

พลาสติกชีวภาพจากของเสีย ในกระบวนการสีข้าว

โดย นายศตพร สภานุชาต นักวิเคราะห์
สถาบันพลาสติก

ผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพที่มีความสามารถในการย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ นั้น เป็นเพราะใช้ผลผลิตจากพืชเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิต (Bio - Chemical Feedstock) อันได้แก่ น้ำตาลที่ได้จากอ้อย แป้งที่ได้จากมันสำปะหลัง เป็นต้น ด้วยคุณสมบัติในการย่อยสลายดังกล่าวส่งผลในทุกวันนี้อุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพของโลกมีการแนวโน้มการขยายตัวสูงตลอดจนมีแนวโน้มความต้องการสูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาในทุกกระบวนการของห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพจึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง



อย่างไรก็ตาม การที่นำผลิตทางการเกษตรมาใช้ผลิตในอุตสาหกรรมอื่นๆ นอกจากอุตสาหกรรมอาหาร ก็ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์อย่างรุนแรงในเรื่องการแย่งแหล่งอาหารของมนุษย์ จากกระแสดังกล่าวทำให้การวิจัยและพัฒนานำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีด้านวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิต โดยมีแนวโน้มที่จะหันไปใช้วัตถุดิบเหลือใช้หรือของเสียเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิต (Waste Product Feedstock) แทนวัตถุดิบทางการเกษตรมากขึ้น



ของเสียจากกระบวนการสีข้าว

ข้าวเป็นหนึ่งในผลผลิตทางการเกษตรที่มีของเสียจากการผลิตคิดเป็นปริมาณประมาณร้อยละ 34 ได้แก่ รำข้าวและแกลบ ซึ่งเกษตรกรจะนำไปเพิ่มมูลค่าโดยแปรรูปเป็นอาหารสัตว์ หรือเผาเพื่อใช้เป็นพลังงาน จากข้าว 1,000 กิโลกรัม เมื่อผ่านกระบวนการสีจะสามารถแยกได้ดังตาราง



ตารางที่ 1 ผลผลิตที่ได้จากการสีข้าว

สิ่งที่ได้จากการสี	จำนวนเฉลี่ย(กิโลกรัม)	ปริมาณร้อยละ
ต้นข้าว	423.17	42.3
ปลายข้าว เอ 1	173.21	17.3
ปลายข้าว ซี 1, ซี 3	66.68	6.6
รำละเอียด	72.84	7.2
รำหยาบ	29.04	2.9
แกลบและสิ่งเจือปน	235.06	23.5
รวม	1,000	100

ที่มา : สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร

สถานการณ์การผลิตข้าวของไทย

ซึ่งภาพรวมการผลิตข้าวของประเทศไทยนั้นตั้งแต่ปี 2550/51 – 2554/55 เฉลี่ยแล้วจะมีปริมาณประมาณ 33 ล้านตันข้าวเปลือก สำหรับในปี 2554/55 ประเทศไทยสามารถผลิตข้าวเปลือกทั้งหมดประมาณ 34 ล้านตันข้าวเปลือก นั้นหมายความว่าเมื่อคำนวณตามสัดส่วนของเสียที่ได้จากการสีข้าว ของเสียที่ได้จากกระบวนการผลิตข้าว (รำข้าวและแกลบ) จะมีปริมาณโดยประมาณถึง 11.5 ล้านตัน ดังตาราง

ตารางที่ 2 ผลผลิตข้าวของประเทศไทย ปี 2550/51 – 2554/55

หน่วย : ล้านตันข้าวเปลือก

รายการ	2550/51	2551/52	2552/53	2553/54	2554/55
ผลผลิตรวม	32.099	31.650	32.116	35.583	34.243
นาปี	23.308	23.235	23.253	25.442	22.996
นาปรัง	8.791	8.415	8.863	10.141	11.247

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

Rice Waste สู่ PLA



จากแนวความคิดที่จะนำเอาของเสียจากกระบวนการการสีข้าว มาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพ ก็ได้มีการทำการวิจัยแล้วในต่างประเทศ โดยในปี 2009 นักวิจัยจาก Chico State University ได้นำเสนอการทดลองสร้างพลาสติกที่ย่อยสลายได้จากข้าวเสีย (Rice Waste) โดยการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตกรดแลคติกแอซิดจากกระบวนการหมักของเสียจากกระบวนการผลิตข้าวและเบียร์ เพื่อนำไปผลิตเป็นเม็ด PLA ซึ่งใช้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ จากการทดลองได้

เลือกใช้แกลบและรำข้าวมาเป็นวัตถุดิบในการเลี้ยงเอนไซม์ เพื่อให้เอนไซม์เปลี่ยนวัตถุดิบเหล่านั้นให้กลายเป็นน้ำตาลกลูโคสและเปลี่ยนเป็นกรดแลคติกตามลำดับ โดยผลการทดลองดังกล่าว พบว่าในกรณีใช้รำข้าว เอนไซม์สามารถเปลี่ยนน้ำตาลเป็นกรดแลคติกได้ ร้อยละ 90 – 100 แต่ในขณะที่แกลบ เอนไซม์สามารถเปลี่ยนน้ำตาลเป็นกรดแลคติกได้เพียงร้อยละ 40 – 50 ซึ่งจากผลการทดลองเห็นได้ชัดเจนว่ารำข้าวมีประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพมากกว่า

สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่มีภาคการเกษตรที่เข้มแข็ง การนำของเสียที่เหลือจากกระบวนการสีข้าว มาเพิ่มมูลค่าให้สูงมากขึ้นกว่าการนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ จึงเป็นอีกทางหนึ่งที่เป็นทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ทางด้านวัตถุดิบ เพื่อให้อุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพมีศักยภาพยิ่งขึ้น

