

การตรวจเอกสาร

ข้าวมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย มีการปลูกในประเทศจีน อินเดีย ไทย ปากีสถาน เพื่อให้บริโภคมากกว่า 1,000 ปีก่อนคริสต์ศักราช ปัจจุบันแหล่งที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตร้อน ได้แก่ ประเทศในเอเชียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แอฟริกาตะวันตก อเมริกากลาง และอเมริกาใต้ ถึงแม้ข้าวจะเป็นพืชในเขตร้อนแต่ก็สามารถปลูกได้ในเขตใกล้เขตร้อน เช่น ประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และประเทศออสเตรเลีย (ไสว, 2434)

2.1 ลักษณะทางศาสตร์ของข้าว

ข้าวเป็นพืชตระกูลหญ้าอยู่ในวงศ์ Gramineae แบ่งเป็น 2 พวกคือ *Oryza Glaberrima* และ *Oryza Sativa* ชนิดแรกปลูกกันมากในแถบแอฟริกาตะวันตกและปัจจุบันมีการปลูกน้อยลง ส่วนชนิด *Oryza Sativa* ปลูกทั่วไปทั้งในทวีปเอเชีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาใต้ และออสเตรเลีย และข้าวชนิดหลังนี้แบ่งได้อีกเป็น 3 พวกคือ *Indica*, *Japonica* และ *Javanica* *Indica* ส่วนใหญ่ปลูกมากในเขตร้อน *Japonica* ปลูกในเขตอบอุ่น และ *Javanica* ปลูกในประเทศอินโดนีเซีย (ไสว, 2434)

2.1.1 ลักษณะทั่วไปและพันธุ์ที่สำคัญ

1. ราก รากข้าวจัดอยู่ในระบบรากฝอย ประกอบด้วยรากเล็ก ๆ แตกออกมาจากข้อและโคนต้น โคนต้นที่อยู่ใต้ดินจะมีรากแขนงทำหน้าที่ดูดอาหาร การแพร่กระจายของรากจะแตกต่างกันออกตามลักษณะวิธีปลูก การปลูกแบบท่วมน้ำรากจะห้อยลงดินการแพร่กระจายด้านข้างมีน้อยส่วนการปลูกแบบปักดำรากจะอยู่ในระดับดินการแพร่กระจายด้านข้างจะมีมาก (ประภาส, 2526)

2. ลำต้น ลำต้นมีลักษณะเป็นโพรงตรงกลางมีข้อกั้นระหว่างปล้องความยาวของปล้องจะแตกต่างกัน ปล้องที่โคนต้นโต สั้นและหนากว่าปล้องที่อยู่ปลายของลำต้น ยกเว้นปล้องของข้าว

ชั้นน้ำจะย่นและยาวทำให้ต้นข้าวสูงขึ้น แต่ละข้อจะมีตาสำหรับเจริญเติบโตออกเป็นหน่อ ลำต้นจะถูกท้อด้วยกาบใบ จึงทำให้ไม่สามารถมองเห็นลำต้นได้ยกเว้นระยะข้าวออกรวง (ประภาส, 2526)

3. ใบ ใบของต้นข้าวทำหน้าที่สังเคราะห์แสงเพื่อเปลี่ยนแร่ธาตุ อาหาร น้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ ให้เป็นแป้ง เพื่อเจริญเติบโตและสร้างเมล็ด ใบประกอบด้วยกาบใบ และแผ่นใบ ส่วนประกอบทั้งสองคู่กันด้วยข้อต่อของใบ กาบใบแต่ละกาบจะห่อลำต้นเพียงข้อเดียว ข้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเส้นใบจึงขนานกันตามความยาวของใบ ใบสุดท้ายติดกับรวงมีขนาดสั้นเรียกว่าใบธง (ประภาส, 2526)

4. รวง เกิดที่ข้อของปล้องสุดท้าย ที่ระยะข้อบนสุดของปล้องสุดท้ายกับข้อต่อใบธง เรียกว่า คอรวง จะมีก้านขนาดเล็กยื่นต่อจากคอรวงขึ้นไปแล้วแตกแขนงออกไปเรียก กระจัง จากกระจังชุดแรกจะแตกแขนงออกเป็นกระจังชุดที่สอง ซึ่งจะมีก้านดอกและดอกติดอยู่ เมื่อผสมเกสรเป็นเมล็ดข้าวและสามารถเก็บเกี่ยวได้ภายใน 30 วันหลังผสมเกสร (ประภาส, 2526)

5. เมล็ดข้าว เปลือกของเมล็ดข้าวจะห่อหุ้มแป้งที่เป็นสีขาวเมื่อเป็นข้าวเหนียวและมีสีใสเมื่อเป็นข้าวเจ้า เมื่อกระเทาะเปลือกออกจะได้ข้าวกล้องและมีเยื่อสีน้ำตาลอ่อน 2 ชั้น ห่อหุ้มแป้งไว้ หากมีสีน้ำตาลด้านข้างหรือกลางของเมล็ดเรียกว่า ข้าวทองไรหรือทองปลาชิว

6. พันธุ์ ข้าวชนิด *Oryza Sativa* เป็นที่นิยมปลูกในประเทศต่าง ๆ ทั่วไป ทั้งในทวีปเอเชีย อเมริกาใต้ แอฟริกา ยุโรป อเมริกาใต้และออสเตรเลีย ซึ่งยังแบ่งออกได้เป็น 3 หมู่คือ *Indica*, *Japonica* และ *Javanica* (วราวิทย์และคณะ, 2529)

ก) *Indica* เป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกในเขตร้อน ปลูกในประเทศต่าง ๆ ได้แก่ ศรีลังกา จีนตอนใต้และตอนกลาง อินเดีย อินโดนีเซีย บังคลาเทศ ไทย ฟิลิปปินส์ ลักษณะใบกว้าง เมล็ดยาว ค่อนข้างแบน ลำต้นสูง อ่อน เมล็ดร่วงง่าย

ข) *Japonica* เป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกในประเทศที่อยู่ในเขตอบอุ่น ได้แก่ ประเทศจีนตอนเหนือและตะวันออก ญี่ปุ่น เกาหลี ลักษณะใบแคบ เมล็ดสั้นกลม ร่วงหล่นยาก ต้นเตี้ยลำต้นแข็ง

ค) *Javanica* เป็นพันธุ์ที่ปลูกในประเทศอินโดนีเซีย ลักษณะใบกว้าง แข็ง เมล็ดกว้างหนา ร่วง ยาก ลำต้นสูงและแข็ง

Indica ที่นิยมปลูกในประเทศไทยยังจำแนกเป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกในพื้นที่แตกต่างกัน เช่น ข้าวไร่ ข้าวนาสวน ข้าวนาเมืองหรือข้าวขึ้นน้ำ หรือแบ่งตามชนิดของแป้งในเมล็ดคือ ข้าวเจ้าและ

ข้าวเหนียว พันธุ์ข้าวที่แบ่งได้ตามลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าว มีพันธุ์สำคัญที่นิยมปลูกได้แก่

ก) พันธุ์ กษ.7 เป็นข้าวเจ้าปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง อายุเก็บเกี่ยว 120-130 วัน ปลูกได้ทุกภาค ความสูงของต้นประมาณ 115 เซนติเมตร เปลือกมีสีฟ้า เมล็ดเมื่อกระเทาะ จะมีความขาว 7.2 มิลลิเมตร รูปร่างเรียว เมื่อนำมาหุงมีลักษณะร่วนและนุ่ม (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

ข) พันธุ์ กษ.10 เป็นข้าวเหนียว ปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง อายุเก็บเกี่ยว 130-135 วัน ความสูงของต้นประมาณ 120 เซนติเมตร เปลือกมีสีฟ้า เมล็ดเมื่อกระเทาะมีความขาว 7.8 มิลลิเมตร รูปร่างเรียว นำมาหุงเป็นข้าวสุก นุ่มเหนียว ประกาศชื่อพันธุ์เมื่อปี พ.ศ. 2514 (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

ค) พันธุ์ กษ.23 เป็นข้าวเจ้าปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง อายุเก็บเกี่ยว 120-130 วัน ความสูงของต้นประมาณ 115-120 เซนติเมตร เปลือกมีสีฟ้า เมล็ดเมื่อกระเทาะเมล็ดจะมีความขาว 7.3 มิลลิเมตร รูปร่างเรียว เมื่อนำมาหุงเป็นข้าวสุกค่อนข้างร่วนและนุ่ม ประกาศชื่อพันธุ์เมื่อปี พ.ศ. 2524 (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

ง) พันธุ์สุพรรณบุรี 60 เป็นข้าวเจ้าปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง อายุเก็บเกี่ยว 120 วัน ความสูงของต้นประมาณ 135 เซนติเมตร เปลือกมีสีฟ้า เมล็ดเมื่อกระเทาะเมล็ดมีขนาด 7.5 มิลลิเมตร รูปร่างเรียว นำมาหุงเป็นข้าวสุกนุ่ม มีความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว ผลผลิตประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

จ) พันธุ์สุพรรณบุรี 90 เป็นข้าวเจ้า ปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง อายุเก็บเกี่ยว 125 วัน ความสูงของลำต้นประมาณ 130 เซนติเมตร เปลือกมีสีฟ้า เมล็ดมีขนาด 7.5 มิลลิเมตร รูปร่างเรียว นำมาหุงเป็นข้าวสุกค่อนข้างนุ่ม ผลผลิตประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

ฉ) พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวเจ้า เหมาะสำหรับปลูกนาปี เก็บเกี่ยวประมาณ วันที่ 25 พฤศจิกายน ความสูงของต้น 140 เซนติเมตร เปลือกมีสีฟ้า ความขาวเมล็ดถึงกระเทาะ 7.4 มิลลิเมตร รูปร่างเรียว หุงเป็นข้าวสุกนุ่มหอม ปลูกได้ในที่ดอนทั่วไป มีสภาพทนแล้ง ดินเปรี้ยว ดินเค็ม แต่ไม่ต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง โรคใบสีส้ม (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

2.1.2 การปลูกและการดูแลรักษา

1. การปลูกข้าว วิธีการปลูกข้าวในประเทศไทย แบ่งการปลูกเป็น 3 แบบ คือ

ก) การปลูกแบบหยอด เป็นวิธีปลูกข้าวไร่ เหมาะกับพื้นที่สูง โดยการถางป่าเผือกไม้ ไถหลังฝนตกเพื่อเตรียมดินและกำจัดวัชพืช การดูแลรักษาหลังการหว่าน โดยการกำจัดวัชพืชและ ใส่ปุ๋ยหลังข้าวเจริญเติบโต (ประภาส, 2526)

ข) การหว่าน การนำเมล็ดพันธุ์ข้าวหว่านลงไปในพื้นที่ที่เตรียมไว้เหมาะกับพื้นที่มี กระทบน้ำกว้าง การเตรียมดินก่อนทำการหว่านจะเรียกชื่อวิธีว่าแตกต่างกันคือ (ประภาส, 2526)

- การหว่านสำรวย การเตรียมดินโดยการไถและไถแปรแล้วหว่านข้าวแห้ง
- การหว่านไถกลบ หลังการไถและไถแปรและหว่านแบบสำรวยแล้วมีการไถกลบเมล็ด ลงไปในดิน

- การหว่านน้ำตม การเตรียมดินโดยไถและ ไถแปร คลาด และนำวัชพืชออกจากพื้นที่ แล้วตมให้ทั่วแปลงสูงประมาณ 2-3 เซนติเมตร เมื่อน้ำตกตะกอนจนใสจึงนำข้าวเปลือกที่แช่น้ำรากเริ่มงอก หว่านลงไปในแปลงนา และระบายน้ำออกในวันที่สองเพื่อให้เมล็ดเจริญเติบโต

ค) การปลูกข้าวนาดำ ข้าวที่ปลูกด้วยการปักดำมี 2 ขั้นตอนคือ (ประภาส, 2526)

- การทำกล้า การทำให้เมล็ดงอกเป็นต้นกล้าในพื้นที่อุดมสมบูรณ์ การเตรียมดินโดยการไถและ ไถแปร คลาด เก็บวัชพืชและปรับหน้าดินให้เรียบ นำเมล็ดข้าวที่แช่น้ำ 12-24 ชั่วโมง มาผึ่งลม 36-48 ชั่วโมง หว่านลงในอัตรา 40-50 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถถอนกล้าเพื่อปักดำเมื่ออายุ 25-30 วัน นับจากวันหว่าน

- การดำ เตรียมพื้นที่โดยการไถและ ไถแปร คลาด ดินต้องมีความชื้นหรือน้ำขังลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร หลังจากนั้นนำกล้าดำจำนวน 3-4 ต้นต่อกอ ระยะต้นและระยะแถวประมาณ 25x25 เซนติเมตร

2. การดูแลรักษา การดูแลรักษาโดยการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย พ่นยาเคมีเพื่อป้องกัน และกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าว ต้องมีการให้น้ำในช่วงเวลาที่พอเหมาะเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิต

2.1.3 การเก็บเกี่ยวและนวด

1. การเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวข้าวในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 วิธีคือ

ก) การเกี่ยวและวางตากไว้แปลงนาหรือที่สูงใกล้แปลงนา โดยใช้คนเกี่ยวและเครื่องเกี่ยววางราย การเก็บเกี่ยวหลังดอกข้าวบาน 20-30 วัน ส่วนมากเก็บเกี่ยวด้วยแรงคน โดยใช้เกี่ยวเกี่ยว หรือเครื่องเกี่ยววางรายแล้ววางเป็นก่ำหรือวางรายตากบนตอชิง หรือแปลงนา 2-3 วัน เพื่อลดความชื้นข้าวให้สม่ำเสมอก่อนการนวด ความชื้นของข้าวเปลือกหลังนวดประมาณ 14-16% (เกรียงไกรและสุวิภา, 2538)

ข) การเกี่ยวและนวดไปพร้อมกัน สำหรับภาคกลางและภาคเหนือตอนล่างนิยมใช้เครื่องเกี่ยวนวดสามารถเกี่ยวได้เร็วและไม่มีปัญหาเรื่องความชื้นถ้าเกี่ยวนวดข้าวนาปีในสภาพพื้นที่อ่าวยว ส่วนข้าวนาปรังข้าวเปลือกที่ได้มักมีความชื้นสูง (เกรียงไกรและสุวิภา, 2538)

2. การนวด การนวดข้าวเป็นการทำให้เมล็ดหลุดจากรวง เกษตรกรรวมข้าวที่เกี่ยวตากไว้มารวมกองบนลานนวด วิธีการนวดใช้แรงคนฟาด แรงสัตว์หรือเครื่องทุ่นแรงย่ำ และการใช้เครื่องนวดซึ่งเป็นแบบเคลื่อนที่ตามแนวถนน ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมทั่วไปเนื่องจากประหยัดแรงงาน นวดเร็ว ได้ข้าวเปลือกที่สะอาด นอกจากนี้มีการสูญเสียและความเสียหายของเมล็ดจากการนวดน้อย (สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2533)

2.2 ประโยชน์ที่ได้จากข้าว

ประเทศไทยบริโภคข้าวภายในประเทศประมาณ 13 ล้านตัน ข้าวจำนวนนี้ใช้บริโภคโดยตรงและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ประโยชน์ที่ได้จากข้าวพอสรุปได้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2533)

1. ข้าวสาร ใช้หุงต้มบริโภคโดยตรงและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น แป้งข้าวเจ้า ขนมจีน เส้นก๋วยเตี๋ยว ขนมและแอลกอฮอล์
2. ปลาขี้ข้าว ผสมเป็นอาหารสัตว์ ปรงเป็นอาหารและประกอบในขนมต่าง ๆ
3. รำ ใช้ผสมเป็นอาหารสัตว์ สกัดเป็นน้ำมันรำ ในน้ำมันรำยังนำไปประกอบหรือผสมเพื่อทำสบู่ เนยเทียมและ เครื่องสำอางค์

2.3 วิธีการลดความชื้นข้าวเปลือก

การลดความชื้นข้าวเปลือก การลดความชื้นข้าวเปลือกมีหลายวิธีและสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

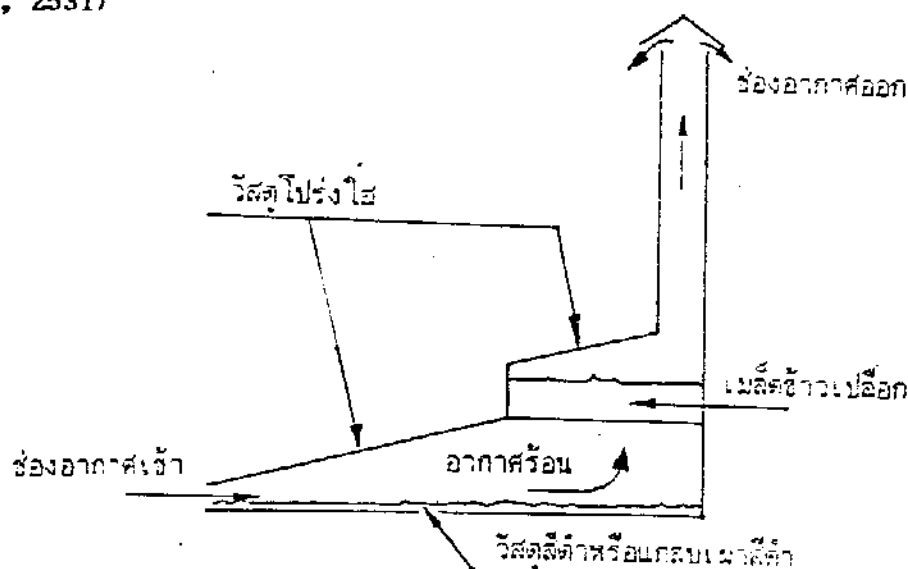
2.3.1 การลดความชื้นด้วยวิธีตากแดด

การลดความชื้นข้าวเปลือกโดยการตากแดดใช้กันมานานและปัจจุบันก็ยังใช้กันอยู่ ในการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีของเกษตรกรส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับแรงคนหรือเครื่องเกี่ยววางรายและตากข้าวในนาบนตอซึ่งหรือคันนาอาจมีดเป็นกำหรือวางรายก็ได้ โดยใช้เวลาตาก 2-3 วัน แล้วจึงนวดข้าวเปลือกที่ได้จะไม่มีปัญหาเรื่องความชื้น เกษตรกรภาคกลางและภาคเหนือตอนล่างนิยมใช้เครื่องเกี่ยวและนวดไปพร้อมกันต้องเกี่ยวข้าวในสภาพข้าวสุก ทั้งในฤดูเก็บเกี่ยวนาปีและนาปรังข้าวเปลือกที่ได้มีความชื้นสูงจึงจำเป็นต้องลดความชื้นก่อนเก็บรักษาหรือจำหน่าย วิธีตากแดดโดยแผ่ตากบนลานตากชนิดต่าง ๆ แล้วแต่ท้องที่ลานตากอาจทำจากดินเคลือบมูลสัตว์ ลานคอนกรีต ลานหิน ผ้าใบพลาสติกหรือตาข่ายพลาสติก ส่วนโรงสีหรือพ่อค้าคนกลางที่รับซื้อข้าวเปลือกความชื้นสูงจากเกษตรกรและนำมาตากแดดโดยใช้ลานคอนกรีตขนาดใหญ่ การศึกษาการตาก แคล้ววัลย์และคณะ (2527 และ 2528) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการตากและการนวดด้วยวิธีต่างกันมีผลต่อคุณภาพข้าวหลังการสี ผลการศึกษาในปี 2527 พบว่าการตากด้วยวิธีกองสุมทำให้คุณภาพข้าวหลังการสีต่ำกว่าการตากแบบเขวราวและวางราย ในปี 2528 พบว่าการตากข้าวด้วยวิธีต่าง ๆ ดังกล่าว คุณภาพข้าวหลังการสีไม่มีความแตกต่างกัน อันเนื่องมาจากการเก็บเกี่ยวล่าช้ากว่าปกติและสภาพอากาศแห้งมาก

2.3.2. การลดความชื้นข้าวเปลือกด้วยเครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์

การลดความชื้นข้าวเปลือกด้วยการตากแดดโดยตรง ใช้ได้ในวันที่ฝนไม่ตก ในช่วงฤดูฝนที่ตรงกับกรเก็บเกี่ยวข้าวนาปรังต้องเสียเวลาในการเก็บข้าวเปลือกและหาวัสดุคลุมขณะฝนตก (ศิริจันทร์และคณะ, 2528) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียออกแบบเครื่องอบแห้งข้าวเปลือกด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (ภาพที่ 2.1) ประกอบด้วยแผงรับแสงแดดซึ่งมีกลบเผาสีดำหรือวัสดุทาสีดำพลาสติกใสยึดติดกับโครงและกระบะใส่ข้าวเปลือก ปล่องทางเข้าของอากาศภายนอกและปล่องระบายอากาศออก หลักการทำงานเมื่อแสงอาทิตย์ส่องผ่านแผ่นพลาสติกใสวัสดุสีดำหรือกลบดำจะดูดกลืนความร้อนเมื่ออากาศภายในร้อนจะไหลผ่านชั้นของข้าวเปลือกและทำให้ข้าวเปลือกแห้งข้าว

เปลือกที่อยู่ด้านบนจะถูกแสงแดดโดยตรง สมรชัยจะไหลออกจากเครื่องอบแห้งทางปล่องด้านบนซึ่งถ้าติดตั้งพัดลมเข้าตรงช่องทางเข้าจะช่วยเพิ่มอัตราการไหลของอากาศ เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์มีการศึกษาและค้นคว้า โดยศิริจันทร์และคณะ (2526) ได้ศึกษานำมาเครื่องอบข้าวพลังงานแสงอาทิตย์ที่ออกแบบโดยระบบคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาสามารถอบข้าวได้ครั้งละ 50 กิโลกรัม ในเวลา 1-2 วัน ต่อมาในปี 2528 ศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องอบข้าวพบว่าไม่เหมาะสมกับเกษตรกร แต่เหมาะสมกับกลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์ เครื่องอบดังกล่าวต้องสามารถตากพืชชนิดอื่น ๆ ได้ด้วย สมชาติและคณะ (2528) ได้ศึกษาความเหมาะสมด้านเทคนิคของเรือนอบแห้งและการเก็บรักษาข้าวเปลือกด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เทคนิคที่เหมาะสมคือต้องสร้างง่าย สะดวกต่อการใช้งาน เหมาะกับการตากข้าวนาปรัง และยังได้ศึกษาเครื่องอบแห้งในอุดมคติของชาวนา สรุปได้ว่า เมื่ออบแล้วสามารถเก็บรักษาข้าวได้ อยุ่ได้คราวละ 1-2 ตัน ใช้ 1 เครื่องต่อครอบครัว ต้นทุนการสร้างและบำรุงรักษาต่ำ ทาวัสดุได้ง่ายในท้องถิ่น ขนย้ายข้าวเปลือกเข้าออกได้รวดเร็ว การศึกษาและวิจัยดังกล่าวเพื่อที่จะนำมาใช้แค่เกษตรกรไม่ยอมรับเนื่องจากเสียเวลาขนย้ายข้าวเปลือกและปริมาณข้าวเปลือกที่ตากแต่ละครั้งสามารถตากได้น้อย (สมชาติ, 2531)



ภาพที่ 2.1 เครื่องอบพลังงานแสงอาทิตย์

ที่มา: สมชาติ โสภณธนฤทธิ์, 2528 การอบแห้งและอาหาร คณะพลังงานและวัสดุ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี

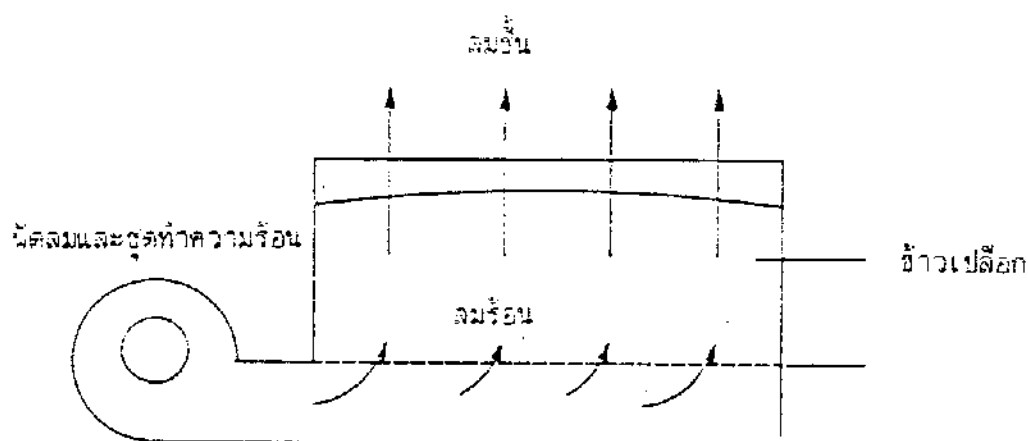
2.3.3. การลดความร้อนโดยใช้เครื่องอบแห้ง

การลดความร้อนโดยใช้เครื่องอบแห้งเป็นแบบการไหลของอากาศแบบบังคับ การไหลของอากาศเกิดจากพัดลมและใช้พลังงานความร้อนจากไฟฟ้า แก๊สหรือน้ำมัน อุณหภูมิของอากาศร้อนสามารถเพิ่มหรือลดได้ตามต้องการ เครื่องอบลดความร้อนข้างเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

ก) เครื่องอบลดความร้อนแบบเป็นเครื่อง ๆ

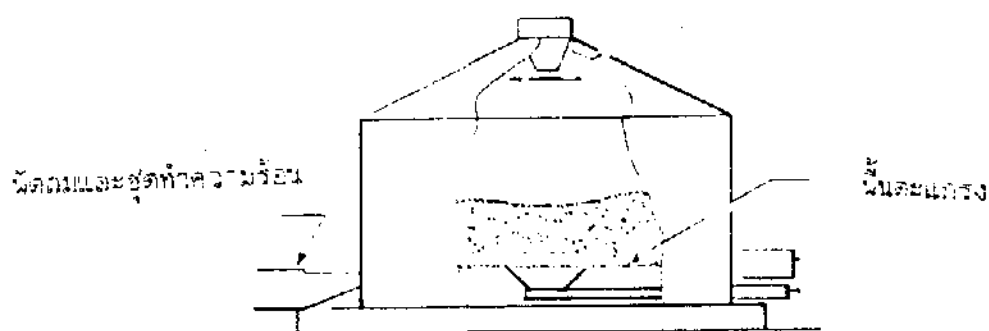
เครื่องอบลดความร้อนแบบเป็นเครื่อง ๆ เป็นเครื่องอบลดความร้อนข้าวเปลือกในภาชนะบรรจุให้เสร็จสิ้นและถ่ายเมล็ดออกก่อนที่จะลดความร้อนข้าวเปลือกชุดใหม่ในครั้งต่อไป สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. เครื่องอบเมล็ดข้าวเปลือกแบบเป็นเครื่อง ๆ ชนิดที่เมล็ดข้าวเปลือกอยู่กันที่ (ภาพที่ 2.2ก และ 2.2 ข) เครื่องอบแบบนี้ภาชนะบรรจุเป็นแบบกะทะหรือถังกลม มีพื้นที่ทำป้อนหรือระบายความร้อนผ่านเมล็ดจากด้านข้างขึ้นด้านบน เมล็ดที่อยู่ใกล้ตะแกรงจะร้อนและแห้งก่อนขึ้นที่อยู่ห่างจากตะแกรง ดังนั้นชั้นเมล็ดที่อยู่ห่างจากตะแกรงจะแห้งพอดี ชั้นที่อยู่ใกล้ตะแกรงก็จะแห้งมากกว่า (ไมตรี, 2536)



ภาพที่ 2.2ก เครื่องอบความชื้นแบบเป็นเครื่อง เมล็ดอยู่ในกะทะอบ

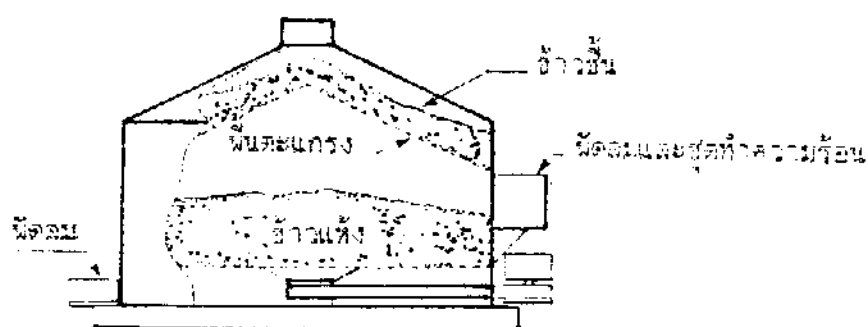
ที่มา: กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 2.28 เครื่องอบความชื้นแบบเป็นครึ่ง เมล็ดอยู่ในถังอบ

ที่มา: Vijiya G.S, Raghavan Macdonald college of McGill University
Ste-Anne-de-Bellevure, Quebec, Canada

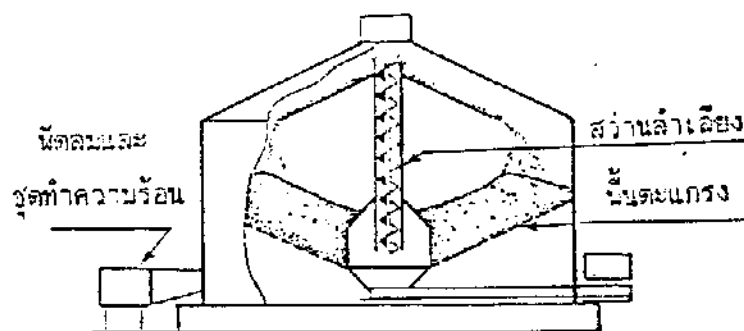
2. เครื่องอบเมล็ดข้าวเปลือกแบบเป็นครึ่ง ๆ ชนิดที่เมล็ดข้าวเปลือกไหล (ภาพที่ 2.3)
พื้นตะแกรงรูปทรงกรวยจะอยู่ด้านบนของถัง เมล็ดข้าวเปลือกผ่านความร้อนและแห้งแล้วปล่อนลงสู่
ด้านล่างของถัง หลังจากนั้นเมล็ดแห้งชั้นล่างจะถูกเป่าด้วยลมเย็นเพื่อลดความร้อนของเมล็ดจึงนำ
เมล็ดออกจากถัง (Vijiya, 1987)



ภาพที่ 2.3 เครื่องอบความชื้นแบบเป็นครึ่ง เมล็ดอยู่ด้านบนไหลลงด้านล่างของในถังอบ

ที่มา: Vijiya G.S, Raghavan Macdonald college of McGill University
Ste-Anne-de-Bellevure, Quebec, Canada

3. เครื่องอบเมล็ดแบบเมล็ดเคลื่อนที่หมุนวน (ภาพที่ 2.4) เครื่องอบแบบนี้เมล็ดจะผสมกันในขณะที่แห้งขึ้นที่ด้านบนจะลาดเพื่อให้เมล็ดเคลื่อนสู่ส่วนล่างเฉียงที่อยู่ตอนกลางของถังและส่งขึ้นด้านบน

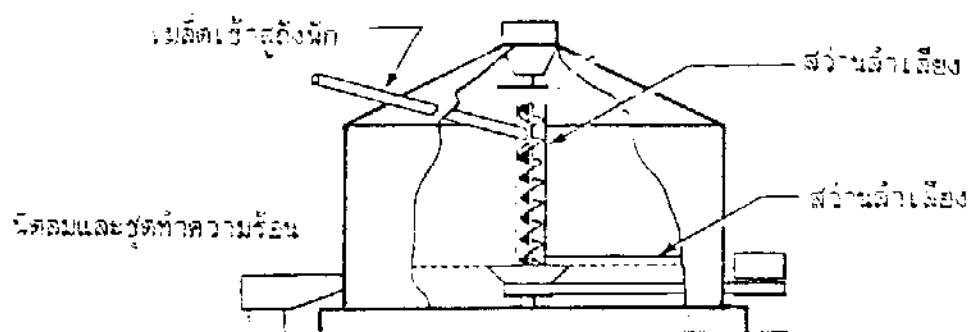


ภาพที่ 2.4 เครื่องอบความชื้นแบบเป็นครั้ง เมล็ดเคลื่อนที่ขึ้นและลงในถังอบ

ที่มา: Vijiya G.S, Raghavan Macdonald college of McGill University
Ste-Anne-de-Bellevue, Quebec, Canada

ข) เครื่องอบแห้งแบบไหลต่อเนื่อง

เครื่องอบลดความชื้นแบบไหลต่อเนื่อง (ภาพที่ 2.5) เป็นการอบลดความชื้นข้าวเปลือกอย่างต่อเนื่องเมล็ดที่ผ่านการลดความชื้นแล้วแต่ยังไม่แห้งถูกไล่เสียงไปเก็บไว้ในถังพักเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงแล้วจึงนำมารอบความชื้นใหม่จนเมล็ดข้าวเปลือกแห้ง การลดความชื้นแบบไหลต่อเนื่อง จะทำให้ความชื้นที่ผิวของเมล็ดแห้งก่อน อุณหภูมิของเมล็ดจะเริ่มสูงขึ้น ทำให้ไอน้ำในเมล็ดค่อย ๆ เคลื่อนตัวออกมาที่ผิวสู่ลมร้อน ในกระบวนการนี้ลมร้อนส่วนหนึ่งสูญเสียไปในขณะรอให้ไอน้ำเคลื่อนตัวมาที่ผิวของเมล็ด ดังนั้นการพักเมล็ดในถังพักเป็นการรอให้ไอน้ำเคลื่อนตัวมาที่ผิวของเมล็ดโดยไม่ต้องเสียพลังงาน (ไมตรี, 2536)



ภาพที่ 2.5 เครื่องอบลดความชื้นแบบโพลีค็อกเนอ

ที่มา: Vijiya G.S, Raghavan Macdonald college of McGill University
Ste-Anne-de-Bellevue, Quebec, Canada

เครื่องอบลดความชื้นข้าวเปลือกมีข้อจำกัดด้านความสามารถในการลงทุนในระดับเกษตรกร แม้จะมีแนวทางเป็นไปได้ในการพิจารณาให้การผลิตในรูปแบบต่าง ๆ แต่การลดความชื้นข้าวเปลือกนาปรัง ของเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วิธีการแดดในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาถึงเทคนิควิธีการ ความเหมาะสม ของชนิดและวัสดุที่ใช้ปูรองตากและวัสดุที่ใช้ปูกันฝนและกันน้ำค้างในระดับเกษตรกร จะเป็นแนวทาง แก่ปัญหาข้าวเปลือกความชื้นสูงของเกษตรกรก่อนการจำหน่ายและเก็บรักษา