

การปรับปรุงพันธุ์ข้าวไทย
โดย ผศ.ดร.ชเนษฎ์ ม้าลำพอง
บรรยายในงานตลาดนัด “ความรัก ความสุข กับวิถีเกษตร” วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2563



ผศ.ดร.ชเนษฎ์ ม้าลำพอง อาจารย์ภาควิชาพืชไร่ นา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญในการปรับปรุงพันธุ์พืช โดยเฉพาะการปรับปรุงพันธุ์ข้าว และพันธุกรรมในระดับโมเลกุล โดยอาจารย์ได้กล่าวว่า “ส่วนใหญ่การปรับปรุงพันธุ์ข้าวจะออกมาจากนักวิชาการของกรมการข้าว เกษตรกรทั่วไปอาจจะคิดว่าการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเป็นเรื่องยาก ไม่สามารถทำได้ แต่แท้จริงแล้วการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่ง่ายนิดเดียว ขอให้เรามีความตั้งใจ และต้องใช้วิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มากพอ” แต่ก่อนที่จะไปสู่เทคนิคในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว จำเป็นต้องรู้จักชนิดของข้าว ก่อนว่าข้าวมีกี่แบบ มีอะไรบ้าง และโครงสร้างภายในดอกข้าวเป็นอย่างไร

รู้จักต้นกำเนิดของสายพันธุ์ข้าว

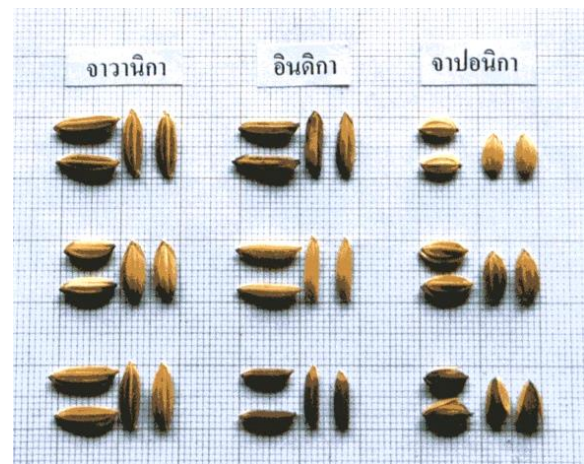
ข้าวในปัจจุบันที่ปลูกและซื้อขายกันในตลาดสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ข้าวอินดิกา (Indica) ลักษณะเมล็ดเรียวยาวรี ส่วนใหญ่จะพบมากที่กลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นข้าวที่ประเทศไทยคุ้นชินกันมากที่สุด

2. ข้าวจาปอนิกา (Japonica) ลักษณะเมล็ดป้อม กลม รี เป็นกลุ่มข้าวที่มาจากทางญี่ปุ่น จะพบข้าวประเภทนี้ตามร้านอาหารญี่ปุ่น

3. ข้าวจาวานิกา (Javanica) ลักษณะเมล็ดป้อมยาว สันนิษฐานว่าเป็นการผสมระหว่างสายพันธุ์ข้าวอินดิกา และข้าวจาปอนิกา ข้าวพันธุ์นี้จะไม่ค่อยคุ้นชินเท่าไร เพราะอยู่แถวหมู่เกาะชวา แลบบินโดนีเซีย

ดังนั้นสายพันธุ์ข้าวที่กรมการข้าวหรือมหาวิทยาลัยปรับปรุงพันธุ์นั้นจะอยู่ในกลุ่มของข้าวอินดิกา



การจำแนกข้าว

- การจำแนกข้าวด้วยอายุการเก็บเกี่ยว สามารถจำแนกได้ 3 กลุ่ม คือ

1. ข้าวพันธุ์เบา (early variety) อายุเก็บเกี่ยว 90-100 วัน

2. ข้าวพันธุ์กลาง (medium variety) อายุเก็บเกี่ยว 100-120 วัน

3. ข้าวพันธุ์หนัก (late variety) อายุการเก็บเกี่ยวมากกว่า 120 วัน

- การจำแนกข้าวตามลักษณะความไวต่อแสง จำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ

1. ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง (photoperiod sensitive variety) ข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยวไม่แน่นอน ออกดอกในช่วงที่ความยาวของกลางวันสั้นกว่า 12 ชั่วโมง ประเทศไทยประมาณ เดือนตุลาคม ซึ่งข้าวในกลุ่มนี้จะต้องปลูกแบบข้าวนาปี หรือข้าวนาน้ำฝน (rainfed rice) จะปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม และเก็บเกี่ยวเสร็จสิ้นไม่เกินเดือนกุมภาพันธ์

2. ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง (non-photoperiod sensitive variety) ข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยวที่แน่นอน แสงไม่มีอิทธิพลต่อการออกดอก สามารถปลูกข้าวนอกฤดูการทำนา โดยข้าวชนิดนี้สามารถปลูกได้ทั้งแบบข้าวนาปี และข้าวนาปรัง (off-season rice)

การจำแนกข้าวดังกล่าว ทั้งอายุการเก็บเกี่ยวและความไวต่อแสง มีความสำคัญต่อการวางแผนการผสมพันธุ์ข้าวเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นระยะที่เกษตรกรผู้และเกษตรกรผู้เมียพร้อมผสมระยะเวลาที่ต้นข้าวออกดอก ซึ่งต้องวางแผนให้ต้นตัวผู้และต้นตัวเมียมีความพร้อมที่จะผสมพันธุ์และเกิดเป็นพันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้นมาได้

การผสมพันธุ์ข้าวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์

การปรับปรุงพันธุ์ข้าว จากที่ได้กล่าวมาแล้ว ในอดีตชาวนาจะเป็นผู้คัดเลือกหาพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก มีรสชาติตามความต้องการของตนเองมาปลูก โดยเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ตนต้องการนำมาปลูกต่อไปเรื่อย ๆ ซึ่งถือเป็นการคัดเลือกพันธุ์

อย่างหนึ่ง แต่ภายหลังมีการปรับปรุงพันธุ์ตามหลักวิชาการ และมีพันธุ์ข้าวออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีลักษณะดี ไม่ว่าจะเป็นศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง คุณภาพของเมล็ด ความต้านทานต่อโรค ความต้านทานต่อสภาพแวดล้อม ลักษณะรูปแบบต้นที่ดี เป็นต้น ทำให้ชาวนาเริ่มซื้อพันธุ์เพื่อปลูกตามความต้องการของตลาด ทำให้พันธุ์ข้าวที่มีลักษณะที่ดีในอดีตเริ่มหายและสูญพันธุ์ไป

การปรับปรุงพันธุ์ข้าว จำเป็นต้องเรียนรู้ถึงโครงสร้างของต้นข้าว ข้าวแต่ละสายพันธุ์ การเจริญเติบโตแต่ละระยะ การผสมพันธุ์ของข้าว การดูแล การจัดการ การวางแผนต่าง ๆ เพื่อให้การปรับปรุงพันธุ์ข้าวประสบความสำเร็จ โดยข้าวเป็นพืชที่มีการผสมตัวเอง ดังนั้นโอกาสที่จะผสมข้ามมีน้อยมาก หากต้องการได้พันธุ์ข้าวที่เกิดจากการผสม 2 สายพันธุ์ จำเป็นต้องมีเทคนิคในการผสมพันธุ์ข้าว โดยเริ่มจากการเลือกสายพันธุ์ที่ต้องการนำมาทำเป็นพ่อแม่พันธุ์ ระยะที่เหมาะสมสำหรับการผสมคือ ระยะที่ 4 คือ ระยะที่ต้นข้าวเริ่มสร้างช่อดอก หรือข้าวตั้งท้อง ขั้นตอนการผสมพันธุ์ข้าวจะต้องมีการเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการผสมพันธุ์ข้าว หลังจากนั้นจึงทำการตอนกำจัดเกสรตัวผู้ แล้วจึงถ่ายละอองเกสร หรือผสมพันธุ์

เปลือกของข้าวมี 2 ชั้น เมื่อแกะเข้าไปแล้ว จะพบเกสรตัวผู้สีเหลืองอยู่ 6 อัน ส่วนด้านล่างเป็นรังไข่ มียอดเกสรตัวเมีย 2 อัน หากดอกบานแล้วจะไม่สามารถผสมได้ เพราะเกสรแตกกระจายแล้ว

ขั้นตอนการกำจัดเกสรตัวผู้ เนื่องจากข้าวเป็นพืชผสมตัวเอง การที่จะผสมกับข้าวพันธุ์อื่น จำเป็นต้องกำจัดเกสรตัวผู้ก่อน แล้วจึงนำเกสรตัวผู้จากต้นพันธุ์อื่นมาผสม ต้นหรือรวงที่ถูกกำจัดเกสรตัวผู้ออกไปแล้ว เรียกว่า "ต้นแม่พันธุ์" นิยมทำในช่วงเช้าหรือช่วงบ่ายก่อนผสม 1 วัน วิธีการตอนกำจัดเกสรตัวผู้ มีดังนี้



1. เลือกรวงที่โผล่พ้นกาบใบธงประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยเลือกตัดดอกข้าวที่คาดว่าจะบานในวันรุ่งขึ้น
2. ใช้กรรไกรตัดดอกประมาณ 1 ใน 3 ส่วนของดอกข้าว อย่าตัดให้โดนเกสรตัวผู้เพราะจะทำให้เกสรตัวผู้แตก
3. ใช้ปากคีบหรือที่คีบ ดึงเกสรตัวผู้บริเวณโคนทั้ง 6 อัน ออกให้หมด ระวังอย่าให้เกสรแตก
4. ใน 1 รวง ให้เลือกตอนประมาณ 10 ดอก ดอกที่ไม่ได้ผสมให้อาอกหรือตัดออกให้หมดเหลือไว้เฉพาะดอกที่ทำหมัน
5. หลังจากตอนเสร็จแล้วให้ใช้ถุงกระดาษแก้วคลุมรวงไว้ ใช้คลิปหนีบถุงอีกครั้ง



ขั้นตอนการผสมพันธุ์หรือการถ่ายละอองเกสร
 ปกติดอกข้าวจะบานและมีการถ่ายละอองเกสรช่วงเวลาประมาณ 9.00 – 10.00 น. ซึ่งแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดพันธุ์ อุณหภูมิ แสงแดด โดยดอกข้าวจะไม่บานในวันที่อากาศหนาวเย็นหรือวันที่มีพ้ามืดครึ้ม ขั้นตอนในการผสมมีวิธีการดังนี้

1. ตัดช่อดอกพ่อพันธุ์ใส่ขวดแช่น้ำเตรียมรอไว้ เมื่อดอกข้าวเริ่มบาน เกสรตัวผู้ทั้ง 6 อันจะเริ่ม

โผล่ชูอับละอองเกสรที่อยู่ส่วนบนก้านเกสรตัวผู้พร้อมที่จะแตก สังเกตได้จากผงฝุ่นละอองสีเหลือง

2. เปิดถุงคลุมรวงต้นแม่พันธุ์ออก นำช่อดอกตัวผู้ที่กำลังบานมาเคาะให้ฝุ่นละอองสีเหลืองตกใส่ดอกแม่พันธุ์ หรือใช้ปากคีบคีบดอกข้าวพ่อพันธุ์ที่กำลังบานมาเคาะใส่ในดอกต้นแม่พันธุ์ที่กำลังบาน จะเห็นละอองสีเหลืองเกาะบนยอดเกสรตัวเมีย

3. ใช้ถุงกระดาษครอบรวงไว้เหมือนเดิมผูกปากช่อ พ่อแม่พันธุ์คู่ผสม วัน เดือน ปี ที่ทำการผสม หากเกสรตัวผู้ไม่เพียงพออาจผสมซ้ำอีก 1-2 วัน

4. หลังการผสมแล้ว 1 สัปดาห์ สามารถตรวจสอบความสำเร็จได้ หากผสมติดรังไข่จะพัฒนาเป็นเมล็ดข้าว หลังจากนั้น 25-30 วัน สามารถเก็บเกี่ยวได้ตามปกติ

5. การเก็บเกี่ยวให้ใส่ถุงกระดาษ นำไปผึ่งแดดให้แห้งประมาณ 1-2 แดด จากนั้นแช่ตู้เย็นไว้ประมาณ 2 สัปดาห์เพื่อทำลายการพักตัวของเมล็ดข้าว



เมื่อผสมพันธุ์ข้าวแล้ว ลูกผสมที่ออกมาจะเกิดความแปรปรวนของสายพันธุ์ จึงต้องคัดเลือกพันธุ์อีกหลายชั่วอายุ เพื่อให้พันธุ์ที่ได้มีความแปรปรวนของสายพันธุ์ต่ำ อย่างน้อย 8-10 รุ่น กว่าจะได้แต่ละพันธุ์ต้องใช้เวลาประมาณ 7 ปี โดยในรุ่น F1 จะเก็บเมล็ดและคัดเลือกต้นที่ต้องการ จากนั้นเมื่อนำไปปลูกเป็นรุ่น F2 จะมีการกระจายตัว ต้นข้าวจะมีลักษณะแตกต่างกัน ให้คัดเลือกเมล็ดจากต้นที่ต้องการเพื่อนำไปปลูกต่อไปเรื่อย ๆ จนถึง F7 (F2 จะเจอความหลากหลายมากที่สุด F3 จะเริ่มคงตัว)

สุดท้ายแล้วจะเหลือเพียงเบอร์เดียวหรือพันธุ์เดียว
ที่ดีที่สุด เกษตรกรสามารถจดทะเบียนพันธุ์ได้
แต่ต้องเป็นข้าวไทยเท่านั้น ถ้าไม่ขายเมล็ดพันธุ์ก็ไม่
ต้องจดทะเบียนพันธุ์ก็ได้

หากต้องการให้รุ่นลูกมีความแตกต่าง มีการ
เปลี่ยนแปลงมาก จะต้องเกิดจากความแตกต่างกัน
ระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ การที่ข้าวในประเทศไทย
ไทยไม่พัฒนาเนื่องจากข้าวไทยผสมกับข้าวไทย ไม่ใช่
ข้าวลูกครึ่งที่นำมาจากต่างประเทศ ทำให้ฐาน
พันธุกรรมใกล้เคียงกัน ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงมาก
นัก แต่ก็ไม่สามารถนำข้าวจากต่างประเทศเข้ามาได้
จะต้องผ่านอธิบดีกรมการข้าวอนุมัติ จึงจะสามารถ
นำพันธุ์ข้าวเข้ามาได้

ตัวอย่างพันธุ์ข้าวไทย

1. ข้าวหอมมะลิ 105 เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าที่
เจริญเติบโตได้ดีในดินแห้งแล้งปนทราย ในสภาพดิน
เค็มของทุ่งกุลาร้องไห้เท่านั้น ปลูกที่อื่นก็ขึ้นได้แต่
รสชาติ ความหอม นุ่มอร่อย จะน้อยกว่า มีชื่อเสียง
มากที่สุดในเรื่องความหอมโดยธรรมชาติ และนุ่ม
อร่อยเป็นเอกลักษณ์



2. ข้าวหอมมะลิแดง เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าที่ปลูกได้ทั่ว
ประเทศ มีความนุ่ม หอม และมีสารต้านอนุมูลอิสระ
สูงกว่าข้าวทั่วไป 31 เท่า ดัชนีน้ำตาลต่ำ เหมาะกับ
ผู้ป่วยเบาหวาน



3. ข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง เป็นพันธุ์ข้าว
เจ้า ได้รับการจดทะเบียนเป็นสินค้าบ่งชี้ทาง
ภูมิศาสตร์ของจังหวัดพัทลุง ปลูกที่พัทลุงและบาง
พื้นที่ของจังหวัดสงขลาเท่านั้น จึงจะได้รสชาติที่เป็น
เอกลักษณ์ มีลักษณะนุ่ม เหนียว เคี้ยวอร่อย เปี่ยม
ด้วยคุณค่าทางโภชนาการ



4. ข้าวเจ๊กเขยเสาไห้ เป็นพันธุ์ข้าวเจ้า
พื้นเมืองของจังหวัดสระบุรี เป็นสินค้าบ่งชี้ทาง
ภูมิศาสตร์ ปลูกที่อำเภอเสาไห้ และบางพื้นที่ใน
จังหวัดสระบุรีเท่านั้น ข้าวพันธุ์นี้หุงขึ้นหม้อ เมล็ด
สวย นุ่ม ไม่แฉะ ไม่แข็งกระด้าง ไม่เหนียวละ ไม่
ยุบตัวเมื่อราดน้ำแกง และไม่บูดง่าย



5. ข้าวเล็บนก เป็นพันธุ์ข้าวเจ้า ปลูกได้
คุณภาพดีที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช
พัทลุง สงขลา และปัตตานี มีลักษณะเนื้อนุ่ม ร่วน ไม่

และมีสารกาบาสูงมาก ช่วยรักษาสมดุลในสมอง และร่างกาย



6. ข้าวหอมนิล เป็นพันธุ์ข้าวเจ้า ปลูกได้ทั่วประเทศ มีลักษณะนุ่ม หอม อร่อย อีกทั้งยังมีแอนโทไซยานิน และโพลีฟีนอลในปริมาณสูง ช่วยทำให้เส้นผมตกดำ รากผมแข็งแรง ชะลอการเกิดผมหงอกก่อนวัย



7. ข้าวไรซ์เบอร์รี่ เป็นพันธุ์ข้าวเจ้า ปลูกได้ทั่วประเทศ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง แต่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ เหมาะกับผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคอ้วน



8. ข้าวสินเหล็ก เป็นพันธุ์ข้าวเจ้า ปลูกได้ทั่วประเทศ มีลักษณะหอม นุ่ม รสชาติดี มีธาตุเหล็กสูง ช่วยเพิ่มระดับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง

