

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาโครงสร้างการตลาดข้าวเปลือก ประสิทธิภาพการแปรรูปข้าวเปลือก และจุดคุ้มทุนของโรงสีข้าว สหกรณ์การเกษตรคลองหลวง จำกัด ซึ่งการตรวจเอกสารนั้น ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 9 ส่วน ประกอบด้วย การตรวจเอกสารจาก แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. สหกรณ์การเกษตรคลองหลวง จำกัด
2. แนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์สหกรณ์
3. สถิติการปลูกข้าวจังหวัดปทุมธานี
4. แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจการแปรรูปข้าวของสหกรณ์ และการสีข้าว
5. แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานข้าวไทย
6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตลาดข้าว
7. ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตและจุดคุ้มทุน
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดในการศึกษา

สหกรณ์การเกษตร คลองหลวง จำกัด

สหกรณ์การเกษตรคลองหลวง จำกัด เดิมได้รับการจดทะเบียนตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2511 เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2520 ประเภทสหกรณ์การเกษตร เลขทะเบียนสหกรณ์ที่ กสก6/2520 และต่อมาได้จดทะเบียนโดยความเข้ากับสหกรณ์การเกษตรปฏิรูปที่ดินคลองหลวง จำกัด เลขทะเบียน สหกรณ์ที่ กสน.64/2521 เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2533 เลขทะเบียนสหกรณ์ ก.012433 ปัจจุบันสหกรณ์ได้ถือใช้ข้อบังคับฉบับครบรอบ 100 ปี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เลขทะเบียนข้อบังคับที่ ก.04437

จำนวนสมาชิก เมื่อสิ้นปีทางบัญชี 30 มิถุนายน 2547 สหกรณ์มีสมาชิก 48 กลุ่ม จำนวน 1,386 คน ในระหว่างปีทางบัญชีสิ้นสุด 30 มิถุนายน 2548 รับสมาชิกเพิ่ม 55 คน มีกลุ่มสมาชิกเพิ่ม 3 กลุ่ม และสมาชิกลาออกจากสหกรณ์ 23 คน

สหกรณ์มีสมาชิกทั้งหมด 51 กลุ่ม จำนวน 1,418 คน ในท้องที่ 6 ตำบล

1. ตำบลคลองสอง จำนวน 11 กลุ่ม (กลุ่มที่ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 28, 46, 49) 285 คน
2. ตำบลคลองสาม จำนวน 9 กลุ่ม (กลุ่มที่ 14, 17, 30, 37, 40, 41, 43, 45) 226 คน
3. ตำบลคลองสี่ จำนวน 9 กลุ่ม (กลุ่มที่ 3, 4, 15, 21, 22, 29, 42, 44, 51) 299 คน
4. ตำบลคลองห้า จำนวน 8 กลุ่ม (กลุ่มที่ 2, 13, 23, 25, 26, 27, 36, 39) 252 คน
5. ตำบลคลองหก จำนวน 6 กลุ่ม (กลุ่มที่ 18, 31, 32, 34, 38, 47) 128 คน

ทุนเรือนหุ้น เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2547 สหกรณ์มีทุนเรือนหุ้น 22,911,410.00 บาท ในระหว่างปีมีสมาชิกถือหุ้นจำนวน 1,806,060.00 บาท และสหกรณ์ซื้อหุ้นคืนจากสมาชิกที่ลาออกจำนวน 277,340.00 บาท ซึ่งหุ้นคืนนี้ได้ขายให้กับสมาชิกระหว่างปี ทั้งจำนวน ฉะนั้น ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2548 สหกรณ์มีสมาชิกจำนวน 1,418 คน ถือหุ้นในฐานะสมาชิก 14,180 หุ้น ตามส่วนแบ่งเงินกู้ 2,429,833 หุ้น รวมเป็นหุ้นทั้งสิ้น 2,440,130 หุ้น (มูลค่าหุ้นละ 10 บาท) เป็นจำนวนค่าหุ้นที่ชำระแล้วทั้งสิ้นจำนวน 24,440,130.00 บาท

เงินสำรอง เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2547 สหกรณ์ฯ มีเงินสำรอง 8,024,391.78 บาท สหกรณ์ได้โอนไปชดเชยขาดทุน 2,596,898.85 บาท ดังนั้น สหกรณ์จะมีเงินสำรองคงเหลือ 5,427,492.93 บาท

แหล่งเงินทุนของสหกรณ์ สหกรณ์ฯ ได้รับเงินทุน จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรจำนวน 1 สัญญา สัญญากู้เงินเครดิตเงินสดเพื่อใช้เป็นทุนให้กู้แก่สมาชิก ในปีการเงิน ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2547 ถึง 30 มิถุนายน 2548 สหกรณ์ได้วงเงินกู้จาก ธกส. จำนวน 29,590,000.00 บาท ในระหว่างปีการเงินสิ้นสุด 30 มิถุนายน 2548 สหกรณ์ไม่มีหนี้สินยกมาคืนปี มีแต่เบิกเงินกู้ระหว่างปี จำนวน 35,000,000.00 บาท และได้ส่งชำระเงินระหว่างปี 35,119,241.25 บาท แยกเป็นต้นเงิน 35,000,000.00 บาท และดอกเบี้ยจำนวน 119,241.25 บาท ณ 30 มิถุนายน 2548 สหกรณ์ไม่มีหนี้เงินกู้กับ ธกส.

เงินรับฝาก ในระหว่างปีการดำเนินงาน ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2547 ถึง 30 มิถุนายน 2548 สมาชิกได้นำเงินฝาก และถอน ประเภทเงินฝากออมทรัพย์, เงินฝากสัจจะออมทรัพย์, เงินฝากประจำ และเงินฝากออมทรัพย์พิเศษ ดังรายละเอียดเมื่อสิ้นปีทางบัญชี 30 มิถุนายน 2548 ดังต่อไปนี้

ตาราง 4 รายละเอียดธุรกิจเงินรับฝาก ณ 30 มิถุนายน 2548

หน่วย : บาท

ประเภทเงินฝาก	ยอดยกมา 30 มิ.ย. 47	ฝาก ระหว่างปี	ถอน ระหว่างปี	ดอกเบี้ยเงิน รับฝาก ระหว่างปี	ยอดคงเหลือ 30 มิ.ย. 48
เงินรับฝากออมทรัพย์	6,710,962.78	9,244,377.60	9,561,627.09	209,749.34	6,603,462.63
รับฝากสัจจะ ออมทรัพย์	1,033,133.56	966,345.00	846,908.86	37,236.83	1,189,806.53
รับฝากออมทรัพย์พิเศษ	101,301,056.17	54,329,338.90	48,243,858.53	3,977,006.81	111,363,543.35
รับฝากประจำสหกรณ์ อื่น	18,963,003.78	20,263,729.09	30,974,976.75	488,543.65	8,740,299.77
รวม	128,008,156.29	84,803,790.59	89,627,371.25	4,712,536.63	127,897,112.28

ที่มา: งบการเงิน สหกรณ์การเกษตรคลองหลวง จำกัด (2548)

สหกรณ์เริ่มดำเนินธุรกิจโรงสีเมื่อ สิงหาคม 2546 ก่อสร้างเสร็จ 2547 สีขาว/โรงสีเปิด 19 กรกฎาคม 2547 ทุนดำเนินการครั้งแรก โดยสหกรณ์กู้ยืมเงินจากการส่งเสริมสหกรณ์จำนวน 8,480,000.00 บาท เพื่อสร้างโรงสี ขนาด 40 ตัน ชำระคืน 12 งวดๆ ละ 706,666.67 บาท พร้อมค่าธรรมเนียมร้อยละ 1.00 บาท ต่อปี วันเริ่มชำระหนี้ 15 ธันวาคม 2548 กำหนดชำระเสร็จสิ้นภายใน 15 ธันวาคม 2559 โดยมีคณะกรรมการ ที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้างเป็นหลักประกัน นอกจากนี้ยังกู้ยืมเงินจากกรมส่งเสริมสหกรณ์ จำนวน 1,630,241.00 บาท เพื่อสร้างฉาง ขนาด 500 ตัน ชำระคืน 17 งวดๆ ละ 95,896.53 บาท พร้อมค่าธรรมเนียมร้อยละ 1.00 บาท ต่อปี วันเริ่มชำระหนี้ 15 ธันวาคม 2548 กำหนดชำระเสร็จสิ้นภายใน 15 ธันวาคม 2564 โดยมีคณะกรรมการ ที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้างเป็นหลักประกัน วันสิ้นปีมียอดตามบัญชี จำนวน 1,630,241.00 บาท ซึ่งคณะกรรมการดำเนินการที่ได้รับเลือกตั้ง และฝ่ายจัดการของสหกรณ์การเกษตรคลองหลวง จำกัด ได้ดำเนินงานตามข้อบังคับของสหกรณ์อย่างเคร่งครัด และปฏิบัติงานด้วยความเอาใจใส่ เสียสละเพื่อประโยชน์ของสมาชิกส่วนใหญ่เป็นสำคัญ

แนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์สหกรณ์

อาบ นกะจิต (2547) สรุปได้ว่าระบบเศรษฐกิจการตลาดแบบทุนนิยมที่ใช้อยู่ในประเทศไทย และประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก มักเกิดตลาดแบบผูกขาดเอาเปรียบโดยผู้ประกอบการที่มีทุนมาก กล่าวคือ มักเกิดตลาดที่มีผู้ซื้อสินค้านั้น ๆ น้อยราย แต่ผู้ขายสินค้านั้น ๆ จำนวนมากราย ตลาดที่มีลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่า “ตลาดของผู้ซื้อ” (Buyer’s Market) เพราะผู้ซื้อน้อยรายจะมีอำนาจตั้งราคาซื้อสินค้า แต่ผู้ขายที่มีจำนวนมากรายไม่มีอำนาจตั้งขายสินค้า เพราะแข่งขันกันขายสินค้าของตน เช่นตัวอย่างในอำเภอหนึ่งมีโรงสีรับซื้อข้าวเปลือกอยู่จำนวน 2 โรง มีเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพปลูกข้าวขายอยู่ 1,000 ราย มีข้าวเปลือกขายคนละ 1 เกวียน หรือตันต่อฤดูทำนา เจ้าของโรงสี 2 โรง ย่อมมีอำนาจตั้งราคาซื้อข้าวเปลือกในอำเภอนั้น เกษตรกรผู้ขายข้าวเปลือกจำนวน 1,000 ราย ย่อมเสียเปรียบในการตั้งราคาขายข้าวเปลือกของตน

หากเกษตรกรจำนวน 1,000 คน ในอำเภอหนึ่งนั้น รวมกันจัดตั้งสหกรณ์การเกษตรอำเภอหนึ่งขึ้น มอบข้าวเปลือกให้สหกรณ์เป็นตัวแทนขายให้โรงสี 2 โรงนั้น สหกรณ์ย่อมมีอำนาจตั้งราคาขายข้าวเปลือกจำนวน 1,000 เกวียนหรือตัน นั้นได้ เพราะมีผู้ขายน้อยราย แต่มีผู้ซื้อหลายราย ดังนั้นระบบเศรษฐกิจและสังคมแบบสหกรณ์ จึงสามารถเปลี่ยนแปลงภาวะตลาดของผู้ซื้อ (Buyer’s Market) เป็นภาวะตลาดของผู้ขายได้ (Seller’s Market) และอีกอย่างหนึ่ง ระบบเศรษฐกิจการตลาดแบบทุนนิยม มักเกิดภาวะการฉ้อโกงของผู้ขาย คือ มีผู้ขายน้อยรายแต่มีผู้ซื้อหลายราย ดังนั้นผู้ขายน้อยรายจึงมีอำนาจตั้งราคาขายสินค้า ๆ ได้ เช่น ในอำเภอหนึ่ง มีผู้ขายปุ๋ยข้าวอยู่ 2 ราย คือ โรงสี 2 โรง ดังกล่าวนั้น และผู้ซื้อปุ๋ยก็คือเกษตรกรจำนวน 1,000 ราย ในอำเภอหนึ่งนั้น ถ้าเกษตรกร 1,000 รายต่างคนต่างแข่งขันกันซื้อปุ๋ยข้าวจากโรงสี 2 โรง ก็ย่อมจะเสียเปรียบโรงสีข้าว แต่ถ้าเกษตรกร 1,000 ราย มอบให้สหกรณ์อำเภอหนึ่งซึ่งตนเป็นสมาชิกเป็นผู้แทนซื้อปุ๋ยข้าวให้พวกตน เช่น ให้ซื้อปุ๋ยข้าวให้สมาชิกคนละ 1,000 กิโลกรัม สำหรับทำนาคนละ 30 ไร่ เกษตรกรสมาชิกสหกรณ์ ก็สามารถแปลงภาวะตลาดของผู้ขายปุ๋ยข้าวเป็นภาวะตลาดของผู้ซื้อปุ๋ยข้าวได้ (Buyer’s Market)

ดังนั้นกฎหมายสหกรณ์จึงเกี่ยวเนื่องกับพระราชปรารภในการตราพระราชบัญญัติสมาคมเพิ่มเติม พ.ศ.2549 ซึ่งถือว่า เป็นกฎหมายว่าด้วยสหกรณ์ฉบับแรกของประเทศไทย ดังข้อความปรากฏใน พ.ร.บ. นั้นว่า

“... ทรงพระราชปรารภการเกื้อหนุนประชาราษฎร์ ซึ่งประกอบกิจกรรมการค้าขายทรงพระราชดำริว่า สหกรณ์ คือ สมาคมชนิดที่ราษฎรผู้ทำการเพาะปลูกและหากิจด้วยการทำ

ของขาย รวบรวมกันตั้งขึ้นเพื่อความเจริญให้เกิดแก่หมู่ ด้วยวิธีรวมกำลังคน บำรุงตนเอง และ
ประหยัดค่าใช้จ่ายแต่ที่พอควร มิใช่ตั้งขึ้นเพื่อกำไรมาจําแนกในสมาชิกนั้น...”

ในพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2471 มีพระราชปรารภไว้ในการตรา
พระราชบัญญัติสหกรณ์ขึ้นว่า

“พระบาทสมเด็จพระปรมิหรมหาประชาธิปก พระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระราช
ปรารภพระราชราชนิพนธ์ ผู้ประกอบการเพาะปลูกและทำการเกษตรอื่น ๆ ที่มีกำลังทรัพย์น้อย แต่มี
ความต้องการอย่างเดียวกัน ทรงพระราชดำริว่า หมู่ชนนั้น ๆ ควรได้รับอุดหนุนให้ตั้งสหกรณ์ขึ้น
อีกเพื่อยังให้เกิดการประหยัดทรัพย์ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการช่วยตนเอง เป็นทางอีกทาง
หนึ่งซึ่งเผยแพร่วิทยาการและจริยธรรมในบ้านเมืองยิ่งขึ้น...”

พระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2511 มาตรา 4 บัญญัติว่า

“สหกรณ์ หมายความว่า คณะบุคคลซึ่งรวมกันดำเนินกิจการเพื่อช่วยเหลือซึ่งกัน
และกัน และได้จดทะเบียนตามพระราชบัญญัตินี้...”

พ.ร.บ. สหกรณ์ พ.ศ. 2542 มาตรา 4 บัญญัติไว้ว่า

“สหกรณ์ หมายความว่า คณะบุคคลซึ่งรวมกันดำเนินกิจการเพื่อประโยชน์ทาง
เศรษฐกิจและสังคม โดยช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (ตามหลักการสหกรณ์ มาตรา 33)
และได้จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติ...”

สถิติการปลูกข้าวจังหวัดปทุมธานี

เอกสารสถิติแสดงเนื้อที่เพาะปลูกข้าว ที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่ และราคา
ข้าวเปลือกที่เกษตรกรขายได้แต่ละปี และเฉลี่ย 4 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2541 ได้แสดงไว้ใน
ตาราง 5

ตาราง 5 สถิติการปลูกข้าวรวม (นาปีและนาปรัง) ของประเทศไทยและของจังหวัดปทุมธานี
ปี 2538 – 2541

รายการ	ปี				เฉลี่ย 4 ปี
	2538	2539	2540	2541	
ประเทศไทย					
เนื้อที่เพาะปลูก (1,000 ไร่)	60,677	63,353	63,728	64,189	62,987
เนื้อที่เก็บเกี่ยว (1,000 ไร่)	56,095	56,870	57,920	61,955	58,210
ผลผลิต (1,000 ตัน)	21,111	22,016	22,332	23,580	22,260
ผลผลิตต่อไร่ (ก.ก.)	376	387	386	381	383
ราคาที่เคยตรกรขายได้ (บาท/ตัน)	3,857	4,764	5,522	6,962	5,276
จังหวัดปทุมธานี					
เนื้อที่เพาะปลูก (1,000 ไร่)	266,362	279,919	275,427	260,445	270,538
เนื้อที่เก็บเกี่ยว (1,000 ไร่)	264,925	257,389	275,211	260,082	264,402
ผลผลิต (1,000 ตัน)	188,278	170,571	190,749	182,784	183,087
ผลผลิตต่อไร่ (ก.ก.)	715	659	696	704	694
ราคาที่เคยตรกรขายได้ (บาท/ตัน)	3,857	4,764	5,522	6,962	5,276

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2547)

แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจการแปรรูปข้าวของสหกรณ์ และการสีข้าว

โอภาวดี เข้มทอง (2529) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจการแปรรูปข้าวของสหกรณ์ และการสีข้าว ดังนี้

ธุรกิจการแปรรูปข้าวของสหกรณ์

การแปรรูปของสหกรณ์จัดได้ว่าเป็นการแปรรูปขั้นต้นใช้เทคโนโลยีง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน จำนวนโรงงานแปรรูปมีอยู่น้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนสหกรณ์ทั่วประเทศ และจำนวนผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรรวม ควรที่จะได้มีความสนใจที่จะพัฒนาธุรกิจแปรรูปของสหกรณ์ให้ก้าวหน้าขึ้น ทั้งในด้านจำนวนสหกรณ์การแปรรูป จำนวนสมาชิกของสหกรณ์ การขยายธุรกิจการ

แปรรูปให้ทั้งในแง่ใช้ประโยชน์ และการเพิ่มมูลค่าผลผลิตการเกษตรให้ได้มากที่สุด และขยายชนิดของการแปรรูปผลิตผลให้มากขึ้น เพื่อที่เกษตรกร สมาชิกสหกรณ์จะได้มีความแข็งแรงทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น โดยมีเสถียรภาพของราคา และมีรายได้เพิ่มทั้งจากการที่ราคามีความมั่นคง และมีการจ้างงานเพิ่ม

การสีข้าว

คือ การแปรรูปข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสาร โดยให้มีการแตกหักของข้าวภายหลังการขัดสีน้อยที่สุด และรักษาความเต็มเมล็ดของข้าวให้ได้มากที่สุด ขบวนการสีข้าวมีหลายขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การขนย้าย การเก็บรักษา การตรวจสอบคุณภาพข้าวเปลือก การทำความสะอาด การกะเทาะเปลือก การแยกข้าวเปลือกออกจากข้าวกล้อง การขัดเอารำออกจากข้าวกล้อง การขัดขาว และการคัดขนาดข้าวสาร รวมตลอดถึงการชั่ง และการบรรจุเพื่อจำหน่าย

ขบวนการสีข้าว ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การขนย้ายข้าวเปลือก เพื่อนำข้าวเปลือกมาจากอุปกรณ์หนึ่งส่งไปให้อุปกรณ์ต่อไป โดยเริ่มจากหลุมเทข้าวเปลือก
2. การทำความสะอาด เพื่อกำจัดระแงใบข้าว เมล็ดลีบ กรวดหินดินทราย เมล็ดวัชพืชและสิ่งสกปรกต่าง ๆ ออกจากเมล็ดข้าว
3. การกะเทาะเปลือกเพื่อแยกเปลือกหุ้มแข็ง หรือเกลบออกจากเมล็ด ซึ่งจะมียะมาณร้อยละ 20 – 24% ของข้าวเปลือก ที่เหลือจะเป็นข้าวกล้อง
4. การขัดขาว เพื่อขัดเชื้อหุ้มเมล็ดหรือรำ ให้หลุดออกจากเมล็ดข้าวกล้อง ซึ่งมีประมาณ 8 – 10% ของข้าวเปลือกที่เหลือจะเป็นข้าวสารขาว
5. การคัดแยก เพื่อแยกข้าวเต็มเมล็ด ข้าวตัน ข้าวหักและปลายข้าว ซึ่งแต่ละส่วนจะมีมากขึ้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้าวเปลือกก่อนสี และเครื่องจักรในกระบวนการสีข้าว

ประสิทธิภาพการสี

หมายถึง ปริมาณผลผลิตจากข้าวเปลือกที่ได้เป็นข้าวสารเต็มเมล็ดและข้าวตัน ถ้าได้ข้าวสารเต็มเมล็ดและข้าวตันมาก แสดงว่า มีประสิทธิภาพการสีดี ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว การปฏิบัติการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวและกระบวนการขัดสี

ในกระบวนการสีข้าวจะได้ผลผลิตจากข้าวเปลือกดังนี้

ข้าวเปลือกสะอาด 100% จะได้

- แกลบ 20 – 30%

- รำ 8 – 11%

- ข้าวสารรวม 66 – 72%

โดยในส่วนของข้าวสารรวม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ข้าวตัน ข้าวหักใหญ่ ข้าวหัก และปลายข้าว (อรอนงค์ นัชวิกุล, 2547)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราการสีข้าว

การสีข้าวของโรงสีต่าง ๆ แตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยหลายประการ ดังนั้น การสีข้าวจึงไม่มีมาตรฐานสำหรับโรงสีทั่วไป หรือโรงสีที่มีกำลังการสีต่าง ๆ กัน ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราการสีข้าวของโรงสีต่าง ๆ ได้แก่

1. คุณภาพของข้าวเปลือกที่นำมาสี คุณภาพของข้าวเปลือก อันได้แก่ พันธุ์ข้าว ความแกร่งของเมล็ด ความชื้น ซึ่งเป็นปัจจัยทำให้อัตราการสีข้าวแตกต่างกันไป จากการศึกษาของ ผดุงศักดิ์ วานิชชัง (2544) พบว่า การสีข้าวเปลือกที่มีคุณภาพสูง เปรียบเทียบกับการสีข้าวเปลือกที่มีคุณภาพรองลงมาได้ปริมาณต้นข้าวและปลายข้าวแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด (ตาราง 7)

2. ขนาดของโรงสี และสภาพของเครื่องสี มีผลต่ออัตราการสีข้าวน้อยกว่าคุณภาพข้าวเปลือกโดยโรงสีขนาดใหญ่มีแนวโน้มจะสีได้ข้าวตันมากกว่าโรงสีขนาดเล็ก แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของเครื่องจักร ที่ใช้การควบคุมดูแล และการปรับสภาพของเครื่องจักรให้เหมาะสมกับสภาพข้าวเปลือกที่นำมาสี

3. มาตรฐานของข้าวที่ต้องการ หมายถึง คุณภาพของข้าวสารที่เลือกออกมา เช่น ความขาวที่ต้องการ ชนิดของข้าวสาร 5%, 10% หรือ 15% เป็นต้น ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้อัตราการสีของโรงสีเปลี่ยนไปได้มาก เนื่องจากต้องทำการขัดสีมากน้อยต่างกัน

4. ปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ สภาพแวดล้อมของการสี เช่น อุณหภูมิของอากาศ ถ้าทำการสีในตอนบ่ายซึ่งมีอุณหภูมิของอากาศสูงกว่าตอนเช้าจะได้ข้าวตันในอัตราต่ำกว่าการสีในตอนเช้า (ผดุงศักดิ์ วานิชชัง, 2544)

ตาราง 6 อัตราการสีข้าวเปลือก 1,000 กิโลกรัม เป็นข้าวสาร 5 เปอร์เซ็นต์

หน่วย : กิโลกรัม

ผลผลิตจากการสี	สำนักงานสถิติ	สมาคมโรงสีข้าว	กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์	เฉลี่ย
ต้นข้าว 5%	413.93	420.00	435.58	423.17
ปลายข้าว เอ 1	164.02	190.00	165.62	173.21
ปลายข้าว ซี 1, ซี 3	80.04	65.00	55.00	60.68
รวมต้นและปลาย	657.99	675.00	656.20	663.06
รำละเอียด	71.89	75.00	71.62	2.84
รำหยาบ	28.65	30.00	28.46	29.04
แกลบและสิ่งเจือปน	241.47	220.00	243.72	235.06
รวม	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00

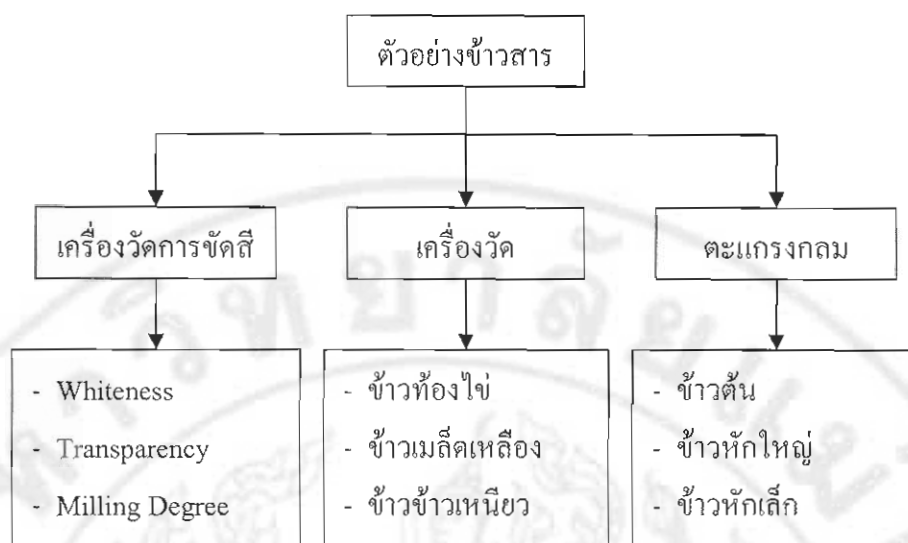
ที่มา: ผดุงศักดิ์ วานิชชัง (2544)

ตาราง 7 เปรียบเทียบอัตราการสีข้าวเปลือกของโรงสีขนาดใหญ่

หน่วย : กิโลกรัม

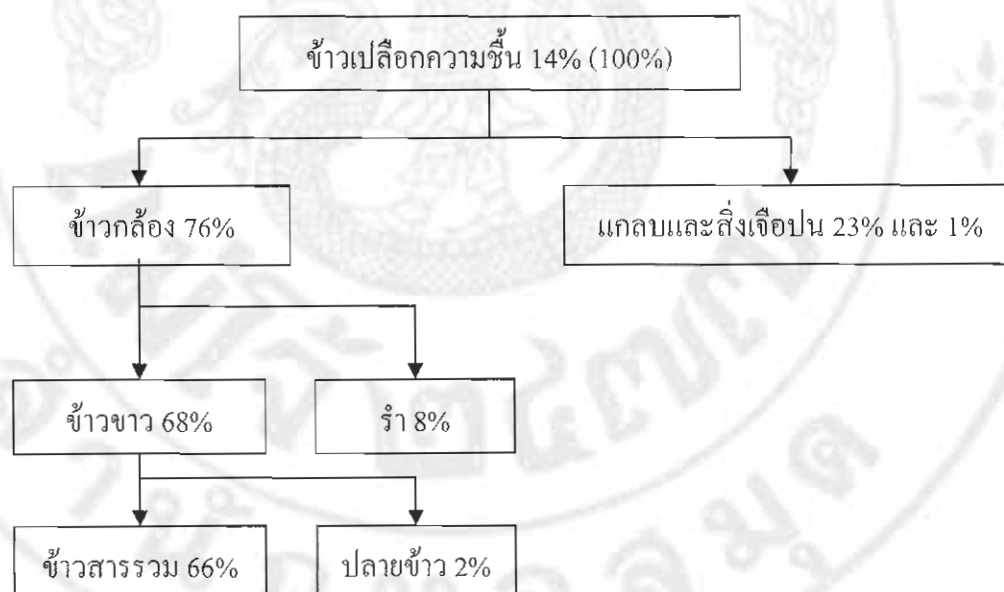
ชนิดของข้าวที่ได้จากการสี	ปริมาณที่ได้จากการสีข้าวเปลือก 1,000 กก.		
	ข้าวเปลือกชั้น 1	ข้าวเปลือกชั้น 2	ข้าวเปลือกชั้น 3
ต้นข้าว 5%	493.74	415.60	356.67
ปลายข้าว เอ 1	144.86	173.28	153.75
ปลายข้าว ซี 1, ซี 3	73.55	63.12	132.70
รวมต้นข้าวและปลายข้าว	658.15	652.00	643.12

ที่มา: นิยม ปุราคำ และคณะ, (อ้างใน ผดุงศักดิ์ วานิชชัง 2544)



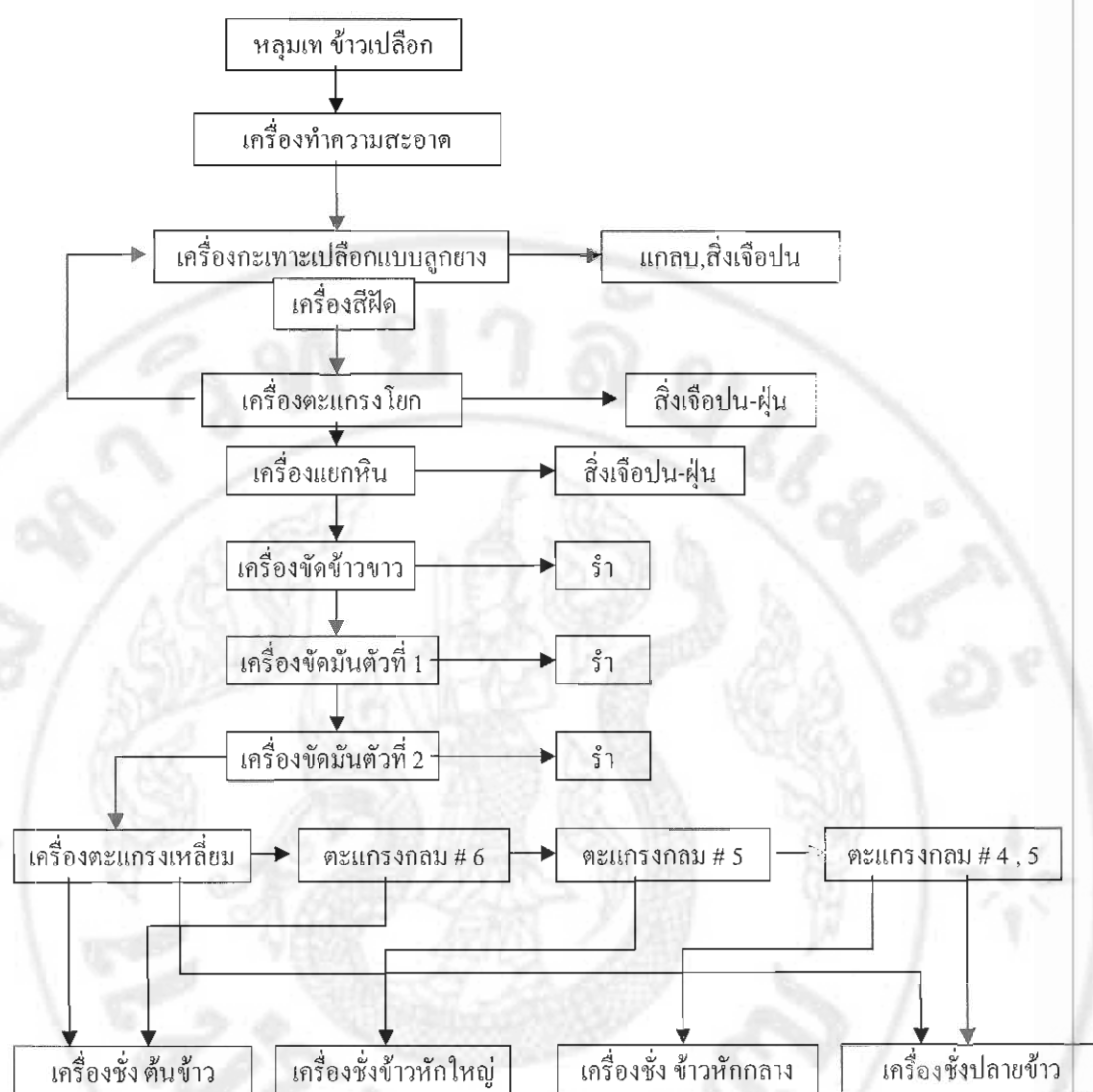
ภาพ 1 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพคุณภาพข้าวสาร

ที่มา: อนุชา พิทักษ์วรรณ (2548)



ภาพ 2 สมรรถนะเฉลี่ยของการสีข้าวเปลือกคุณภาพดี

ที่มา: อนุชา พิทักษ์วรรณ (2548)



ภาพ 3 กระบวนการแปรรูปข้าวเปลือกของโรงสีสมัยใหม่ ขนาด 40 ไร่/วัน
ที่มา: อนุชา พิทักษ์วรรณ (2548)

แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานข้าวไทย

สำนักการค้าข้าวต่างประเทศ (2546) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานข้าวไทย ดังนี้

ชั้นของเมล็ดข้าวและระดับการสี

ชั้นของเมล็ดข้าว ให้แบ่งชั้นของเมล็ดข้าวออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

1. ข้าวเมล็ดยาว ชั้น 1 (Long grain class 1) คือข้าวเต็มเมล็ดที่มีขนาดความยาวเกิน 7.0 มิลลิเมตร
2. ข้าวเมล็ดยาว ชั้น 2 (Long grain class 2) คือข้าวเต็มเมล็ดที่มีขนาดความยาวเกิน 6.6 มิลลิเมตร ถึง 7.0 มิลลิเมตร
3. ข้าวเมล็ดยาว ชั้น 3 (Long grain class 3) คือข้าวเต็มเมล็ดที่มีขนาดความยาวเกิน 6.2 มิลลิเมตร ถึง 6.6 มิลลิเมตร
4. ข้าวเมล็ดสั้น (Short grain) คือข้าวเต็มเมล็ดที่มีขนาดความยาวไม่เกิน 6.2 มิลลิเมตร

ระดับการสี ให้แบ่งระดับการสีออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. สีดีพิเศษ (Extra well milled) คือการสีขัดเอารำออกทั้งหมดจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามเป็นพิเศษ
2. สีดี (Well milled) คือการสีขัดเอารำออกทั้งหมดจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามดี
3. สีดีปานกลาง (Reasonably well milled) คือการสีขัดเอารำออกเป็นส่วนมากจนเมล็ดมีลักษณะสวยงามพอสมควร
4. สีธรรมดา (Ordinarily milled) คือการสีขัดเอารำออกแต่เพียงบางส่วน

ประเภทและชนิดของข้าว

ประเภทของข้าว ให้แบ่งข้าวออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ข้าวขาว
2. ข้าวกล้อง
3. ข้าวเหนียวขาว
4. ข้าวเหนียว

ประเภทของข้าวขาว ให้แบ่งข้าวขาวออกเป็น 13 ชนิด ดังนี้

1. ข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้นที่ 1
2. ข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้นที่ 2
3. ข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้นที่ 3
4. ข้าวขาว 5 เปอร์เซ็นต์
5. ข้าวขาว 10 เปอร์เซ็นต์
6. ข้าวขาว 15 เปอร์เซ็นต์
7. ข้าวขาว 25 เปอร์เซ็นต์เลิศ
8. ข้าวขาว 25 เปอร์เซ็นต์
9. ข้าวขาว 35 เปอร์เซ็นต์
10. ข้าวขาว 45 เปอร์เซ็นต์
11. ข้าวขาวหักเอว้นเลิศพิเศษ
12. ข้าวขาวหักเอว้นเลิศ
13. ข้าวขาวหักเอว้นพิเศษ

มาตรฐานข้าวขาว

มาตรฐานข้าวขาวได้กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

1. ข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 1 ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดขาวชั้น 2 ในจำนวนทั้งหมดนี้ อาจมีข้าวเมล็ดขาวชั้น 3 ได้ไม่เกินร้อยละ 5.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60.0 ข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 8.0 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 4.0 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 8.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดท้องไข ไม่เกินร้อยละ 3.0 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินต่อข้าว 1.5 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 5 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม

2. ข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 2 ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดขาวชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดขาวชั้น 2 และหรือชั้น 3 ในจำนวนทั้งหมดนี้ อาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ไม่เกินร้อยละ 5.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60.0 ข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 8.0 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 4.5 ในจำนวนนี้อาจมีข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 0.5 และปลายข้าวขาวสีวันไม่เกินร้อยละ 0.1 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 8.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 0.2 ข้าวเมล็ดทองไข ไม่เกินร้อยละ 6.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 0.25 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 1.5 ข้าวเปลือกไม่เกิน 7 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ หลายอย่างรวมกันไม่เกินร้อยละ 0.2

ระดับการสี สีพิเศษ

3. ข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 3 ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดยาวชั้น 2 และหรือชั้น 3 ในจำนวนทั้งหมดนี้ อาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ไม่เกินร้อยละ 5.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60.0 ข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 8.0 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 5.0 ในจำนวนนี้อาจมีข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 0.5 และปลายข้าวขาวสีวันไม่เกินร้อยละ 0.1 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 8.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเหลือง ไม่เกินร้อยละ 0.2 ข้าวเมล็ดทองไข ไม่เกินร้อยละ 6.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 0.25 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 1.5 ข้าวเปลือกไม่เกิน 7 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันไม่เกินร้อยละ 0.2

ระดับการสี สีพิเศษ

4. ข้าวขาว 5 เปอร์เซ็นต์ ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดยาวชั้น 2 และหรือชั้น 3 ในจำนวนทั้งหมดนี้ อาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ไม่เกินร้อยละ 10.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60.0 ข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 3.5 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 7.5 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 7.0 ในจำนวนนี้อาจมีข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 3.5 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 0.5 และปลายข้าวขาวสีวันไม่เกินร้อยละ 0.1 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 7.5 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีดำกว่ามาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 0.5 ข้าวเมล็ดท้องไข่ ไม่เกินร้อยละ 6.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 0.25 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 1.5 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 10 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง รวมกันไม่เกินร้อยละ 0.3

ระดับการสี สีดี

5. ข้าวขาว 10 เปอร์เซนต์ ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดยาวชั้น 2 และหรือชั้น 3 ในจำนวนทั้งหมดนี้ อาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ไม่เกินร้อยละ 15.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 55.0 ข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 3.5 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 7.0 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 12.0 ในจำนวนนี้อาจมีข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 3.5 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 0.7 และปลายข้าวขาวชั้ววันไม่เกินร้อยละ 0.3 นั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 7.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีดำกว่ามาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเมล็ดท้องไข่ ไม่เกินร้อยละ 7.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 0.5 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 1.5 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 15 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ หลายอย่าง รวมกันไม่เกินร้อยละ 0.4

ระดับการสี สีดี

6. ข้าวขาว 15 เปอร์เซนต์ ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5.0 นอกนั้นเป็นข้าวเมล็ดยาวชั้น 2 และหรือชั้น 3 ในจำนวนทั้งหมดนี้ อาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ไม่เกินร้อยละ 30.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 55.0 ข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 3.0 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึง 6.5 ส่วน ไม่เกินร้อยละ 17.0 ในจำนวนนี้อาจมีข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 3.0 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 2.0 และปลายข้าวขาวชั้ววันไม่เกินร้อยละ 0.5 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 6.5 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีดำกว่ามาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 5.0 ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเมล็ดท้องไข่ ไม่เกินร้อยละ 7.0 ข้าวเมล็ด

เสีย ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 15 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง รวมกัน ไม่เกินร้อยละ 0.4

ระดับการสี สีดีปานกลาง

7. ข้าวขาว 25 เปอร์เซนต์เล็ส ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 3 อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน โดยอาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ ไม่เกินร้อยละ 50.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40.0 ข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 28.0 ในจำนวนนี้อาจมีปลายข้าวขาวสีวัน ไม่เกินร้อยละ 1.0 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีต่ำกว่ามาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 5.0 ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเมล็ดท้องไข ไม่เกินร้อยละ 7.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 15 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง รวมกัน ไม่เกินร้อยละ 1.0

ระดับการสี สีดีปานกลาง

8. ข้าวขาว 25 เปอร์เซนต์ ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 3 อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน โดยอาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ ไม่เกินร้อยละ 50.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40.0 ข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 28.0 ในจำนวนนี้อาจมีปลายข้าวขาวสีวัน ไม่เกินร้อยละ 2.0 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีต่ำกว่ามาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 7.0 ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเมล็ดท้องไข ไม่เกินร้อยละ 8.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 20 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง รวมกัน ไม่เกินร้อยละ 2.0

ระดับการสี สีธรรมดา แต่ไม่เกินสีดีปานกลาง

9. ข้าวขาว 35 เปอร์เซนต์ ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 3 อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันโดยอาจมีข้าวเมล็ดสั้นได้ไม่เกินร้อยละ 50.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 32.0 ข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 ส่วน และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 40.0 ในจำนวนนี้อาจมีปลายข้าวขาวสีวันไม่เกินร้อยละ 2.0 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีดำกว่ามาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 7.0 ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเมล็ดท้องไข้ ไม่เกินร้อยละ 10.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 20 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดอ่อน เมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันไม่เกินร้อยละ 2.0

ระดับการสี สีธรรมชาติ แต่ไม่เกินสีตีปานกลาง

10. ข้าวขาว 45 เปอร์เซนต์ ต้องมีพื้นข้าว ส่วนผสมของเมล็ดข้าว และระดับการสี ดังนี้

พื้นข้าว ประกอบด้วย ข้าวเมล็ดยาวชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 3 อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันโดยอาจมีข้าวเมล็ดสั้นไม่เกินร้อยละ 50.0

ส่วนผสม ประกอบด้วย ข้าวเต็มเมล็ด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 28.0 ข้าวหักที่มีความยาวไม่ถึง 5.0 และไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7 ไม่เกินร้อยละ 50.0 ในจำนวนนี้อาจมีปลายข้าวขาวสีวันไม่เกินร้อยละ 3.0 นอกนั้นเป็นต้นข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 5.0 ส่วนขึ้นไป

ข้าวและสิ่งที่มีปนได้ ข้าวเมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีดำกว่ามาตรฐาน ไม่เกินร้อยละ 7.0 ข้าวเมล็ดเหลือง ไม่เกินร้อยละ 1.0 ข้าวเมล็ดท้องไข้ ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเมล็ดเสีย ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเหนียวขาว ไม่เกินร้อยละ 2.0 ข้าวเปลือก ไม่เกิน 20 เมล็ดต่อข้าว 1 กิโลกรัม ข้าวเมล็ดลีบ ข้าวเมล็ดพืชอื่น และวัตถุอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันไม่เกินร้อยละ 2.0

ระดับการสี สีธรรมชาติ แต่ไม่เกินสีตีปานกลาง

ตาราง 8 มาตรฐานข้าวขาว

ชนิดข้าว	พื้นข้าว (หน่วยร้อยละ)			ส่วนผสม (หน่วยร้อยละ)										ข้าวและสิ่งที่ยังเป็นไปได้ไม่เกิน (หน่วยร้อยละ)				
	เมล็ดขาว			ข้าวหักปะปนขาว					เมล็ดอื่น					เมล็ดอื่น				
	ชั้น 1 (เกิน 7.0 มม.)	ชั้น 2 (เกิน 6.2-6.6 มม.)	ชั้น 3 (เกิน 6.2-6.6 มม.)	ส่วนของชั้นข้าวหัก	ส่วนของชั้นข้าวหัก	ส่วนของชั้นข้าวหัก	ทั้งหมด	ข้าวหักที่ปนขาว	เมล็ดแดงและหรือข้าวเมล็ดสีต่างๆ	เมล็ดเหลือง	ห้อยไข่	เมล็ดเขียว	ข้าวเหนียว	อื่นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	รวมกัน	สีพิเศษ		
100% ชั้น 1	≥70.0	-	≤5.0	0	≥8.0	≥5.0 - < 8.0	≥60.0	-	≤4.0	0	0	0	0	0	0	5	สีพิเศษ	
100% ชั้น 2	≥40.0	-	≤5.0	≤5.0	≥8.0	≥5.0 - < 8.0	≥6.0	-	≤4.5	0	0.2	0.25	1.5	0.2	0.2	7	สีพิเศษ	
100% ชั้น 3	≥30.0	-	≤5.0	≤5.0	≥8.0	≥5.0 - < 8.0	≥60.0	-	≤5.0	0	0.2	0.25	1.5	0.2	0.2	7	สีพิเศษ	
5%	≥30.0	-	≤10.0	≤10.0	≥7.5	≥3.5 - < 7.5	≥60.0	-	≤7.0	2.0	0.5	0.25	1.5	0.3	0.3	10	สีดี	
10%	≥10.0	-	≤15.0	≤15.0	≥7.0	≥3.5 - < 7.0	≥55.0	-	≤12.0	2.0	1.0	0.5	1.5	0.4	0.4	15	สีดี	
15%	≥5.0	-	≤30.0	≤30.0	≥6.5	≥3.0 - < 6.5	≥55.0	-	≤17.0	0.5	1.0	1.0	2.0	0.4	0.4	15	สีดีปานกลาง	
25% เล็ก	≥50.0	≥50.0	≤50.0	≤50.0	≥5.0	≤5.0	≥40.0	-	≤28.0	5.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	15	สีดีปานกลาง	
25%	≥50.0	≥50.0	≤50.0	≤50.0	≥5.0	≤5.0	≥40.0	-	0	7.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	20	สีดีปานกลาง	
35%	≥50.0	≥50.0	≤50.0	≤50.0	≥5.0	≤5.0	≥32.0	-	≤40.0	7.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	20	สีดีปานกลาง	
45%	≥50.0	≥50.0	≤50.0	≤50.0	≥5.0	≤5.0	≥28.0	-	≤50.0	7.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	20	สีดีปานกลาง	

ที่มา: สำนักการข้าวต่างประเทศ (2546)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตลาดข้าว

สมคิด ทักษิณวิสุทธิ (2546) ได้สรุปแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตลาดข้าวไว้ว่า ธุรกิจการสีข้าวมิได้เป็นเพียงแค่การสีข้าวเท่านั้น แต่รวมถึงการรับซื้อข้าวเปลือก การเก็บรักษาข้าวเปลือก การสกัดน้ำมันรำข้าว การนำเกลบมาใช้ประโยชน์ และการจัดจำหน่ายผลผลิตที่ได้จากการสีข้าว

1. การรับซื้อข้าวเปลือกเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากต่อการประกอบธุรกิจด้านนี้ เพราะถ้าหากการจัดซื้อผิดพลาด จะทำให้ประโยชน์ที่ควรจะได้รับลดลง การรับซื้อข้าวเปลือก มีขั้นตอนการรับซื้อดังนี้

1.1 การสุ่มตัวอย่างข้าวเปลือก จะทำการสุ่มตัวอย่างจากภาชนะที่บรรจุ เพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพของข้าวเปลือก โดยทั่วไปถ้าเป็นรถบรรทุกจะสุ่มตัวอย่างประมาณ 6 – 12 จุดต่อหนึ่งคัน หรือถ้าหากบรรทุกเป็นกระสอบก็อาจจะสุ่มจากทุกกระสอบก็ได้

1.2 การตรวจสอบคุณภาพจะนำตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มไปตรวจสอบในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ คุณภาพที่ทำการตรวจสอบได้แก่

- ปริมาณสิ่งเจือปน เช่น กรวด หิน ดิน แมลง ข้าวพันธุ์อื่น ๆ ข้าวเสีย ข้าวลีบ และสิ่งเจือปนอื่น ๆ

- เปอร์เซ็นต์ความชื้น

- เปอร์เซ็นต์ข้าวตัน ข้าวหักใหญ่ ข้าวหักเล็ก

- เปอร์เซ็นต์ของเกลบ ข้าวลีบ รำ

- ความยาวของเมล็ดข้าว ข้าวท้องไข่ ข้าวเหลือง และข้าวฟืนหนู

1.3 การกำหนดราคาจะกำหนดราคาตามคุณภาพของข้าวเปลือกที่ได้ทำการตรวจสอบแล้วโดยอาจกำหนดราคาตามปริมาณความชื้นของเมล็ด หรือกำหนดราคาตามปริมาณของสิ่งเจือปนที่มีอยู่ในข้าว

2. การเก็บรักษาข้าวเปลือก เมื่อรับซื้อข้าวเปลือกแล้วจัดแบ่งข้าวเปลือกออกตามชนิดและคุณภาพเพื่อนำไปเก็บในโรงเก็บ หรือไซโลแบบถังสูงก็ได้ สำหรับรอการนำไปแปรรูปต่อไป แต่ถ้าข้าวเปลือกมีความชื้นสูงไป ไม่ปลอดภัยต่อการเก็บรักษาจะต้องทำการลดความชื้นก่อนเก็บ ส่วนใหญ่จะลดความชื้นด้วยการตากในลานตาก เพราะค่าใช้จ่ายจะถูกกว่าวิธีอื่น แต่ถ้าใช้เครื่องอบลดความชื้นจะเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าแต่ก็สะดวกและใช้เวลาน้อยกว่า

3. การสีข้าวเป็นขั้นตอนการแปรรูปข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสาร ซึ่งมีหลายขั้นตอนเริ่มตั้งแต่ การทำความสะอาด การกะเทาะเปลือก การคัดแยกแกลบและข้าวเปลือกออกจากข้าวกล้อง

4. การเก็บรักษาข้าวสาร เมื่อได้ข้าวสารที่ผ่านกระบวนการต่างๆ มาเรียบร้อยแล้วจะต้องแยกข้าวสารตามคุณภาพไปเก็บในภาชนะหรือไซโล เมื่อถึงเวลาจำหน่ายก็จะนำข้าวสารแต่ละคุณภาพมาผสมกันให้ได้เปอร์เซ็นต์ตามตลาดต้องการแล้วบรรจุในภาชนะต่างๆ เช่น ถุงหรือกระสอบเพื่อรอจำหน่าย โดย มีการมยาป้องกันแมลงที่จะเข้าทำลายข้าวสารภายในโรงเรือนที่ทำการเก็บรักษาด้วย

5. การสกัดน้ำมันรำข้าว รำข้าวที่ได้จากกระบวนการสีข้าวจะมีน้ำมันที่มีคุณภาพและมีปริมาณสูง พอในการนำมาสกัดน้ำมันออกมาเพื่อบริโภค และกากที่เหลือก็ยังสามารถนำไปใช้ผสมเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้อีกด้วย กระบวนการสกัดน้ำมันรำข้าว โรงสีจะทำการสกัดเอาน้ำมันดิบออกมาเท่านั้นโดยไม่มีกระบวนการกลั่นให้บริสุทธิ์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ การทำความสะอาด การอัดเม็ด การสกัดน้ำมัน การแยกสารเคมีออกจากน้ำมันโดยน้ำมันที่ได้ยังเป็นน้ำมันดิบอยู่

6. การนำแกลบมาใช้ประโยชน์ แกลบเป็นวัสดุเหลือจากการแปรรูป แต่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบเดิมการนำแกลบมาใช้ประโยชน์จะทำโดยการใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ โดยตรงสำหรับผลิตไอน้ำเพื่อขับเคลื่อนเครื่องจักร แต่ปัจจุบันได้มีการปรับปรุงวิธีการเผาไหม้แกลบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งก็คือ การเผาไหม้แกลบให้หมด 100% แล้วนำพลังงานจากการเผาไหม้ไปใช้ทุกรูปแบบ เช่น ใช้ความร้อนผลิตไอน้ำ เพื่อขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ เพื่อขับเคลื่อนเครื่องจักร ส่วนไอเสียที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้ขับเคลื่อนกังหันจะถูกนำไปแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศสำหรับใช้ในการอบข้าวและแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำที่ป้อนเข้าหม้อไอน้ำเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับหม้อไอน้ำอีกทาง หนึ่ง นอกจากนั้นไอน้ำอุณหภูมิยังบางส่วนหนึ่งจะถูกทำให้เป็นไอน้ำเพื่อไปใช้ในกระบวนการสกัดน้ำมันรำ และการผลิตข้าวหนึ่งทางหนึ่งด้วย ส่วนขี้เถ้าแกลบที่ได้จากการเผาไหม้ก็ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกมากมาย

7. การผลิตข้าวหนึ่ง ปัจจุบันความต้องการข้าวหนึ่งในตลาดมีอัตราสูงขึ้นเป็นลำดับ ดังนั้นการผลิตข้าวหนึ่งจึงเป็นขั้นตอนหนึ่งของการประกอบธุรกิจโรงสีข้าว โรงสีขนาดใหญ่จะทำการควบคู่ไปกับการ สีข้าวขาว การผลิตข้าวหนึ่งเป็นการนำข้าวเปลือกที่มีการแตกร้าวภายใน ที่ไม่สามารถทำการสีให้เป็นข้าว สารขาวได้ผลดีมาแช่น้ำแล้วนำจากนั้นก็จะนำไปทำการอบให้แห้งข้าวเปลือกคุณภาพต่ำที่มีการแตกร้าวภายในเมื่อผ่านกระบวนการนี้จะเกิดการยึดเกาะกันใหม่เมื่อนำไปสีจะได้ประมาณข้าวตันเพิ่มขึ้น นอกจากนั้น ข้าวหนึ่งยังมีคุณค่าทางอาหารเพิ่มมากขึ้นด้วยและรำข้าวหนึ่งก็มีปริมาณน้ำมันสูงกว่าปกติอีกด้วย

8. การจัดจำหน่ายผลผลิตจากการเลี้ยง เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะ จะเป็นการบ่งชี้ถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงที่จะนำออกจำหน่ายประกอบด้วย ข้าวสาร ปลายข้าว รำดิบ กากรำ น้ำมันดิบ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ ผลผลิตทุกชนิดสามารถที่จะนำออกไปจำหน่ายได้ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยเฉพาะข้าวสารที่ต้องมีการแข่งขันกันในตลาดค่อนข้างสูงทั้งด้านคุณภาพและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ การจำหน่ายในประเทศ ส่วนใหญ่จะบรรจุถุง พลาสติกขนาด 5 กิโลกรัม ส่วนข้าวกล้องจะบรรจุเพียงถุงละ 2 กิโลกรัม ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้บริโภคส่วนการจำหน่ายออกต่างประเทศนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ซื้อ ซึ่งมีทั้งการบรรจุถุงพลาสติกขนาดเล็ก การบรรจุกระสอบ และถุงใยสังเคราะห์ขนาดใหญ่ เพื่อสะดวกในการขนส่ง

ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตและจุดคุ้มทุน

ทฤษฎีต้นทุนการผลิต

สมบูรณ เจริญจิระตระกูล (2537) ได้กล่าวถึงทฤษฎีต้นทุนการผลิต ดังนี้

1. ต้นทุนผันแปร (variable cost) และต้นทุนคงที่ (fixed cost) ต้นทุนผันแปร เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตที่อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความตั้งใจของผู้ผลิตเป็นสำคัญ ซึ่งผู้ผลิตสามารถควบคุมขนาดของการผลิตระยะสั้น โดยทั่วไปนั้นต้นทุนผันแปรนั้นจะแปรผันตามขนาดการผลิต กล่าวคือ ถ้าผลิตมากต้นทุนในส่วนนี้จะมาก ถ้าผลิตน้อยต้นทุนในส่วนนี้จะน้อยตามไปด้วย ในการผลิตสัตว์ต้นทุนผันแปรจะ หมายถึงค่าใช้จ่ายจำพวกอาหารสัตว์ ค่าแรงงาน ค่ายารักษาสัตว์ เป็นต้น ส่วนในการผลิตพืชจะหมายถึง ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน เป็นต้น หากรวมค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการดังกล่าวเข้าด้วยกัน ก็จะได้ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (total variable cost: TVC) จากการผลิต

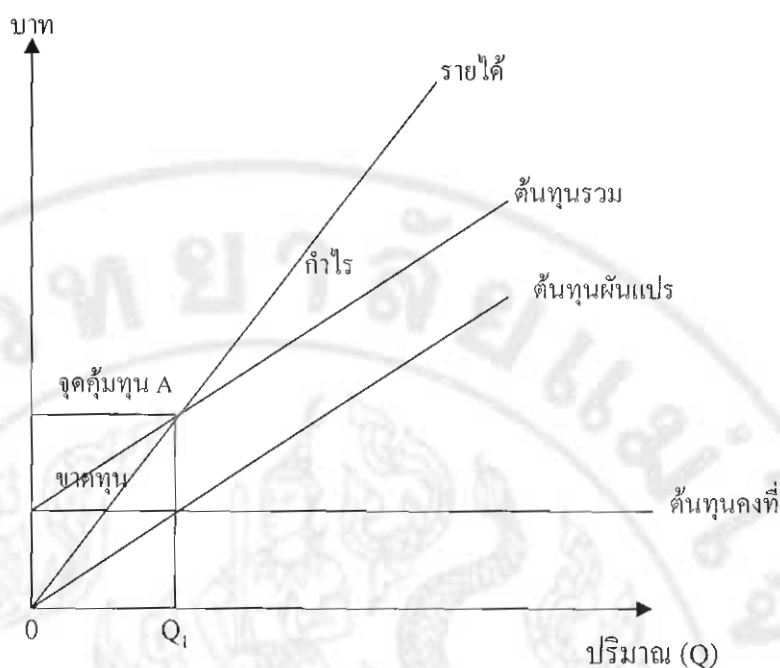
2. ต้นทุนคงที่ เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกิดจากการมีปัจจัยคงที่ในกระบวนการผลิต และต้นทุนคงที่นี้จะเกิดขึ้นเสมอไม่ว่าปัจจัยคงที่ดังกล่าวจะถูกใช้หรือไม่ก็ตาม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ในกระบวนการผลิต ผลผลิตชนิดหนึ่งที่มีปัจจัยคงที่นั้น ไม่ว่าผู้ผลิตจะผลิตมาก น้อยหรือไม่ผลิตเลย ผู้ผลิตก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในจำนวนที่คงที่จำนวนหนึ่งเสมอจะไม่เปลี่ยนแปลงตามขนาดการผลิต ทั้งนี้ในการผลิตระยะสั้นเท่านั้น ส่วนในระยะยาวต้นทุนคงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามขนาดการผลิต ต้นทุนคงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามขนาดการผลิตเปลี่ยนแปลงของปัจจัยคงที่นั่นเอง ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (total variable cost: TVC) ได้แก่การรวมรายการทุกรายการของต้นทุนคงที่เข้าด้วยกัน เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าดอกเบี้ย

เงินกู้ที่ผูกติดกับปัจจัยคงที่ในกระบวนการผลิตเป็นต้น หากนำต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) มารวมกับต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ก็จะได้ต้นทุนทั้งหมด (total cost: TC) ในที่สุด

3. ต้นทุนที่เป็นเงินสด (cash cost) และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (non cash cost) ต้นทุนที่เป็นเงินสด เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและผู้ผลิตได้จ่ายไปจริงจากการซื้อหรือจัดหาปัจจัยการผลิตต่างๆ มาใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งต้นทุนที่เป็นเงินสดนี้จะเกิดขึ้นได้ทั้งในส่วน of ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร

4. ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ในกระบวนการผลิต แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายไปจริง ซึ่งบางครั้งก็มีการเรียกต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดว่าต้นทุนจำบัง ในทำนองเดียวกันต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดนี้จะเกิดขึ้นได้ทั้งในส่วน of ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ ซึ่งเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญค่อนข้างสูงในภาคการเกษตรของไทยเนื่องจากแรงงานครอบครัวมีบทบาทสำคัญและถูกใช้ในสัดส่วนที่สูง

นราทิพย์ ชูติวงศ์ (2536) ได้สรุปการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนไว้ว่า เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ ต้นทุนการผลิต และผลกำไรเพื่อกำหนดปริมาณการผลิตที่เหมาะสม ภาพ 4 แสดงลักษณะการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ซึ่งแสดงเส้นต้นทุนการผลิตในระยะสั้นประกอบด้วยต้นทุนแปรผัน และต้นทุนคงที่ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ได้กำหนดให้ต้นทุนแปรผันมีอัตราคงที่ต่อหน่วย ทำให้เส้นต้นทุนการผลิตมีลักษณะเป็นเส้นตรง



ภาพ 4 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

เช่นเดียวกัน ถ้าวาดเส้นรายได้จากการจำหน่ายสินค้า ซึ่งเป็นเส้นตรงจากจุดศูนย์กลางเช่นเดียวกัน เพราะได้กำหนดให้ราคาสินค้าต่อหน่วยคงที่ตลอดเส้นรายได้ และเส้นต้นทุนการผลิตตัดกัน ณ จุด A ระดับปริมาณการผลิตเท่ากับ Q_1 ซึ่งเป็นจุดคุ้มทุน เพราะรายได้เท่ากับต้นทุนการผลิตพอดี สำหรับปริมาณที่ต่ำกว่า Q_1 ต้นทุนการผลิตจะสูงกว่ารายได้ ทำให้เกิดการขาดทุน และเมื่อการผลิตที่อยู่สูงกว่า Q_1 รายได้จะสูงกว่าต้นทุนการผลิต ทำให้เกิดผลกำไร ดังนั้น การผลิตจำนวน Q_1 จึงเป็นปริมาณการผลิตที่เป็นไปได้ในการทำกำไร

วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน อาจทำได้โดยอาศัยคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ สมมติว่าราคาสินค้าต่อหน่วยเท่ากับ P บาท และปริมาณการผลิตจำหน่ายเท่ากับ Q หน่วย ต้นทุนการผลิตคงที่เท่ากับ TFC บาท และต้นทุนการผลิตแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วยเท่ากับ AVC สามารถคำนวณปริมาณการผลิตจำหน่ายคุ้มทุน Q ได้ดังนี้ คือ

$$TR = TC$$

หรือ $P \times Q = TFC + (AVC \times Q)$

จะได้ $(P - AVC) \times Q = TFC$

หรือ $Q = \frac{TFC}{(P - AVC)}$

$$Q = \frac{TFC}{d}$$

โดยที่ TFC คือ ต้นทุนคงที่รวม

AVC คือ ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย

P คือ ราคาสินค้าต่อหน่วย

d คือ กำไรเบ้องต้นต่อหน่วย หรือส่วนเหลือมราคา (Price Margin)
= P - AVC

จะเห็นว่า ปริมาณคุ้มทุนก็คือ การผลิตที่ทำให้ผลกำไรเบ้องต้นเท่ากับต้นทุนการผลิตคงที่นั่นเอง

หรือ $d \times Q = TFC$

การคำนวณจุดคุ้มทุนโรงสีข้าวจากสูตร

สูตร ในการคำนวณ

1. จุดคุ้มทุน (โรงสีข้าว) $= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายประจำ}}{\% \text{ของกำไรขั้นต้น}} \times 100$
2. มูลค่าข้าวเปลือกที่ใช้สี/kg. $= \frac{\text{ยอดขายสุทธิ}}{\text{ปริมาณข้าวเปลือกที่ใช้/เดือน}}$
3. ปริมาณข้าวเปลือกที่ใช้ ณ จุดคุ้มทุน $= \frac{\text{จุดคุ้มทุน 1.}}{\text{มูลค่าข้าวเปลือกที่ใช้สี/kg. 2.}}$

วิธีการคำนวณจุดคุ้มทุนโรงสีจากสูตร

ตัวอย่าง สมมุติสหกรณ์การเกษตรดาวเด่น มีข้อมูลการผลิตของโรงสีข้าว ดังต่อไปนี้

1. โรงสีข้าวของสหกรณ์มีข้อมูลกำลังการผลิต ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1.1 ขนาดกำลังการผลิต | 60 เกลียน/วัน |
| 1.2 ชั่วโมงการทำงานของโรงสี | 8 ชม./วัน |
| 1.3 จำนวนวันทำการ (สีข้าว) | 20 วัน/เดือน |

2. ต้นทุนการผลิตของโรงสีข้าว แยกออกเป็น

2.1 ต้นทุนตรง (Direct Cost) ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 1. ข้าวเปลือก | 4,800 บาท/เกลียน |
| 2. ค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวเปลือก | 40 บาท/เกลียน |
| 3. ค่าแรงงานกรรมกรขนข้าว | 50 บาท/เกลียน |

2.2 ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) ประกอบด้วย

1. เงินเดือนพนักงาน (โรงสี) 48,000 บาท/เดือน
2. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ค่าซ่อมแซม ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ขาดทุนจากการยุบตัวของข้าวเปลือกเฉลี่ย/เดือน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร เป็นต้น) 14,000 บาท

3. รายได้ แบ่งออกเป็นรายได้จากการขายข้าวสาร ปลายข้าว และรำ

1. ข้าวสาร
2. ปลายข้าว
3. รำ

จากรายละเอียดที่กำหนดให้ข้างต้น สหกรณ์จะมีขนาดการผลิตต่อเดือนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 400 เกวียน (60 เกวียน x 8/24 ชม. x 20 วัน = 400 เกวียน) มีต้นทุนตรง 4,890 บาท ต่อเกวียน (ค่าข้าวเปลือก 4,800 บาท/เกวียน + ค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวเปลือก 40 บาท/เกวียน + ค่าจ้าง แรงงานกรรมกรขนข้าว 50 บาท/เกวียน) และมีต้นทุนคงที่ของโรงสีข้าว 62,000 บาท ต่อเดือน ดังแสดงไว้ในงบแสดงรายได้ และต้นทุนของโรงสีข้าวสหกรณ์การเกษตรดาวเด่น จำกัด (ณ กำลังการผลิต 400 เกวียนต่อเดือน)

งบแสดงรายได้ และต้นทุนของโรงสีข้าวสหกรณ์การเกษตรดาวเด่น จำกัด

รายได้ (คำนวณจากรายได้การขายข้าวสารและผลิตภัณฑ์)	มูลค่า (บาท)	ร้อยละ
- ข้าวสาร	1,725,600	
- ปลายข้าว	286,050	-
- รำ	105,360	
รายได้รวม	2,117,010	100.0

ต้นทุน

1. ต้นทุนตรง (Direct Cost)

- ข้าวเปลือก (4,800 บาทต่อเกวียน)	1,920,000
- ค่าใช้จ่ายในการซื้อ (40 บาทต่อเกวียน)	16,000
- ค่าแรงงานกรรมกร (50 บาทต่อเกวียน)	20,000

รวมต้นทุนทางตรงจากการผลิต 1 เดือน	1,956,000	92.4
-----------------------------------	-----------	------

กำไรขั้นต้น	161,010	7.6
2. ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost)		
- เงินเดือนพนักงาน	48,000	
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	14,000	
รวมต้นทุนการผลิตทางอ้อม	62,000	

จากรายละเอียดข้อมูลการผลิตของโรงสีข้าว และงบแสดงรายได้ และต้นทุนของโรงสีข้าวสหกรณ์การเกษตรดาวเด่น จำกัด แสดงการจำแนกต้นทุนและรายได้จากโรงสีข้าวของสหกรณ์ต่อเดือน ซึ่งสามารถนำมาคำนวณหาจุดคุ้มทุนในการสีข้าวของสหกรณ์ ได้ด้วยแทนค่าตามสูตรที่ 1 ถึงสูตรที่ 3 ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 1. \text{ จุดคุ้มทุน (โรงสีข้าว)} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายประจำ}}{\% \text{ของกำไรขั้นต้น}} \times 100 \\
 &= \frac{62,000}{7.6} \times 100 \\
 &= 815,789.5 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ รายได้ต่อหน่วย (kg.)} &= \frac{\text{ยอดขายสุทธิ}}{\text{ปริมาณข้าวเปลือกที่ใช้/เดือน}} \\
 &= \frac{2,117,010}{400 \text{ เกวียน}} \\
 &= \frac{2,117,010}{400,000} \\
 &= 5.29 \text{ บาท/kg.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ ปริมาณการสีข้าว ณ จุดคุ้มทุน} &= \frac{\text{จุดคุ้มทุน 1.}}{\text{รายได้ต่อหน่วย (kg.) 2.}} \\
 &= \frac{815,789.5}{5.29} \\
 &= 154,213.5 \text{ kg.} \\
 \text{หรือ} &= 154.2 \text{ เกวียน}
 \end{aligned}$$

สหกรณ์จึงมีจุดคุ้มทุนในการสีข้าวต่อเดือนที่ระดับการผลิต 154.2 เกวียน จึงจะทำให้รายได้ที่ได้รับจากการสีข้าวมีมูลค่าเท่ากับค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนรวมการผลิตพอดี

การคำนวณจุดคุ้มทุนโรงสีข้าวจากค่าใช้จ่ายคงที่และกำไรขั้นต้น

วิธีนี้เป็นการคำนวณจุดคุ้มทุนโรงสีจากค่าใช้จ่ายคงที่และกำไรขั้นต้นต่อเดือนที่มีวิธีการคิดโดยอาศัยหลักเกณฑ์เดียวกับการคิดจุดคุ้มทุนของธุรกิจสินเชื่อ และธุรกิจจัดหาสินค้ามาจำหน่าย ซึ่งเทียบรายได้ขั้นต้น (กำไรขั้นต้น) ให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายคงที่ (ต้นทุนทางอ้อม) ของธุรกิจนั่นเอง

หลักเกณฑ์ในการคำนวณ

1. คำนวณยอดขายสุทธิ (รายได้) ต่อข้าวเปลือกที่ใช้ 1 เกวียน
2. คำนวณหาสัดส่วน หรือร้อยละของต้นทุนตรง (ค่าใช้จ่ายผันแปร) ต่อข้าวเปลือก 1 เกวียน
3. หากำไรขั้นต้นต่อเกวียน (รายได้/เกวียน - ต้นทุนตรง) 1 - 2
4. คำนวณหาค่าใช้จ่ายคงที่ (ต้นทุนทางอ้อม) ต่อเดือน
5. นำกำไรขั้นต้นต่อเกวียนใน 3 ไปหาร ค่าใช้จ่ายคงที่ต่อเดือน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นปริมาณข้าวเปลือกที่ใช้สี ณ จุดคุ้มทุนในแต่ละเดือน

วิธีการคำนวณ การคำนวณจุดคุ้มทุนโรงสีข้าวจากการใช้กำไรขั้นต้นต่อเกวียนให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายประจำเดือน ซึ่งก็จะสามารถหาค่าต้นทุนการผลิต (สีข้าว) ต่อเดือน ที่จะ ทำให้รายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายพอดี ซึ่งจะมีระดับการสีข้าวเท่ากับ 154 เกวียน ต่อเดือน ซึ่งจะทำให้สหกรณ์มีรายได้จากการขายข้าวสารและผลิตภัณฑ์จากการสีข้าวเป็นมูลค่า 815,045 บาทต่อเดือน รายได้ดังกล่าวจะคุ้มกับต้นทุนรวมทั้งสิ้นที่เกิดจากการสีข้าว 154 เกวียน สหกรณ์จะดำเนินธุรกิจ สีข้าวได้โดยไม่มีปัญหา แต่ก็จะไม่มีการกำไรจากการสีข้าว ณ ระดับนี้เลย

ตาราง 9 การคำนวณจุดคุ้มทุนโรงสีข้าวจากค่าใช้จ่ายคงที่ต่อรายได้ขั้นต้น

รายการ	มูลค่า (บาท)	ร้อยละ
1. ยอดขายสุทธิ (รายได้) ต่อข้าวเปลือก 1 เกวียน	5,292.5	100
2. ร้อยละต้นทุนตรง ต่อ ข้าวเปลือก 1 เกวียน	4,890	92.40
3. กำไรขั้นต้น ต่อเกวียน	402.5	7.6
4. คำนวณค่าใช้จ่ายคงที่ (ต้นทุนทางอ้อม) ต่อเดือน	62,000	-
5. ปริมาณการสีข้าว ณ จุดคุ้มทุน (เกวียน)	$62,000/402.5 = 154$	-

ประโยชน์ที่ได้จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนด้วยวิธีการต่าง ๆ มีประโยชน์หลายประการต่อผู้บริหาร ตลอดจน ผู้ประกอบการ ดังนี้

1. ใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์การดำเนินงานในภาวะต่าง ๆ ว่าหน่วยธุรกิจอยู่ห่างจากสถานะไม่มีกำไรมากน้อยเพียงใด มีส่วนปลอดภัย (margin of safety) หรือส่วนห่างระหว่างยอดขายปัจจุบันที่สูงกว่าจุดคุ้มทุนมากน้อยเพียงใด
2. เป็นเครื่องมือใช้ควบคุมค่าใช้จ่ายในการผลิต ตลอดจนใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคาสินค้า เพื่อสร้างกลยุทธ์ทางการตลาด
3. สามารถนำไปใช้ในการประมาณกำไร ภายใต้ภาวะการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากนโยบายทางการตลาดต่าง ๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและรายได้มีโอกาที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา
4. ใช้เป็นประโยชน์ในการประเมินความเสี่ยงในการดำเนินงาน ทั้งความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนผันแปร และความเสี่ยงของรายได้รวม อันเกิดจากภาวะทางเศรษฐกิจ ที่อาจส่งผลถึงยอดขาย และราคาสินค้าในตลาดได้

ดังนั้น จุดคุ้มทุน คือ จุดที่หน่วยธุรกิจมีรายได้รวมเท่ากับต้นทุนรวม หรือเป็นจุด ณ ระดับการผลิต ที่ไม่ก่อให้เกิดกำไร หรือขาดทุน ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนอาจทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แผนภูมิ การใช้สมการการผลิต การวิเคราะห์จากต้นทุนการดำเนินงาน ซึ่งในการวิเคราะห์จากตัวเลขต้นทุนการดำเนินงานนั้น จะทำการวิเคราะห์โดยแยกต้นทุนทางตรง (ต้นทุนผันแปร) และต้นทุนทางอ้อม (ต้นทุนคงที่) ซึ่งทำให้ทราบของการผันแปรไปของต้นทุนรวม ณ ระดับการผลิตในระดับต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ธุรกิจที่มีหลาย ๆ ลักษณะ หรือหลายประเภทกิจกรรม เช่น ธุรกิจของสหกรณ์ ต้นทุน และรายได้ของธุรกิจในแต่ละแผนก อาจมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณราคา และต้นทุนต่อหน่วยที่ แตกต่างกันไปตามลักษณะธุรกิจ ฉะนั้นการศึกษาจุดคุ้มทุนโดยแยกตามแผนกก็จะทำให้เกิดภาพที่ ชัดเจนและเป็นประโยชน์ในการที่สหกรณ์จะนำไปใช้ในทางปฏิบัติ เพื่อการกำหนดปริมาณธุรกิจ ราคาสินค้า ตลอดจนการควบคุมค่าใช้จ่าย การวางแผน และควบคุมทางการเงินของธุรกิจในแต่ละด้านของสหกรณ์อย่างเหมาะสม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมส่งเสริมสหกรณ์ (ม.ป.ป.) ได้สรุปผลการศึกษาเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบ โรงสีขนาด 24, 40 และ 60 ตันต่อวัน ว่า

1. โรงสีขนาด 24 ตันต่อวันจะเป็นโรงสีไม่ใหญ่มากนักมีขั้นตอนการทำงานไม่ยุ่งยากแต่ก็ส่งผลให้อัตราการสีของโรงสีได้ข้าวตันต่ำเพียง 410 กิโลกรัมต่อตันข้าวเปลือกเท่านั้น และส่งผลให้โรงสีมีต้นทุนการผลิตสูงถึง 600 บาทต่อตัน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถึง 226 บาทต่อตัน รวมแล้วจะมีต้นทุนถึง 826 บาทต่อตันแต่ก็มีจุดเด่นคือ ปริมาณข้าวที่แปรรูปได้ในแต่ละวันจะไม่มากนักคือ 12 ตันต่อวัน ซึ่งจะคิดเป็นข้าวสารเต็มเมล็ดประมาณ 49.2 กระสอบต่อวัน

2. โรงสีขนาด 40 ตันต่อวัน จะเป็นโรงสีที่มีขั้นตอนการผลิตที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ทำให้อัตราการสีของโรงสีได้ข้าวตันประมาณ 430 กิโลกรัมต่อตันข้าวเปลือก ซึ่งส่งผลให้โรงสีมีต้นทุนการผลิต 500 บาทต่อตัน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน 169 บาทต่อตัน รวมแล้วจะมีต้นทุน 669 บาทต่อตัน ซึ่งต่ำกว่าโรงสีขนาด 24 ตัน 157 บาทและสามารถสีข้าวได้ประมาณ 20 ตันต่อวัน หรือคิดเป็นข้าวสารเต็มเมล็ดได้ประมาณ 20 ตันต่อวัน

3. โรงสีขนาด 60 ตันต่อวัน จะเป็นโรงสีที่มีขั้นตอนการผลิตที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และมีอัตราการสีเท่ากับโรงสีขนาด 40 ตันต่อวันแต่ต้นทุนการผลิตจะลดลงเหลือเพียง 448 บาทต่อตัน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเหลือเพียง 140 บาทต่อตัน ซึ่งรวมแล้วจะมีต้นทุนเพียง 588 บาทต่อตันและสามารถ สีข้าวได้ประมาณ 30 ตันต่อวัน หรือ คิดเป็นข้าวสารเต็มเมล็ดได้ประมาณ 129 กระสอบต่อวัน

พวงเพ็ญ เทพประเสริฐกุล (2536) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่อง “การวิเคราะห์ทาง เศรษฐมิติของระดับการแปรรูปข้าวเปลือกที่เหมาะสมของโรงสีขนาดใหญ่ ในจังหวัดอุบลราชธานี” พบว่า โรงสีที่มีกำลังการผลิต 60 ตัน/วัน และสีข้าว 5% จะสีข้าวในปริมาณ 19.22 พันตัน/ปี มีพิสัย อยู่ระหว่าง 7.14 ถึง 38.26 พันตัน/ปี กำลังผลิตและขนาดความจุ โกดังเฉลี่ยได้เท่ากับ 85 ตัน/วัน และ 5,168.8 ตัน ตามลำดับ ช่วงเวลาการผลิตในรอบปีเฉลี่ยได้เท่ากับ 9 เดือน และน้ำหนัก ตันข้าว เฉลี่ยได้เท่ากับ 401 กิโลกรัมต่อตันข้าวเปลือก และจากการสำรวจพบว่าระดับการแปรรูป ข้าวเปลือกที่เหมาะสม คือ 32.21 พันตัน/ปี และจากการสำรวจพบว่า โรงสีที่มีระดับการแปรรูป 32.39 พันตันต่อปี โดยโรงสีดังกล่าวมีกำลังการผลิต 100 ตัน/วัน ขนาดความจุโกดัง 12,000 ตัน ช่วงเวลาการผลิต 12 เดือน และน้ำหนักตันข้าว 423 กิโลกรัม/ตันข้าวเปลือก

อฉนรา ไวยราบุตร (2544) ได้รายงานผลการวิจัยเรื่อง “การศึกษาการตลาดข้าวเปลือกและกิจกรรมทางการตลาดของโรงสีข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” ว่า ในการทำหน้าที่ทางการตลาดของโรงสีข้าว พบว่า โรงสีจะทำหน้าที่การซื้อ การขาย การเก็บรักษา และการแปรรูปโดยการกำหนดราคารับซื้อข้าวเปลือกจะเริ่มจากโรงสีขนาดใหญ่ไปยังโรงสีขนาดกลาง และขนาดเล็กตามลำดับ ซึ่งราคารับซื้อข้าวขึ้นอยู่กับอุปสงค์ข้าวสารในตลาด และคุณภาพข้าวเปลือก และโรงสีทุกขนาดสามารถกำหนดราคารับซื้อเอง โรงสีขนาดใหญ่ และขนาดกลางมีที่เก็บข้าวเปลือกแต่โรงสีขนาดเล็กไม่มี โรงสีขนาดใหญ่จะแปรรูปข้าวเปลือกเพื่อการค้าแต่โรงสีขนาดเล็กจะแปรรูป เพื่อแลกกับผลพลอยได้จากการสีข้าว เช่น รำและปลายข้าว สำหรับส่วนเหลือมการตลาดในตลาดข้าวเปลือกพบว่าโรงสีมีส่วนเหลือมมากที่สุดและเมื่อแบ่งตามขนาดโรงสีพบว่าโรงสีขนาดใหญ่มีส่วนเหลือมการตลาดมากที่สุด สำหรับผลการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดข้าวเปลือก พบว่าโรงสีทุกขนาดมีค่าความแตกต่างของราคาข้าวเปลือกในอุดมคติ และราคารับซื้อข้าวเปลือกที่แท้จริงมากกว่าศูนย์

อรอนงค์ นัยวิกุล (2547) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลได้จากการจัดสี ที่ได้จากขบวนการจัดสีในโรงสีจริง กับผลการประเมินผลได้ในห้องปฏิบัติการ โดยได้ทำการทดลองจัดสีข้าวชนิดต่าง ๆ จากการจัดสีจริงในโรงสี 2 แบบโรงสีแบบแรกเป็นเป็นโรงสีแบบสมัยใหม่ขนาดใหญ่เครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในโรงสีเป็นเครื่องจักรสมัยใหม่ทั้งหมด ส่วนโรงสีแบบที่ 2 เป็นโรงสีขนาดเล็ก โดยเครื่องจักรส่วนใหญ่ในโรงสีเป็นเครื่องจักรรุ่นเก่า

ตัวอย่าง ข้าวเปลือกที่นำมาทดลองสีในโรงสีทั้ง 2 แบบ ทั้งหมด 6 ตัวอย่าง คือ ข้าวชัยนาท 1 ใหม่ในพื้นที่ภาคกลาง ข้าวชัยนาท 1 เก่าและใหม่ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ข้าวหอมมะลิเก่าและใหม่จากพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง และ ข้าวห้าวรวงนาปี จากพื้นที่ภาคกลางตอนบน โดยมีผลที่ได้จากการจัดสีมีดังนี้

1. ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ใหม่ความชื้น 13.4% จัดสีโดยโรงสีแบบที่ 1 ได้ข้าวเต็มเมล็ด (ข้าวตัน) 42.57%
2. ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ใหม่ความชื้น 13.5% จัดสีโดยโรงสีแบบที่ 2 ได้ข้าวเต็มเมล็ด (ข้าวตัน) 46.50%
3. ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เก่าความชื้น 12.2% จัดสีโดยโรงสีแบบที่ 2 ได้ข้าวเต็มเมล็ด (ข้าวตัน) 38.87%
4. ข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 ใหม่ ความชื้น 14.3% จัดสีโดยโรงสีแบบที่ 2 ได้ข้าวเต็มเมล็ด (ข้าวตัน) 27.65%

5. ข้าวพันธุ์หอมมะลิ 105 เก้าความชื้น 12.3% ชั้ดสีโดยโรงสีแบบที่ 2 ได้ข้าวเต็มเมล็ด (ข้าวคั่ว) 21.89%

6. ข้าวพันธุ์หารวง ความชื้น 13.7% ชั้ดสีโดยโรงสีแบบที่ 2 ได้ข้าวเต็มเมล็ด 42.05%

การเก็บข้อมูลผลได้จากการขัดสี (Milling Yield) จากกระบวนการขัดสีของโรงสี
การวัดเปอร์เซ็นต์ผลได้จากการขัดสีจริงในโรงสี จะวัดจากอัตราการแตกหักของเมล็ดข้าว หลังจากผ่านขบวนการในแต่ละขั้นตอนของการขัดสี และจากการชั่งน้ำหนักสุดท้ายของข้าวเต็มเมล็ด ข้าวหัก และรำข้าว ที่ได้จากการขัดสีในแต่ละตัวอย่าง ด้วยตัวอย่างข้าวเปลือก 200 กิโลกรัม แล้วนำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมและต้นข้าว จากการขัดสี และนำผลไปเปรียบเทียบกับผลจากการประเมินผลได้ ด้วย วิธีในห้องปฏิบัติการ ในส่วนของผลได้จากการขัดสี (Milling Yield) ในแง่ผลได้ข้าวรวม (Total Milling Yield) ของข้าวไทยในแต่ละภูมิภาค โดยจำแนกตามชนิดของข้าวได้แก่ ข้าวนาปรัง ข้าวนาปี ข้าวหอมมะลิ และข้าวเหนียว โดยการวัดเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมของการขัดสีของการประเมินในห้องปฏิบัติการจากตัวอย่างข้าวทั้ง 4 กลุ่มจากการสุ่มเก็บตัวอย่าง ผลที่ได้จากการประเมินในห้องปฏิบัติการ จากการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติเมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมที่ได้จากการประเมิน พบว่าเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมที่ได้จากการประเมินผลของการขัดสีของข้าวชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ และ จากการทดสอบข้าวเหนียวมีเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมต่ำที่สุด (60.56%) และแตกต่างจากเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมของข้าวชนิดต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับข้าวนาปรังและข้าวนาปี มีเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 62.95 - 63.07% ส่วนข้าวหอมมะลิ มีเปอร์เซ็นต์ข้าวรวมประมาณ 62.33% ผลได้จากการขัดสี (Milling Yield) ในแง่ผลได้ข้าวต้น (Head Rice Yield) พบว่า ข้าวนาปี มีเปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวมากที่สุด 44.50% ข้าวนาปรัง มีเปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวต่ำกว่าโดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 43.83% ส่วนข้าวหอมมะลิ มีเปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวเฉลี่ยประมาณ 39.29% ส่วนข้าวเหนียวมีเปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวต่ำที่สุดโดยมีค่า ประมาณ 37.94%

อนุชา พิกสุวรรณ (2548) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการแปรรูปข้าวเปลือกของโรงสีข้าวสหกรณ์ พบว่า ข้าวเปลือกที่โรงสีสหกรณ์รับซื้อ มีค่าความชื้นขณะรับซื้อของข้าวชนิดต่าง ๆ เฉลี่ยสูงสุด 35 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุดที่ 14 เปอร์เซ็นต์ และค่าความชื้นสูงสุดก่อนสี 16 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุด 12 เปอร์เซ็นต์ อัตราการแปรรูปข้าวเปลือกแต่ละชนิดตามระยะเวลาการเก็บรักษา และขนาดกำลังการผลิตของโรงสีข้าวสหกรณ์ พบว่า โรงสีข้าวขนาดกลางที่เก็บรักษา

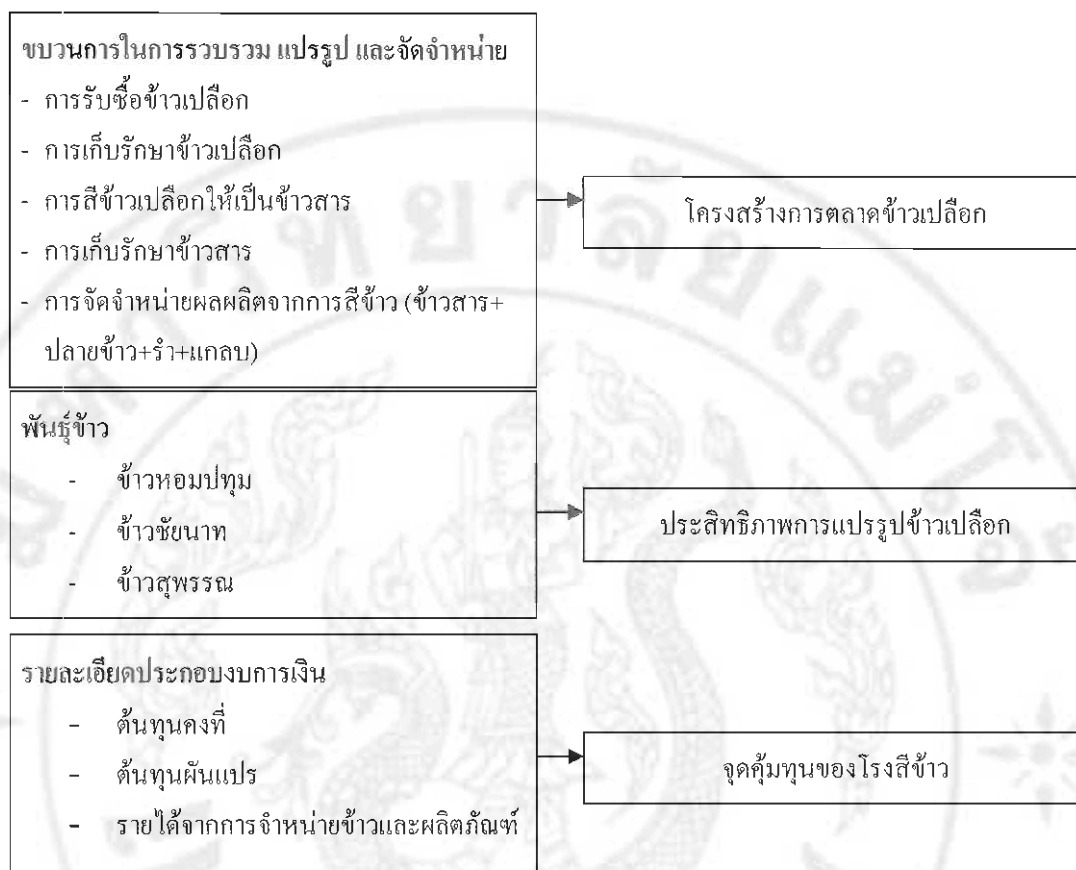
ข้าวเปลือกไว้สีเป็นเวลา 1 – 60 วัน สำหรับข้าวเปลือกเจ้านาปี มีอัตราการแปรรูปร้อยละ 42.73 ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ร้อยละ 45.50 ข้าวเหนียวร้อยละ 40.67 ข้าวหอมมะลิ ร้อยละ 42.28 และเวลาการเก็บรักษานานกว่า 240 วัน ข้าวเปลือกเจ้านาปี มีอัตราการแปรรูปร้อยละ 40.00 ข้าวหอมมะลิ ร้อยละ 41.00 ข้าวเหนียวร้อยละ 42.79 ในส่วนของโรงสีข้าวขนาดใหญ่ ที่เก็บรักษาข้าวเปลือกไว้สีเป็นเวลา 1 – 60 วัน สำหรับข้าวเปลือกเจ้านาปี มีอัตราการแปรรูปร้อยละ 40.75 ข้าวเปลือกเจ้านาปรัง ร้อยละ 42.00 ข้าวเหนียวร้อยละ 42.33 ข้าวหอมมะลิร้อยละ 39.55 เวลาการเก็บรักษา มากกว่า 240 วัน ข้าวเปลือกเจ้านาปี มีอัตราการแปรรูปร้อยละ 45.00 ข้าวเปลือกเจ้านาปรังร้อยละ 45.00 ข้าวเหนียวร้อยละ 50.00 ข้าวหอมมะลิร้อยละ 39.33

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการแปรรูปข้าวเปลือกของโรงสีข้าวสหกรณ์ พบว่า อัตราการแปรรูปข้าวเปลือกของโรงสีสหกรณ์ มีความสัมพันธ์กับคุณภาพของข้าวเปลือกที่นำไปสีคือ ถ้าข้าวเปลือกที่นำไปสีมีคุณภาพดี อัตราการแปรรูปจะสูง และถ้าข้าวเปลือกที่นำไปสีมีคุณภาพต่ำ อัตราการแปรรูปก็จะต่ำตามไปด้วย

อัตราการแปรรูปข้าวเปลือกเจ้านาปี ข้าวเหนียว และข้าวหอมมะลิของโรงสีสหกรณ์ไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของโรงสี แต่ข้าวเปลือกเจ้านาปรังถ้านำไปสีในโรงสีขนาดแตกต่างกัน จะทำให้อัตราการแปรรูปต่างกันด้วย นอกจากนี้ อัตราการแปรรูปข้าวเปลือกไม่ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวเปลือกก่อนสี

อรรถณพ วีระวัฒน์ (2539) ทำการศึกษาวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในธุรกิจโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ ซึ่งมีกำลังการผลิต (สีข้าว) 60 เกวียนต่อวัน โดยต้นทุนในการสีข้าวแบ่งเป็นต้นทุนทางตรงเฉลี่ย 21,170,100 บาท ประกอบด้วย ค่าข้าวเปลือก ราคาตันละ 6,800 บาท ต่อเกวียน ค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวเปลือกเกวียนละ 40 บาท ค่าจ้างแรงงานกรรมกรขนข้าวเปลือก 50 บาทต่อเกวียน โดยต้นทุนทางตรงคิดเป็นร้อยละ 87.0 ของต้นทุนรวม ส่วนต้นทุนทางอ้อม จะประกอบด้วย เงินเดือนพนักงานจำนวน 4 คน เฉลี่ยเดือนละ 4,816 บาท ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ ค่าซ่อมแซม ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร การขาดทุนจากการยุบตัวของข้าวเปลือก เป็นต้น เฉลี่ยเดือนละ 14,216 บาท โดยต้นทุนทางอ้อมคิดเป็นร้อยละ 13.0 ของต้นทุนรวม สำหรับรายได้จากการแปรรูปข้าวเปลือก ประกอบด้วยรายได้จากการขายข้าวสาร ปลายข้าว และรำ สหกรณ์จะมีรายได้จากการแปรรูปเฉลี่ย 24,247,607.6 บาท จุดคุ้มทุนของโรงสีข้าว เท่ากับ 3,149.51 เกวียน หรือราคาคุ้มทุนต่อหน่วยเท่ากับ 8.36 บาท ต่อเกวียน

กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพ 5 กรอบแนวคิดในการศึกษา