข้อ ๑.๖ มาผูกประกอบเป็นโครงที่ปากดั้ง
- ๒.๖ นำลวดตาข่ายมาผูกกรูเข้ากับโครงเหล็กที่ผูกไว้แล้ว ทางคานข้างของดั้งกรู ๒ ชั้น คือ กรูทั้งคานนอกและคานใน ส่วนทางคานกันดั้งและปากดั้งเพียงชั้นเดียว
- ๒.๗ มีคอกอกและทอระบายที่กันดั้ง ตามตำแหน่งที่ปรากฏในรูปที่ ๒



๓. การทำฐานรองรับดั้งน้ำ

ฐานรองรับนี้ เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือเสริมด้วยไม้ไผ่ กว้าง ๒๑๐ ซม. ยาว ๒๑๐ ซม. หนา ๑๐ ซม. ฐานต้องมั่นคงและเรียบได้ระดับเสมอกัน ถ้าฐานไม่มั่นคง เมื่อใส่น้ำลงไปในดั้งแล้วน้ำหนักน้ำจะทำให้ดั้งทรุด

ก่อนทำฐานต้องปรับดินที่ใต้ฐานให้แน่น โดยอาจใช้อิฐหัก หินย่อย หรือทรายหยาบ ลงพื้นและกระทุ้งจนแน่น แล้วจึงวางเหล็กเสริมฐานโดยใช้เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ มม. เป็นตะแกรงห่างกัน ๓๐ ซม. แล้วจึงเทคอนกรีตทับโดยให้เหล็กเสริมจมอยู่ในคอนกรีตประมาณ ๒ ซม. เมื่อเทฐานเสร็จแล้วต้องทิ้งไว้ให้คอนกรีตแข็งตัวและแข็งแรงเพียงพอเป็นเวลา ๗ วัน ซึ่งในระหว่าง ๗ วันนี้จะต้องคอยรดน้ำที่ฐานคอนกรีตให้เปียกชื้นอยู่เสมอ

๔. การตั้งโครงเหล็กและฉาบปูน

- ๔.๑ ชีควงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕๐ ซม. ลงบนฐานที่ทำไว้
- ๔.๒ เอาน้ำราดส่วนบนของฐานคอนกรีตให้เปียกชุ่มโดยทั่วไป
- ๔.๓ นำเอาปูนฉาบมาละเอียดอีกลงบนพื้นภายในวงกลมที่ขีดไว้ ขณะที่ละเอียดของอีกลงให้แน่น เรียบสม่ำเสมอ ให้ได้ความหนา ๒ ซม. และให้ส่วนขอบ ๆ ที่เส้นรอบวงเฉยเส้นที่ขีดไว้ออกไปประมาณ ๓ ซม. โคยรอบ
- ๔.๔ นำเอาโครงเหล็กที่ผูกไว้เรียบร้อยแล้วมาวางลงกะให้ประมาณกลางของวงกลม กดให้โครงเหล็กจมลงไปในเนื้อปูนที่ฉาบไว้ที่พื้น จนผิวเหล็กเสมอกับระดับปูนฉาบ
- ๔.๕ แะปูนฉาบที่เลยนอกวงกลมที่ขีดไว้ อีกเข้าหาโครงเหล็กที่ขอบวงกลมให้แน่นโคยรอบ และตกแต่งแนวปูนฉาบให้ได้กลมตามเส้นที่ขีดไว้
- ๔.๖ เทปูนฉาบลงไปในพื้นที่กันดั้แล้วฉาบอีกจนมิดเหล็กที่กันดั้ ให้หนาประมาณ ๓ ซม.
- ๔.๗ เมื่อฉาบปูนกันดั้เสร็จแล้ว เริ่มฉาบอีกปูนเข้าที่คานข้างของดั้ โคยรอบ การฉาบอีกครั้งแรกใช้สวมถุงมือหรือถุงยางฉาบอีกโดยไม่ต้อคำนึงว่าผิวจะไม่เรียบ แต่ต้องระวังต้อฉาบอีกให้แน่นและมีความหนาสม่ำเสมอโคยรอบดั้

- ๔.๘ เมื่อฉาบฉ้างถึงครั้งที่หนึ่งเสร็จแล้ว ทิ้งไว้ให้ปูนฉาบแข็งตัวประมาณ ๒๔ ชั่วโมง แล้วจึงจะเริ่มฉาบแต่งครั้งที่สอง
- ๔.๙ ก่อนที่จะลงมือฉาบปูนครั้งที่สอง ต้องละลายปูนซีเมนต์กับน้ำให้เป็นครีมเหลว ๆ แล้วหาผิวที่จะฉาบปูนทับให้ทั่ว เพื่อให้ปูนฉาบครั้งที่ใหม่ประสานกับปูนฉาบเก่าได้ดี
- ๔.๑๐ เมื่อทาน้ำปูนเสร็จแล้ว เริ่มฉาบปูนครั้งที่สอง
- ๔.๑๑ การฉาบปูนครั้งที่สองนี้ ในตอนแรกใช้เกรียงเหล็กป้ายปูนฉาบเข้าที่ แล้วจึงฉาบละเอียดด้วยเกรียงไม้ให้แน่น ให้ทั่วและสม่ำเสมอโดยรอบ ๆ ถึงจนแล้วเสร็จ
- ๔.๑๒ ในวันรุ่งขึ้นทำการฉาบปูนที่คานบนของดั่ง โดยฉาบอีกเข้าหากันเช่นเดียวกับคานข้าง
- ๔.๑๓ การฉาบคานในดั่ง ต้องเตรียมโครงไม้ไว้ให้ผู้ที่เข้าไปฉาบคานใน โหนดัวออกมาด้วย

๕. การบ่ม

ภายหลังการฉาบปูนครั้งที่สองเสร็จแล้วหนึ่งวัน เริ่มทำการบ่มโดยใช้กระสอบป่านคลุมรอบ ๆ ดั่ง แล้วเอาน้ำรดให้กระสอบป่านเปียกชุ่มเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน ภายในดั่งใส่น้ำลงไปเล็กน้อยและปิดฝาไว้เพื่อให้ไอน้ำระเหยขึ้นมาเป็นการบ่มภายในดั่งด้วย หลังจากนั้นค่อย ๆ ใส่น้ำเพิ่มเข้าไปที่ล้นน้อยจนเต็มและบ่มต่อไปอีกจนครบ ๒๔ วัน

๖. ฝาดังเก็บน้ำ

ฝาดังเก็บน้ำอาจเป็นอลูมิเนียม ฝาสังกะสี ฝาไม้



ถังเก็บน้ำปลอกซีเมนต์

วัสดุที่ใช้ในการสร้างถังเก็บน้ำปลอกซีเมนต์



๑. ปลอกส่วมหรือปลอกซีเมนต์ท้องตลาดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๐๐ เมตร สูง ๔๐ ซม. จำนวน ๑๖ ปลอก
๒. เชื่อมไม้เส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ยาว ๓.๐๐ เมตร จำนวน ๑๐ ต้น ตัดสั้นท่อนละ ๑.๐๐ เมตร เสียบปลายให้แหลมเพื่อให้ตอกได้สะดวก
๓. เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{3}{8}$ นิ้ว จำนวน ๑๔ เส้น ตัดยาว ๒.๔๐ เมตร จำนวน ๘ เส้น ตัดยาว ๑.๒๐ เมตร จำนวน ๑๓ เส้น ผูกเป็นตะแกรงตาห่าง ๒๐ ซม. กล้วยลวดมัดเหล็ก
๔. หินเบอร์ ๒ จำนวน ๑ ลูกบาศก์เมตร
๕. หทรายหยาบ จำนวน ๑ ลูกบาศก์เมตร
๖. หทรายละเอียด จำนวน ๑ ลูกบาศก์เมตร
๗. ปูนซีเมนต์ จำนวน ๑๐ ถุง
๘. ลวดกรงไก่ตาถี่ จำนวน ๑ ม้วน
๙. ท่อน้ำดีพลาสติกอย่างหนา เส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ นิ้ว ยาว ๑.๒๐ เมตร
๑๐. ท่อเหล็กทาลูเกลียวคานเคียวยาว ๔๐ ซม.

วิธีทำ

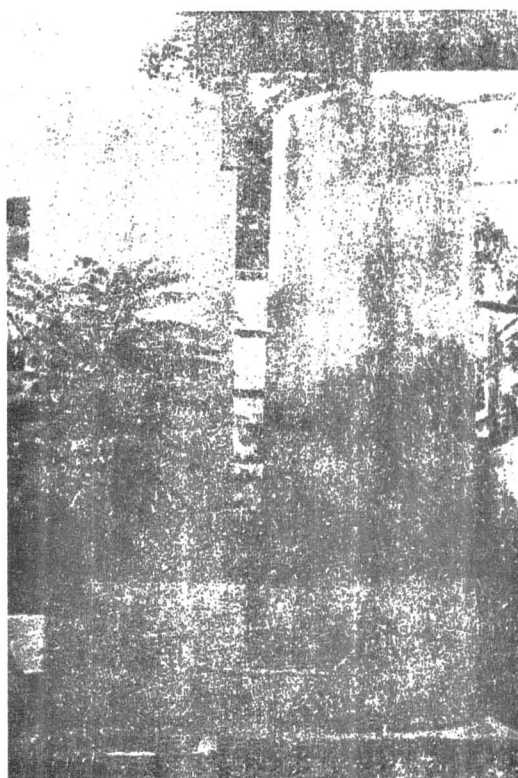
๑. ชูคิ้วหน้าของคินลิกประมาณ ๒๐ ซม. ตอกเชื่อมไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ยาว ๑.๐๐ เมตร ทุก ๆ ระยะ ๔ ซม. ให้หัวเข็มโผล่ประมาณ ๑๐ ซม. ทับอิฐหักลงให้แน่นระหว่างหัวเข็ม
๒. ผูกเหล็กที่ตัดไว้เป็นตะแกรงขนาดห่างกัน ๔๐ ซม. สองแถววางซ้อนกัน สูงประมาณ ๕ ซม.

๓. ใช้ไม้แบบที่เป็นขอบขนาด ๑.๕๐ x ๒.๕๐ เมตร แล้วเอาตะแกรงวางลง ๒ ชั้น โดยเอาก่อนอิฐหนุนให้ตะแกรงห่างกัน ๕ ซม.
๔. ผสมคอนกรีตโดยใช้อัตราส่วนดังนี้

๑. หินเบอร์ ๒	จำนวน	๑	ลูกบาศก์เมตร
๒. ทรายหยาบ	จำนวน	๒	ลูกบาศก์เมตร
๓. ปูนซีเมนต์	จำนวน	๔	ถุง

 เกล้าให้เข้ากันดีแล้วจึงผสมน้ำ ระวังอย่าใส่น้ำมาก พยายามทำให้ชั้นจะได้คอนกรีตคุณภาพดี
๕. เมื่อคอนกรีตฐานเรียบรอยแล้วปล่อยให้หมาด ๆ จึงค่อย ๆ วางท่อตีพลาสติกเพื่อเป็นทางเชื่อมน้ำทั้ง ๒ ถึง ผังท่อให้ลึกประมาณ ๑๐ ซม. เอาผ้าหรือกระดาษอุดปลายท่อให้แน่นทั้ง ๒ ข้าง
๖. ยกถังซีเมนต์ซึ่งล้างสะอาดแล้วทั้งภายนอกและภายในวางบนฐาน (การยกวางควรทิ้งคั้งหรือจับระคับ เพื่อป้องกันการเอียง)
๗. เมื่อวางถังชุดแรกแล้ว ควรชักผิวมันที่พื้นกันถัง แล้วทำแอ่งที่ปลายท่อทั้งสองข้าง เพื่อจะให้น้ำได้ไหลไปรวมตรงจุดนั้น เพื่อสะดวกในการระบายน้ำทิ้งปล่อยทิ้งไว้ ๒ วัน จึงค่อยทำต่อ
๘. เริ่มยกบล็อกที่สองวางโดยใช้หินเกล็ดหนุนให้เป็นช่องระหว่างบล็อกแรกประมาณ ๑ ซม. แล้วเอาปูนอุดช่องโหว่ อุดให้แน่นพยายามอย่าให้มีรูได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนถึงบล็อกอันที่ ๔
๙. เมื่อวางบล็อกได้สูง ๔ บล็อกแล้วก็เริ่มใช้ลวดกรงไก่คาดที่พื้นให้รอบถึง ๔ ถึงล่างพื้นทับประมาณ ๓ ครั้ง ส่วน ๔ บล็อกบนพื้นประมาณ ๒ ครั้ง เพื่อสะดวกในการฉาบปูน ถ้าจะทำกอกน้ำ (สูงจากพื้นประมาณ ๑.๐๐ เมตร) ท่อที่จะฝังไว้คั่นกอกควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕ นิ้ว ใส่เกลียวเหล็บบนคานที่ฝังในคอนกรีต
๑๐. ใช้ปูนทรายหยาบโบกหุ้มลวดกรงไก่เมื่อปูนแห้ง (ประมาณ ๒ วัน) ให้ใช้กระสอบหรือน้ำฉีกบอย ๆ เพื่อความแข็งแรง จากนั้นแล้วจึงฉาบด้วยปูนทรายหยาบเพื่อความเรียบรอย สวยงามอีกครั้งหนึ่ง

๑๑. ถ้าต้องการฉาบปูนภายใน ควรใช้ปูนทรายละเอียด เมื่อฉาบซัดภายใน
ปล่อยให้ปูนแห้งประมาณ ๒๔ ชั่วโมง แล้วเริ่มใส่น้ำซังไว้เพื่อทดสอบค
รอยรั่ว ถ้าไม่มี เปิดน้ำซังไว้ประมาณ ๑-๒ สัปดาห์ แล้วปล่อยน้ำทิ้ง
ต่อไปใช้ซังน้ำฝนหรือน้ำประปาไว้ใช้ได้



ความจุของถังแต่ละใบประมาณ	๒.๔๑	ลูกบาศก์เมตร
๒ ใบรวม	๔.๘๒	ลูกบาศก์เมตร
ถึงน้ำสูง	๓.๒๐	เมตร
เส้นผ่าศูนย์กลาง	๑.๐๐	เมตร
ค่าสร้างประมาณ	๒,๔๘๖.๐๐	บาท (พ.ศ. ๒๕๒๑)

การทำโองชีเมนต์โดยใช้กระสอบเป็นแบบใน

เครื่องมือ

๑. กระสอบข้าวเปลือก ๒ ใบ
๒. เกรียงเหล็ก
๓. วัสดุที่เป็นแผ่นกลมเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๓๕ ซม.
๔. พลับสมปูนและกระป๋อง

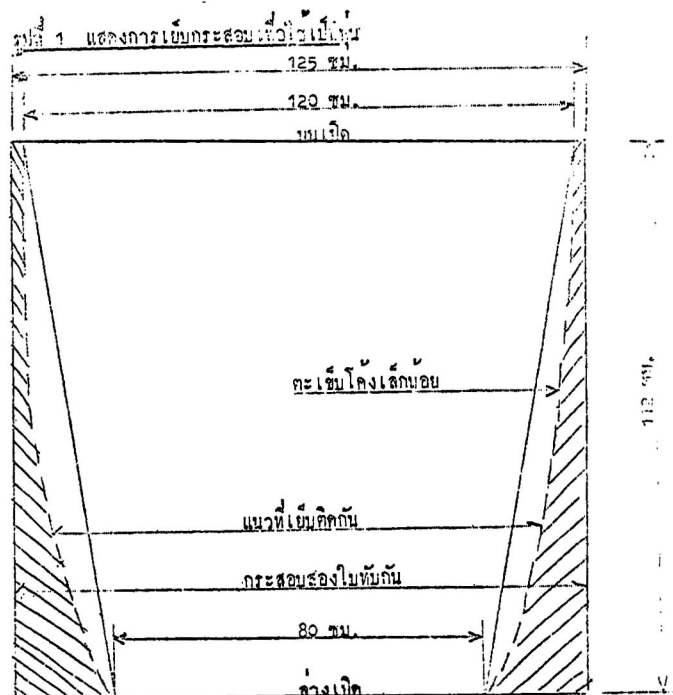
วัสดุ

๑. ปูนซีเมนต์ ๑๒.๕ กก.
๒. หินทราย ๒๕ ลิตร
๓. น้ำสะอาดประมาณ ๖-๘ ลิตร
๔. แกลบ, ชี้อ้อย หรือทราย

วิธีเย็บหุ่น

เอากระสอบข้าวสารส่วนล่างและส่วนข้างทั้ง ๒ ใบ คลี่ออกวางซ้อนกัน แล้วเย็บคานข้าง ๒ คาน

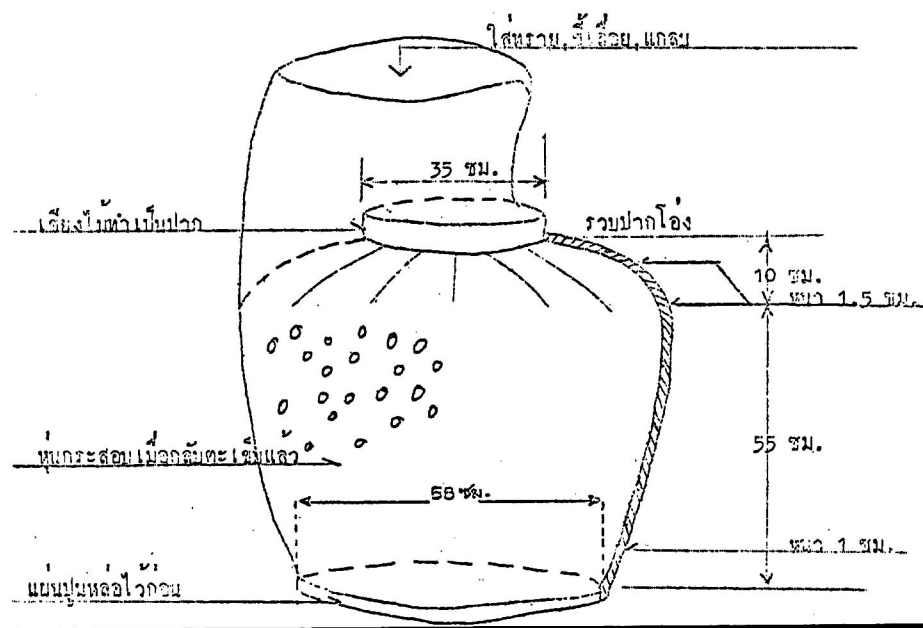
ทังรูปที่ ๑



วิธีทำ

๑. ผสมปูนทราย (๑ : ๒) หล่อกันโองหนา ๑.๕ ซม. เส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๕ ซม. เตรียมไว้ล่วงหน้า
๒. นำกระสอบที่เย็บแล้วกลับตะเข็บเอาส่วนเกินไว้ค้ำใน วางลงบนแผ่นกันโองให้เชิงวางอยู่บนแผ่นประมาณ ๕ ซม. โคยรอบ
๓. ค่อย ๆ ใส่แกลบ ที่เลื่อยหรือทรายลงในกระสอบ เมื่อสูง ๕๕ ซม. หักกระสอบจีบรวมเข้าเป็นส่วนบนขอบโอง วางเฉียงไว้วางทับเป็นแบบปาก (ดูรูปที่ ๒) แล้วพรมน้ำบนหุ่นโองเล็กน้อยให้ทั่ว

รูปที่ ๒ แสดงการทำหุ่นโอง

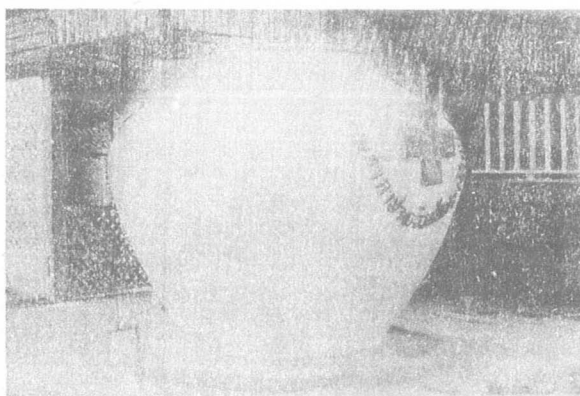


๔. ผสมปูนทราย (๑ : ๒) ใส่น้ำเคล้ากันให้ทั่วพอเหมาะแก่การฉาบปูน นำมาพอกบนกระสอบ ๒ ครั้ง หนา ๑ ซม. ส่วนโค้งใกล้ปากโองหนา ๑.๕ ซม. บริเวณปากยกขอบหนา ๓.๕ ซม. สูง ๓ ซม. เสริมแล้วทิ้งไว้ ๓ ชั่วโมง หากกระสอบมาคลุมแล้วรอกน้ำให้เปียกถึงค้ำคั้นไว้
๕. รุกเข้าเอาแกลบ ที่เลื่อยและทรายออก ถึงกระสอบออกทำความสะอาด เทปูนทรายทับที่กันอีก ๑ ซม. ทิ้งไว้ ๒ ชั่วโมง จึงใส่น้ำให้เต็มทิ้งไว้ ๓-๔ วัน แล้วนำไปใช้ได้

ถังเก็บน้ำซีเมนต์เสริมไม้อัด

ขนาดถังน้ำ

ความจุ	๗๒๐๐	ลิตร	
สูง	๒.๕๐	เมตร	
ความกว้างมากที่สุด	๒.๕๐	เมตร	
ปากกว้าง	๑.๐๐	เมตร	หนาประมาณ ๖ ซม.
ก้นกว้าง	๑.๒๐	เมตร	
ราคาวัสดุ (ประมาณ)	๒,๕๐๐.๐๐	บาท	(กุมภาพันธ์ ๒๕๒๑)



ถังเก็บน้ำซีเมนต์เสริมไม้อัด มีรูปร่างคล้ายคุ่มน้ำที่ชาวบ้านนิยมใช้กันทั่วไป ถูกโครงการ
ค่ายการสานไม้อัดสด เพื่อหลีกเลี่ยงการรั่วซึมน้ำจากปูนฉาบ

การสานไม้อัด ต้องสานจากส่วนล่างขึ้นไปหาส่วนบน การสานไม้อัดนี้ใช้เวลาประมาณ
๕ ชั่วโมง ต่อวันรวม ๒ วันโดยใช้แรงงาน ๘ คน เสร็จแล้วฉาบปูนทั้งนอกและใน ใช้เวลาประมาณ
๓ วัน

ถังเก็บน้ำซีเมนต์เสริมไม้อัดนี้สร้างโดยนักโทษเรือนจำกลางจังหวัดฉะเชิงเทรา ทาง
เรือนจำมีบริการที่จะออกไปสาธิตการสร้างให้หน่วยงานภายนอก โดยคิดค่าบริการ ๓,๕๐๐.- บาท
(ประมาณกันปี ๒๕๒๑)

