ประกาศกรมวิชาการเกษตร

เรื่อง โฆษณาคำขอให้ออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘

ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ พ.ศ. ๒๕๔๗ ได้กำหนดขั้นตอนการออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน โดยให้กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์เบื้องต้นของพืชที่ยื่นคำขอ นำปิดประกาศที่กรมวิชาการเกษตร และที่ในเว็บไซต์ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้มีโอกาสทักท้วงภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันปิดประกาศ นั้น

บัดนี้ ได้มีผู้มายื่นคำขอให้ออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม จำนวน ๕๑ พันธุ์ ให้เป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนฯ ดังนี้

๑. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9689 (*Oryza sativa* 'M.2 9689')
๒. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 เอ็มที.2 (*Oryza sativa* 'M.1 Mt.2')
๓. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7219 (*Oryza sativa* 'M.2 7219')
๔. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10589 (*Oryza sativa* 'M.2 10589')
๕. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1039 (*Oryza sativa* 'M.1 1039')
๖. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9962 (*Oryza sativa* 'M.1 9962')
๗. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10156 (*Oryza sativa* 'M.2 10156')
๘. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 5678 (*Oryza sativa* 'M.1 5678')
๙. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 8512 (*Oryza sativa* 'M.2 8512')
๑๐. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2232 (*Oryza sativa* 'M.2 2232')
๑๑. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10853 (*Oryza sativa* 'M.2 10853')
๑๒. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7525 (*Oryza sativa* 'M.2 7525')
๑๓. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1925 (*Oryza sativa* 'M.1 1925')
๑๔. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7874 (*Oryza sativa* 'M.2 7874')
๑๕. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 00005 (*Oryza sativa* 'M.2 00005')
๑๖. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11183 (*Oryza sativa* 'M.1 11183')
๑๗. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11563 (*Oryza sativa* 'M.1 11563')
๑๘. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 6715 (*Oryza sativa* 'M.2 6715')
๑๙. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9356 (*Oryza sativa* 'M.2 9356')
๒๐. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 2313 (*Oryza sativa* 'M.1 2313')
๒๑. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7106 (*Oryza sativa* 'M.2 7106')
๒๒. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 7766 (*Oryza sativa* 'M.1 7766')
๒๓. ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9997 (*Oryza sativa* 'M.1 9997')
๒๔. ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2126 (*Oryza sativa* 'M.2 2126')

๒๕ ข้าวพันธุ์ ...

๒๕. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ16เอฟ35 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#16F35')
๒๖. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#18G33')
๒๗. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25ดี37 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#25D37')
๒๘. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#1D13')
๒๙. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ19บี33 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#19B33')
๓๐. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#9B12')
๓๑. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#1E24')
๓๒. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#15G13')
๓๓. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#11F09')
๓๔. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4อี1 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#4E1')
๓๕. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2เอช7 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#2H7')
๓๖. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#6E1')
๓๗. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#3D11')
๓๘. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอ1 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#4A1')
๓๙. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4ซี4 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#4C4')
๔๐. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6ซี2 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#6C2')
๔๑. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#4H3')
๔๒. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3เอ12 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#3A12')
๔๓. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#2E3')
๔๔. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#6F5')
๔๕. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ5อี7 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#5E7')
๔๖. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#8E3')
๔๗. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#8F1')
๔๘. ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1 (*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#8G1')
๔๙.ข้าวพันธุ์กล่ำหอมชาร์ฟ2 (*Oryza sativa* 'Klumhom#2')
๕๐. ข้าวพันธุ์ เอฟ9-110474-11-1-2-1-1 (*Oryza sativa* 'F9-110474-11-1-2-1-1')
๕๑. ข้าวพันธุ์นวลจันทร์1 (*Oryza sativa* 'Nual Jan 1')

กรมวิชาการเกษตรได้ตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์เบื้องต้นของพืชดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอประกาศลักษณะประจำพันธุ์เบื้องต้นของพันธุ์พืชดังกล่าวให้ทราบโดยทั่วกัน ปรากฏตามเอกสารแนบท้ายประกาศนี้ และหากมีผู้ใดประสงค์จะทักท้วงหรือมีข้อพิสูจน์ ว่าการยื่นคำขอให้ออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนฯ ดังกล่าวเป็นไปโดยมิชอบ ให้แจ้งที่กลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๒๙๔๐ ๗๒๑๔ ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันปิดประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

พ.ไท

(นายพงศ์ไท ไทโยธิน)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมวิชาการเกษตร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9689
(*Oryza sativa* ‘M.2 9689’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9689 (RSC-M-JHN2-9689) เป็นข้าวเหนียว สีน้ำตาลเข้ม ไม่ไวต่อช่วงแสง เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำและอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มี

ศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวเหนียว พันธุ์ เอ็ม.2 9689 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 9689 เกิดการกลายพันธุ์โดยเปลี่ยนจากข้าวเจ้าเป็นข้าวเหนียว ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,284 กิโลกรัมต่อไร่

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์

	ปี พ.ศ.	**กิจกรรม**
เจ้าหอมนิล M_0 **เหนี่ยวนำด้วยรังสี** Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1)	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1)	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งออกมาจากประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม. เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม. เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.9689	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเหนียว ข้าวกล้องสีม่วงดำ ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ข้าวเหนียว ‘เอ็ม2.9689’

ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9689 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 9689’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเหนียว ไม่ไวต่อช่วงแสง

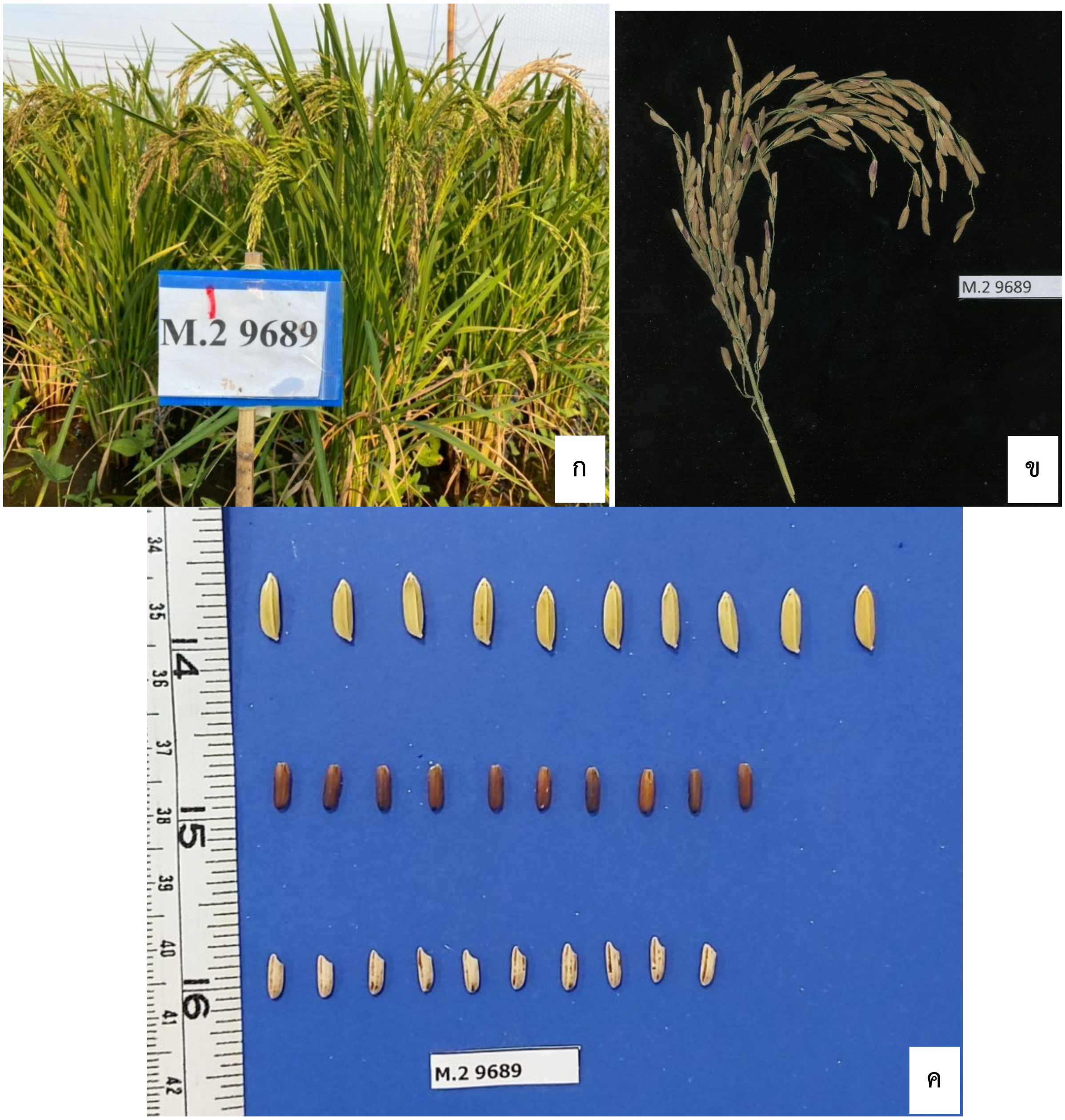
ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 97.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.83 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.62 เซนติเมตร ยาว 23.50 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 7.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียวจาง มุมใบธงทำมุมตั้งตรงกับก้านรวงแนวดิ่ง การแก่ของใบปานกลาง

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 12 รวง ลักษณะรวงจับกันแน่น การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 25.43 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.89 มิลลิเมตร ยาว 9.55 มิลลิเมตร หนา 1.88 มิลลิเมตร ข้าวกล้องรูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 2.11 มิลลิเมตร ยาว 76.88 มิลลิเมตร หนา 1.63 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 23.80 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 7.5
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 130 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 2 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9689

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ เอ็ม.2 9689

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 เอ็มที.2
(*Oryza sativa* ‘M.1 Mt.2’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 เอ็มที.2 (RSC-M-JHN1-MT2) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีแดง เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มี

ศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 Mt.2 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 Mt.2 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีแดง และให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,084 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

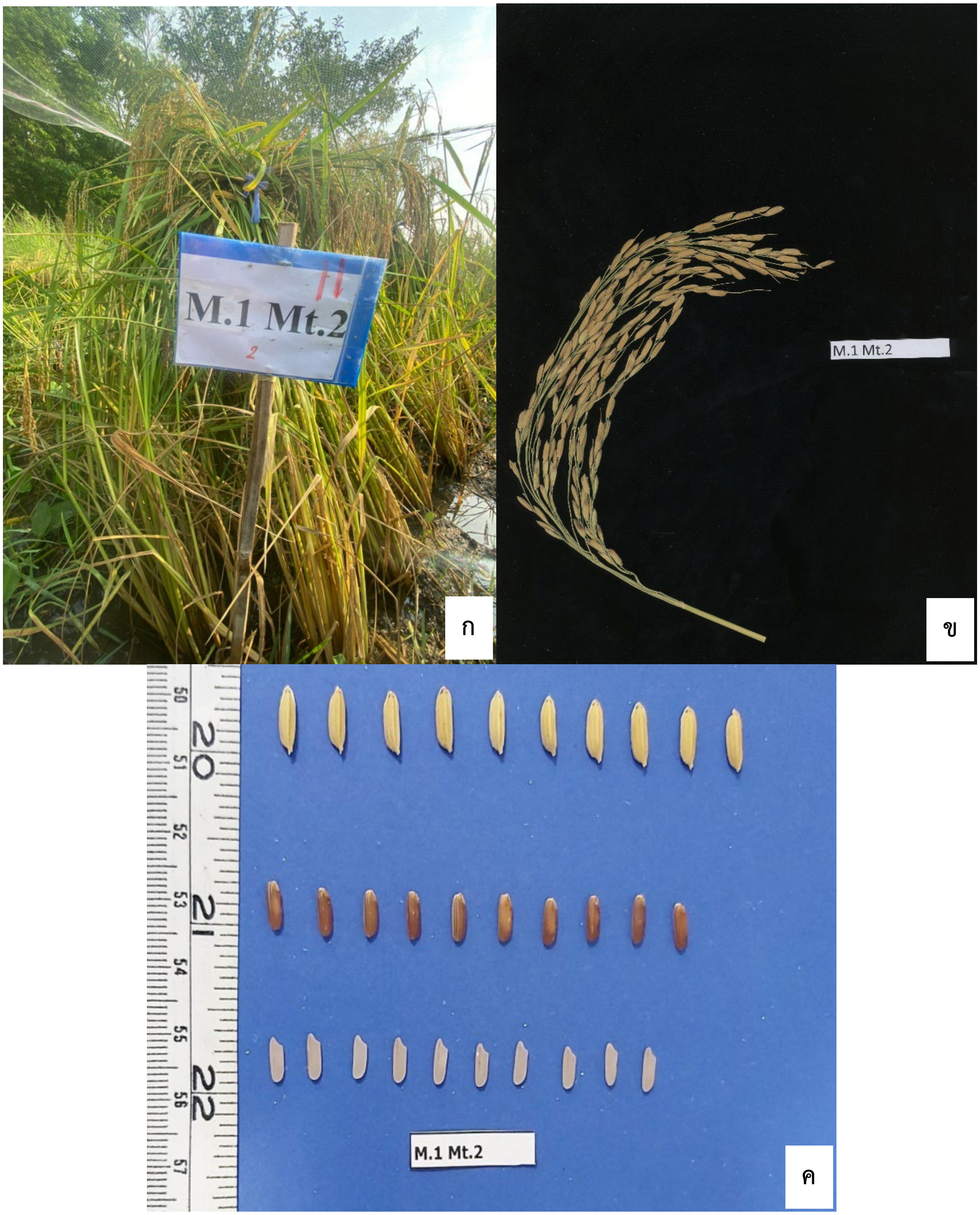
	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0		
↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ $\otimes$	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ $\otimes$	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines สกัดดีเอ็นเอแบบรวม จากใบข้าวต้น M_2 ที่มาจาก M_1 24 ครอบครัว ใช้เทคนิค DHPLC ในการคัดกรองพันธุ์กลาย ที่ตำแหน่งยีน Metallothioneins (MTs) จนสามารถแยกสายพันธุ์กลายออกมาได้ เก็บเมล็ด M_3 ต้นที่พบการกลายในระดับยีน ซึ่งมีผล genotype เป็น homozygous ตั้งชื่อ พันธุ์กลายนี้ไว้ว่าเบื้องต้นว่า MT
M_3 ↓ $\otimes$	2550	ปลูกข้าวพันธุ์กลาย รุ่น M_3 ทดสอบฟีโนไทป์ โดยสังเกตลักษณะทางกายภาพของต้นกลายพันธุ์เทียบกับต้นปกติ (direct method) ร่วมกับการวัดระดับของแอมโมเนียม (NH_4^+) และคลอโรฟิลล์ (indirect method) เมื่อปลูกภายใต้สภาวะที่มีแคดเมียม (Cd_2^+) เก็บเมล็ด M_4
M_4 ↓ $\otimes$	2555	ปลูกขยายพันธุ์ข้าวรุ่น M_4 ชุดที่ 1 ทั้งประชากร, พันธุ์กลาย MT จำนวน 2 สายพันธุ์ พร้อมกับสายพันธุ์กลายอื่นๆ เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ $\otimes$	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 พันธุ์กลาย MT และพันธุ์กลาย กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_6 ↓ $\otimes$	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ $\otimes$	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม.1 เอ็มที.2	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย MT 1 สายพันธุ์ เป็นข้าวต้นสูง เมล็ดข้าวกล้องสีแดง และให้ชื่อว่า 'เอ็ม1. เอ็มที.2'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ เอ็ม.1 เอ็มที.2 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'M.1 Mt.2' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ ลำต้นอ่อนแอ (ส่วนมากล้ม) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 140.00 เซนติเมตร ปล้องสีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 9.84 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.35 เซนติเมตร ยาว 39.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 12.97 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงเป็นแนวนอน การแก่ของใบปานกลาง
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 17 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างกระจาย การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีขาว
ผล/เมล็ด	รวงยาว 28.16 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น บางเมล็ดหางยาว (มากกว่า 1 เซนติเมตร) หางข้าวมีสีฟาง (ขาว) ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.86 มิลลิเมตร ยาว 9.53 มิลลิเมตร หนา 1.82 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีแดง กว้าง 2.38 มิลลิเมตร ยาว 7.30 มิลลิเมตร หนา 1.59 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 27.30 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 3.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 82 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 115 วัน 5. การติดเมล็ดสมบูรณ์ (ร้อยละ 75-90) ร่วงง่ายมาก (มากกว่าร้อยละ 50) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 2 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 เอ็มที.2

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 เอ็มที.2

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7219
(*Oryza sativa* ‘M.2 7219’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

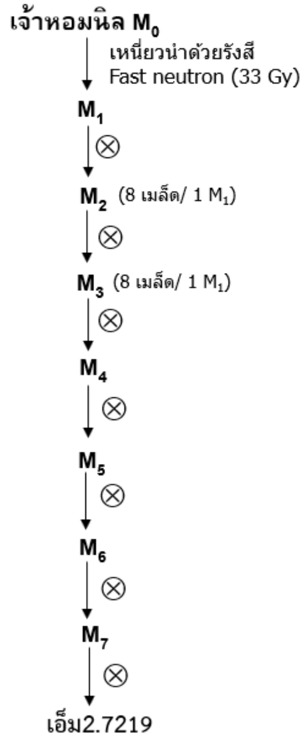
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7219 (RSC-M-JHN2-7219) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7219 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป อายุเก็บเกี่ยวและผลผลิตที่สูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7219 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,009 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีม่วงดำ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า 'เอ็ม2.7219'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7219 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'M.2 7219' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

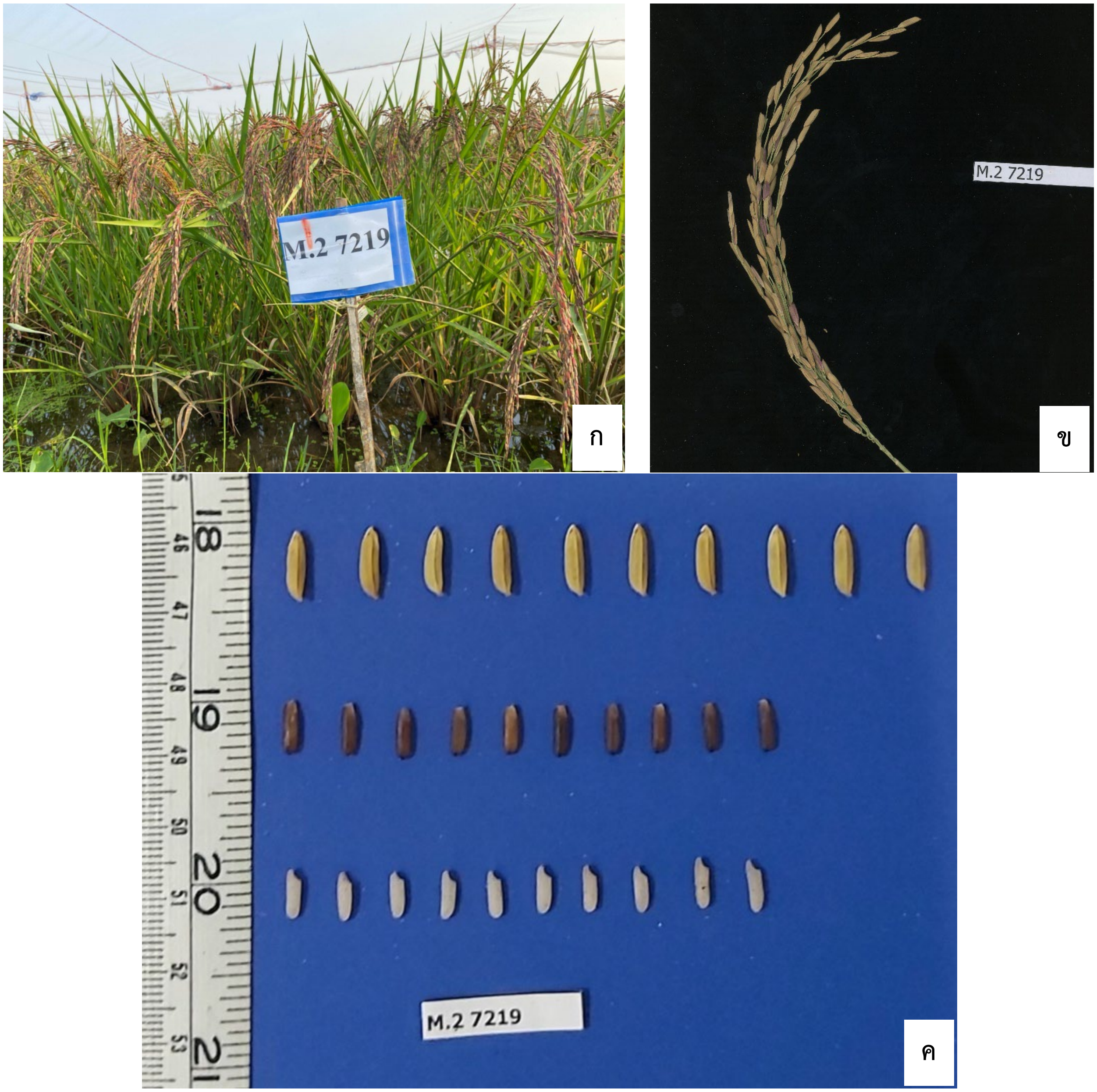
ต้น ทรงกอแบะ ลำต้นค่อนข้างแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 100.66 เซนติเมตร ปล้องมีสีม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.70 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.46 เซนติเมตร ยาว 31.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยก 2 แฉก ยาว 10.16 มิลลิเมตร หูใบสีม่วงดำ ข้อต่อใบสีม่วง สีของแผ่นใบใบมีแต้มม่วง มุมของใบธงปานกลาง การแก่ของใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 24 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง ปลายยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงดำ

ผล/เมล็ด รวงยาว 26.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.71 มิลลิเมตร ยาว 10.71 มิลลิเมตร หนา 1.86 มิลลิเมตร ข้าวกล้องรูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 1.90 มิลลิเมตร ยาว 7.06 มิลลิเมตร หนา 1.68 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 23.40 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14.5
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 107 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 129 วัน
5. ติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) การร่วงของเมล็ด ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 1 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7219
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7219

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10589
(*Oryza sativa* ‘M.2 10589’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

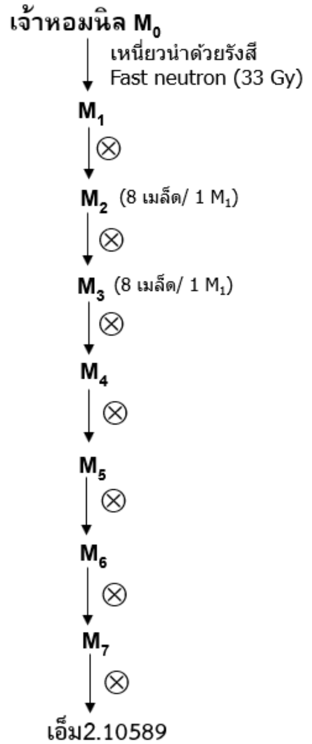
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10589 (RSC-M-JHN2-10589) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้มเกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 10589 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป อายุเก็บเกี่ยวและผลผลิตที่สูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 10589 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,006 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ใน ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ใน ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ใน ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีม่วงดำ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม2.10589’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10589 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 10589’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น ทรงกอแบะ ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 93.00 เซนติเมตร ปล้องสีม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.47 มิลลิเมตร

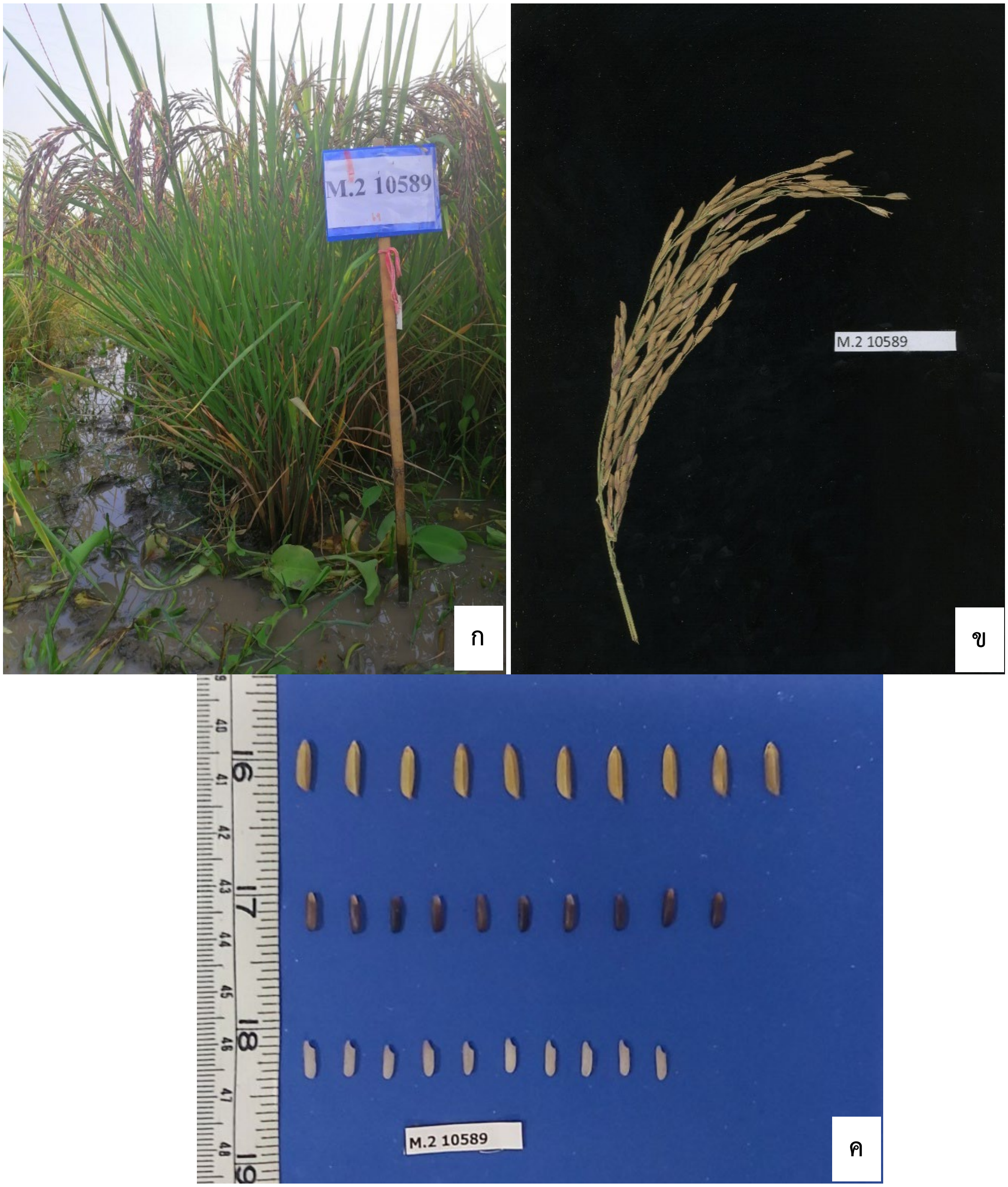
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.36 เซนติเมตร ยาว 28.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยก 2 แฉก ยาว 13.11 มิลลิเมตร หูใบสีม่วงดำ ข้อต่อใบสีม่วง สีของแผ่นใบขอบใบม่วง มุมใบธงตั้งตรง การแก่ของใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 15 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงดำ

ผล/เมล็ด รวงยาว 26.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีน้ำตาล มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.66 มิลลิเมตร ยาว 9.62 มิลลิเมตร หนา 1.73 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 1.87 มิลลิเมตร ยาว 7.03 มิลลิเมตร หนา 1.56 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 21.50 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 15
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 128 วัน
5. ติดเมล็ดสมบูรณ์ (ร้อยละ 75-90) การร่วงของเมล็ด ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 1 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10589
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10589

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1039
(*Oryza sativa* ‘M.1 1039’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1039 (RSC-M-JHN1-1039) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลง ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้ง ประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าว ในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ (สวทช.) ในปี 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลาย เป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจาก ดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็น ห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้น ได้ทำการปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปีพ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 1039 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 1039 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาวและมีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.51 ppm และให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,113 กิโลกรัมต่อไร่

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์

	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดี่ยวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดี่ยวรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะ phenotype เปลี่ยนแปลงไป เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์กลายที่มี phenotype เปลี่ยนแปลงไป เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม1.1039	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเจ้า ข้าวกล้องมีสีขาว มีกลิ่นหอม ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า 'เอ็ม1.1039'

ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1039 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'M.1 1039' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแผ่มาก ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 111.66 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 8.37 มิลลิเมตร

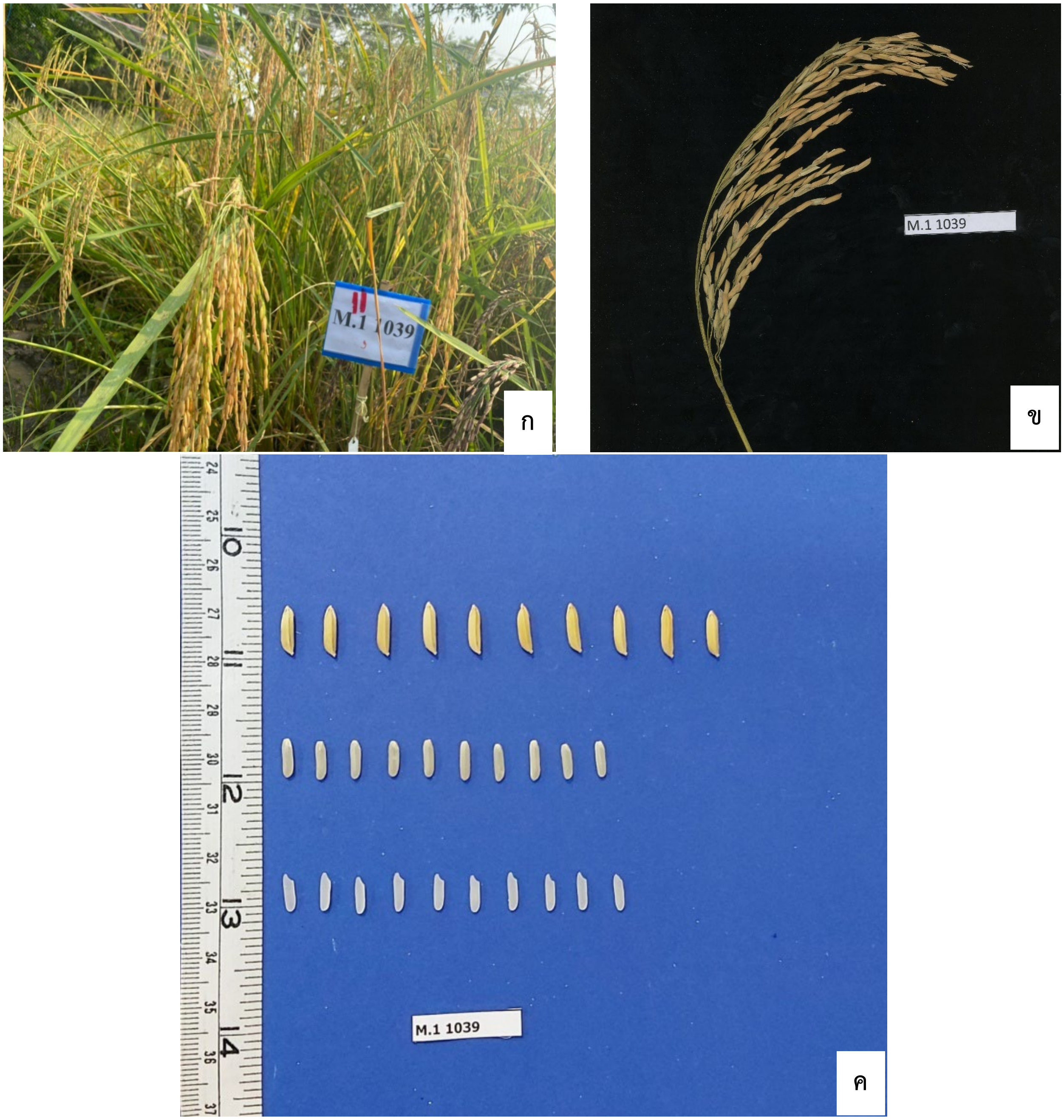
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.42 เซนติเมตร ยาว 35.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 16.53 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ปานกลาง แก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 20 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 24.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.56 มิลลิเมตร ยาว 10.30 มิลลิเมตร หนา 2.01 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.11 มิลลิเมตร ยาว 7.77 มิลลิเมตร หนา 1.72 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 20.70 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 17
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 115 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน
5. มีค่าความหอม (2AP) เท่ากับ 1.51 ppm
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (มากกว่าร้อยละ 50) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1039

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1039

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9962

(*Oryza sativa* ‘M.1 9962’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9962 (RSC-M-JHN1-9962) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง สามารถผสมเกสรติดได้ดีในสภาพอุณหภูมิสูง เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ดและหางข้าว ในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 9962 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป จากข้าวเจ้าหอมนิลปกติ และผ่านการคัดกรองว่าสามารถผสมเกสรติดได้ในสภาพอุณหภูมิสูง 42 องศาเซลเซียส โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 9962 มีเมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาวและมีอมิโลสสูง ซึ่งแตกต่างจากข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์ดั้งเดิม ให้ผลผลิตเฉลี่ย 989 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	**กิจกรรม**
เจ้าหอมนิล M_0 เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1)	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1)	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4	2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ด M_4 ชุดที่ 1 จำนวน 12000 สายพันธุ์ ทดสอบความทนร้อน ในระยะสืบพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์กลายที่ติดเมล็ดได้ภายใต้อุณหภูมิ 42 $^{\circ}$C เก็บรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน
M_7	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน
เอ็ม1.9962	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องมีสีขาว อมิโลสสูง ต้นเตี้ย ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูง 42 $^{\circ}$C ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1.9962’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9962 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 9962’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ ลำต้นค่อนข้างแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 85.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.31 มิลลิเมตร

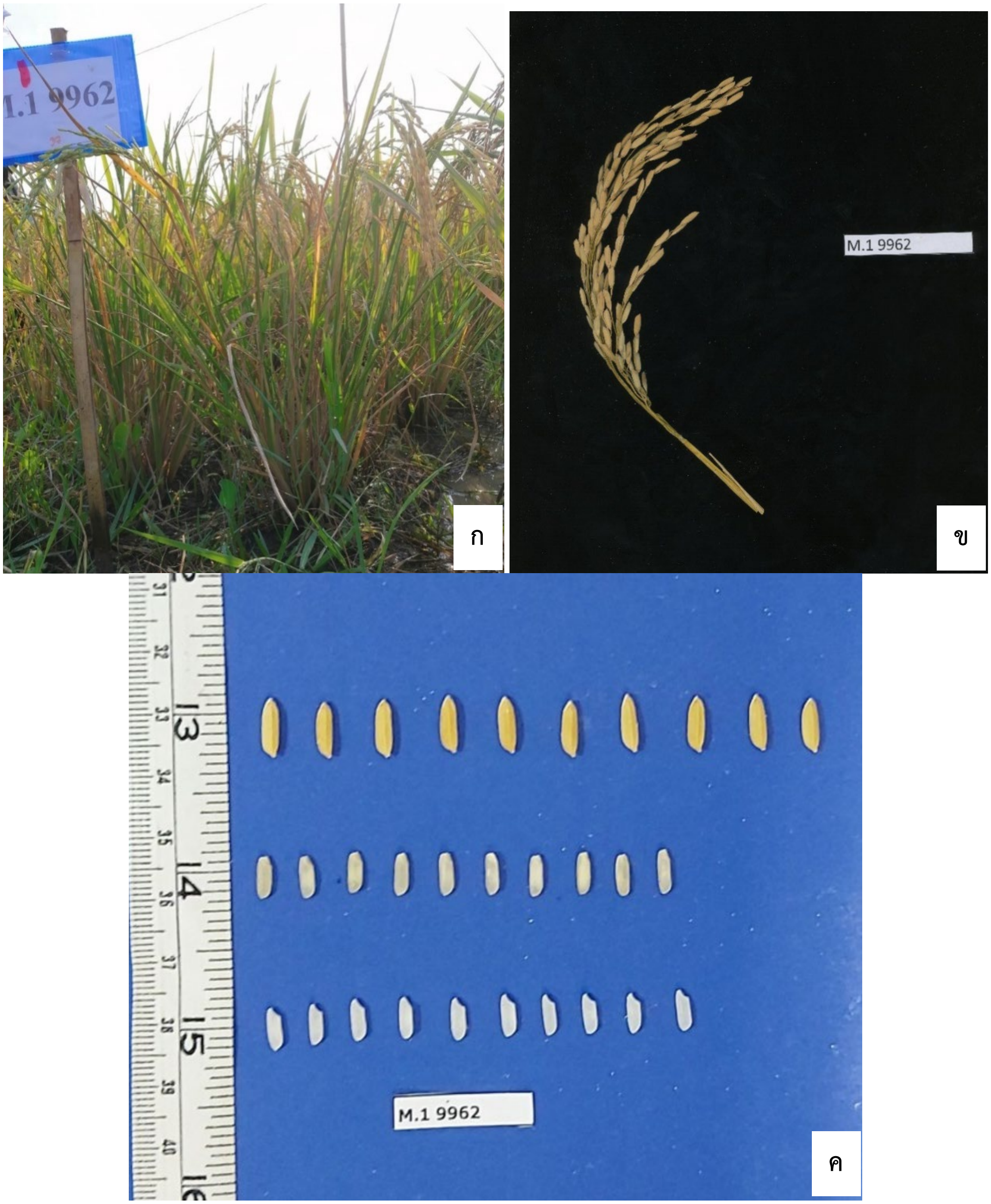
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.10 เซนติเมตร ยาว 21.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.34 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่เร็ว

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 22 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีฟาง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 21.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง ขนบนเปลือกเมล็ด เกลี้ยง ไม่มีหาง ปลายสีฟาง ความยาวของกลีบรองดอก 1.60-2.50 มิลลิเมตร ข้าวเปลือกกว้าง 2.63 มิลลิเมตร ยาว 9.04 มิลลิเมตร หนา 1.93 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.26 มิลลิเมตร ยาว 6.94 มิลลิเมตร หนา 1.74 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่ค่อนข้างมาก (1.6-1.9) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 20.40 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 3.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 110 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 113 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์ ร้อยละ 75-90 เมล็ดร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 2 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9962
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9962

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10156
(*Oryza sativa* 'M.2 10156')

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10156 (RSC-M-JHN2-10156) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีม่วงดำ เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 10156 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป อายุเก็บเกี่ยวและผลผลิตที่สูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 10156 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,047 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.10156	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีม่วงดำ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม2.10156’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10156 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 10156’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

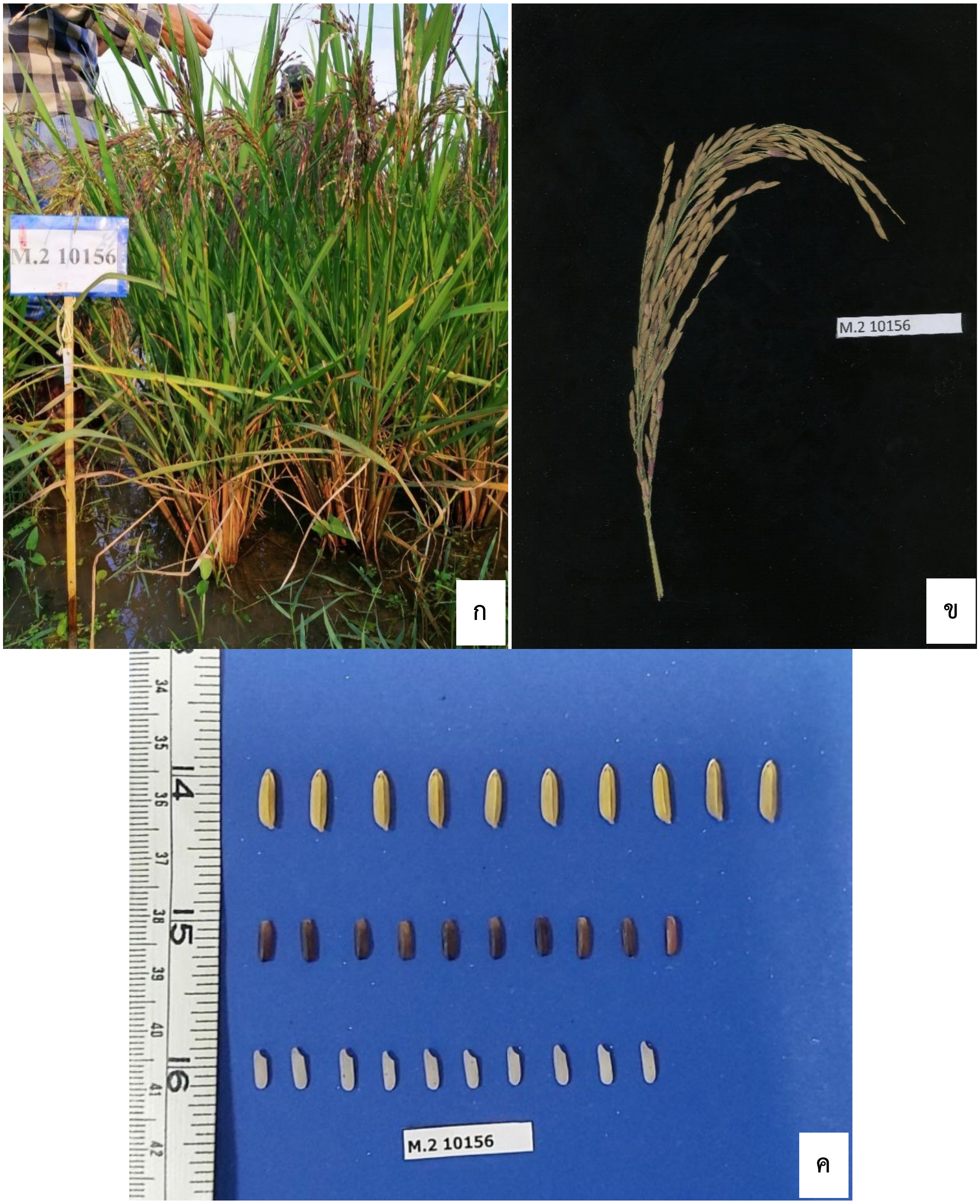
ต้น ทรงกอแบะ ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 103.30 เซนติเมตร สีของปล้องเขียวมีเส้นสีม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.25 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.46 เซนติเมตร ยาว 26.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยก 2 แฉก ยาว 14.77 มิลลิเมตร หูใบสีม่วงดำ ข้อต่อใบสีม่วง สีของแผ่นใบขอบใบม่วง มุมของใบธงตั้งตรง การแก่ของใบปานกลาง

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 14 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง ปลายยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน

ผล/เมล็ด รวงยาว 29.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดฟางกระม่วง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาว 1.60-2.50 มิลลิเมตร ข้าวเปลือกกว้าง 2.63 มิลลิเมตร ยาว 10.13 มิลลิเมตร หนา 1.76 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีม่วงดำ กว้าง 1.90 มิลลิเมตร ยาว 7.17 มิลลิเมตร หนา 1.67 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 24.5 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 128 วัน
5. ติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 การร่วงของเมล็ด ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 1 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10156

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10156

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 5678
(*Oryza sativa* ‘M.1 5678’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

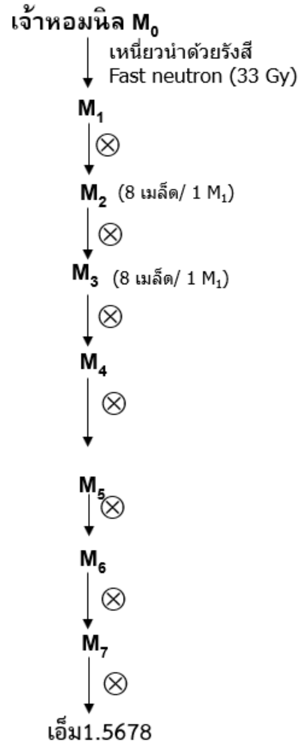
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 5678 (RSC-M-JHN1-5678) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 5678 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป อายุเก็บเกี่ยวและผลผลิตที่สูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 5678 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,040 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



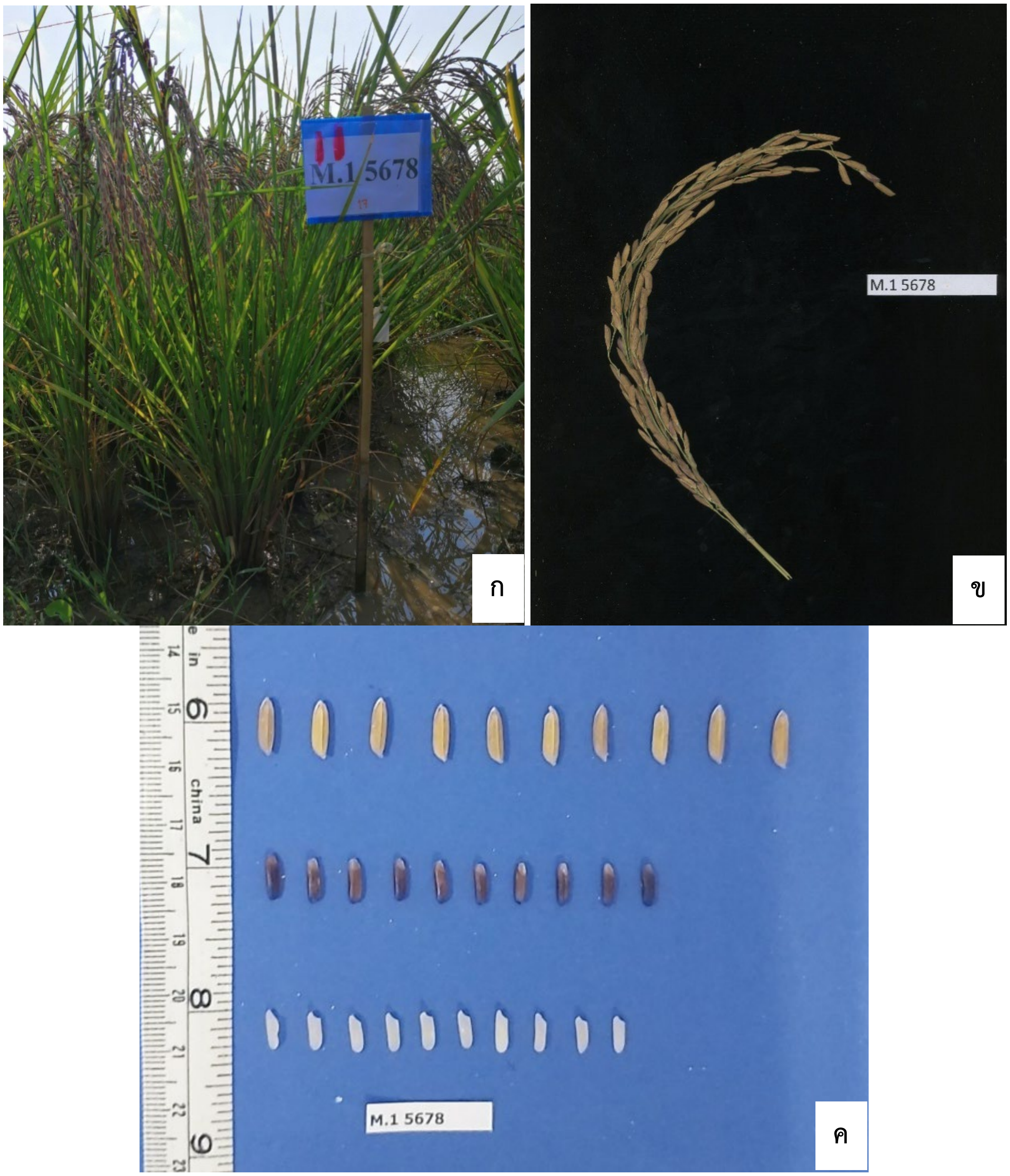
ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย ในขณะเดียวกันได้แบ่งเมล็ด M_4 อีกส่วนหนึ่งมาทดสอบความหนาแน่นของธาตุเหล็กในเมล็ดและความทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษในระยะกล้า แบ่งเมล็ดสายพันธุ์กลายเพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเจ้า ข้าวกล้องสีม่วงดำ ความหนาแน่นของธาตุเหล็กในเมล็ดสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล และทนธาตุเหล็กเป็นพิษในระยะกล้ากว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1.5678’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 5678 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 5678’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น ทรงกอแบะ ค่อนข้างแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 96.00 เซนติเมตร สีของปล้องเขียวมีเส้นม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.85 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.33 เซนติเมตร ยาว 34.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยก 2 แฉก ยาว 5.88 มิลลิเมตร หูใบสีม่วงดำ ข้อต่อใบสีม่วงดำ สีของแผ่นใบขอบใบม่วง มุมของใบธงมีหลายลักษณะ การแก่ของใบค่อนข้างแก่ช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 18 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง ปลายยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน
ผล/เมล็ด	รวงยาว 25.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีน้ำตาล มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.86 มิลลิเมตร ยาว 10.34 มิลลิเมตร หนา 1.78 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 2.14 มิลลิเมตร ยาว 7.19 มิลลิเมตร หนา 1.58 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 20.30 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ14 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 127 วัน 5. ติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) การร่วงของเมล็ด ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 1 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 5678

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 5678

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 8512
(*Oryza sativa* 'M.2 8512')

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

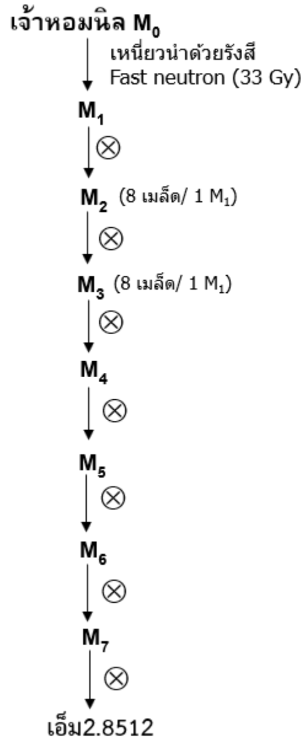
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 8512 (RSC-M-JHN2-8512) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 8512 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 8512 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว แตกต่างจากข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์ดั้งเดิม และมีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.93 ppm ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,039 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม 2.8512’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 8512 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 8512’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

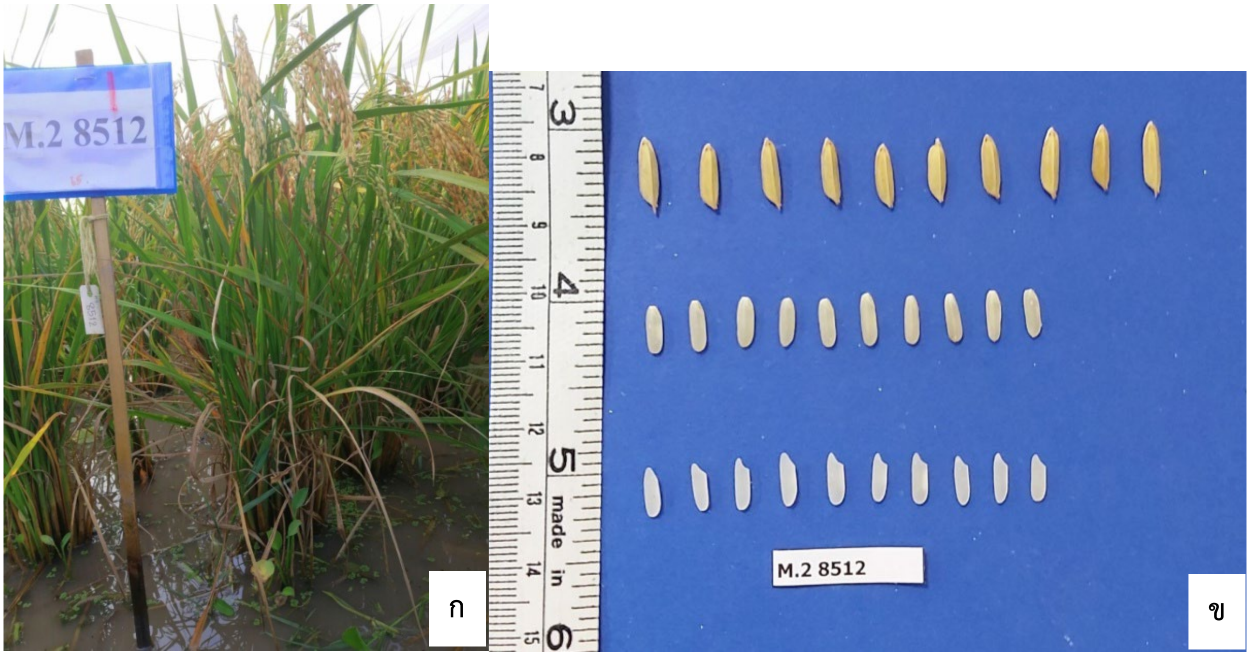
ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 78.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.47 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.43 เซนติเมตร ยาว 32.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.20 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่เร็ว

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 30 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่เล็กน้อย ก้านรวงตั้งตรง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 19.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.69 มิลลิเมตร ยาว 9.60 มิลลิเมตร หนา 1.97 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.21 มิลลิเมตร ยาว 7.13 มิลลิเมตร หนา 1.75 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 26.70 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 15.6
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 80 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน
5. ค่าความหอม (2AP) เท่ากับ 0.93 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 เมล็ดร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 8512

ก ทรงต้น **ข** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 8512

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2232
(*Oryza sativa* ‘M.2 2232’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2232 (RSC-M-JHN2-2232) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 2232 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป อายุเก็บเกี่ยวและผลผลิตที่สูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 2232 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,031 กิโลกรัมต่อไร่

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์

	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2) จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.2232	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีม่วงดำ ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า 'เอ็ม2.2232'

ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2232 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'M.2 2232'วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

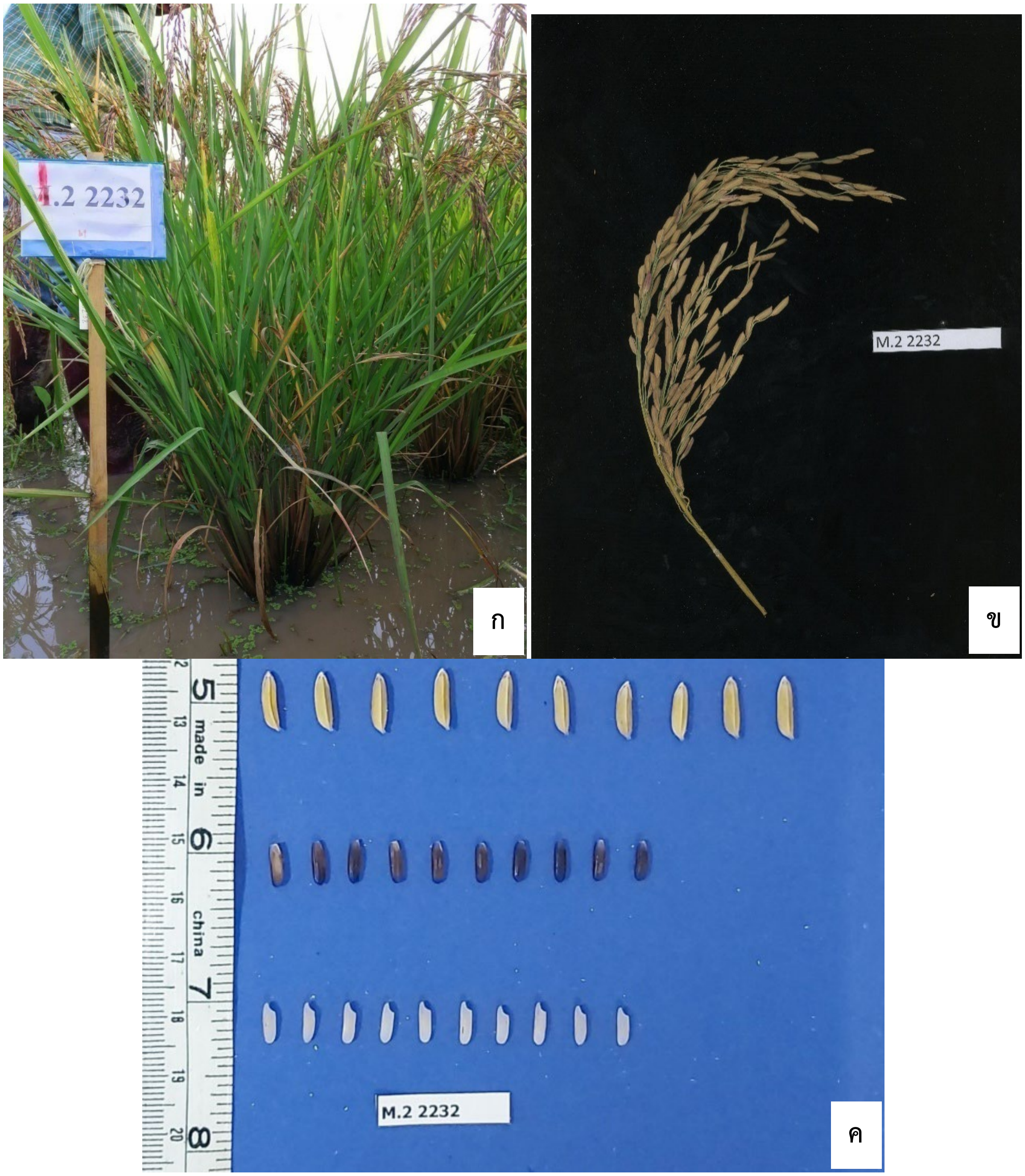
ต้น ทรงกอแบะ ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 99 เซนติเมตร ปล้องสีม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.28 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.56 เซนติเมตร ยาว 29.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยก 2 แฉก ยาว 14.33 มิลลิเมตร หูใบสีม่วงดำ ข้อต่อใบสีเขียว สีของแผ่นใบขอบใบม่วง มุมของใบธงตั้งตรง การแก่ของใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 11 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง รวงโผล่ค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง ปลายยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน

ผล/เมล็ด รวงยาว 26.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.79 มิลลิเมตร ยาว 10.11 มิลลิเมตร หนา 1.70 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 1.98 มิลลิเมตร ยาว 7.10 มิลลิเมตร หนา 1.50 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 22.40 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 113 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 128 วัน
5. ติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 การร่วงของเมล็ด ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 1 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2232

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2232

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10853
(*Oryza sativa* ‘M.2 10853’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

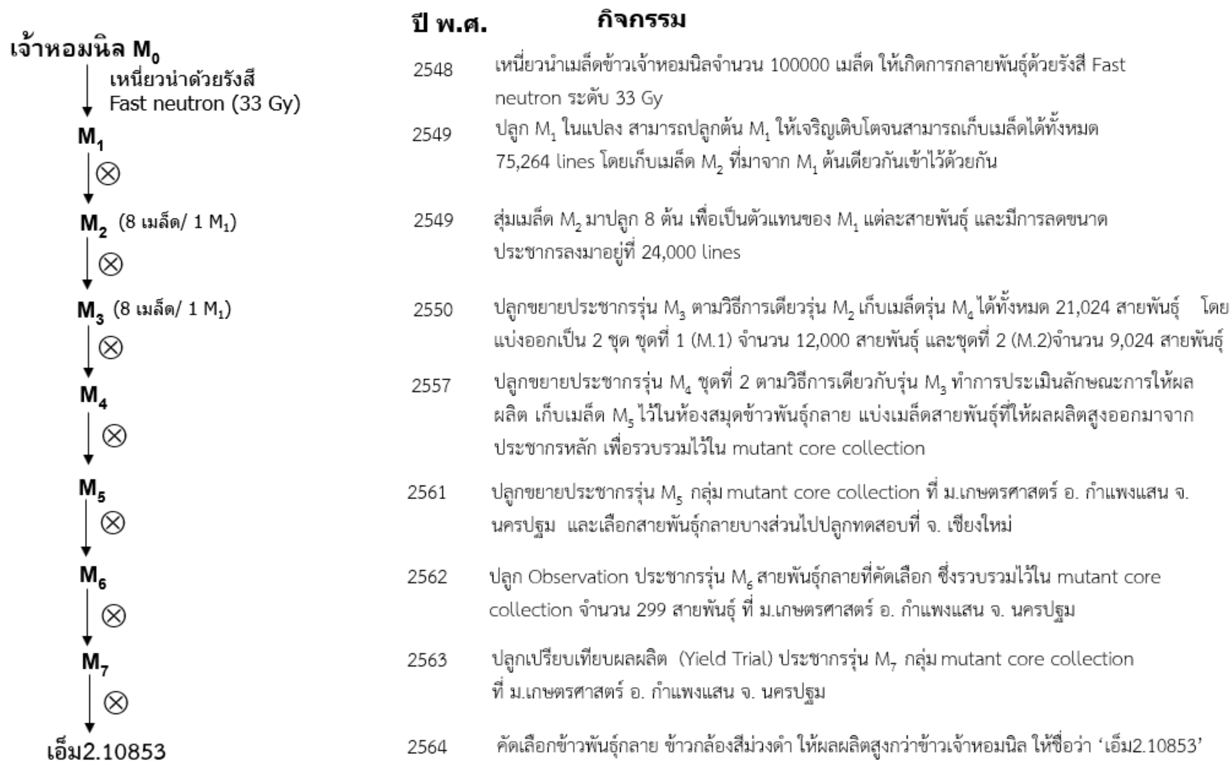
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10853 (RSC-M-JHN2-10853) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 10853 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 10853 เมล็ดข้าวกล้องมีสีน้ำตาลเข้ม ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,012 กิโลกรัมต่อไร่

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์

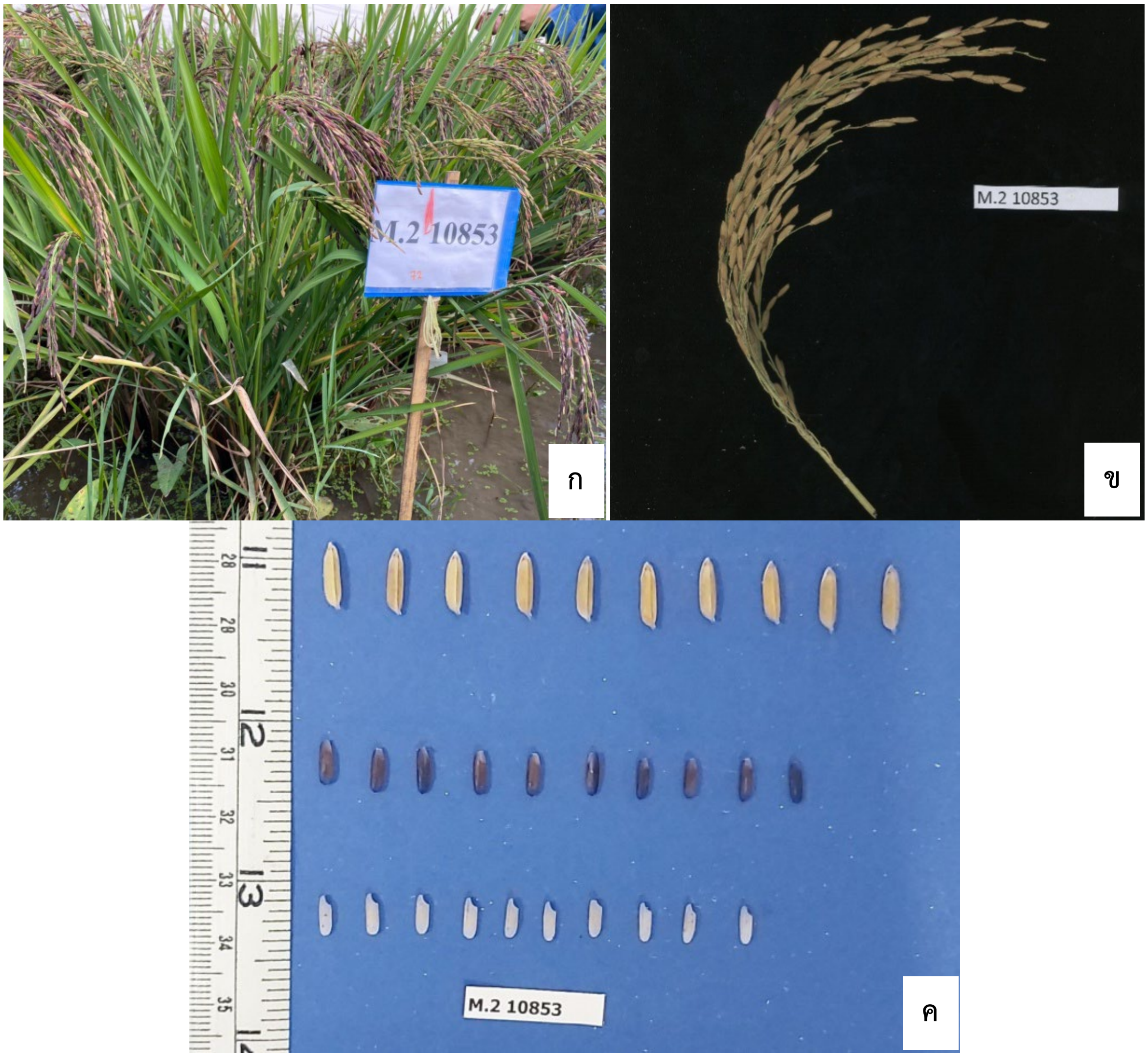


ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10853 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'M.2 10853' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 91.66 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.12 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.50 เซนติเมตร ยาว 34.50 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วง-ดำ ลิ้นใบสีม่วง-ดำ ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.87 มิลลิเมตร หูใบสีม่วง-ดำ ข้อต่อใบสีม่วง แผ่นใบขอบม่วง มุมใบธงทำมุม ตั้งตรงกับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 11 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วง-ดำ
ผล/เมล็ด	รวงยาว 26.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง ความยาวกลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.63 มิลลิเมตร ยาว 9.70 มิลลิเมตร หนา 1.64 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 1.87 มิลลิเมตร ยาว 6.72 มิลลิเมตร หนา 1.47 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 21.50 กรัม
<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14.2 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 130 วัน 5. การติดเมล็ดสมบูรณ์ (ร้อยละ 75-90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 2 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10853

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 10853

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7525

(*Oryza sativa* ‘M.2 7525’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7525 (RSC-M-JHN-7525) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีขาว เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มี

ศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7525 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7525 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว แตกต่างจากข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์ดั้งเดิม ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,003 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

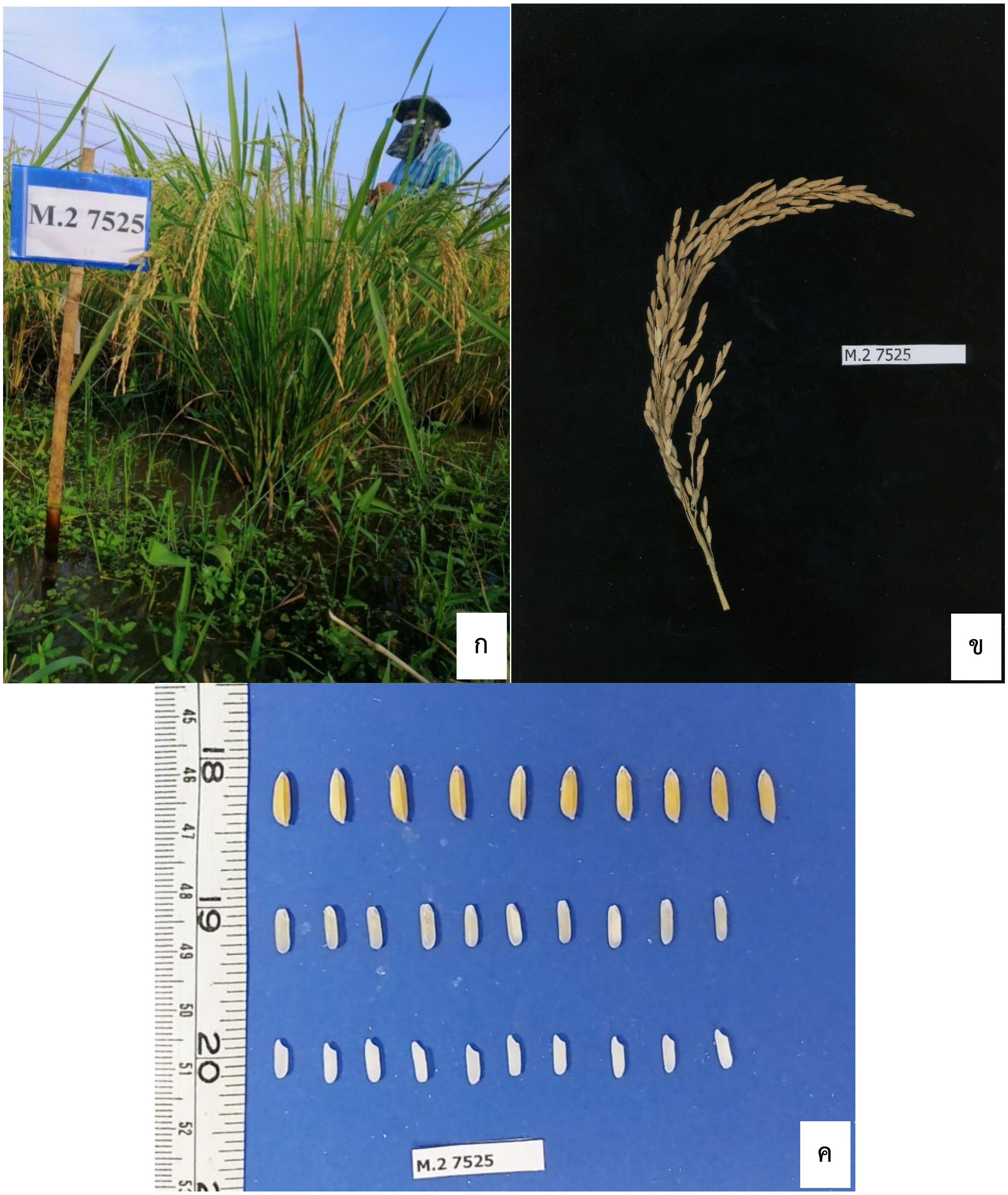
	ปี พ.ศ.	**กิจกรรม**
เจ้าหอมนิล M_0 เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ⊗	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจากประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6 ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.7525	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีขาว ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม2.7525’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7525 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 7525’วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแผ่ ลำต้นแข็งปานกลาง (มีล้มบ้าง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 85.33 เซนติเมตร ปล้องสีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.54 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.23 เซนติเมตร ยาว 26.50 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 21.59 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ปานกลาง
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 18.33 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีฟาง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว
ผล/เมล็ด	รวงยาว 23.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาว 1.60-2.50 มิลลิเมตร ข้าวเปลือกกว้าง 2.97 มิลลิเมตร ยาว 10.20 มิลลิเมตร หนา 1.94 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.50 มิลลิเมตร ยาว 7.74 มิลลิเมตร หนา 1.73 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 33.80 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 15 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 111 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 122 วัน 5. การติดเมล็ดสมบูรณ์ (ร้อยละ 75-90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 2 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7525

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7525

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1925
(*Oryza sativa* ‘M.1 1925’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

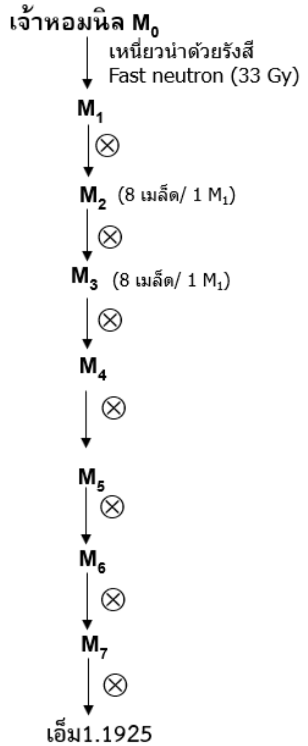
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1925 (RSC-M-JHN1-1925) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีขาว เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 1925 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 1925 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว ต่างจากข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์ดั้งเดิม และให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,001 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย ในขณะเดียวกันได้แบ่งเมล็ด M_4 อีกส่วนหนึ่งมาทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติแป้ง (ปริมาณอมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก) แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์กลายที่พบการกลายทั้งในระดับ genotype และ phenotype เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเจ้า ข้าวกล้องสีขาว มีประมาณอมิโลสสูง และอุณหภูมิแป้งสุกสูง แตกต่างจากข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1.1925’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1925 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 1925’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

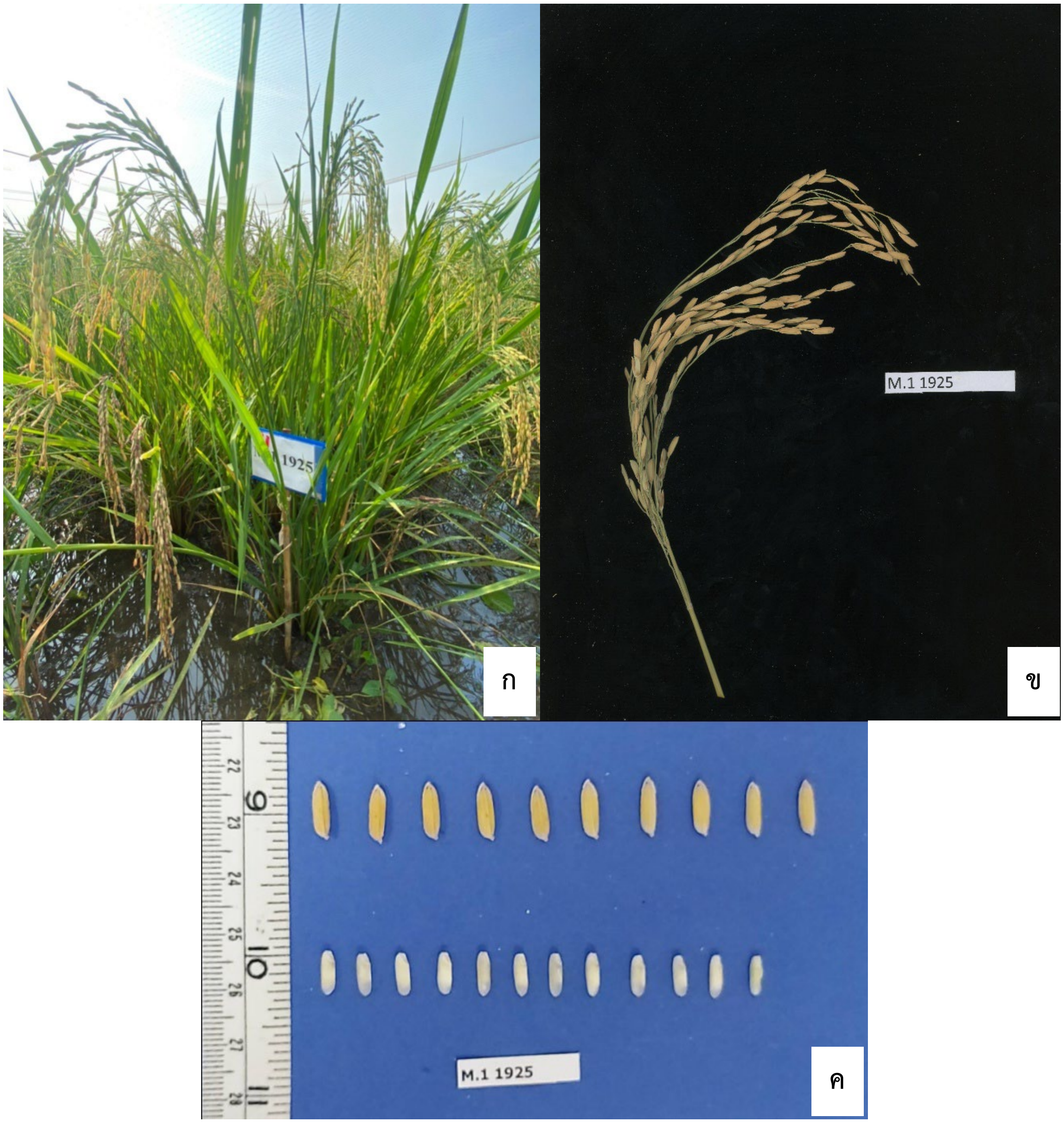
ต้น กอแบะ ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 98.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.96 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.30 เซนติเมตร ยาว 27.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.33 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุมปานกลางกับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 14 รวง ลักษณะรวงจับกันแน่น การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่ค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 29.16 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.97 มิลลิเมตร ยาว 10.20 มิลลิเมตร หนา 1.94 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.50 มิลลิเมตร ยาว 7.74 มิลลิเมตร หนา 1.73 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่ค่อนข้างมาก (1.6-1.9) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 38.00 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 31
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 122 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (ร้อยละ 75-90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 2 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1925

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 1925

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7874

(*Oryza sativa* ‘M.2 7874’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

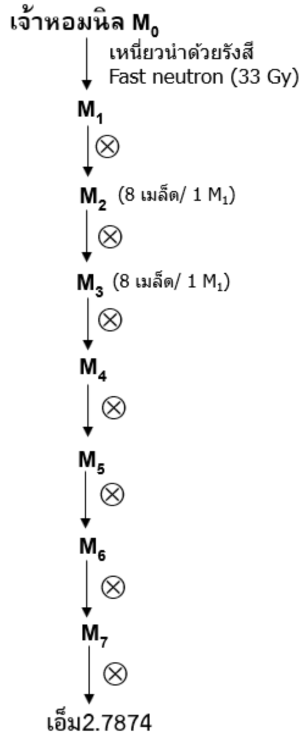
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7874 (RSC-M-JHN2-7874) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7874 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7874 เมล็ดข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม และมีกลิ่นหอม ให้ผลผลิตเฉลี่ย 985 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เมล็ดข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า 'เอ็ม 2.7874'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7874 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'M.2 7874'วงศ์ Poaceae
พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ ลำต้นค่อนข้างแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 84.30 เซนติเมตร
ปล้องสีม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 2.89 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.20 เซนติเมตร ยาว 27.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วง-ดำ ลิ้นใบสีม่วง-ดำ ปลายแยกสองแฉก ยาว 10.33 มิลลิเมตร หูใบสีม่วง-ดำ ข้อต่อใบสีม่วง สีของแผ่นใบขอบใบม่วง มุมใบธงทำมุมตั้งตรงกับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 22 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง ปลายยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วงดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน

ผล/เมล็ด รวงยาว 24.67 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มม. แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.61 มิลลิเมตร ยาว 9.27 มิลลิเมตร หนา 1.89 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 1.91 มิลลิเมตร ยาว 6.49 มิลลิเมตร หนา 1.68 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 23.00 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 15
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 123 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์

ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7874

ก ทรงต้น **ข** ข้าวเปลือก และข้าวกล้อง

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7874

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 00005
(*Oryza sativa* ‘M.2 00005’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 00005 (RSC-M-JHN2-5) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีขาว เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มี

ศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 00005 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 00005 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว ให้ผลผลิตเฉลี่ย 924 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม จ. เชียงใหม่ และ จ.ชัยนาท
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีขาว อมิโลสสูง ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม 2.00005’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 00005 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 00005’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

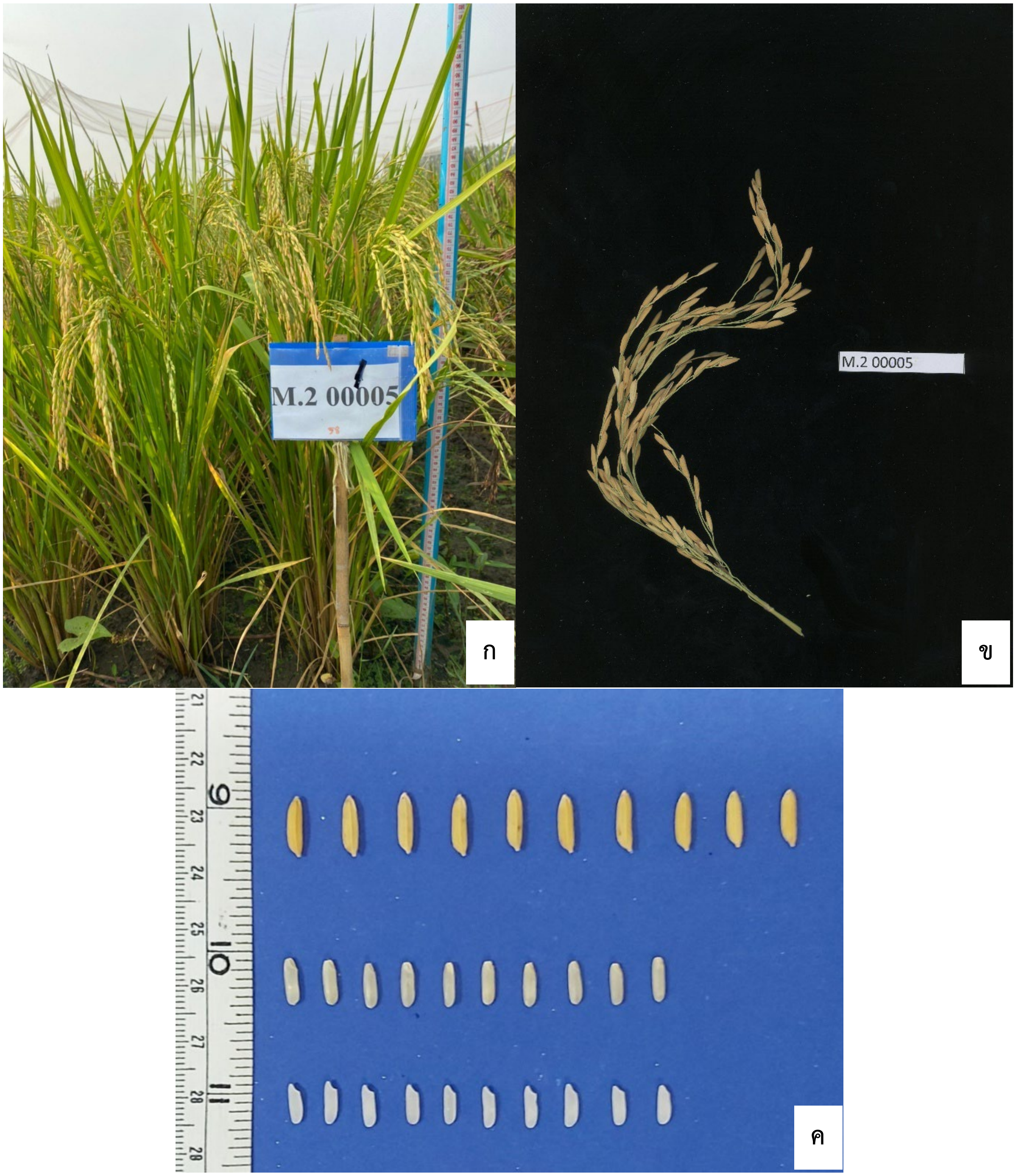
ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 99.66 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.50 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.20 ซนติเมตร ยาว 22.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.81 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 21 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 24.60 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.64 มิลลิเมตร ยาว 10.10 มิลลิเมตร หนา 1.97 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 3.84 มิลลิเมตร ยาว 7.81 มิลลิเมตร หนา 1.76 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 27.60 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 31
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 41 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 130 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 00005

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 00005

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11183
(*Oryza sativa* 'M.1 11183')

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11183 (RSC-M-JHN1-11183) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีขาว เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มี

ศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 11183 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 11183 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว และให้ผลผลิตเฉลี่ย 830 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

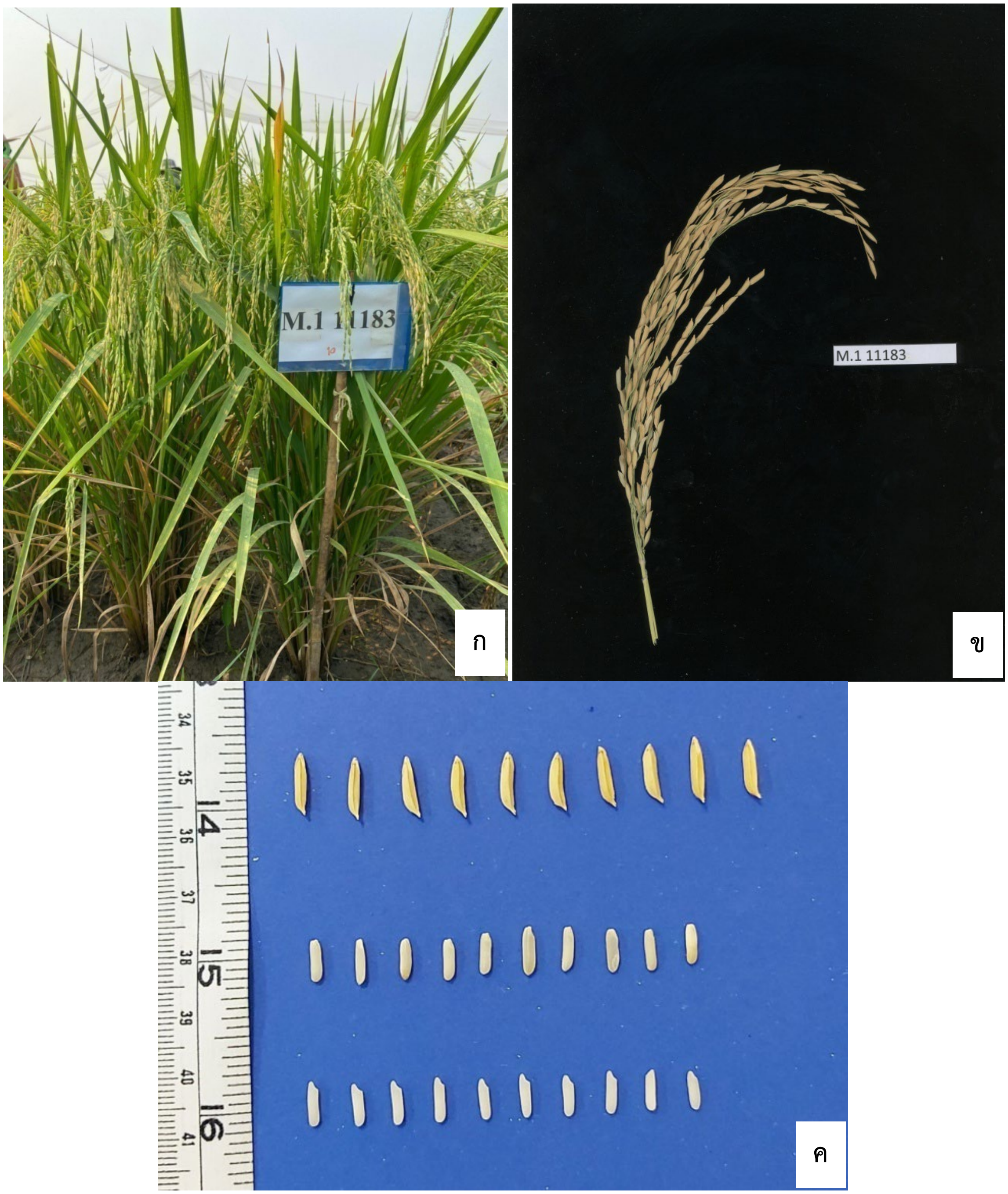
	ปี พ.ศ.	**กิจกรรม**
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ **เหนี่ยวนำด้วยรังสี** Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2) จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย ในขณะเดียวกันได้แบ่งเมล็ด M_4 อีกส่วนหนึ่งมาทดสอบความหนาแน่น ของธาตุเหล็กในเมล็ดและความทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษในระยะกล้า แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์กลายเพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม1.11183	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเจ้า ข้าวกล้องมีสีขาว มีความทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษในระยะกล้า สูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1.11183’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11183 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 11183’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 92.67 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.55 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.26 เซนติเมตร ยาว 14.16 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.38 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 21 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว
ผล/เมล็ด	รวงยาว 27.50 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลือง เหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง ความยาวของกลีบรองดอก ยาว 1.60-2.50 มิลลิเมตร ข้าวเปลือกกว้าง 2.19 มิลลิเมตร ยาว 9.54 มิลลิเมตร หนา 1.85 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 1.82 มิลลิเมตร ยาว 6.54 มิลลิเมตร หนา 1.71 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 19.90 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 121 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 136 วัน 5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11183

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11183

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11563
(*Oryza sativa* ‘M.1 11563’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

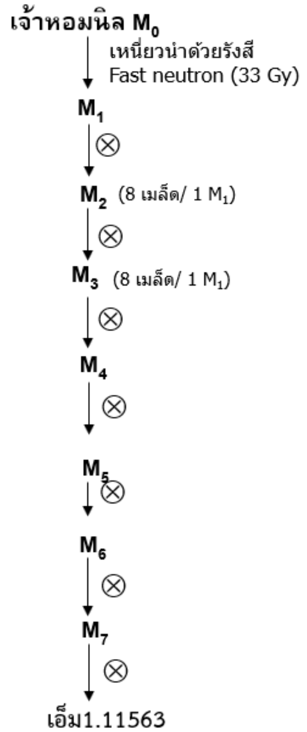
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11563 (RSC-M-JHN1-11563) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีขาว เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 11563 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 11563 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว แตกต่างจากข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์ดั้งเดิม ให้ผลผลิตเฉลี่ย 823 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2) จำนวน 9,024 สายพันธุ์
2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย ในขณะเดียวกันได้แบ่งเมล็ด M_4 อีกส่วนหนึ่งมาทดสอบ ปริมาณอมิโลส ความหนาแน่น ของธาตุเหล็กในเมล็ดและความทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษในระยะกล้า แบ่งเมล็ดสายพันธุ์กลายที่มี phenotype เปลี่ยนไป เก็บรวบรวมไว้ใน mutant core collection
2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ใน ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection
2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเจ้า ข้าวกล้องมีสีขาว อมิโลสสูง ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1.11563’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11563 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 11563’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 55.33 เซนติเมตร ปล้องสีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.82 มิลลิเมตร

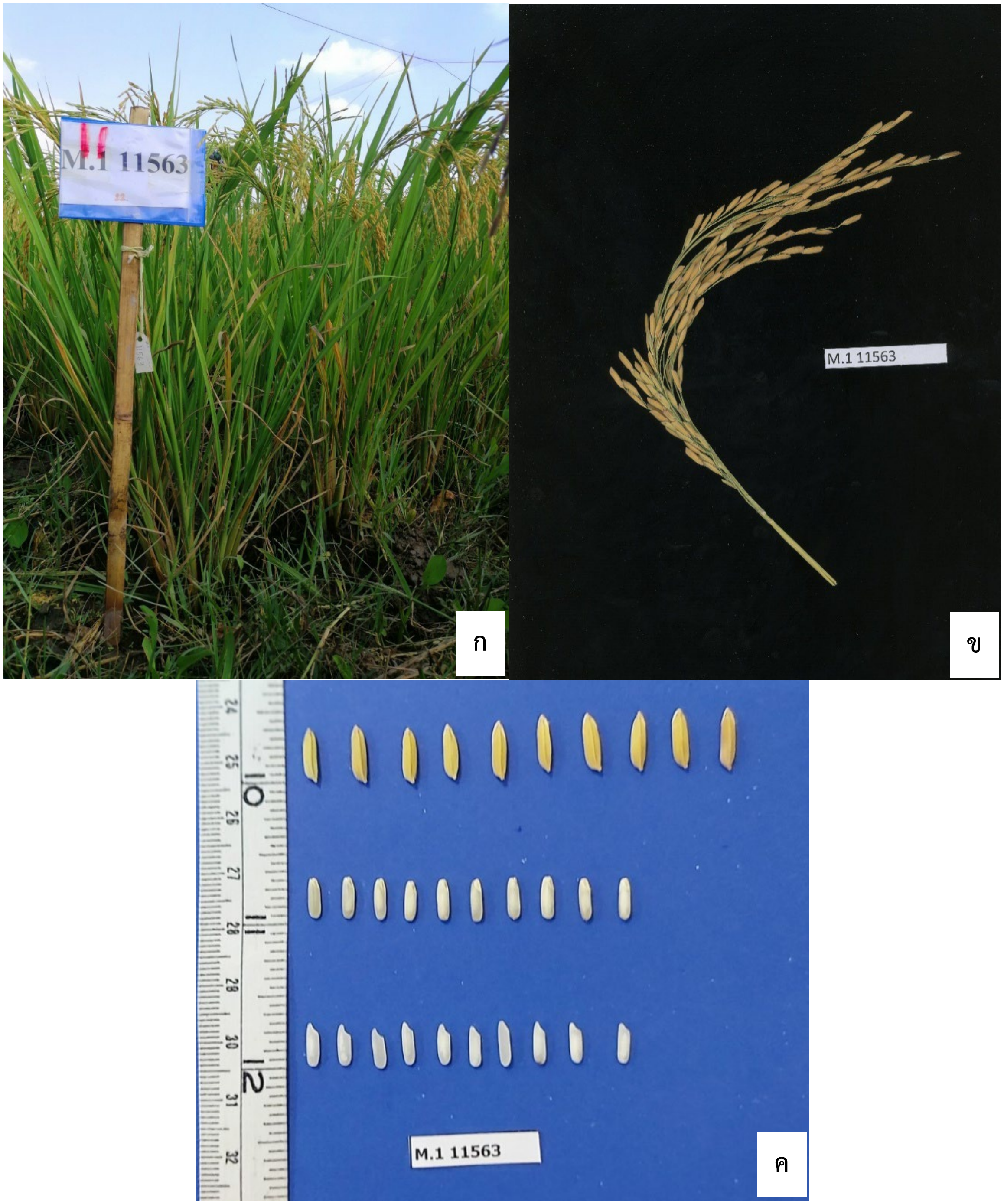
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.23 เซนติเมตร ยาว 20.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.40 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 14.60 รวง ลักษณะรวงจับกันแน่น การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 25.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง ความยาวของกลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.60 มิลลิเมตร ยาว 9.53 มิลลิเมตร หนา 1.82 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.21 มิลลิเมตร ยาว 7.13 มิลลิเมตร หนา 1.85 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่ค่อนข้างมาก (1.60-1.90) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 23.40 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 28
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 123 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (ร้อยละ 75-90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11563
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 11563

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 6715

(*Oryza sativa* ‘M.2 6715’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 6715 (RSC-M-JHN2-6715) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าว ในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มี

ศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 6715 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 6715 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว แตกต่างจากข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์ดั้งเดิม และมีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.66 ppm ให้ผลผลิตเฉลี่ย 814 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

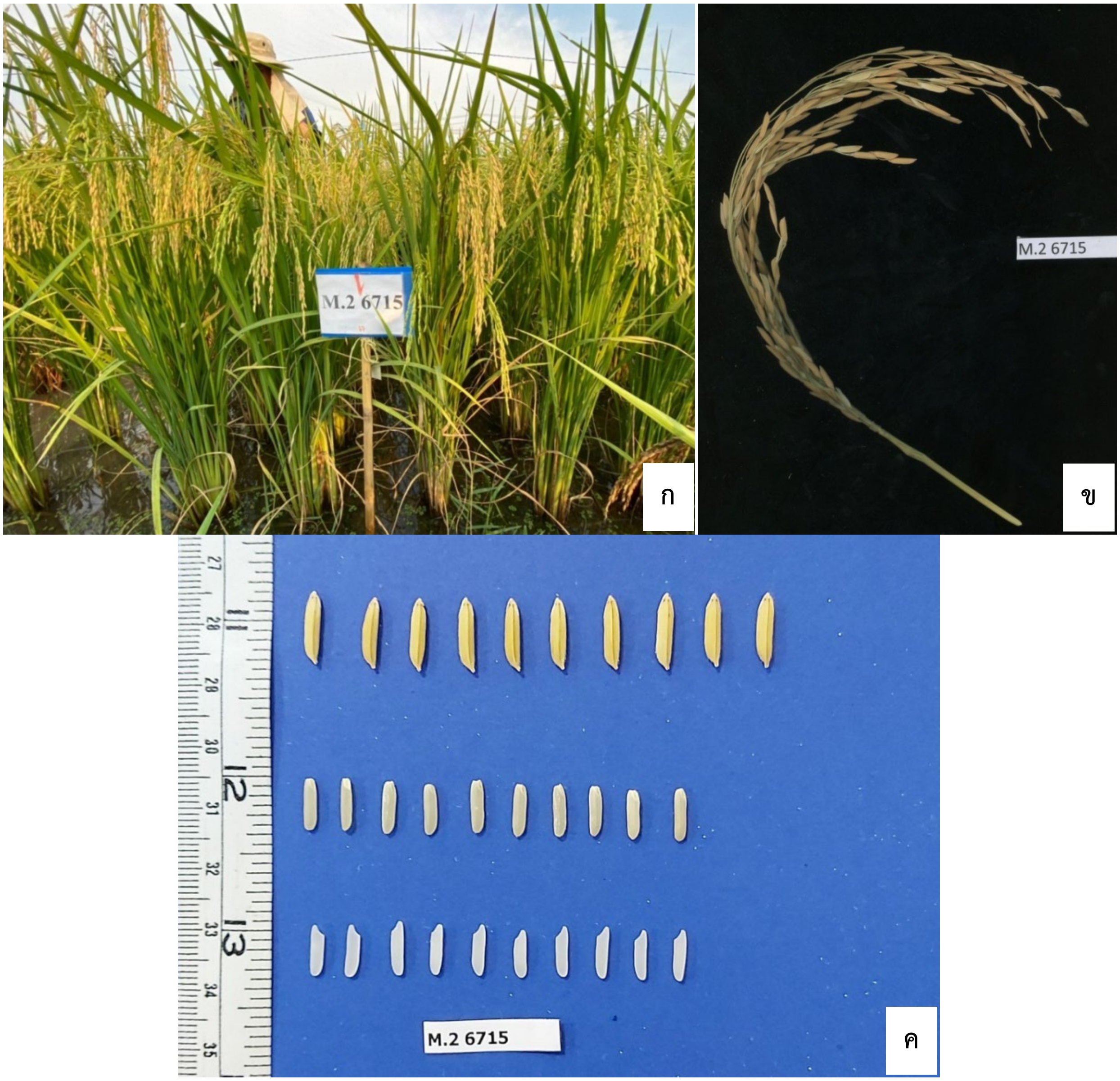
	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.6715	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม2.6715’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 6715 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 6715’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 118.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.93 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.52 เซนติเมตร ยาว 36.18 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 11.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 9 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว
ผล/เมล็ด	รวงยาว 30.16 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.53 มิลลิเมตร ยาว 10.70 มิลลิเมตร หนา 2.01 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.07 มิลลิเมตร ยาว 7.96 มิลลิเมตร หนา 1.82 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 23.40 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 16.7 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 114 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 132 วัน 5. ค่าความหอม (2AP) เท่ากับ 0.66 ppm 6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 6715

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 6715

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9356

(*Oryza sativa* ‘M.2 9356’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9356 (RSC-M-JHN2-9356) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 9356 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 9356 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาวและมีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.16 ppm ให้ผลผลิตเฉลี่ย 787 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์กลายที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.9356	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย เมล็ดข้าวกล้องมีสีขาว มีกลิ่นหอม ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม2.9356’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9356 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 9356’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

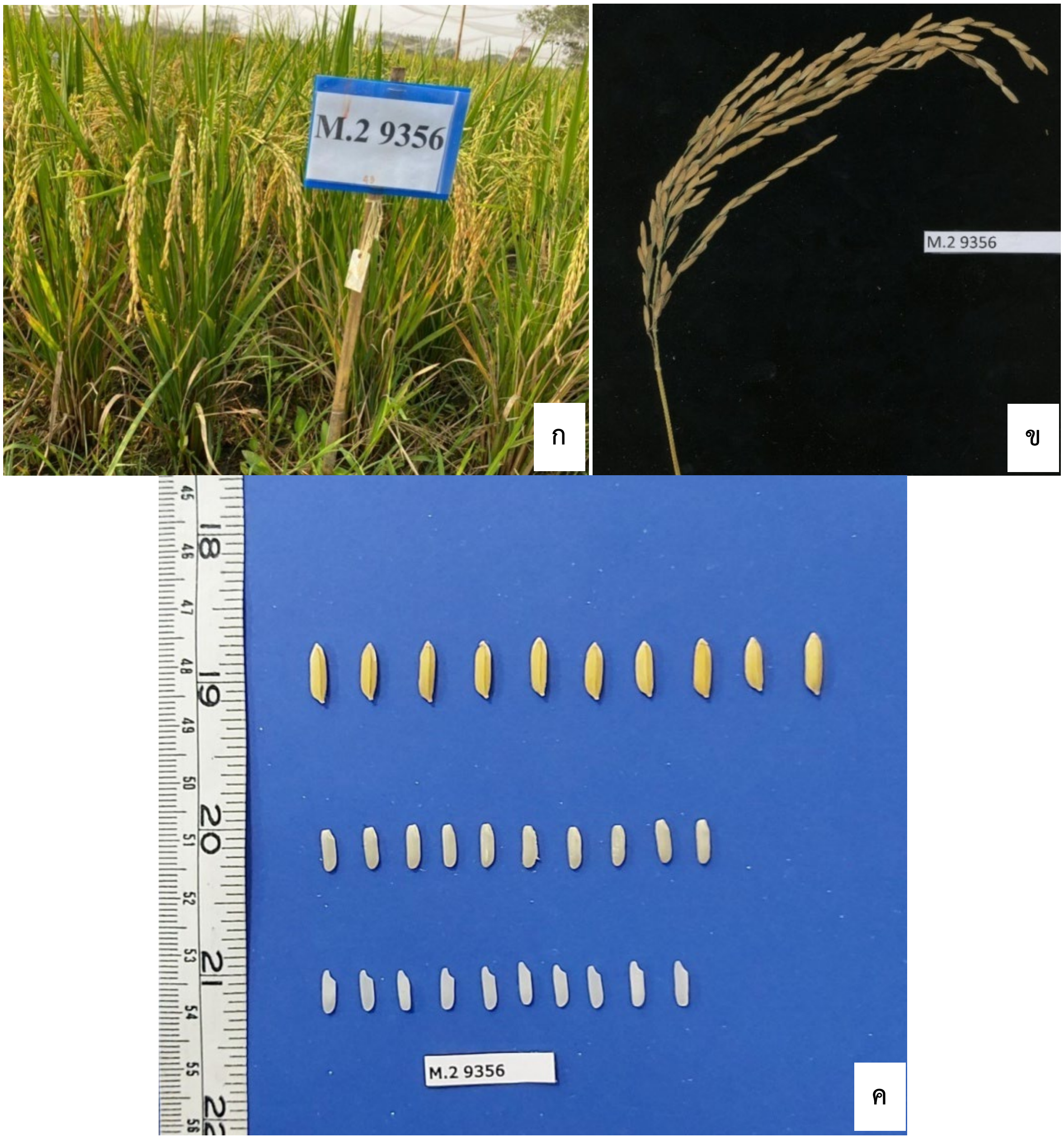
ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 78.83 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.34 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.06 เซนติเมตร ยาว 22.16 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.49 มิลลิเมตร หูใบสีเส้นม่วง ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรงกับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 11 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟางยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 23.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง ความยาวของกลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.70 มิลลิเมตร ยาว 9.80 มิลลิเมตร หนา 1.99 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.26 มิลลิเมตร ยาว 7.41 มิลลิเมตร หนา 1.76 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 27.10 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14.7
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 116 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 130 วัน
5. ค่าความหอม (2AP) เท่ากับ 1.16 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9356

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 9356

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 2313
(*Oryza sativa* ‘M.1 2313’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 2313 (RSC-M-JHN1-2313) เป็นข้าวเหนียว ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มี

ศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวเหนียวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 2313 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 2313 กลายพันธุ์จากข้าวเจ้า เป็นข้าวเหนียว เมล็ดข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม และมีกลิ่นหอม ให้ผลผลิตเฉลี่ย 779 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2) จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย ในขณะเดียวกันได้แบ่งเมล็ด M_4 อีกส่วนหนึ่งมาทดสอบ ปริมาณอมิโลส จนสามารถค้นพบข้าวพันธุ์กลายที่มีอมิโลส ต่างจากข้าวเจ้าหอมนิล แบ่งเมล็ดสายพันธุ์กลายที่มี phenotype เปลี่ยนไป เก็บรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ใน ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection
เอ็ม1.2313	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเหนียว ข้าวกล้องมีสีม่วง-ดำ ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1. 2313’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 2313 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 2313’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 70.33 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 7.80 มิลลิเมตร

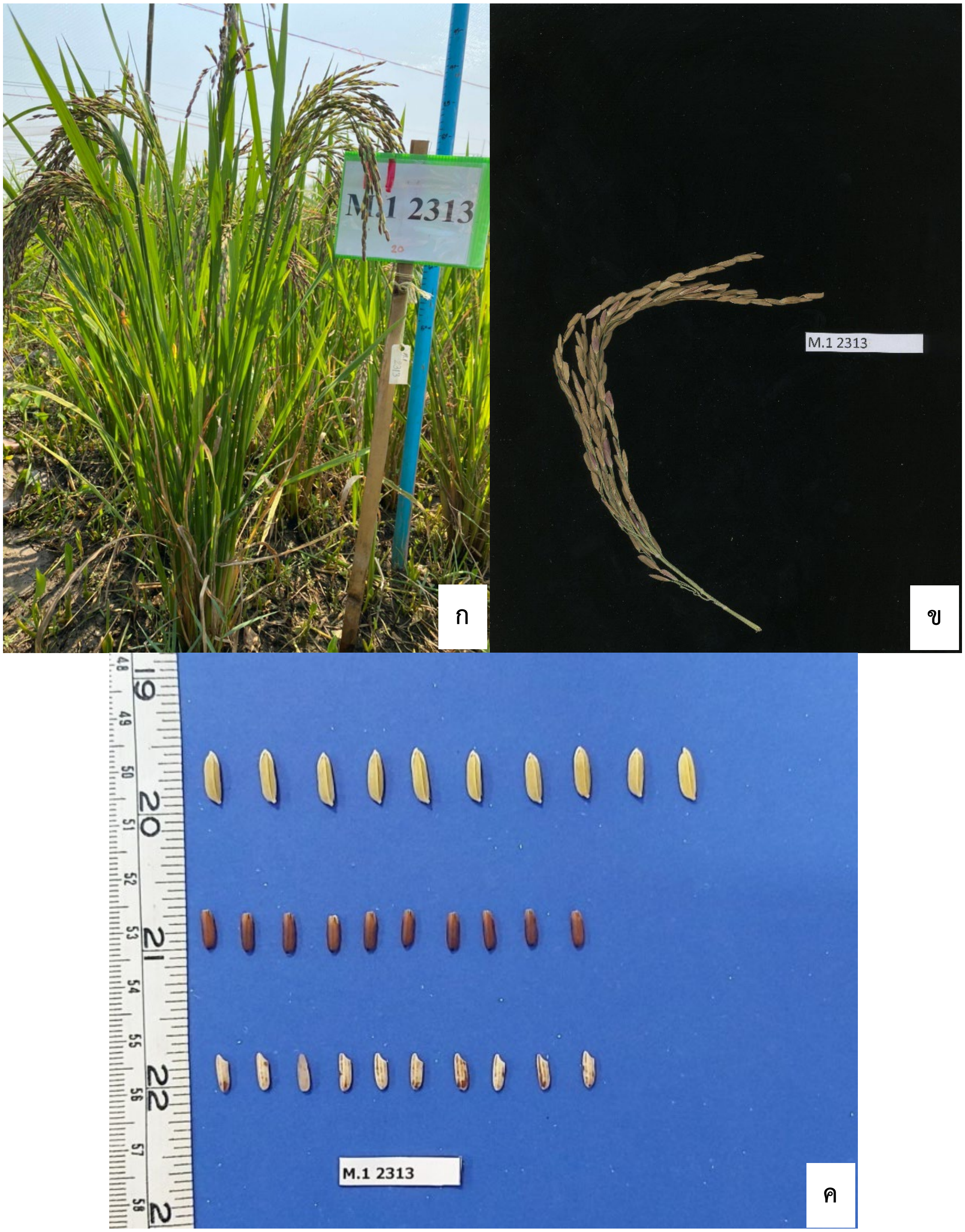
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.50 เซนติเมตร ยาว 24.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 31.12 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียว แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ปานกลาง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 15 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 24.83 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีน้ำตาล มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.50 มิลลิเมตร ยาว 10.00 มิลลิเมตร หนา 1.89 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม 2.10 มิลลิเมตร ยาว 7.60 มิลลิเมตร หนา 1.60 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย (0-1) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 21.70 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 8
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 124 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 134 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (ร้อยละ 75-90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 2313

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 2313

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7106
(*Oryza sativa* ‘M.2 7106’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7106” (RSC-M-JHN2-7106) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสงมีความหอม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าว ในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7106 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 7106 เมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาวและมีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.11 ppm ให้ผลผลิตเฉลี่ย 774 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	**กิจกรรม**
เจ้าหอมนิล M_0 (เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy))	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1)	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1)	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2)จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดส่วนหนึ่งของสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจาก ประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_6	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.7106	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ต้นสูง ข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม2.7106’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7106 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 7106’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 136.66 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.09 มิลลิเมตร

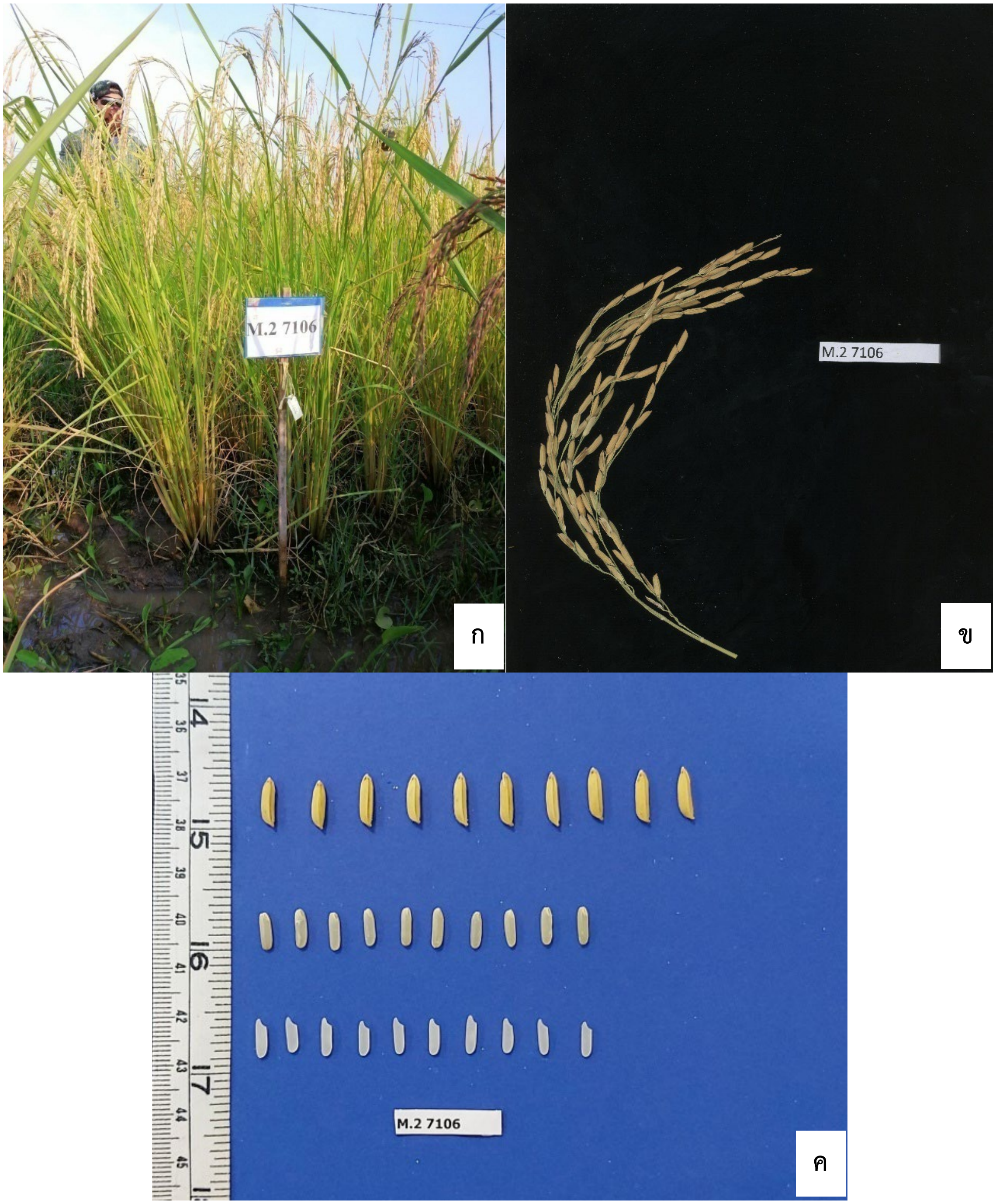
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.00 เซนติเมตร ยาว 31.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 7.10 มิลลิเมตร หูใบสีเส้นม่วง ข้อต่อใบสีเขียวม่วง แผ่นใบสีเขียวจาง มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปานกลาง

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 20.66 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่ค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีม่วง-ดำ

ผล/เมล็ด รวงยาว 27.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.76 มิลลิเมตร ยาว 10.30 มิลลิเมตร หนา 1.90 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.26 มิลลิเมตร ยาว 7.75 มิลลิเมตร หนา 1.62 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 28.30 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14.7
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 63 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 118 วัน
5. ค่าความหอม (2AP) เท่ากับ 1.11 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์ (ร้อยละ 75-90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7106

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 7106

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 7766
(*Oryza sativa* ‘M.1 7766’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 7766 (RSC-M-JHN1-7766) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าว ในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำและอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายในม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่

ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้งภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 7766 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป และมีผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 7766 มีเมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาวและมีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.96 ppm ให้ผลผลิตเฉลี่ย 729 กิโลกรัมต่อไร่

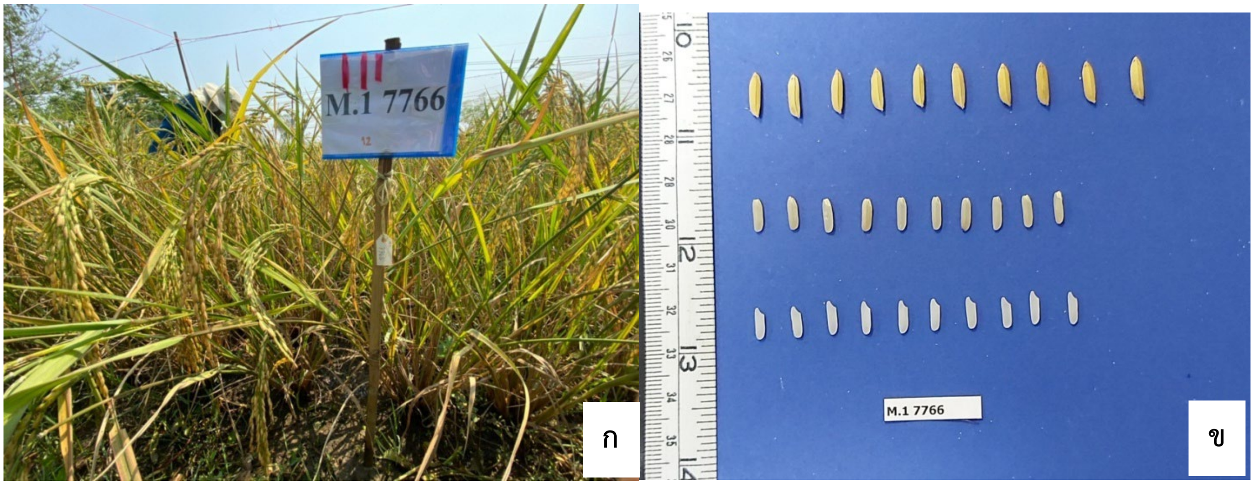
<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	**กิจกรรม**
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ $\otimes$	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ $\otimes$	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ $\otimes$	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2) จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ $\otimes$	2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย ในขณะเดียวกันได้แบ่งเมล็ด M_4 อีกส่วนหนึ่งมาปลูกทดสอบการผสมเกสรติดในสภาพอุณหภูมิสูง ซึ่งพบว่า ข้าว 7766 เป็นสายพันธุ์กลายที่สามารถติดเมล็ดได้ในสภาพอุณหภูมิสูง 42 $^{\circ}$C จึงได้เลือกไว้เป็นพันธุ์กลายอ่อนแอต่ออุณหภูมิสูง แบ่งเมล็ดสายพันธุ์กลายที่มี phenotype เปลี่ยนไป เก็บรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ $\otimes$	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6 ↓ $\otimes$	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ $\otimes$	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม1.7766	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเจ้า ข้าวกล้องมีสีขาว ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1.7766’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 7766 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 7766’.วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น	กอแผ่ ลำต้นแข็งปานกลาง (มีล้มบ้าง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 46.33 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.33 มิลลิเมตร
ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.21 เซนติเมตร ยาว 21.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วง ลิ้นใบเส้นม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 12.29 มิลลิเมตร หูใบสีม่วง ข้อต่อใบสีม่วง แผ่นใบสีขอบใบม่วง มุมใบธงทำมุมตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่เร็ว
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 15 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นค่อนข้าวมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีแดง-ม่วง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีม่วง-ดำ
ผล/เมล็ด	รวงยาว 23.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.70 มิลลิเมตร ยาว 10.10 มิลลิเมตร หนา 2.00 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.31 มิลลิเมตร ยาว 7.58 มิลลิเมตร หนา 1.78 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 26.30 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 16.5 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 94 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 115 วัน 5. ค่าความหอม (2AP) เท่ากับ 0.96 ppm 5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงง่าย (ร้อยละ 26-50) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ M.1 7766
ก ทรงต้น **ข** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ M.1 7766

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9997
(*Oryza sativa* ‘M.1 9997’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9997 (RSC-M-JHN1-9997) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าว ในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำและอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี

ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 9997 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป จากข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.1 9997 มีเมล็ดข้าวกล้องเปลี่ยนเป็นสีขาว อมิโลสสูง และมีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.31 ppm ให้ผลผลิตเฉลี่ย 590 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ ⊗	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ ⊗	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2) จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ ⊗	2555	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 1 (ลำดับที่ 1-12000) ตามวิธีการเดียวรุ่น M_3 เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย ในขณะเดียวกันได้แบ่งเมล็ดอีกส่วนหนึ่งมาทดสอบ ปริมาณอมิโลส แบ่งเมล็ดสายพันธุ์กลายที่มี phenotype เปลี่ยนไป เก็บรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ ⊗	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม และเลือกสายพันธุ์กลายบางส่วนไปปลูกทดสอบที่ จ. เชียงใหม่
M_6 ↓ ⊗	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ ⊗	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม1.9997	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ที่เป็นข้าวเจ้า เมล็ดข้าวกล้องมีสีขาว และมีกลิ่นหอม ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม1.9997’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9997 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.1 9997’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ค่อนข้างแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 81.33 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.44 มิลลิเมตร

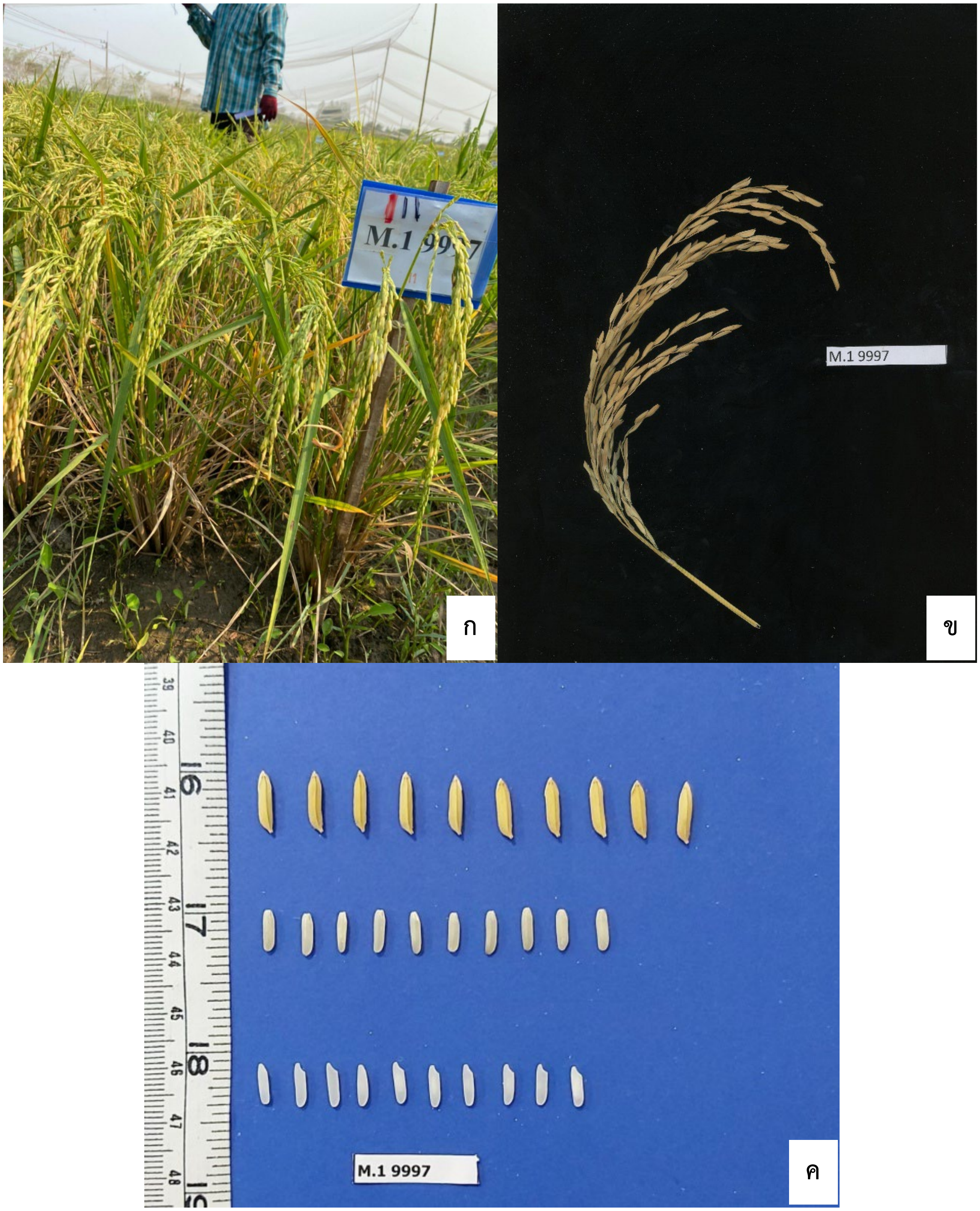
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.33 เซนติเมตร ยาว 20.03 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.40 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงมีหลายลักษณะ ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 13 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 23.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.51 มิลลิเมตร ยาว 10.00 มิลลิเมตร หนา 1.93 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.21 มิลลิเมตร ยาว 7.60 มิลลิเมตร หนา 1.86 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 20.20 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 30
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 3.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 118 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 126 วัน
5. ค่าความหอม (2AP) เท่ากับ 1.31 ppm
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9997

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.1 9997

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2126
(*Oryza sativa* ‘M.2 2126’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2126 (RSC-M-JHN2-2126) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวกล้องสีน้ำตาลเข้ม เกิดจากการเหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิล ให้เกิดการกลายพันธุ์ ด้วยรังสี fast neutron ที่ระดับ 33 Gy ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยใช้เมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลเริ่มต้น (M_0) จำนวน 100,000 เมล็ด ในปี พ.ศ. 2548 โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จากนั้นทำการปลูก M_1 ในแปลงที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยปลูกในรูปแบบ plate 96 ตัวอย่าง เพื่อเก็บเมล็ด M_2 ซึ่งสามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines รวมทั้งประเมินลักษณะการกลายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ความสูงต้น tiller สีเมล็ด สีใบ ขนาดเมล็ด และหางข้าวในแปลงปลูก จากนั้นทำการรวมเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน ในปี พ.ศ. 2549 จากนั้นสุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines จากนั้นปลูกขยายประชากรรุ่น M_3-M_4 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 โดยสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ในปี พ.ศ. 2551 จากนั้นได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี พ.ศ. 2551 ได้ทำการคัดกรองสายพันธุ์กลาย โดยวิธี forward และ reverse genetic เพื่อค้นหาพันธุ์กลายที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ธาตุเหล็กในเมล็ดสูง ปริมาณไฟเตตต่ำ มีกลิ่นหอม ปริมาณอมิโลสเปลี่ยนแปลงไป ทนทานน้ำท่วมฉับพลัน และทนทานต่อธาตุเหล็กเป็นพิษ เพื่อคัดเลือกพันธุ์กลายเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 ได้ทำการปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ทั้งประชากรรวมทั้งประเมินลักษณะการให้ผลผลิต และค้นหาสายพันธุ์กลายที่ผสมเกสรติดภายใต้สภาพเครียดจากดินเค็ม ขาดน้ำ และอุณหภูมิสูง สายพันธุ์กลายที่พบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะเป้าหมาย รวมทั้งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ ได้ถูกคัดกรองและรวบรวมไว้ใน mutant core collection ซึ่งเป็นห้องสมุดของข้าวพันธุ์กลายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากข้าวเจ้าหอมนิลปกติตั้งแต่ 1 ลักษณะขึ้นไป หลังจากนั้นได้ทำการปลูกขยายพันธุ์ต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง จนถึงรุ่น M_6 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้ทำการปลูก Observation ข้าวรุ่น M_7 ในแปลง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นในปี พ.ศ. 2563-2564 รวบรวมพันธุ์

ข้าวกลายที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ข้าวสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 2126 เป็น 1 ใน 299 สายพันธุ์กลายที่รวบรวมไว้ใน mutant core collection โดยจัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนไป อายุเก็บเกี่ยวและผลผลิตที่สูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิลปกติ โดยสายพันธุ์กลาย เอ็ม.2 2126 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 800 กิโลกรัมต่อไร่

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

	ปี พ.ศ.	กิจกรรม
เจ้าหอมนิล M_0 ↓ เหนี่ยวนำด้วยรังสี Fast neutron (33 Gy)	2548	เหนี่ยวนำเมล็ดข้าวเจ้าหอมนิลจำนวน 100000 เมล็ด ให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี Fast neutron ระดับ 33 Gy
M_1 ↓ $\otimes$	2549	ปลูก M_1 ในแปลง สามารถปลูกต้น M_1 ให้เจริญเติบโตจนสามารถเก็บเมล็ดได้ทั้งหมด 75,264 lines โดยเก็บเมล็ด M_2 ที่มาจาก M_1 ต้นเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน
M_2 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ $\otimes$	2549	สุ่มเมล็ด M_2 มาปลูก 8 ต้น เพื่อเป็นตัวแทนของ M_1 แต่ละสายพันธุ์ และมีการลดขนาดประชากรลงมาอยู่ที่ 24,000 lines
M_3 (8 เมล็ด/ 1 M_1) ↓ $\otimes$	2550	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_3 ตามวิธีการเดียวรุ่น M_2 เก็บเมล็ดรุ่น M_4 ได้ทั้งหมด 21,024 สายพันธุ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 (M.1) จำนวน 12,000 สายพันธุ์ และชุดที่ 2 (M.2) จำนวน 9,024 สายพันธุ์
M_4 ↓ $\otimes$	2557	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_4 ชุดที่ 2 ตามวิธีการเดียวกับรุ่น M_3 ทำการประเมินลักษณะการให้ผลผลิต เก็บเมล็ด M_5 ไว้ในห้องสมุดข้าวพันธุ์กลาย แบ่งเมล็ดสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงออกมาจากประชากรหลัก เพื่อรวบรวมไว้ใน mutant core collection
M_5 ↓ $\otimes$	2561	ปลูกขยายประชากรรุ่น M_5 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_6 ↓ $\otimes$	2562	ปลูก Observation ประชากรรุ่น M_6 สายพันธุ์กลายที่คัดเลือก ซึ่งรวบรวมไว้ใน mutant core collection จำนวน 299 สายพันธุ์ ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
M_7 ↓ $\otimes$	2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ประชากรรุ่น M_7 กลุ่ม mutant core collection ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม
เอ็ม2.2126	2564	คัดเลือกข้าวพันธุ์กลาย ข้าวกล้องสีม่วง-ดำ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเจ้าหอมนิล ให้ชื่อว่า ‘เอ็ม2.2126’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2126 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘M.2 2126’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

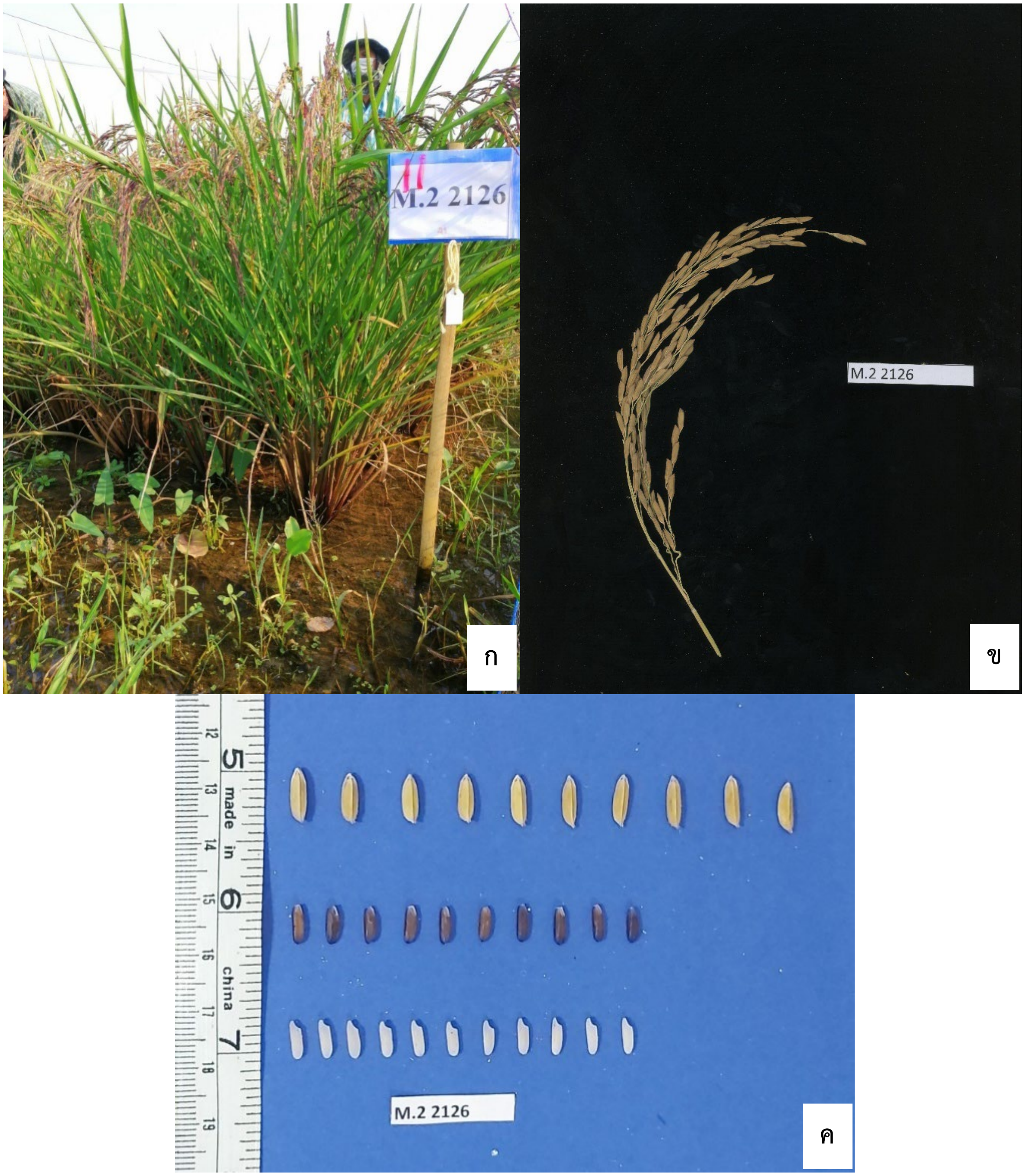
ต้น ทรงกอแบะ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 72.33 เซนติเมตร ปล้องสีม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.70 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.53 เซนติเมตร ยาว 25.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยก 2 แฉก ยาว 11.00 มิลลิเมตร หูใบสีม่วงดำ ข้อต่อใบสีม่วงดำ สีของแผ่นใบขอบใบม่วง มุมของใบธงปานกลาง การแก่ของใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 13 รวง ลักษณะรวงจับกันแน่น การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง ปลายยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน

ผล/เมล็ด รวงยาว 25.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีน้ำตาล มีขนสั้น มีหางสั้น (น้อยกว่า 1 เซนติเมตร ไม่ทั้งรวง) สีม่วง ปลายสีดำ กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.68 มิลลิเมตร ยาว 10.09 มิลลิเมตร หนา 1.73 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 1.88 มิลลิเมตร ยาว 7.16 มิลลิเมตร หนา 1.54 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 22.50 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 14
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 128 วัน
5. ติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 การร่วงของเมล็ด ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 1 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2126

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์เอ็ม.2 2126

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ16เอฟ35
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#16F35’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

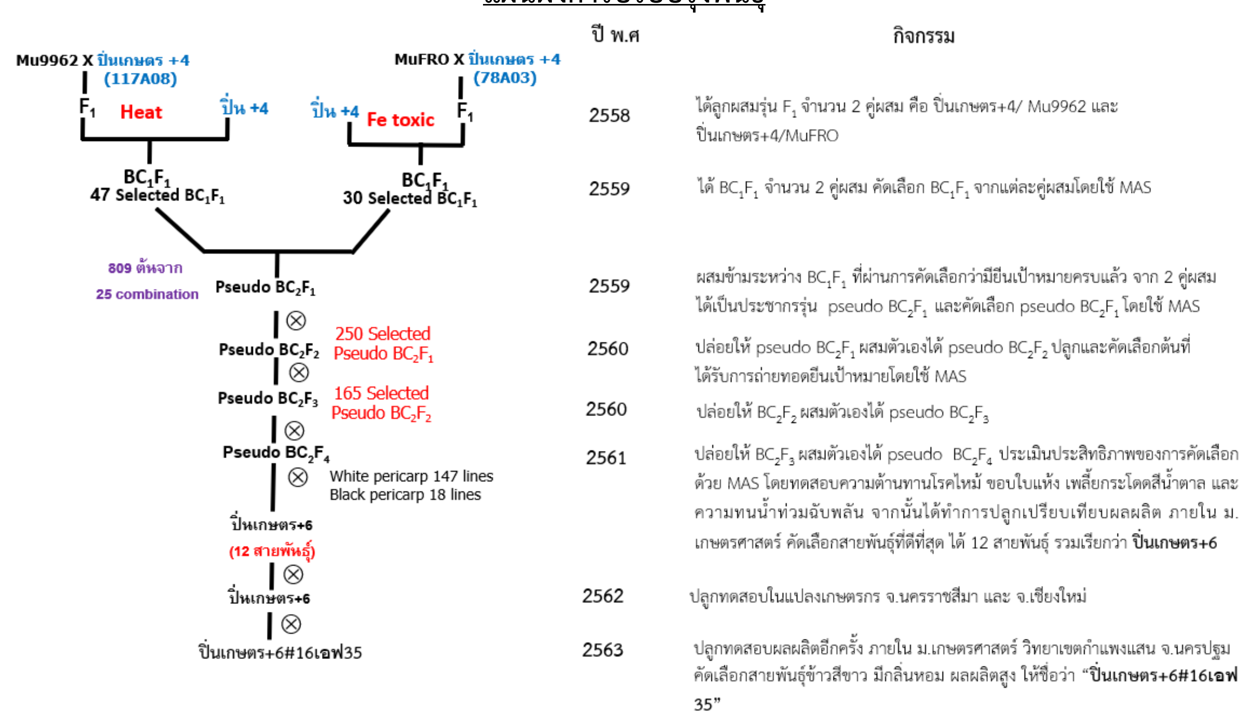
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ16เอฟ35 (RSC16001-MS454-35-MS12) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสงมีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และ ข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ.2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.

นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6 ชาร์ฟ16เอฟ35 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,167 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ16เอฟ35 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอม เท่ากับ 1.00 ppm อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์



ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ16เอฟ35 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+6#16F35' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

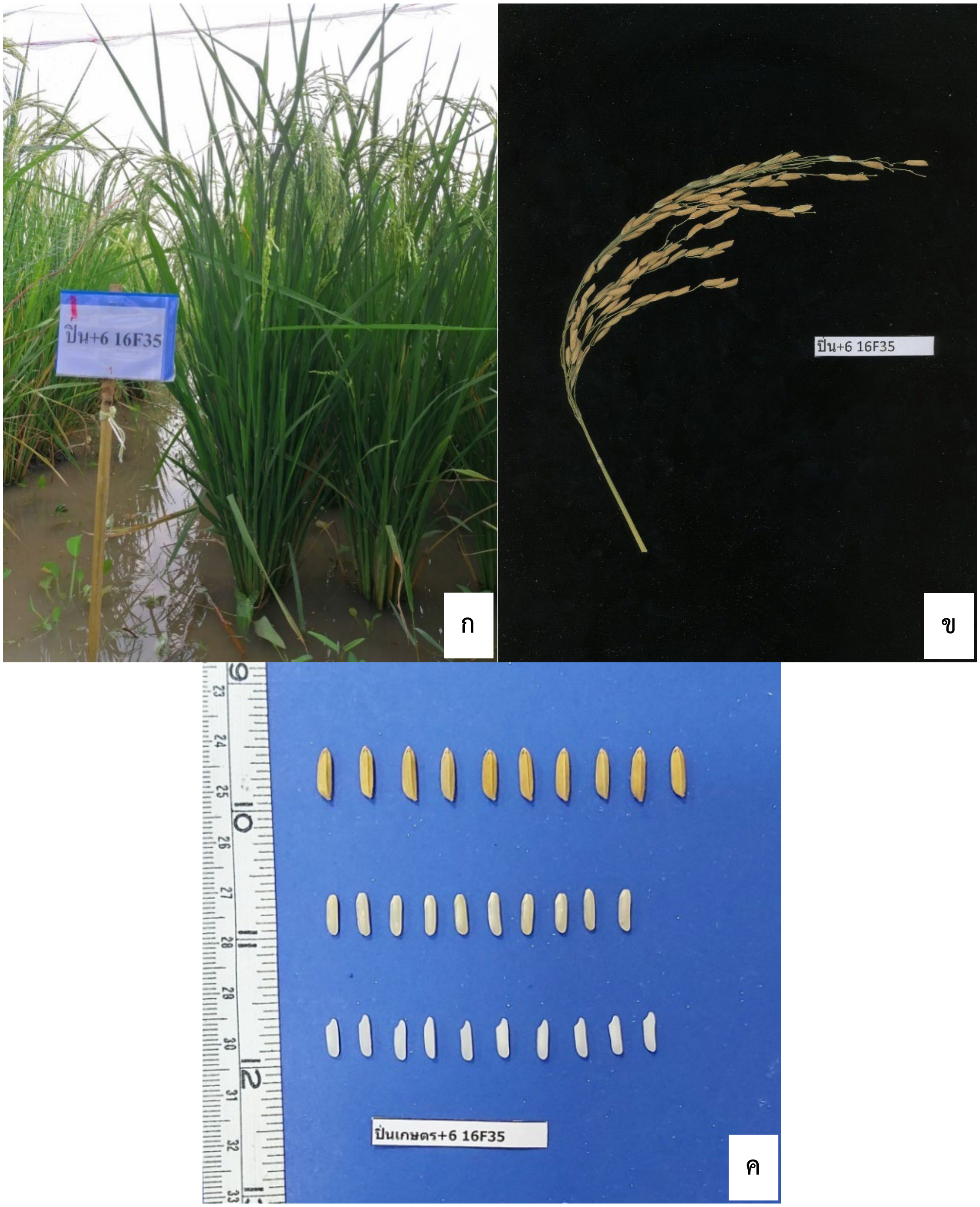
ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 109.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 5.12 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.23 เซนติเมตร ยาว 25.50 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 12.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 18 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟางยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 25.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.71 มิลลิเมตร ยาว 10.70 มิลลิเมตร หนา 2.09 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.41 มิลลิเมตร ยาว 8.01 มิลลิเมตร หนา 1.85 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 31.40 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 30
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 7.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 42 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 134 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.00 ppm
6. การติดเมล็ดติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ16เอฟ35
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ16เอฟ35

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#18G33’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

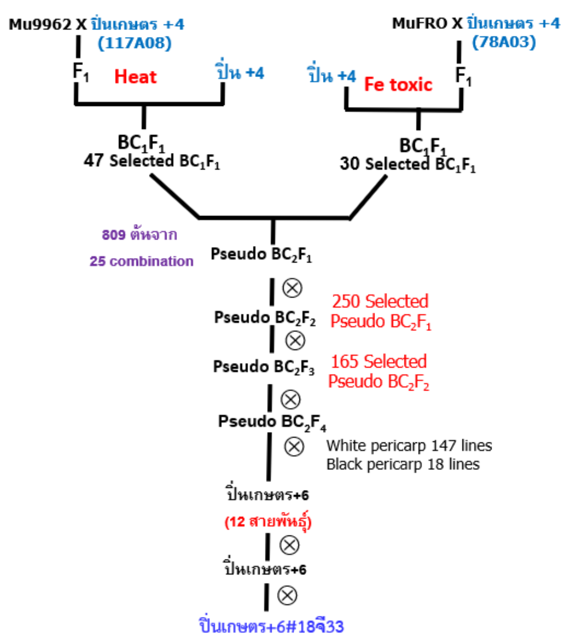
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33 (RSC16001-MS515-33-MS3) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบ

ในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,167 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



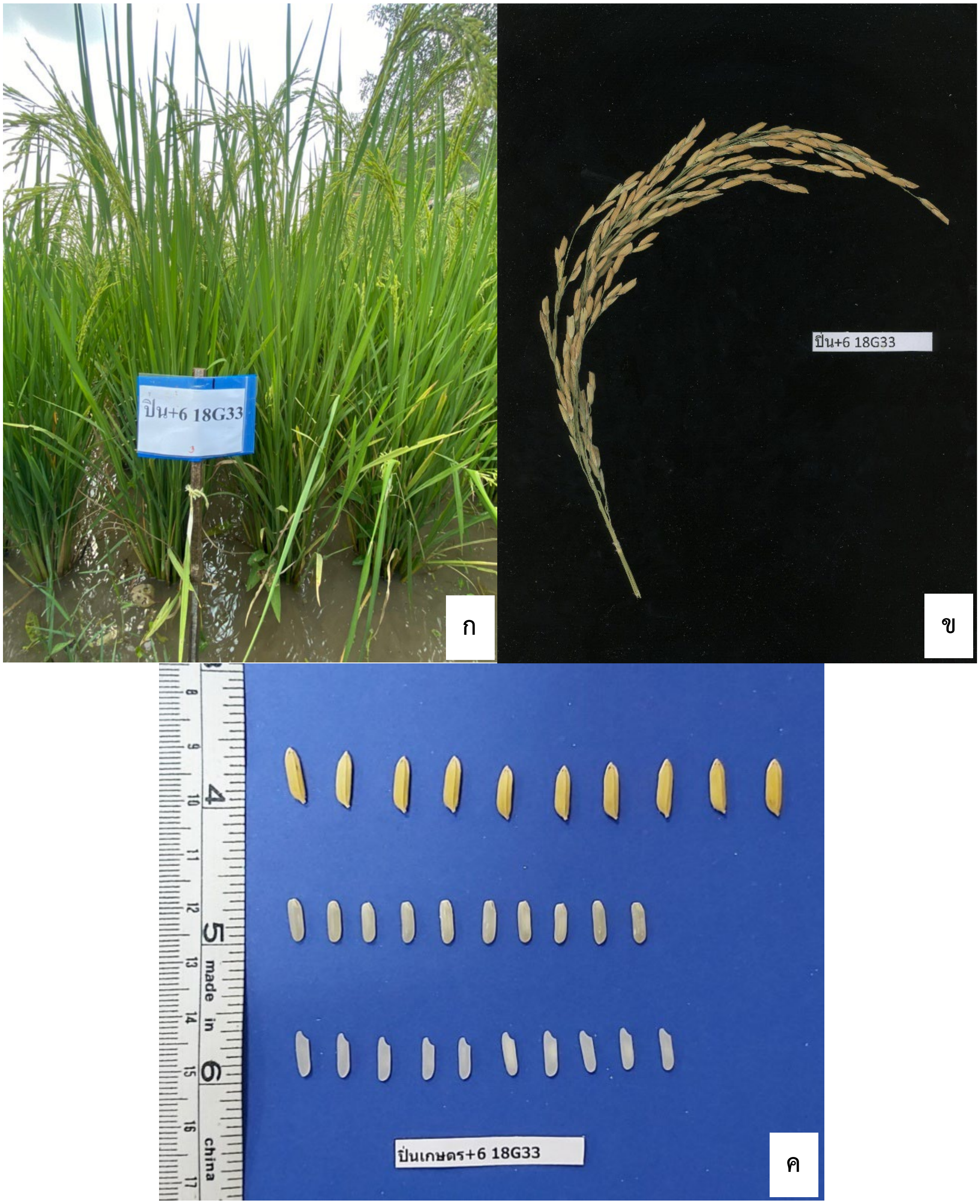
ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และ ปิ่นเกษตร+4/MuFRO
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวขาว ผลผลิตสูง ให้ชื่อว่า **“ปิ่นเกษตร+6#18จี33”**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#18G33’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 127.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.02 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.50 เซนติเมตร ยาว 38.0 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 10.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 17 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว
ผล/เมล็ด	รวงยาว 31.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.82 มิลลิเมตร ยาว 10.50 มิลลิเมตร หนา 2.01 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.40 มิลลิเมตร ยาว 7.69 มิลลิเมตร หนา 1.86 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่ค่อนข้างมาก (1.6-1.9) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 24.0 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 48 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 135 วัน 5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.00 ppm 6. การติดเมล็ดติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์ 7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน 8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ18จี33

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25ดี37
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#25D37’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

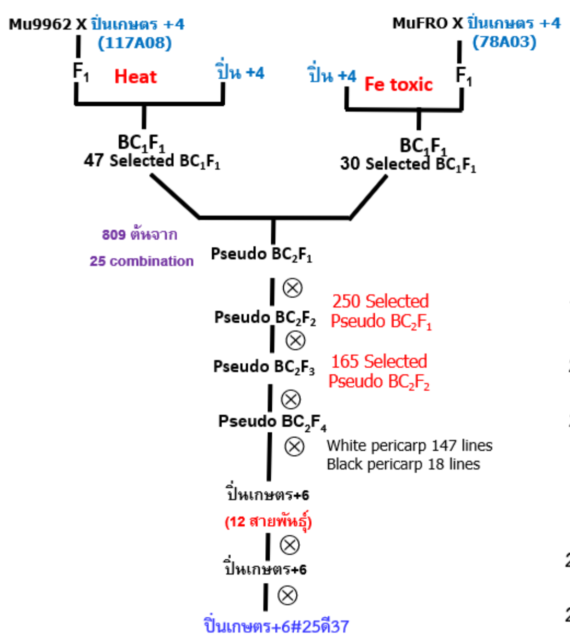
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25ดี37 (RSC16001-MS442-37-MS1) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และ ข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบ

ในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25D37 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,170 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25ดี37 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.33 ppm อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และ ปิ่นเกษตร+4/MuFRO
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวขาว ผลผลิตสูง ให้ชื่อว่า **"ปิ่นเกษตร+6#25ดี37"**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25ดี37 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#25D37’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 112.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.82 มิลลิเมตร

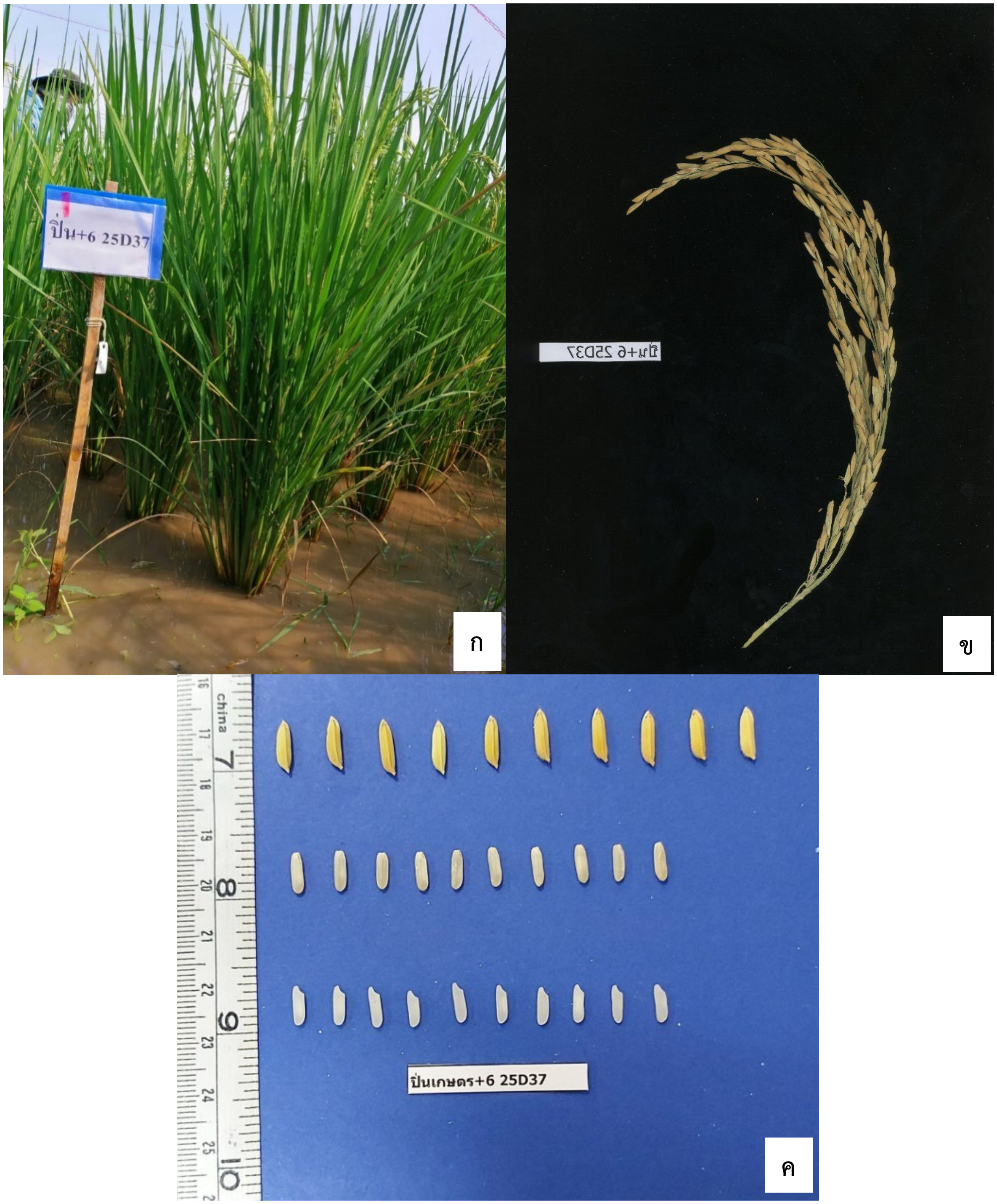
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.26 เซนติเมตร ยาว 35.13 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 15.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียว แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 13 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 30.50 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือก กว้าง 2.71 มิลลิเมตร ยาว 9.91 มิลลิเมตร หนา 1.94 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.30 มิลลิเมตร ยาว 7.49 มิลลิเมตร หนา 1.70 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 27.30 กรัม

<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 71 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 142 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.33 ppm
6. การติดเมล็ดติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25ดี37

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ25ดี37

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#1D13’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

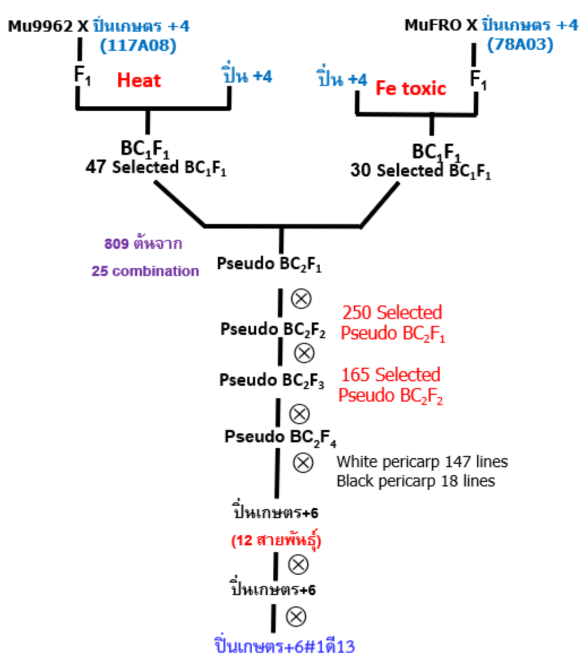
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13 (RSC16001-MS37-13-MS2) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิตภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลง

เกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,014 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.07 ppm อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และ ปิ่นเกษตร+4/MuFRO
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวขาว ผลผลิตสูง ให้ชื่อว่า **“ปิ่นเกษตร+6#1ดี13”**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#1D13’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 96.30 เซนติเมตร ปล้องสีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.43 มิลลิเมตร

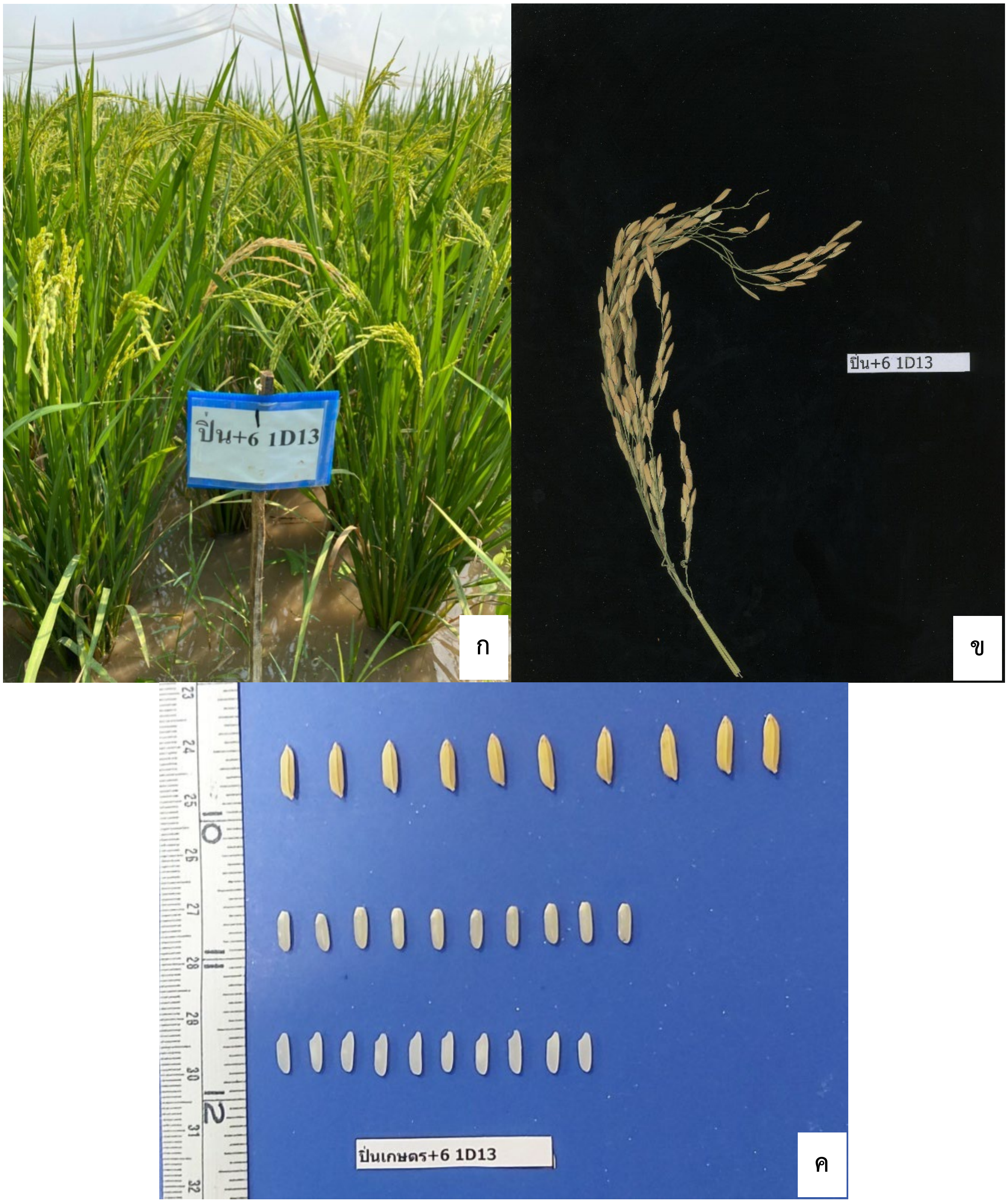
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.40 เซนติเมตร ยาว 28.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 10.30 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียว แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุมปานกลาง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 13 รวง ลักษณะค่อนข้างแน่น การแตกระแง้ระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่ค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 29.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลือง เหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือก กว้าง 2.58 มิลลิเมตร ยาว 9.78 มิลลิเมตร หนา 1.97 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.28 มิลลิเมตร ยาว 7.41 มิลลิเมตร หนา 1.80 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 26.50 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 42 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 136 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.07 ppm
6. การติดเมล็ดติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ19บี33

(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#19B33’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

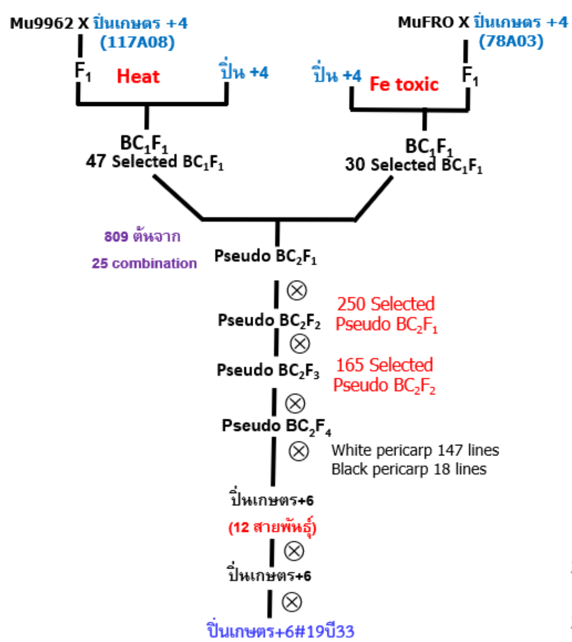
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ19บี33 (RSC16001-MS449-33-MS1) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้วจาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิตภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลง

เกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ19บี33 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 997 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ19บี33 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.08 ppm อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และ ปิ่นเกษตร+4/MuFRO
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวขาว ผลผลิตสูง ให้ชื่อว่า **“ปิ่นเกษตร+6#19บี33”**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ19บี33 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#19B33’วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 113.70 เซนติเมตร ปล้องสีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.36 มิลลิเมตร

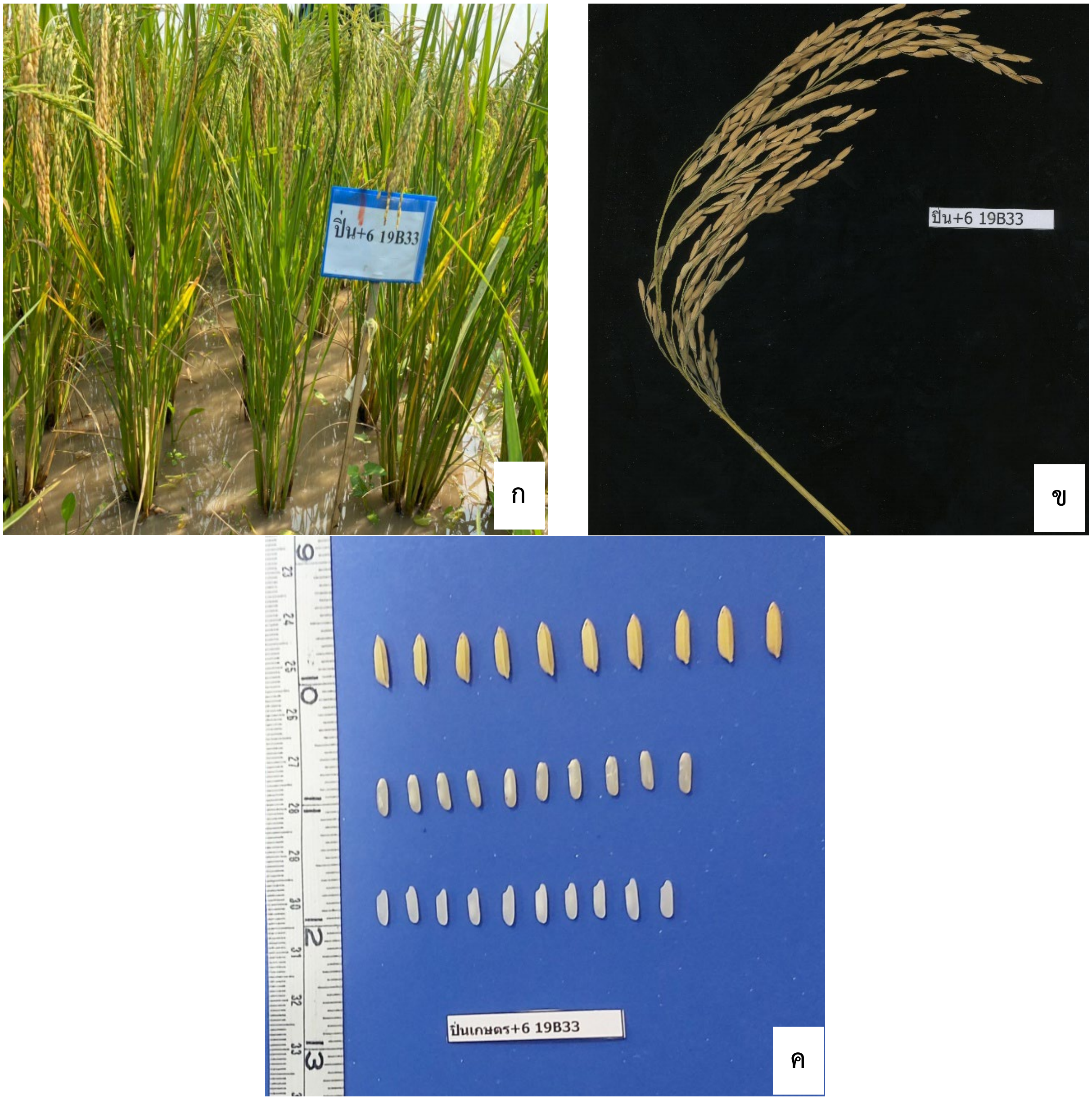
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.50 เซนติเมตร ยาว 41.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 14.30 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 10 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่ค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 30 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือก กว้าง 2.84 มิลลิเมตร ยาว 9.49 มิลลิเมตร หนา 2.02 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.41 มิลลิเมตร ยาว 7.24 มิลลิเมตร หนา 1.73 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 27.60 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 31
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 3.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 57 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 117 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.08 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1ดี13

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#9B12’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

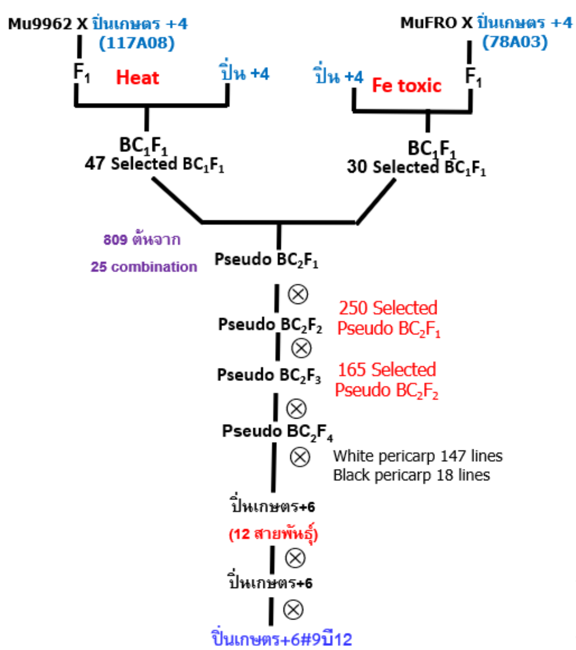
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12 (RSC16001-MS253-MS792) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้วจาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบ

ในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 957 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ มีลักษณะเป็นข้าวเจ้า สีขาว ไม่ไวต่อช่วงแสง ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.11 ppm อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ และถูกนำมาใช้เป็นสายพันธุ์ให้ลักษณะความต้านทานโรค-แมลง สำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม. เกษตรศาสตร์

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 (ทนอุณหภูมิสูง) และปิ่นเกษตร+4/MuFRO (ทนดินธาตุเหล็กเป็นพิษ)
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวสีขาว ผลผลิตสูง อายุเก็บเกี่ยวไม่เกิน 120 วัน ให้ชื่อว่า **“ปิ่นเกษตร+6#9บี12”**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#9B12’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นค่อนข้างแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 89 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.25 มิลลิเมตร

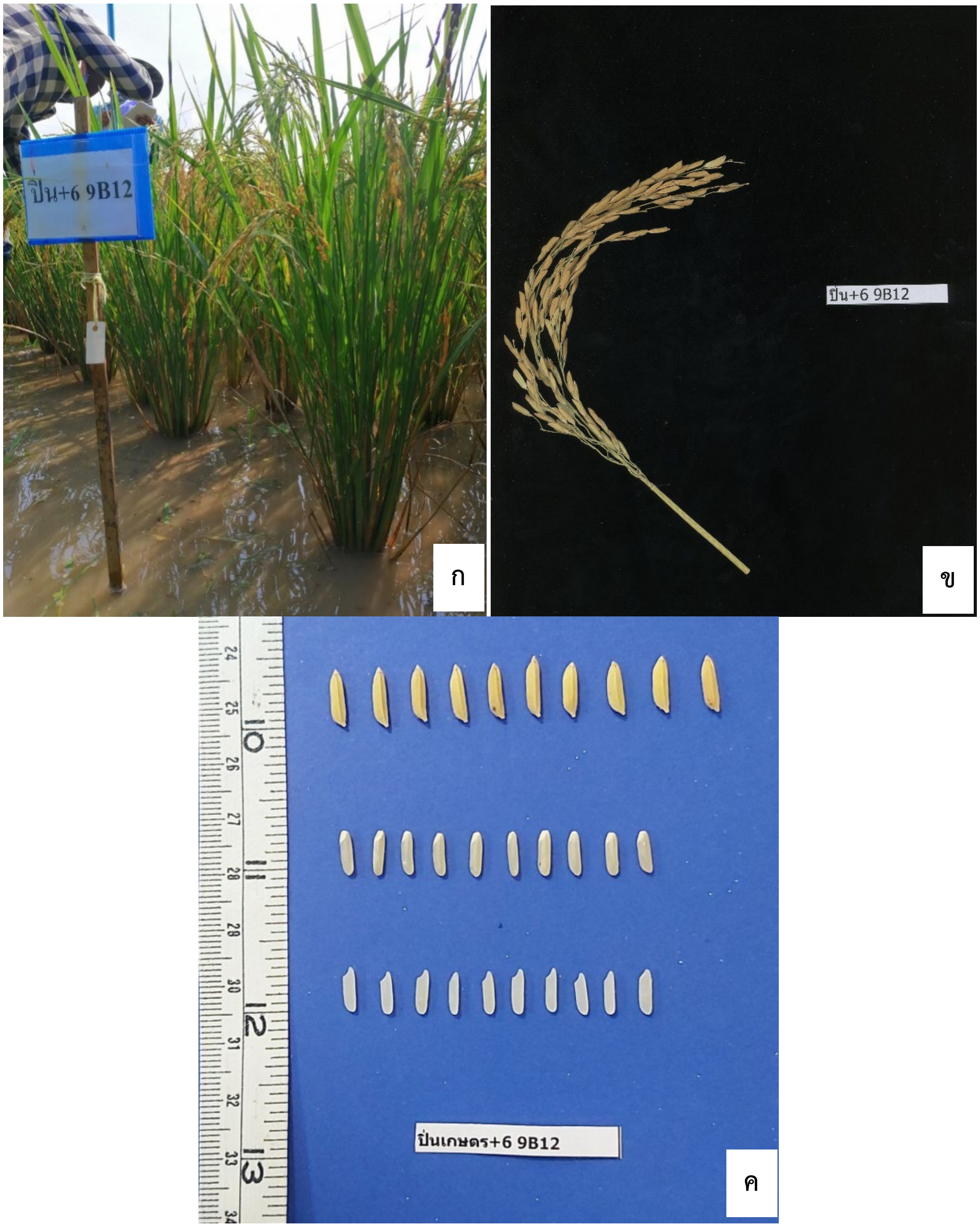
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.13 เซนติเมตร ยาว 25.56 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 16.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 11 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีเหลือง

ผล/เมล็ด รวงยาว 25.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2 .5 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.50 มิลลิเมตร ยาว 9.97 มิลลิเมตร หนา 1.80 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาล กว้าง 2.17 มิลลิเมตร ยาว 7.63 มิลลิเมตร หนา 1.62 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 22.80 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 30
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 48 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 115 วัน
5. ค่าความหอม เท่ากับ 1.11 ppm
6. การติดเมล็ดปานกลาง (ร้อยละ 75-90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ9บี12

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#1E24’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

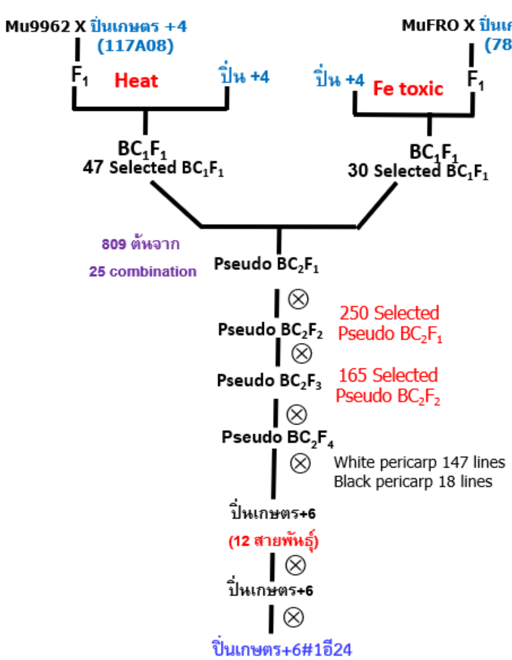
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24 (RSC16001-MS38-24-MS7) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน

ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,217 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.97 ppm อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 (ทนอุณหภูมิสูง) และปิ่นเกษตร+4/MuFRO (ทนดินธาตุเหล็กเป็นพิษ)
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวขาว ผลผลิตสูง ให้ชื่อว่า **“ปิ่นเกษตร+6#1อี24”**

ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#1E24’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 114.50 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 6.03 มิลลิเมตร

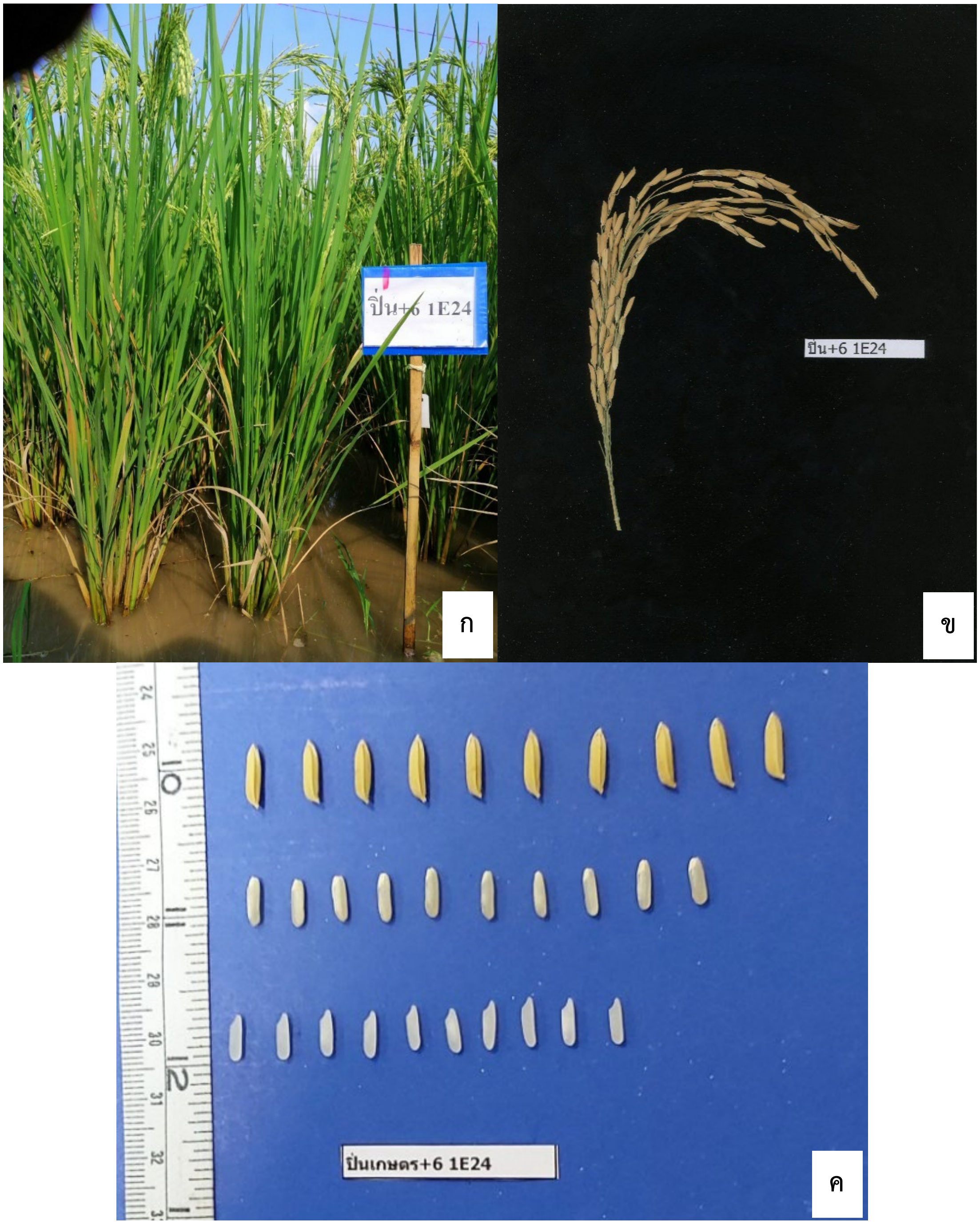
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.23 เซนติเมตร ยาว 31.03 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 15.30 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 12 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 27.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือก กว้าง 2.52 มิลลิเมตร ยาว 10.30 มิลลิเมตร หนา 1.93 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.16 มิลลิเมตร ยาว 7.71 มิลลิเมตร หนา 1.76 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 26.80 กรัม

<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 30
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 71 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 136 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 0.97 ppm
6. การติดเมล็ดติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ1อี24

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#15G13’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

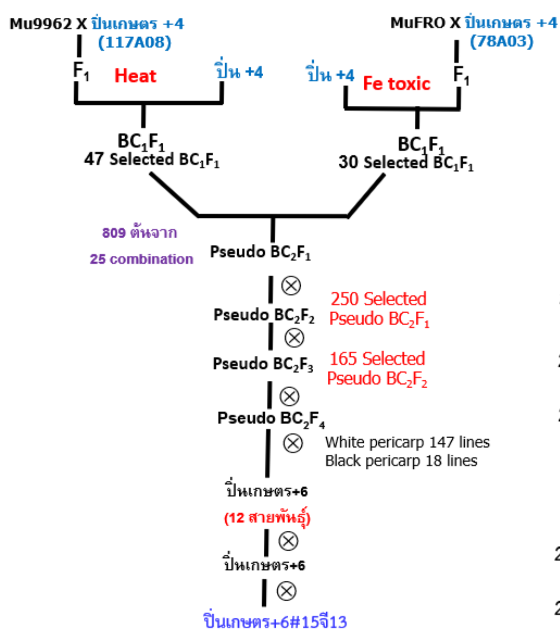
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13 (RSC16001-MS445-13-MS10) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และ ข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร

จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,275 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.17 ppm อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 (ทนอุณหภูมิสูง) และปิ่นเกษตร+4/MuFRO (ทนดินธาตุเหล็กเป็นพิษ)
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวขาว ผลผลิตสูง ให้ชื่อว่า **“ปิ่นเกษตร+6#15จี13”**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#15G13’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 117.00 เซนติเมตร ปล้องสีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.82 มิลลิเมตร

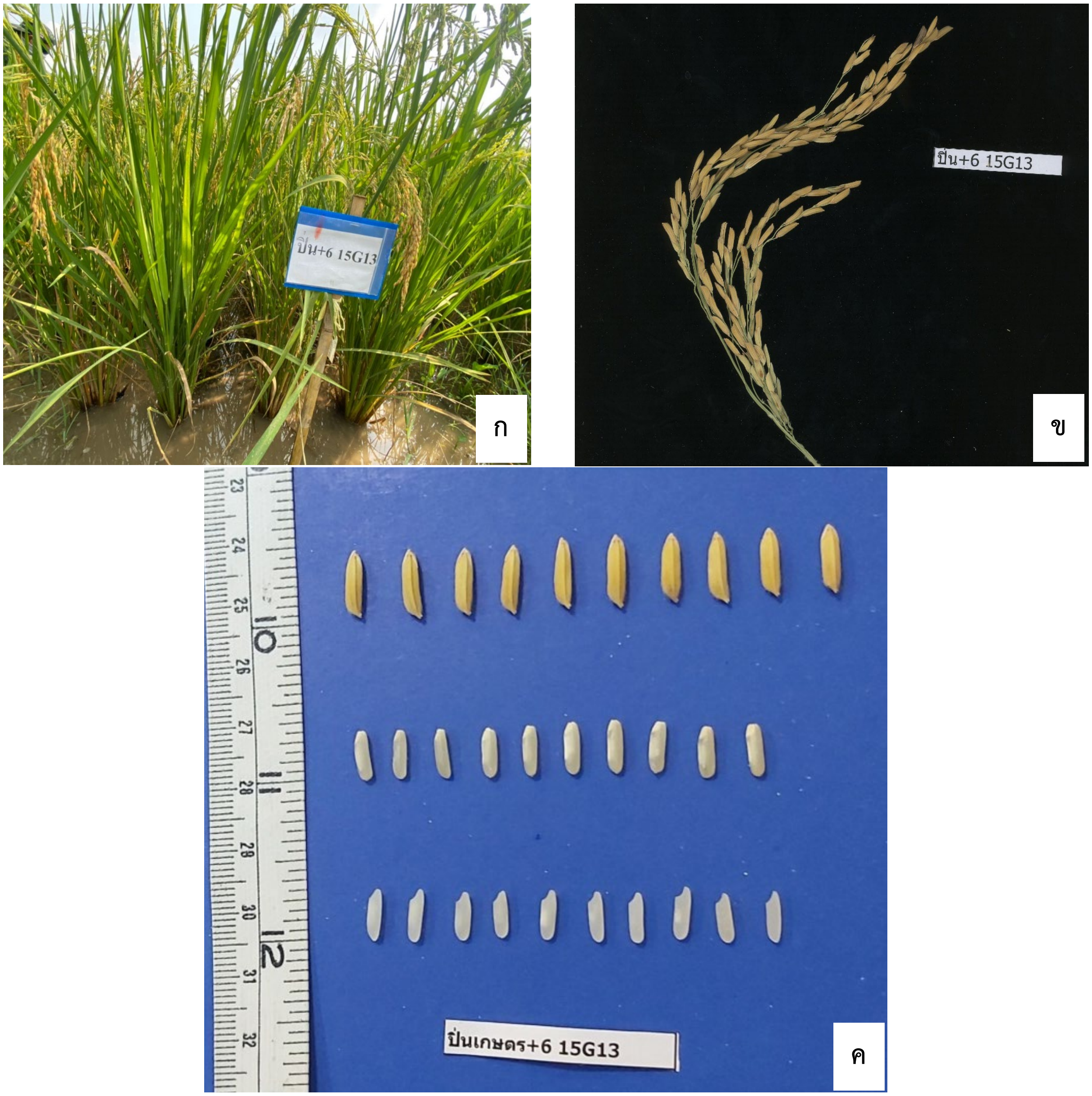
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.56 เซนติเมตร ยาว 32.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 12.70 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 15 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 30.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.79 มิลลิเมตร ยาว 10.06 มิลลิเมตร หนา 1.97 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.38 มิลลิเมตร ยาว 7.76 มิลลิเมตร หนา 1.80 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่มาก (2-5) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 28.8 กรัม

<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 32
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 44 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 136 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.17 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ15จี13

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09
(*Oryza sativa* 'Pinkaset+6#11F09')

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

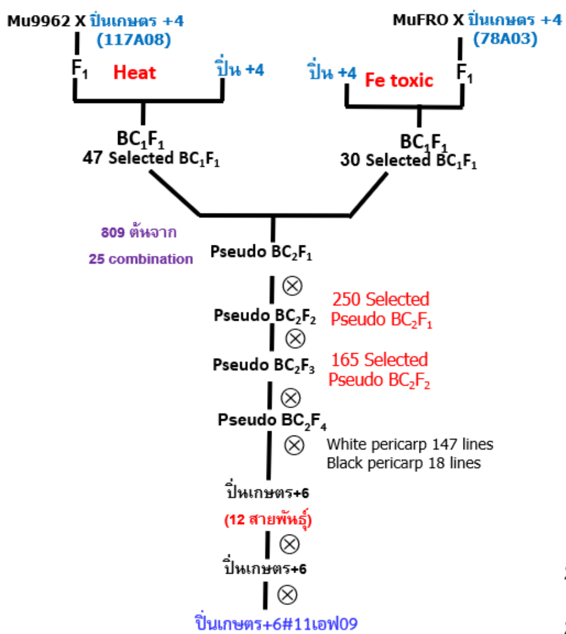
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09 (RSC16001-MS829-MS523-MS357) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอมได้จากการผสมกลับแบบสั้น (pseudo Backcrossing) โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์กลายทนร้อน (Mu9962) และ ข้าวพันธุ์กลายทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (MuFRO) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย "เทคโนโลยีก่อกลายพันธุ์ทั้งจีโนมเพื่อเพิ่มศักยภาพการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม" ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช. เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 และปิ่นเกษตร+4/MuFRO ในปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ยีนต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม ของทั้ง 2 คู่ผสม และคัดเลือกยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนร้อนของข้าว (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/ Mu9962) หรือความทนธาตุเหล็กเป็นพิษ (สำหรับคู่ผสมปิ่นเกษตร+4/MuFRO) โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 หลังจากนั้นผสมกลับโดยวิธี pseudo Backcrossing โดยผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2559 จากนั้นปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2560 และปล่อยให้ผสมตัวเองจนได้ pseudo BC_2F_3 และ pseudo BC_2F_4 ในปี พ.ศ. 2561 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2561 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร

จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,086 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09 เป็น 1 ใน 12 สายพันธุ์จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+6 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องมีสีม่วงเข้ม ผลผลิตสูง มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.89 ppm อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน ทนร้อนและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ และถูกนำมาใช้เป็นสายพันธุ์ให้ลักษณะความต้านทานโรค-แมลง สำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว ม. เกษตรศาสตร์ตลอดมา

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

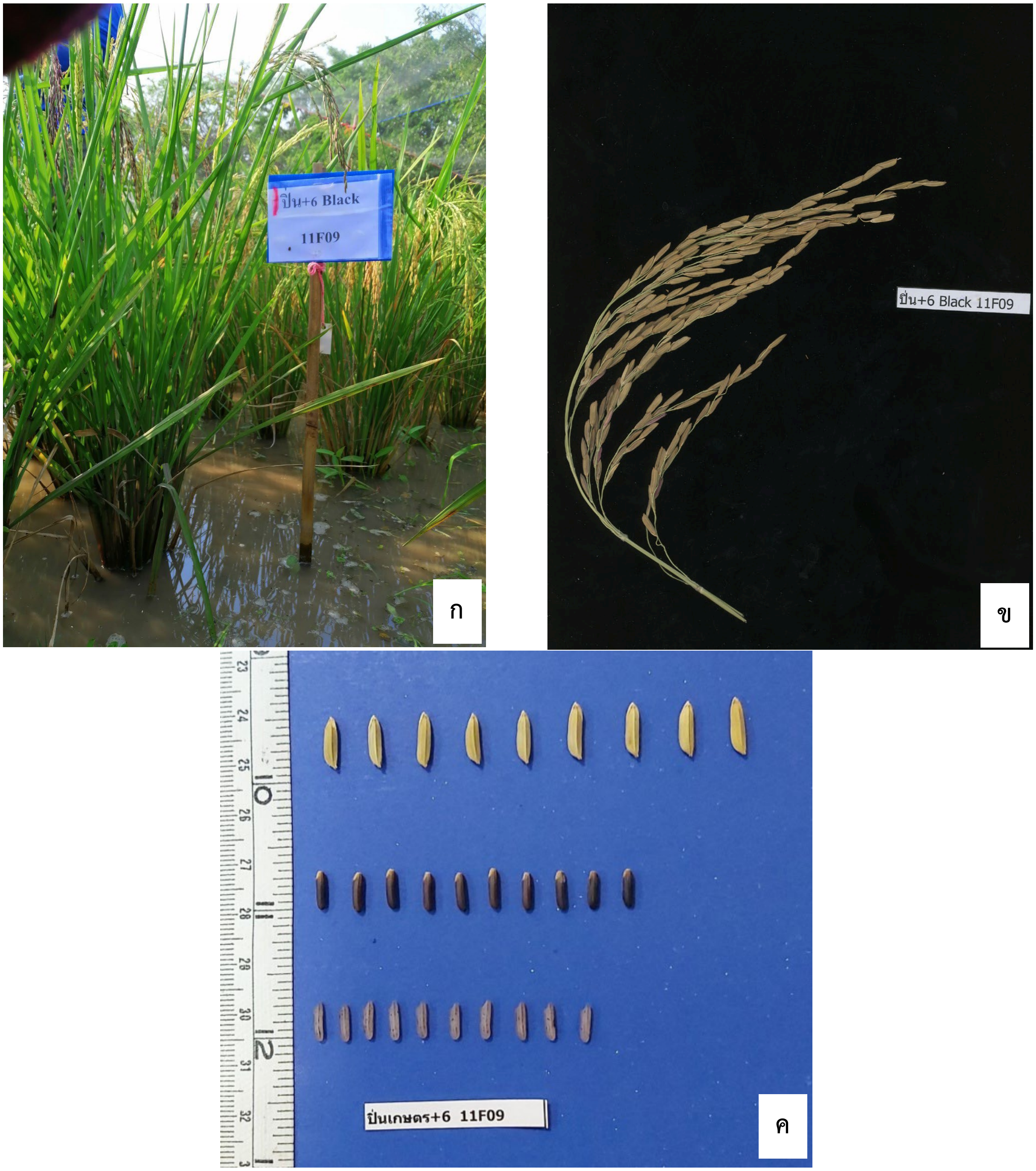


ปี พ.ศ	กิจกรรม
2558	ได้ลูกผสมรุ่น F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu9962 (ทนอุณหภูมิสูง) และปิ่นเกษตร+4/MuFRO (ทนดินธาตุเหล็กเป็นพิษ)
2559	ได้ BC_1F_1 จำนวน 2 คู่ผสม คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมโดยใช้ MAS
2559	ผสมข้ามระหว่าง BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกว่ามียีนเป้าหมายครบแล้ว จาก 2 คู่ผสม ได้เป็นประชากรรุ่น pseudo BC_2F_1 และคัดเลือก pseudo BC_2F_1 โดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ pseudo BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายโดยใช้ MAS
2560	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_3
2561	ปล่อยให้ BC_2F_3 ผสมตัวเองได้ pseudo BC_2F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนน้ำท่วมฉับพลัน จากนั้นได้ทำการปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด ได้ 12 สายพันธุ์ รวมเรียกว่า **ปิ่นเกษตร+6**
2562	ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวที่เมล็ดข้าวกล้องสีม่วงเข้ม ผลผลิตสูง ให้ชื่อว่า **“ปิ่นเกษตร+6#11เอฟ09”**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+6#11F09’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น	กอแบะ ลำต้นแข็งปานกลาง (มีล้มบ้าง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 107.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียวมีเส้นม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.42 มิลลิเมตร
ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.27 เซนติเมตร ยาว 24.70 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยกสองแฉก ยาว 13.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวม่วงดำ ข้อต่อใบสีม่วงดำ แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงปานกลาง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 20 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงตั้งตรง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน
ผล/เมล็ด	รวงยาว 28.43 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีน้ำตาลเข้ม มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีม่วงเข้ม กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.72 มิลลิเมตร ยาว 10.18 มิลลิเมตร หนา 1.92 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีม่วงเข้ม 1.97 มิลลิเมตร ยาว 7.66 มิลลิเมตร หนา 1.76 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 23.00 กรัม
<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 17 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 106 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 136 วัน 5. ค่าความหอมเท่ากับ 0.89 ppm 6. การติดเมล็ด ติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์ 7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน 8. ผสมเกสรติดภายใต้สภาพอุณหภูมิสูงและทนธาตุเหล็กเป็นพิษ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+6ชาร์ฟ11เอฟ09

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4อี1
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#4E1’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

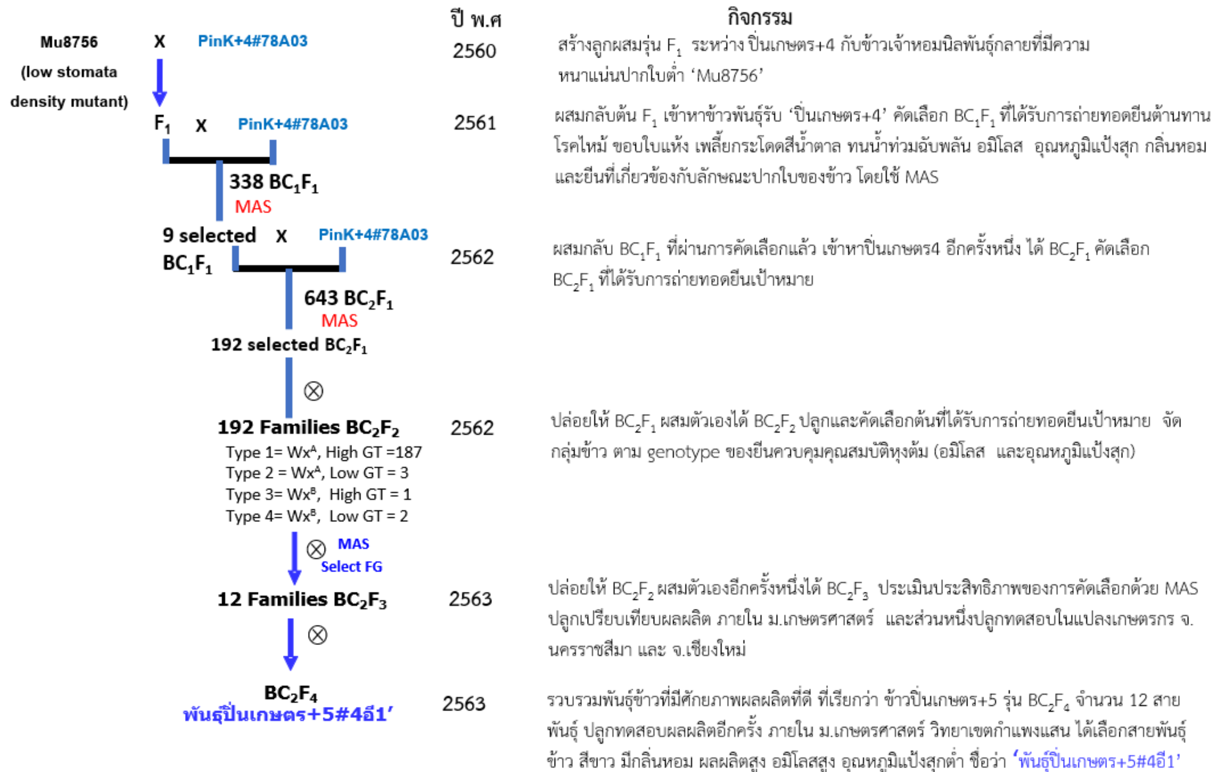
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4E1 (RSC18008-MS271-MS236-MS265) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 จากนั้นปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายในปี พ.ศ. 2562 และปล่อยให้ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีก

ครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4อี1 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,036 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4อี1 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.12 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

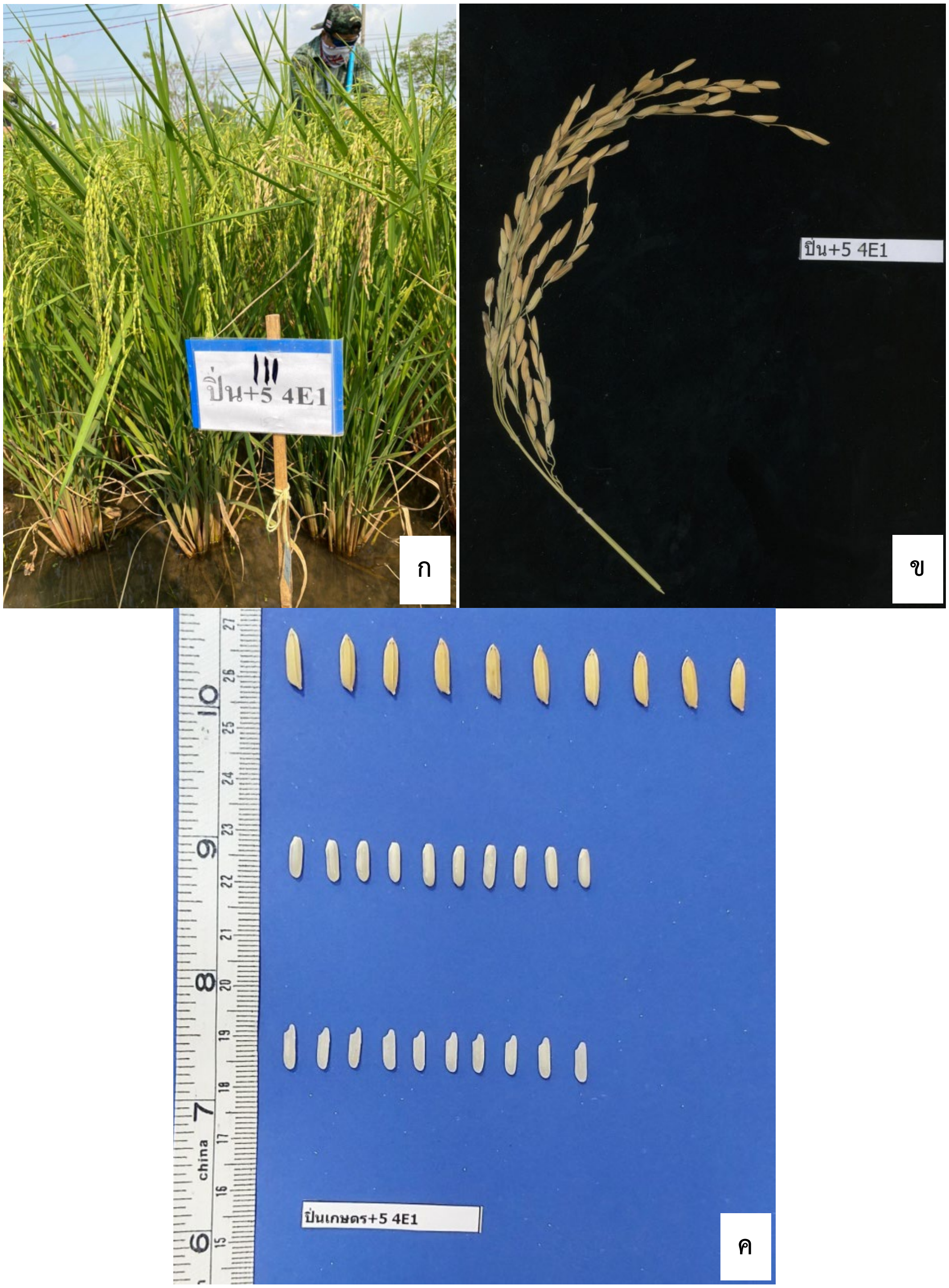


<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4อี1 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#4E1’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 110.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.95 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.36 เซนติเมตร ยาว 31.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.30 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 19 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างกระจาย การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีแดง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน
ผล/เมล็ด	รวงยาว 29.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.93 มิลลิเมตร ยาว 10.30 มิลลิเมตร หนา 2.13 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.44 มิลลิเมตร ยาว 7.80 มิลลิเมตร หนา 1.89 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 30.10 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 31 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 124 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 125 วัน 5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.12 ppm 6. การติดเมล็ดปานกลาง (ร้อยละ 75-90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์ 7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน 8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4อี1
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4อี1

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2เอช7
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#2H7’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

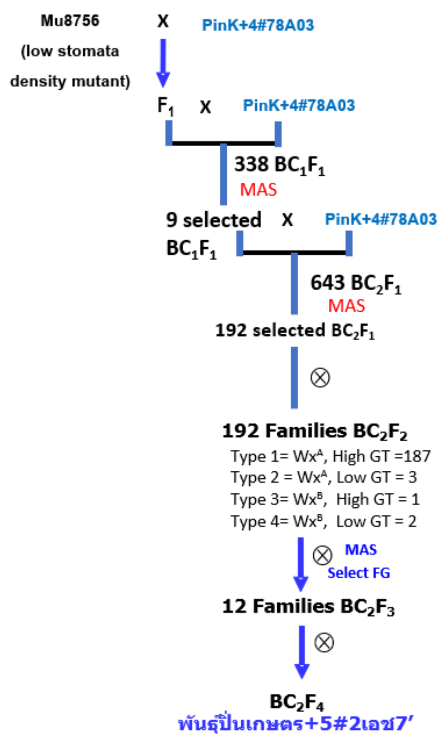
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2เอช7 (RSC18008-MS523-MS84-MS187) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 จากนั้นปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 และปล่อยให้ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)

มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5 2เอช7 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 1,163 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5 2เอช7 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.76 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ 'Mu8756'
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ 'ปิ่นเกษตร+4' คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลส และอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ที่เรียกว่า ข้าวปิ่นเกษตร+5 รุ่น BC_2F_4 จำนวน 12 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ได้เลือกสายพันธุ์ข้าว สีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ชื่อว่า **'พันธุ์ปิ่นเกษตร+5#2เอช7'**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2เอช7 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+5#2H7' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้งแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 111.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.69 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.30 เซนติเมตร ยาว 30.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉกยาว 11.71 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียวเข้ม มุมใบธงทำมุมตั้งตรงกับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 13 รวงลักษณะรวงปานกลางการแตกระแง้มีปานกลางคอรวงโผล่พ้นพอดีก้านรวงโค้งห้อยลงสีของยอดดอกสีขาวกลีบรองดอกสีฟางยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 29.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหางปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาว 1.60-2.50 มิลลิเมตร ข้าวเปลือกกว้าง 2.74 มิลลิเมตร ยาว 10.16 มิลลิเมตร หนา 2.00 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.29 มิลลิเมตร ยาว 7.76 มิลลิเมตร หนา 1.79 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อยน้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 27.60 กรัม

<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 31
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 3.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 53 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 133 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 0.76 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ

ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2เอช7

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2เอช7

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#6E1’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

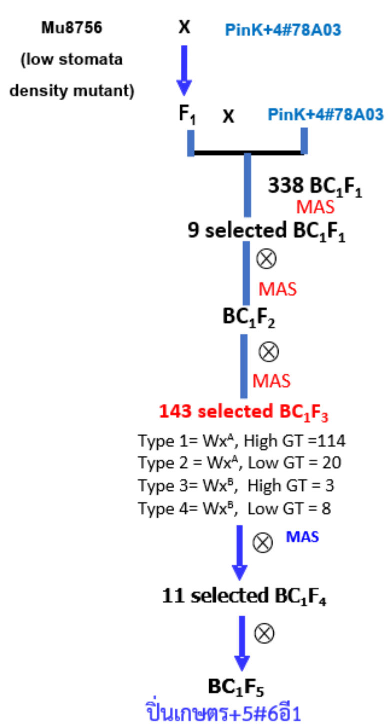
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1 (RSC18001-MS379-MS13-MS22-MS205) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วเข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 จากนั้นปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายในปี พ.ศ. 2562 และปล่อยให้ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีก

ครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,105 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีน้ำตาล มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ0.94 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ ‘Mu8756’
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ ‘ปิ่นเกษตร+4’ คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี รุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ได้เลือกสายพันธุ์ข้าวที่ข้าวกล้องมีสีน้ำตาล มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า **‘ปิ่นเกษตร+5#6อี1’**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#6E1’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ลำต้นแข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 108.33 เซนติเมตร ปล้องสีเขียวมีเส้นม่วง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.40 มิลลิเมตร

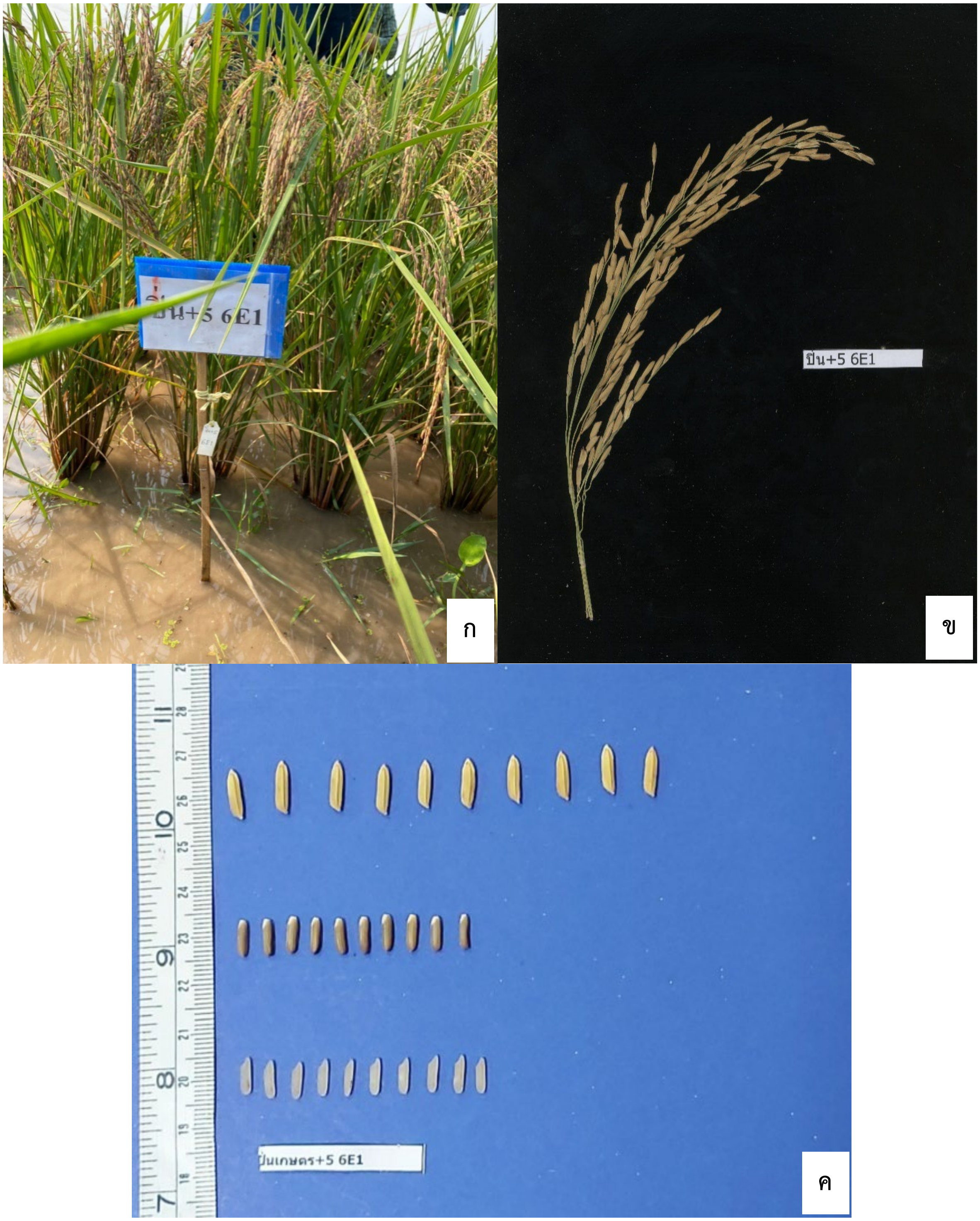
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.20 เซนติเมตร ยาว 37.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงดำ ลิ้นใบสีม่วงดำ ปลายแยกสองแฉกยาว 11.92 มิลลิเมตร หูใบสีม่วงดำ ข้อต่อใบสีม่วงดำ สีของแผ่นใบขอบใบม่วง มุมใบธงทำมุมตั้งตรงกับก้านรวงแนวดิ่ง การแก่ของใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง ชจำนวนรวงต่อกอ 18 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วง ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน

ผล/เมล็ด รวงยาว 29.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟางกระน้ำตาล มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีน้ำตาล กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.72 มิลลิเมตร ยาว 10.00 มิลลิเมตร หนา 1.93 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 2.17 มิลลิเมตร ยาว 7.45 มิลลิเมตร หนา 1.77 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 26.00 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 18
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 108 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 130 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 0.94 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6อี1

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11

(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#3D11’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

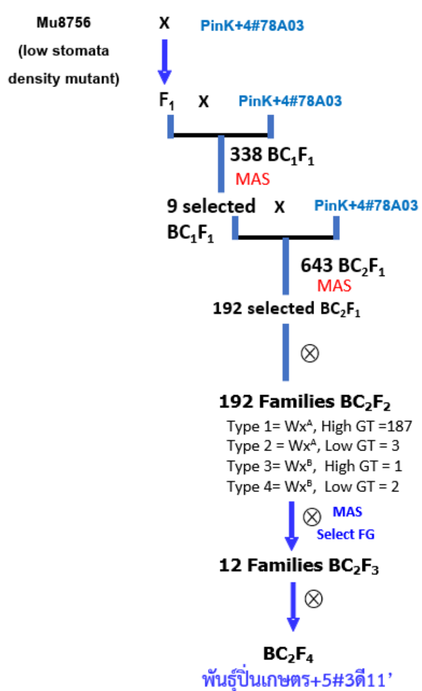
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11 (RSC18008-MS81-MS220-MS215) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 จากนั้นปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 และปล่อยให้ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.)

มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 783 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.23 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



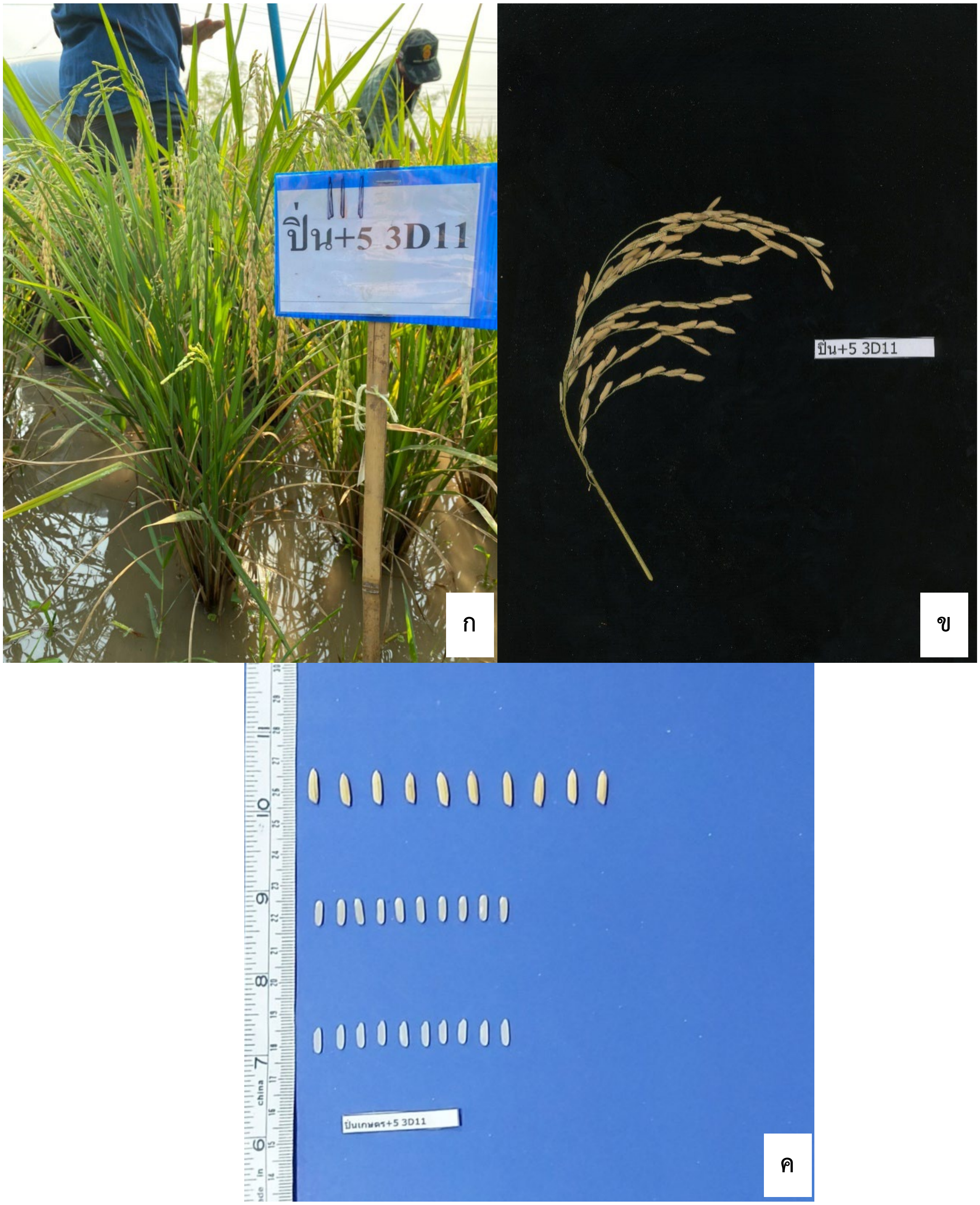
ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ 'Mu8756'
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ 'ปิ่นเกษตร+4' คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลส และอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ที่เรียกว่า ข้าวปิ่นเกษตร+5 รุ่น BC_2F_4 จำนวน 12 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ได้เลือกสายพันธุ์ข้าว สีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า 'พันธุ์ปิ่นเกษตร+5#3ดี11'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+5#3D11' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 82.66 เซนติเมตร ปล้องสีเหลืองอ่อน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.72 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.13 เซนติเมตร ยาว 23.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วง ลิ้นใบสีม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.60 มิลลิเมตร หูใบสีม่วง ข้อต่อใบสีม่วง แผ่นใบขอบม่วง มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 18 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่ค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกม่วง กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีดำ
ผล/เมล็ด	รวงยาว 23.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.85 มิลลิเมตร ยาว 9.86 มิลลิเมตร หนา 1.98 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.36 มิลลิเมตร ยาว 7.51 มิลลิเมตร หนา 1.81 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 30.10 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 28 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 34 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน 5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.23 ppm 6. การติดเมล็ดปานกลาง (ร้อยละ 75-90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์ 7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน 8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3ดี11

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอ1
(*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#4A1')

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

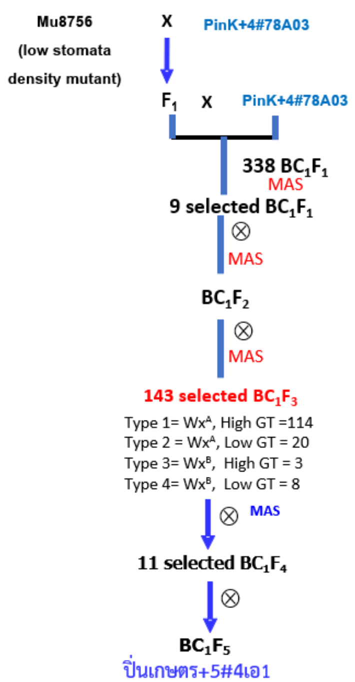
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5 4เอ1 (RSC18001-MS305-MS99-MS205-MS37) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย "Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses" ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 3 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอ1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 990 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอ1 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือก เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.86 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ 'Mu8756'
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ 'ปิ่นเกษตร+4' คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี รุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าวสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า 'ปิ่นเกษตร+5#4เอ1'

ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอ1 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+5 #4A1' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 98.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.92 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.16 เซนติเมตร ยาว 21.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงอ่อน ลิ้นใบเส้นม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 7.30 มิลลิเมตร หูใบ

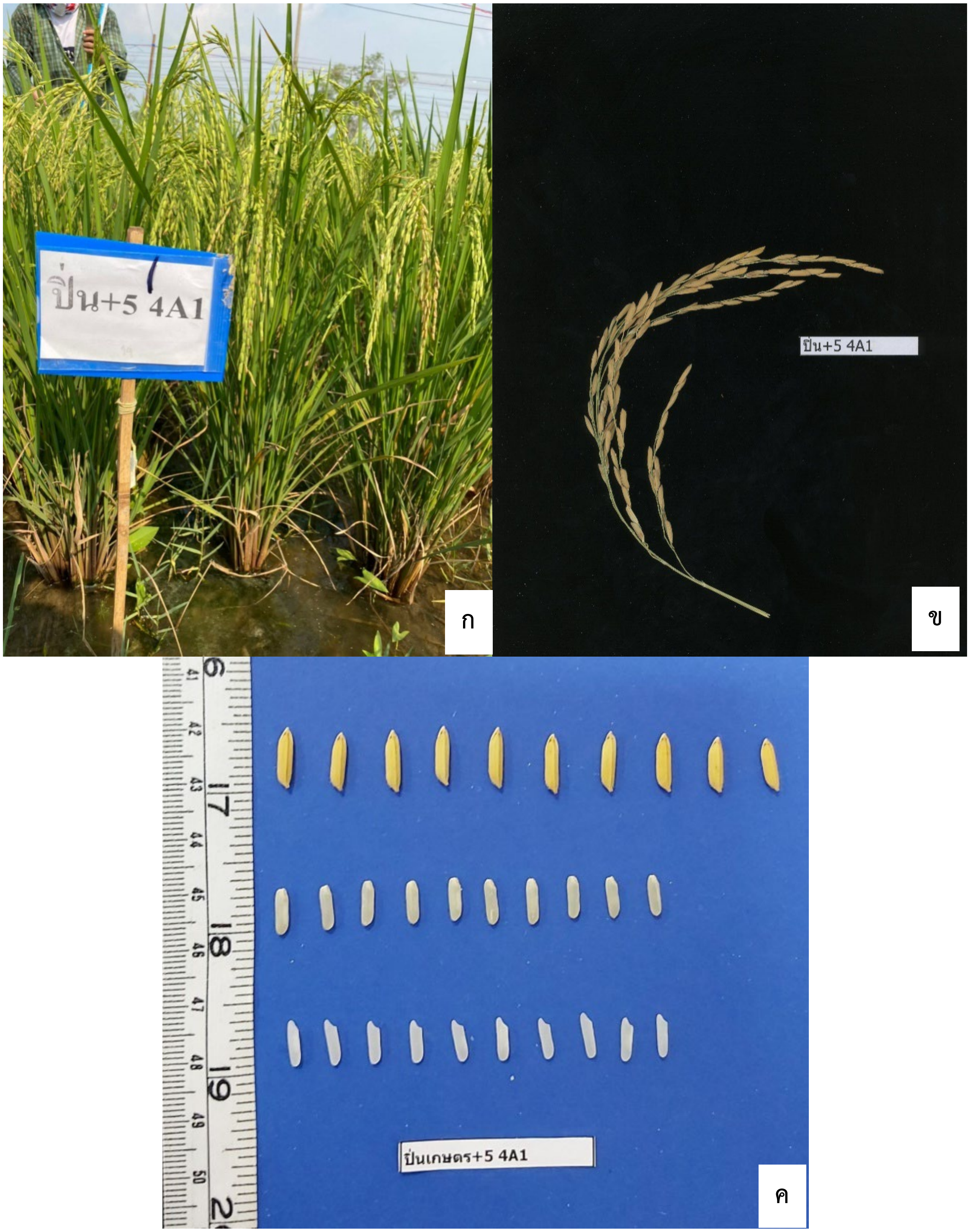
เป็นเส้นสีม่วง ข้อต่อใบสีม่วง แผ่นใบขอบม่วง มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ค่อนข้างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 17 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีแดง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน

ผล/เมล็ด รวงยาว 27.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.75 มิลลิเมตร ยาว 10.70 มิลลิเมตร หนา 2.02 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.24 มิลลิเมตร ยาว 7.76 มิลลิเมตร หนา 1.77 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 29.00 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 48 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 127 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 0.86 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอ1

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอ1

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4ซี4

(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#4C4’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

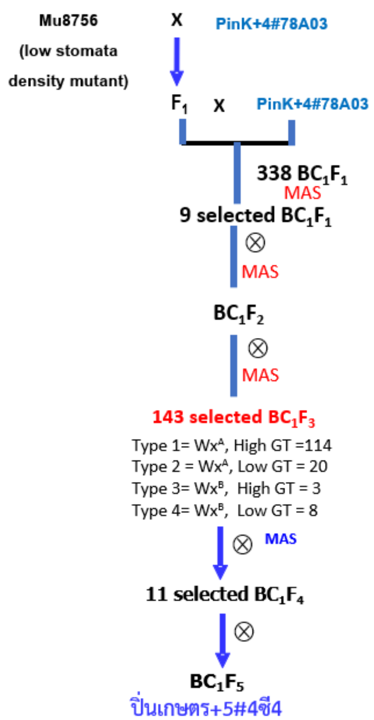
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4C4 (RSC18001-MS305-MS99-MS213-MS64) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 3 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4ซี4 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 751 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4ซี4 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.27 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F$_1$ ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ 'Mu8756'
2561	ผสมกลับต้น F$_1$ เข้าหาข้าวพันธุ์รับ 'ปิ่นเกษตร+4' คัดเลือก BC$_1$F$_1$ ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC$_1$F$_1$ ผสมตัวเองได้ BC$_1$F$_2$ ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC$_1$F$_2$ ผสมตัวเองได้ BC$_1$F$_3$ ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC$_1$F$_3$ ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC$_1$F$_4$ ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี รุ่น BC$_1$F$_5$ ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าวสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า 'ปิ่นเกษตร+5#4ซี4'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4ซี4 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+5#4C4' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 96.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.91 มิลลิเมตร

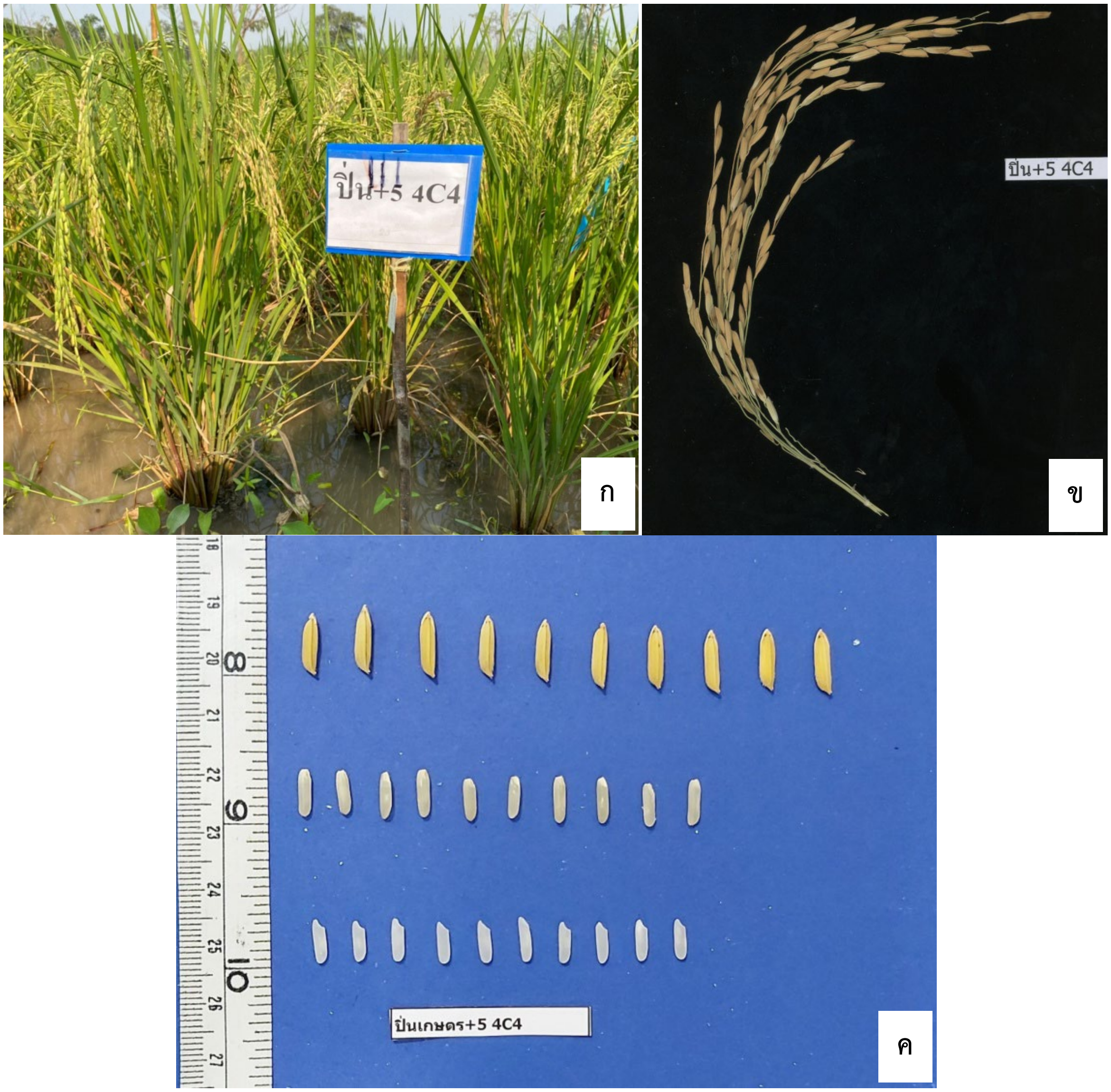
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.23 เซนติเมตร ยาว 27.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงอ่อน ลิ้นใบเส้นม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 12.12 มิลลิเมตร หูใบ

เป็นเส้นม่วง ข้อต่อใบสีม่วงอ่อน แผ่นใบขอบม่วง มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ค่อนข้างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 21 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างกระจาย การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีม่วง-ดำ

ผล/เมล็ด รวงยาว 27.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.6 มิลลิเมตร ยาว 10.10 มิลลิเมตร หนา 1.99 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.18 มิลลิเมตร ยาว 7.72 มิลลิเมตร หนา 1.83 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 27.50 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 31
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 33 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 123 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.27 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อยมาก (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4ซี4

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4ซี4

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6ซี2
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#6C2’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

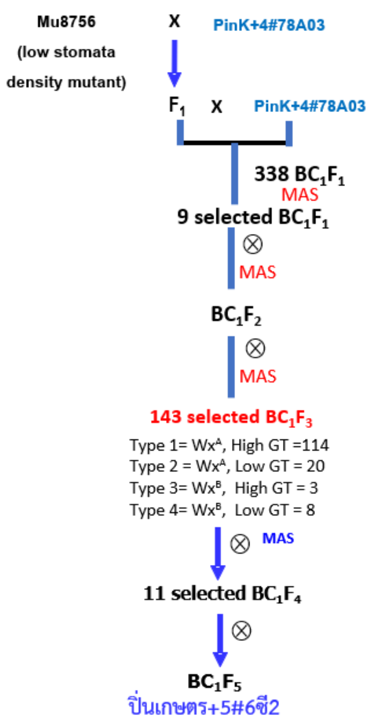
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวเจ้าพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6C2 (RSC18001-MS379-MS15-MS7-MS182) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วง ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 3 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6ซี2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 927 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6ซี2 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.86 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ 'Mu8756'
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ 'ปิ่นเกษตร+4' คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ. นครปฐม และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี รุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าวสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ชื่อว่า 'ปิ่นเกษตร+5#6ซี2'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6ซี2 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+5#6C2' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ ค่อนข้างแข็ง (ส่วนมากเอน) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 113.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.70 มิลลิเมตร

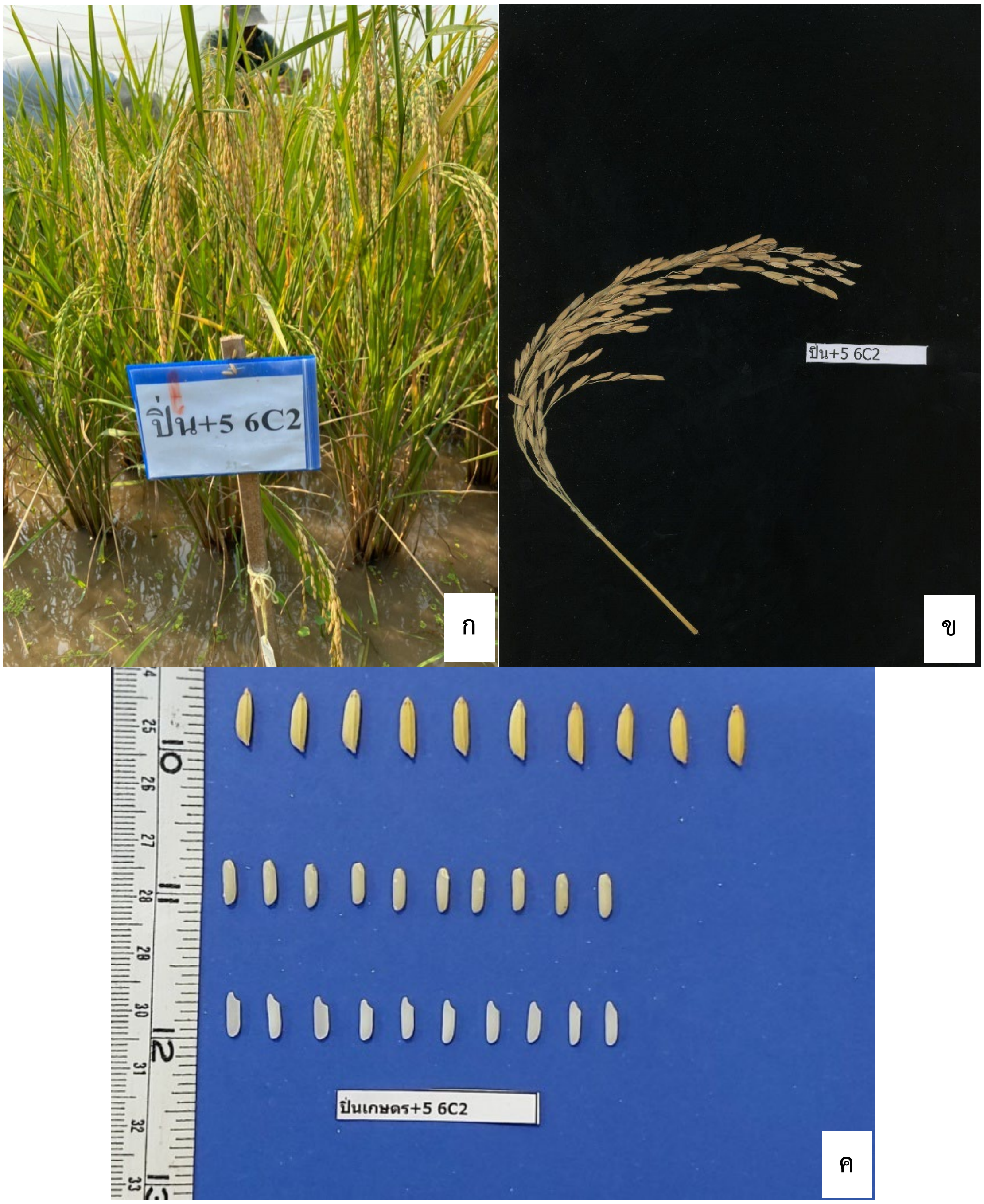
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.20 เซนติเมตร ยาว 28.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงอ่อน ลิ้นใบเส้นม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 11.40 มิลลิเมตร หูใบสีม่วง ข้อต่อใบสีเขียว แผ่นใบขอบม่วง มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปานกลาง

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 19 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีม่วง-ดำ

ผล/เมล็ด รวงยาว 27.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่าร้อยละ 2.50 แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.76 มิลลิเมตร ยาว 10.30 มิลลิเมตร หนา 1.96 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.29 มิลลิเมตร ยาว 7.25 มิลลิเมตร หนา 1.78 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 26.50 กรัม

<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 30
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 120 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
6. ค่าความหอมเท่ากับ 0.86 ppm
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6ซี2

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6ซี2

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#4H3’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

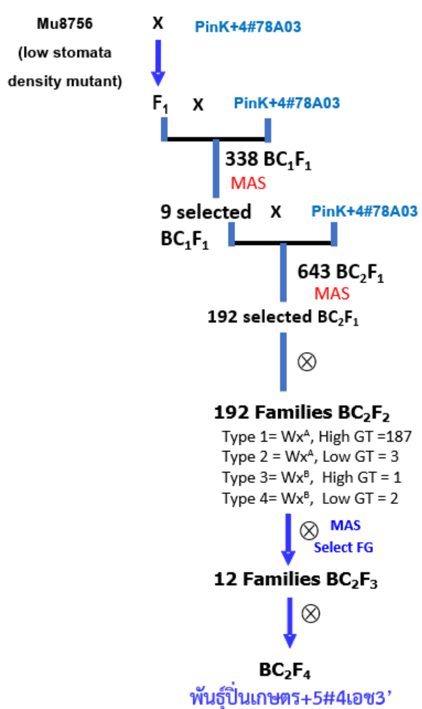
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3 (RSC18008-MS271-MS233-MS303) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 จากนั้นปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายในปี พ.ศ. 2562 และปล่อยให้ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนา

สถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 744 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้อง สีน้ำตาล มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.13 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



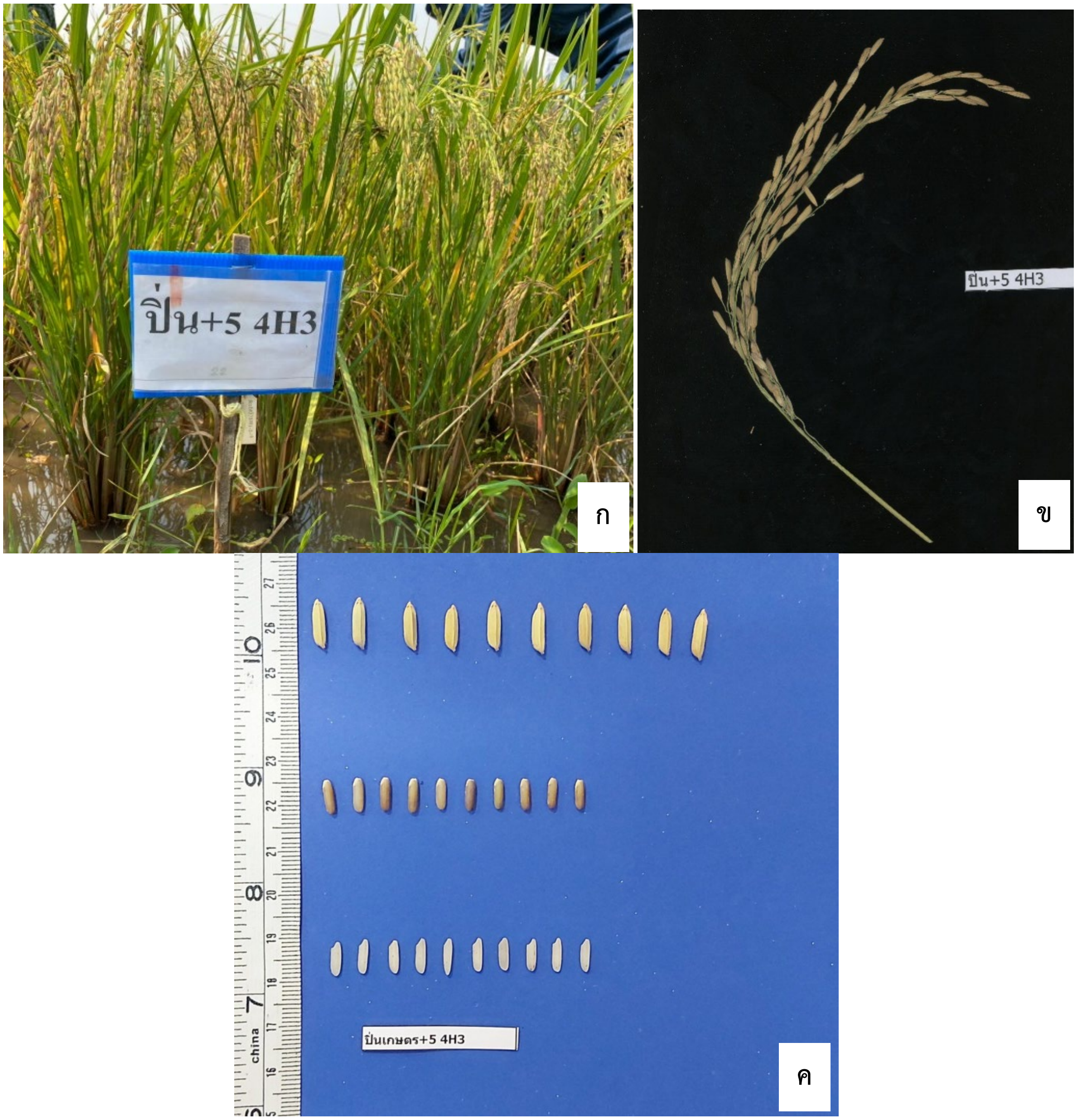
ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ ‘Mu8756’
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ ‘ปิ่นเกษตร+4’ คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลส และอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ที่เรียกว่า ข้าวปิ่นเกษตร+5 รุ่น BC_2F_4 จำนวน 12 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าว ที่มีเมล็ดข้าวกล้องสีน้ำตาล มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า ‘พันธุ์ปิ่นเกษตร+5# **4เอช3**’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#4H3’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 95.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.88 มิลลิเมตร

ใบ	ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.16 เซนติเมตร ยาว 29.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วงอ่อน ลิ้นใบสีม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.70 มิลลิเมตร หูใบสีม่วง ข้อต่อใบสีม่วง แผ่นใบขอบใบม่วง มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ค่อนข้างแก่ช้า
ดอก/ช่อดอก	ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 16 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกม่วง-ดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน
ผล/เมล็ด	รวงยาว 26.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.85 มิลลิเมตร ยาว 10.40 มิลลิเมตร หนา 2.05 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาล กว้าง 2.44 มิลลิเมตร ยาว 7.45 มิลลิเมตร หนา 1.82 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 30.10 กรัม
ลักษณะอื่น ๆ	1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 18 2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0 3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 124 มิลลิเมตร 4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน 5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.13 ppm 6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 2 สัปดาห์ 7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน 8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3
ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ4เอช3

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3เอ12
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#3A12’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

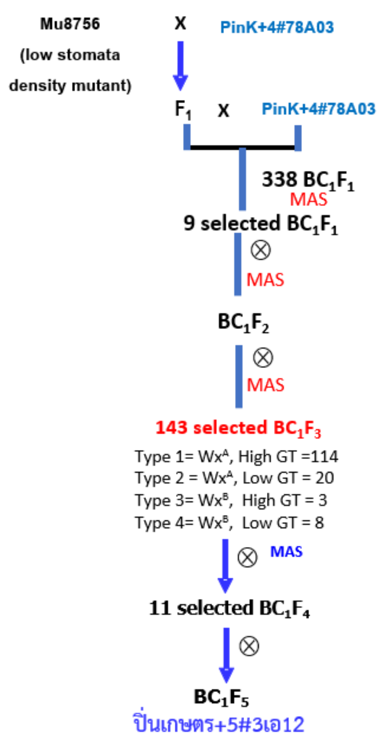
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3เอ12 (RSC18001-MS305-MS125-MS37-MS12) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 3 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3เอ12 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,056 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3เอ12 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.16 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ ‘Mu8756’
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ ‘ปิ่นเกษตร+4’ คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี รุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าวสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกสูง ชื่อว่า ‘ปิ่นเกษตร+5#3เอ12’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ3เอ12 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#3A12’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

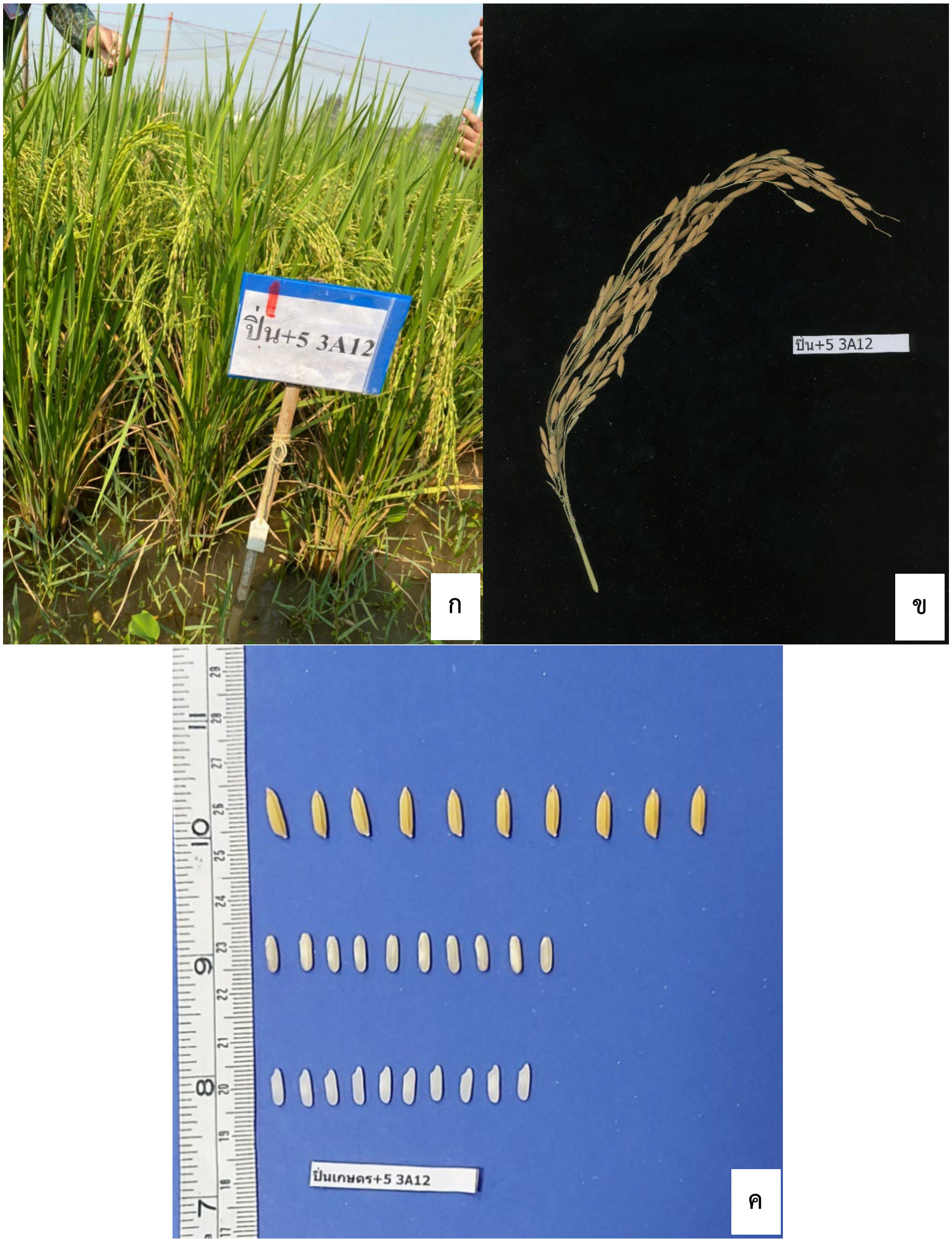
ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 94.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.40 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.20 เซนติเมตร ยาว 30.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 8.72 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ค่อนข้างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนงจำนวนรวงต่อกอ 17 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ถี่หรือมาก คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 28.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.91 มิลลิเมตร ยาว 10.30 มิลลิเมตร หนา 1.93 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.43 มิลลิเมตร ยาว 7.80 มิลลิเมตร หนา 1.80 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 30.80 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 20
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 48 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 123 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.16 ppm
6. การติดเมล็ดมาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5 3เอ12

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5 3เอ12

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3
(*Oryza sativa* 'Pinkaset+5#2E3')

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

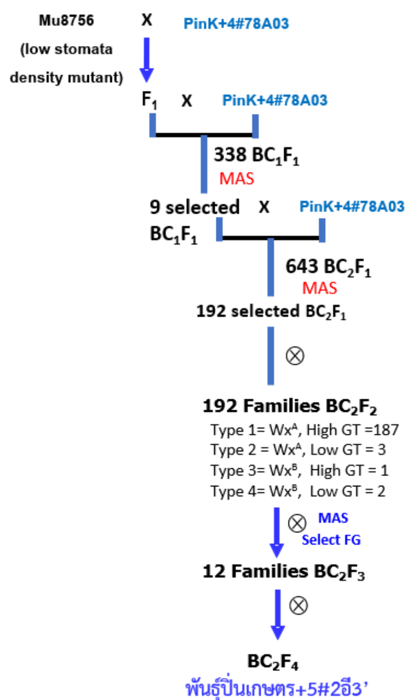
แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3 (RSC18008-MS523-MS77-MS147) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง มีกลิ่นหอม ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย "Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses" ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ในปี พ.ศ. 2562 จากนั้นปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมายในปี พ.ศ. 2562 และปล่อยให้ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนา

สถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 972 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีน้ำตาล มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.86 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ 'Mu8756'
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ 'ปิ่นเกษตร+4' คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ผสมกลับ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เข้าหาปิ่นเกษตร4 อีกครั้งหนึ่ง ได้ BC_2F_1 คัดเลือก BC_2F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_2F_1 ผสมตัวเองได้ BC_2F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลส และอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_2F_2 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_2F_3 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา และ จ.เชียงใหม่
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ที่เรียกว่า ข้าวปิ่นเกษตร+5 รุ่น BC_2F_4 จำนวน 12 สายพันธุ์ ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าว ที่มีเมล็ดข้าวกล้องสีน้ำตาล มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า 'พันธุ์ปิ่นเกษตร+5# **2อี3**'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+5#2E3' วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 110.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.68 มิลลิเมตร

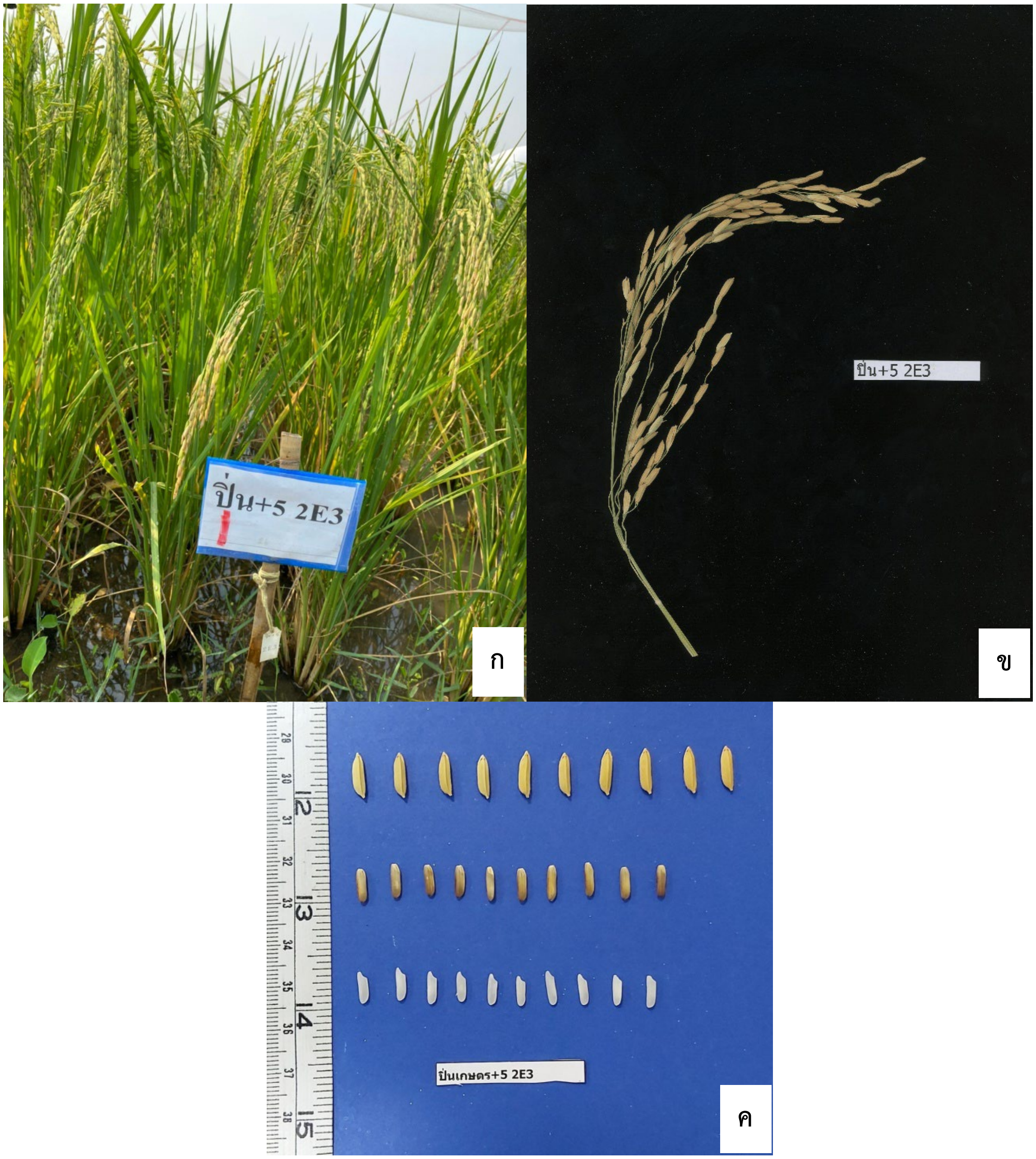
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.40 เซนติเมตร ยาว 31.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 11.33 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ค่อนข้างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 9 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 31.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.74 มิลลิเมตร ยาว 10.32 มิลลิเมตร หนา 2.01 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.33 มิลลิเมตร ยาว 7.78 มิลลิเมตร หนา 1.84 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่ค่อนข้างมาก (1.6-1.9) น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 28.50 กรัม

<u>ลักษณะอื่น ๆ</u>

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 30
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 53 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 127 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 0.86 ppm
6. การติดเมล็ดปานกลาง (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 2 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ2อี3

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#6F5’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

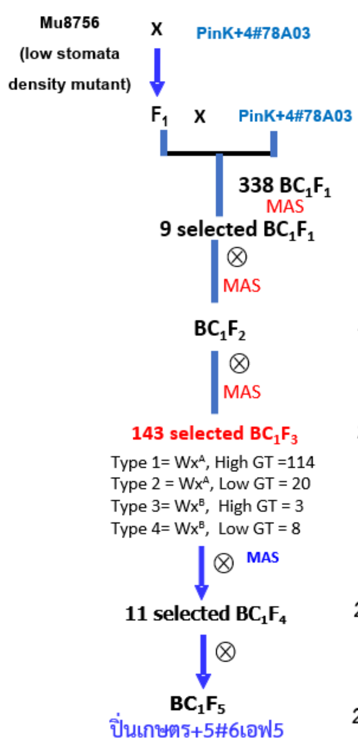
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5 (RSC18001-MS379-MS77-MS26-MS6) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 3 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปีพ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปีพ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 943 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.19 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ 'Mu8756'
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ 'ปิ่นเกษตร+4' คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี รุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าวสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า 'ปิ่นเกษตร+5#6เอฟ5'

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* 'Pinkaset+5ชาร์ฟ 6F5'วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

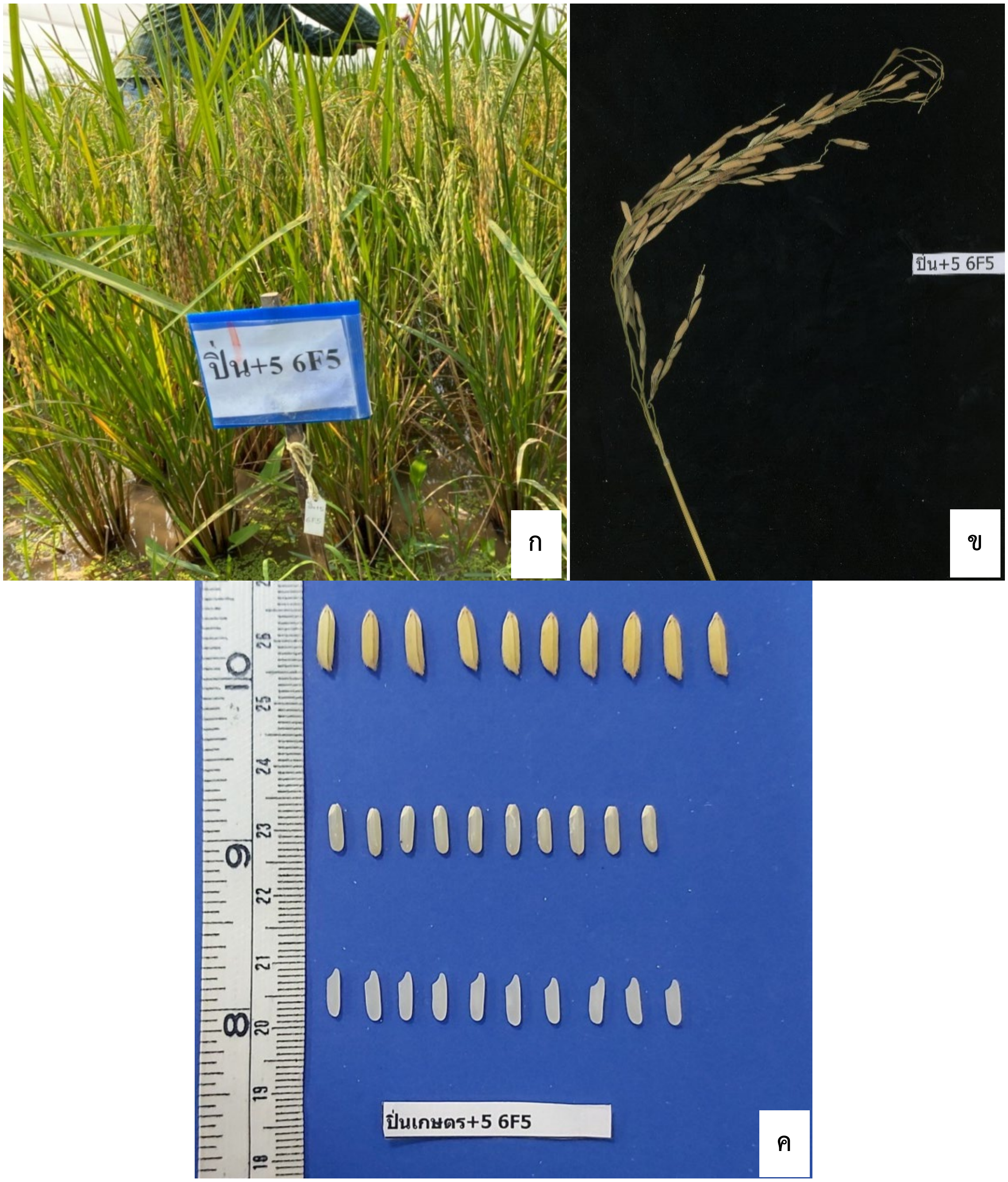
ต้น กอแผ่ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 110.66 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.56 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.30 เซนติเมตร ยาว 32.66 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วง-ดำ ลิ้นใบเส้นม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 10.12 มิลลิเมตร หูใบเส้นม่วง ข้อต่อใบสีม่วง แผ่นใบขอบม่วง มุมใบธงทำมุม ปานกลางกับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ค่อนข้างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 17 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่ค่อนข้างมาก ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีฟาง(ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีม่วง-ดำ

ผล/เมล็ด รวงยาว 30.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.75 มิลลิเมตร ยาว 9.95 มิลลิเมตร หนา 1.95 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.11 มิลลิเมตร ยาว 7.59 มิลลิเมตร หนา 1.75 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 23.70 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 15
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 113 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.19 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ6เอฟ5

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ5อี7
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#5E7’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

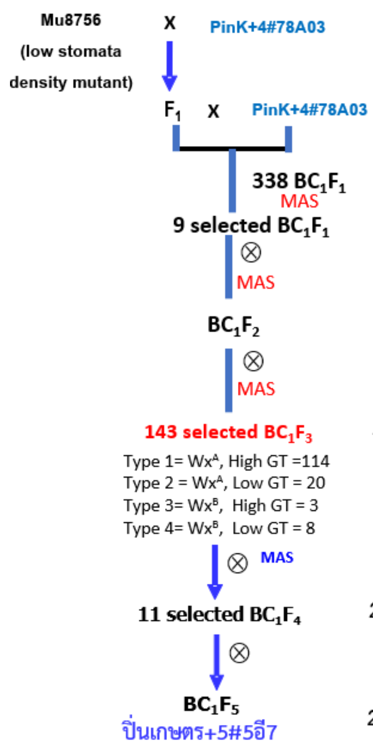
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ5อี7 (RSC18001-MS379-MS15-MS4-MS115) ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ (Mu8756) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu8756 ในปี 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 3 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปีพ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปีพ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ5อี7 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,029 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ5อี7 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.15 ppm ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกสูง ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน มีความหนาแน่นของปากใบต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลายที่มีความหนาแน่นปากใบต่ำ ‘Mu8756’
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ ‘ปิ่นเกษตร+4’ คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม และส่วนหนึ่งปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี รุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าวสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตสูง อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกสูง ชื่อว่า ‘ปิ่นเกษตร+5#5อี7’

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ5อี7 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#5E7’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแบะ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 106.66 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.58 มิลลิเมตร

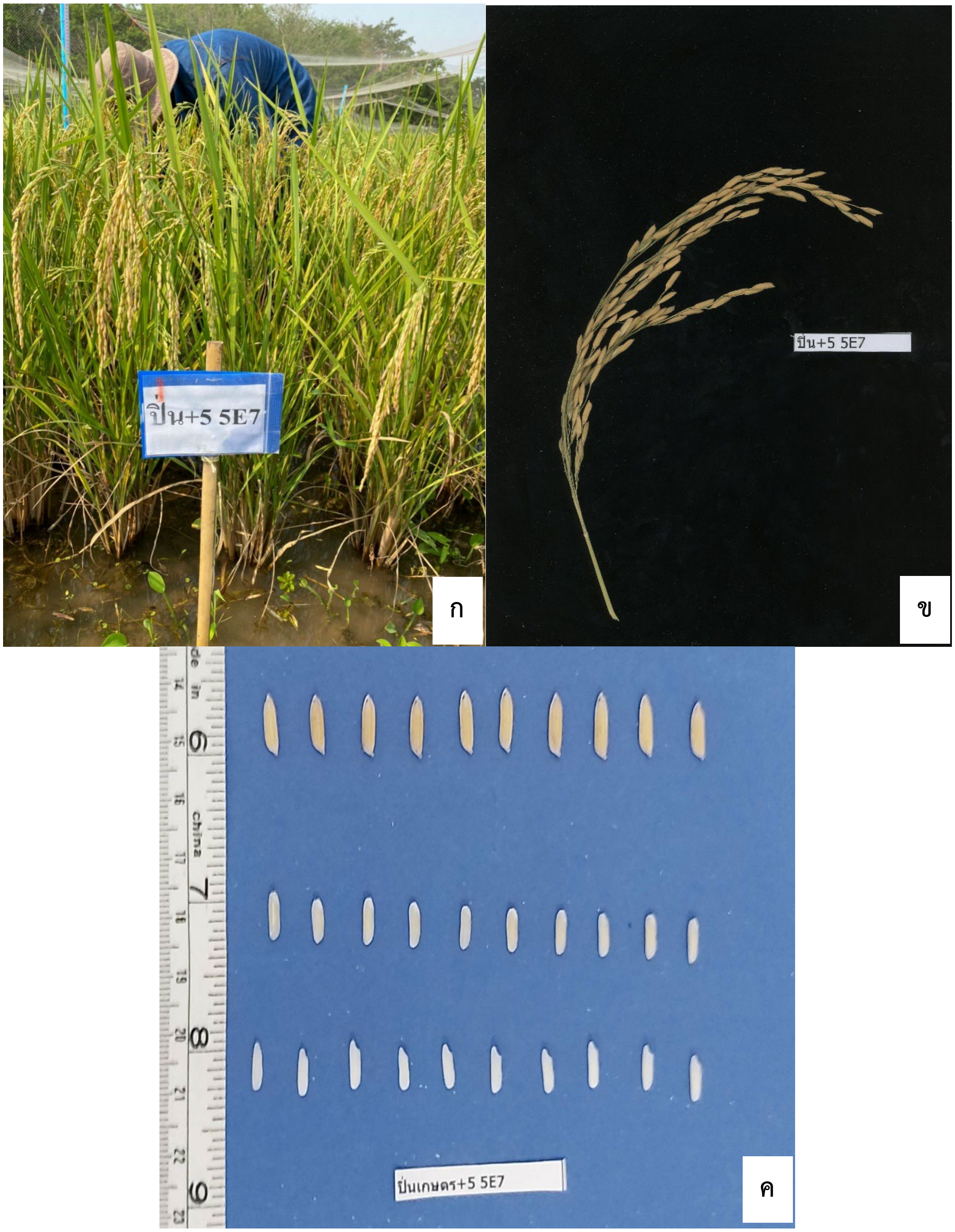
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.23 เซนติเมตร ยาว 23.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีม่วง ลิ้นใบเส้นม่วง ปลายแยกสองแฉก ยาว 12.20 มิลลิเมตร หูใบเส้นม่วง ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบขอบม่วง มุมใบธงทำมุม ปานกลางกับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ค่อนข้างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 12 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างกระจาย การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีม่วง-ดำ

ผล/เมล็ด รวงยาว 26.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.8 มิลลิเมตร ยาว 10.50 มิลลิเมตร หนา 1.99 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.25 มิลลิเมตร ยาว 7.76 มิลลิเมตร หนา 1.76 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 26.40 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 19
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 2.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 93 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.15 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน
8. ความหนาแน่นของปากใบต่ำ



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ5อี7

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟอี7

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#8E3’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

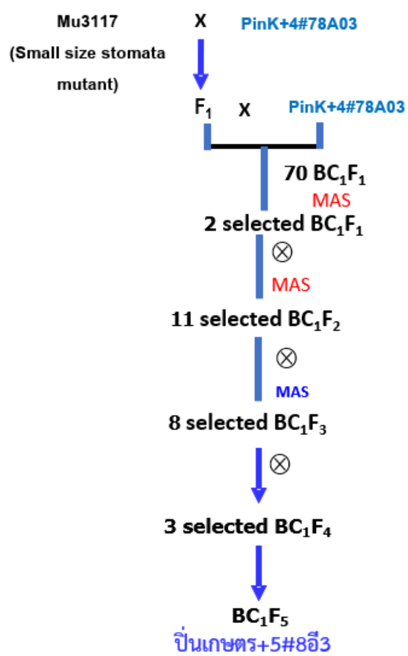
ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3 (RSC18007-MS107-MS69-MS63) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสงได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีปากใบขนาดเล็ก (Mu3117) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu3117 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 2 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 782 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ มีเป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.25 ppm ผลผลิตดี ไม่ไวต่อช่วงแสง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4#78A03 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลาย ที่มีปากใบขนาดเล็ก ‘Mu3117’
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ ‘ปิ่นเกษตร+4’ คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีรุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าว ซึ่งมีเมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตดี ไม่ไวต่อช่วงแสง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า **‘ปิ่นเกษตร+5#8อี3’**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#8E3’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 88.00 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 4.08 มิลลิเมตร

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.10 เซนติเมตร ยาว 20.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 11.80 มิลลิเมตร หูใบสีเขียว

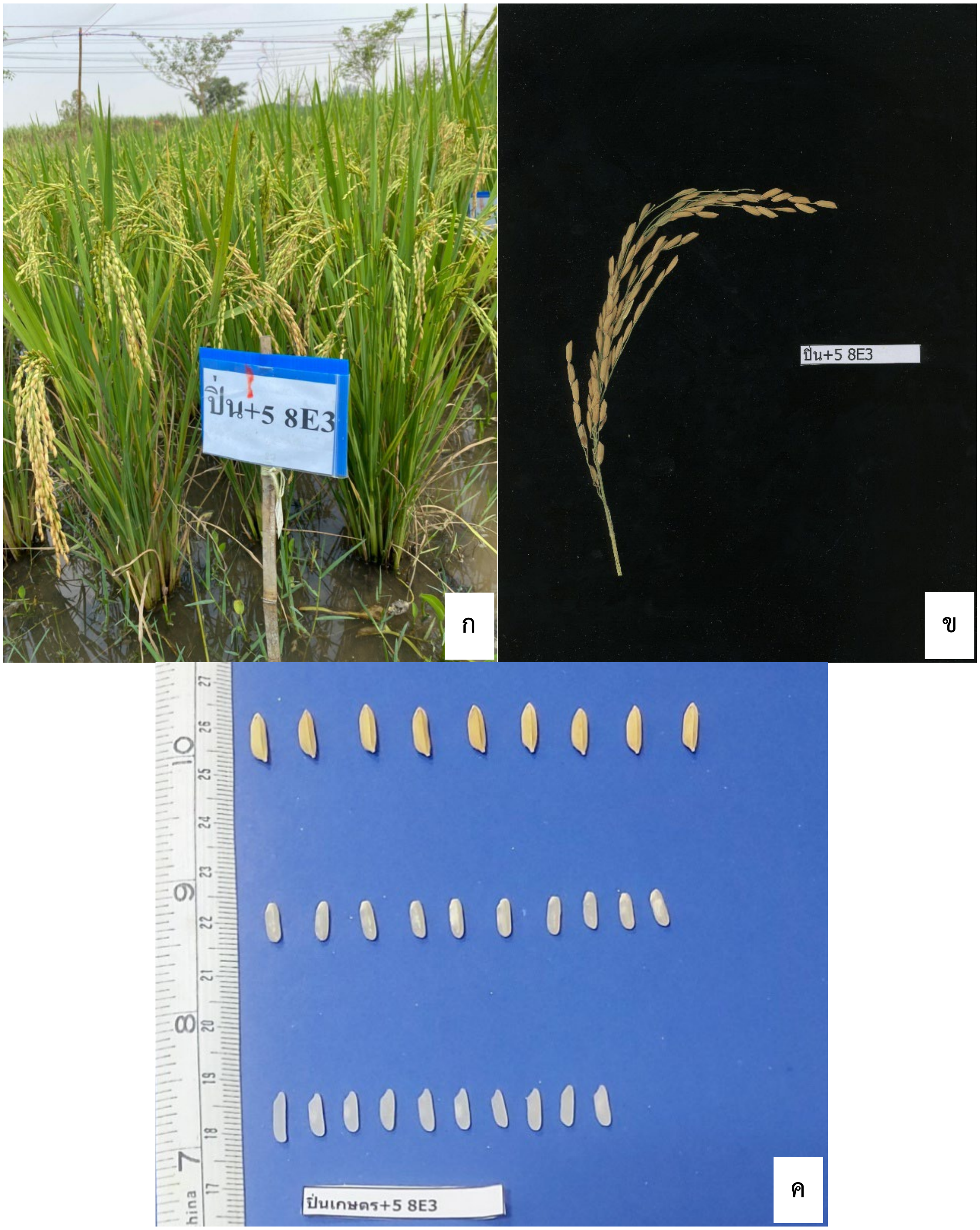
อ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 11 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีอื่นๆ

ผล/เมล็ด รวงยาว 25.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟางกระน้ำตาล มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.71 มิลลิเมตร ยาว 9.19 มิลลิเมตร หนา 2.00 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.51 มิลลิเมตร ยาว 7.59 มิลลิเมตร หนา 1.85 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 30.10 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 64 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 122 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.25 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8อี3

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1
(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#8F1’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

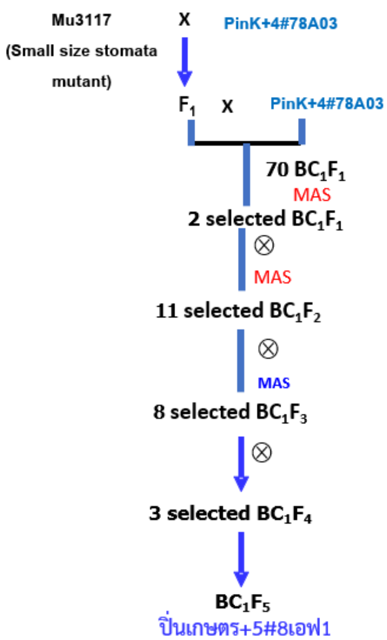
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1 (RSC18007-MS107-MS71-MS73) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีปากใบขนาดเล็ก (Mu3117) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu3117 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 2 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 791 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.12 ppm ผลผลิตดี อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4#78A03 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลาย ที่มีปากใบขนาดเล็ก ‘Mu3117’
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ ‘ปิ่นเกษตร+4’ คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีรุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าว ซึ่งมีเมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตดี ไม่ไวต่อช่วงแสง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า **‘ปิ่นเกษตร+5#8เอฟ1’**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#8F1’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแผ่ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 287.33 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.53 มิลลิเมตร

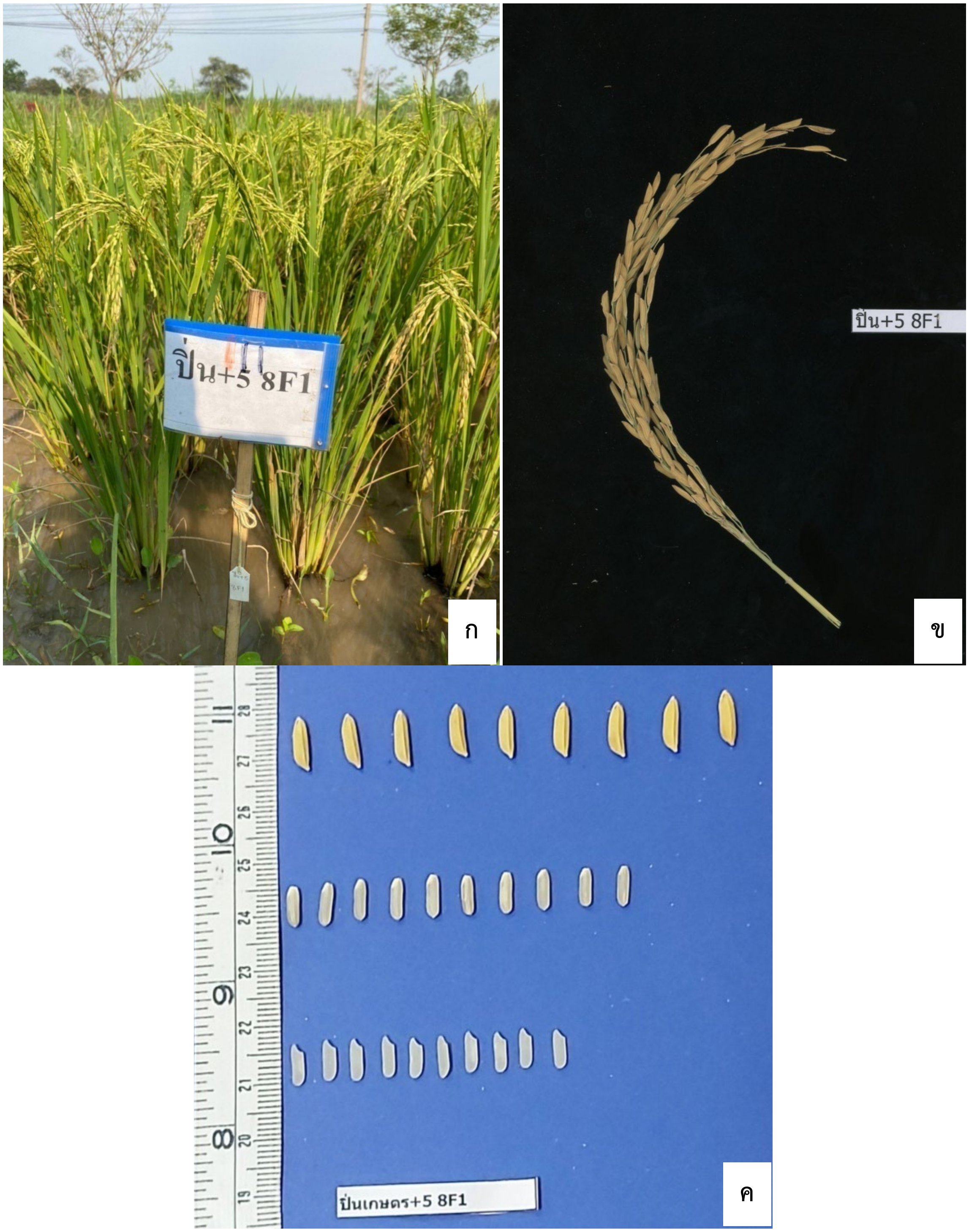
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.13 เซนติเมตร ยาว 21.67 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.30 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียว แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 10 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างแน่น การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 23.67 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ดข้าวเปลือกกว้าง 2.80 มิลลิเมตร ยาว 9.96 มิลลิเมตร หนา 1.89 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.31 มิลลิเมตร ยาว 7.49 มิลลิเมตร หนา 1.65 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 28.00 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 29
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 59 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 125 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.12 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8เอฟ1

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1

(*Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#8G1’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

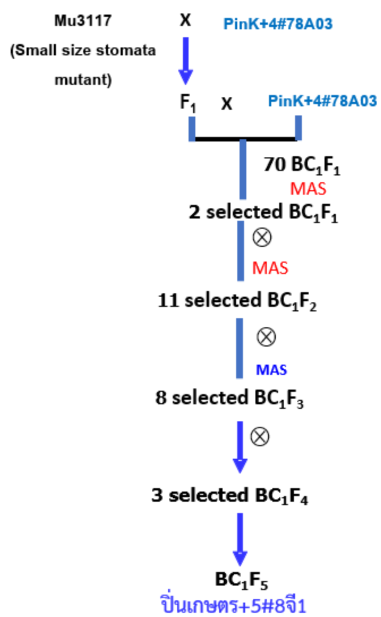
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1 (RSC18007-MS109-MS23-MS85) เป็นข้าวเจ้าไม่ไวต่อช่วงแสง ได้จากการผสมกลับ โดยใช้ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร4ชาร์ฟ78A03 เป็นสายพันธุ์รับ (สายพันธุ์แม่) และข้าวสายพันธุ์ให้ (สายพันธุ์พ่อ) คือ ข้าวพันธุ์กลายที่มีปากใบขนาดเล็ก (Mu3117) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ภายใต้โครงการวิจัย “Climate ready rice: Optimising transpiration to protect rice yields under abiotic stresses” ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติหรือ สวทช และ BBSRC-Newton Fund Partnerships เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 คือ ปิ่นเกษตร+4/ Mu3117 ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 และคัดเลือกต้น F_1 ที่แท้จริง (ผสมข้ามสำเร็จ) ด้วยโมเลกุลเครื่องหมายของยีนควบคุมลักษณะเป้าหมาย (marker assisted selection, MAS) อย่างน้อย 1 เครื่องหมาย ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวปิ่นเกษตร+4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับ (recurrent parent) ได้ BC_1F_1 คัดเลือก BC_1F_1 จากแต่ละคู่ผสมที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย ได้แก่ ยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS ในปี พ.ศ. 2561 หลังจากนั้นปล่อยให้ BC_1F_1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วผสมตัวเองได้ BC_1F_2 จากนั้นปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย และปล่อยให้ผสมตัวเองอีก 2 ครั้ง ในปี พ.ศ. 2562-2563 จนถึงรุ่น BC_1F_5 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS โดยทำการทดสอบความต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานต่อน้ำท่วมฉับพลัน ความหนาแน่นของปากใบ จากนั้นปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2563 รวมทั้งได้มีการนำสายพันธุ์ข้าวไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จ.นครราชสีมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2563- 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 601 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1 เป็น 1 ใน 26 สายพันธุ์ จากประชากรข้าวปิ่นเกษตร+5 ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.22 ppm ผลผลิตดี อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ	กิจกรรม
2560	สร้างลูกผสมรุ่น F_1 ระหว่าง ปิ่นเกษตร+4#78A03 กับข้าวเจ้าหอมนิลพันธุ์กลาย ที่มีปากใบขนาดเล็ก ‘Mu3117’
2561	ผสมกลับต้น F_1 เข้าหาข้าวพันธุ์รับ ‘ปิ่นเกษตร+4’ คัดเลือก BC_1F_1 ที่ได้รับการถ่ายทอดยีนต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทนน้ำท่วมฉับพลัน อมิโลส อุณหภูมิแป้งสุก กลิ่นหอม และยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปากใบของข้าว โดยใช้ MAS
2562	ปล่อยให้ BC_1F_1 ผสมตัวเองได้ BC_1F_2 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย
2562	ปล่อยให้ BC_1F_2 ผสมตัวเองได้ BC_1F_3 ปลูกและคัดเลือกต้นที่ได้รับการถ่ายทอดยีนเป้าหมาย จัดกลุ่มข้าว ตาม genotype ของยีนควบคุมคุณสมบัติหุงต้ม (อมิโลสและอุณหภูมิแป้งสุก)
2563	ปล่อยให้ BC_1F_3 ผสมตัวเองอีกครั้งหนึ่งได้ BC_1F_4 ประเมินประสิทธิภาพของการคัดเลือกด้วย MAS ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ จ.นครปฐม
2563	รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีรุ่น BC_1F_5 ปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ได้เลือกสายพันธุ์ข้าว ซึ่งมีเมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม ผลผลิตดี ไม่ไวต่อช่วงแสง อมิโลสสูง อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ ชื่อว่า **‘ปิ่นเกษตร+5#8จี1’**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Pinkaset+5#8G1’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอแผ่ แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 88.66 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.40 มิลลิเมตร

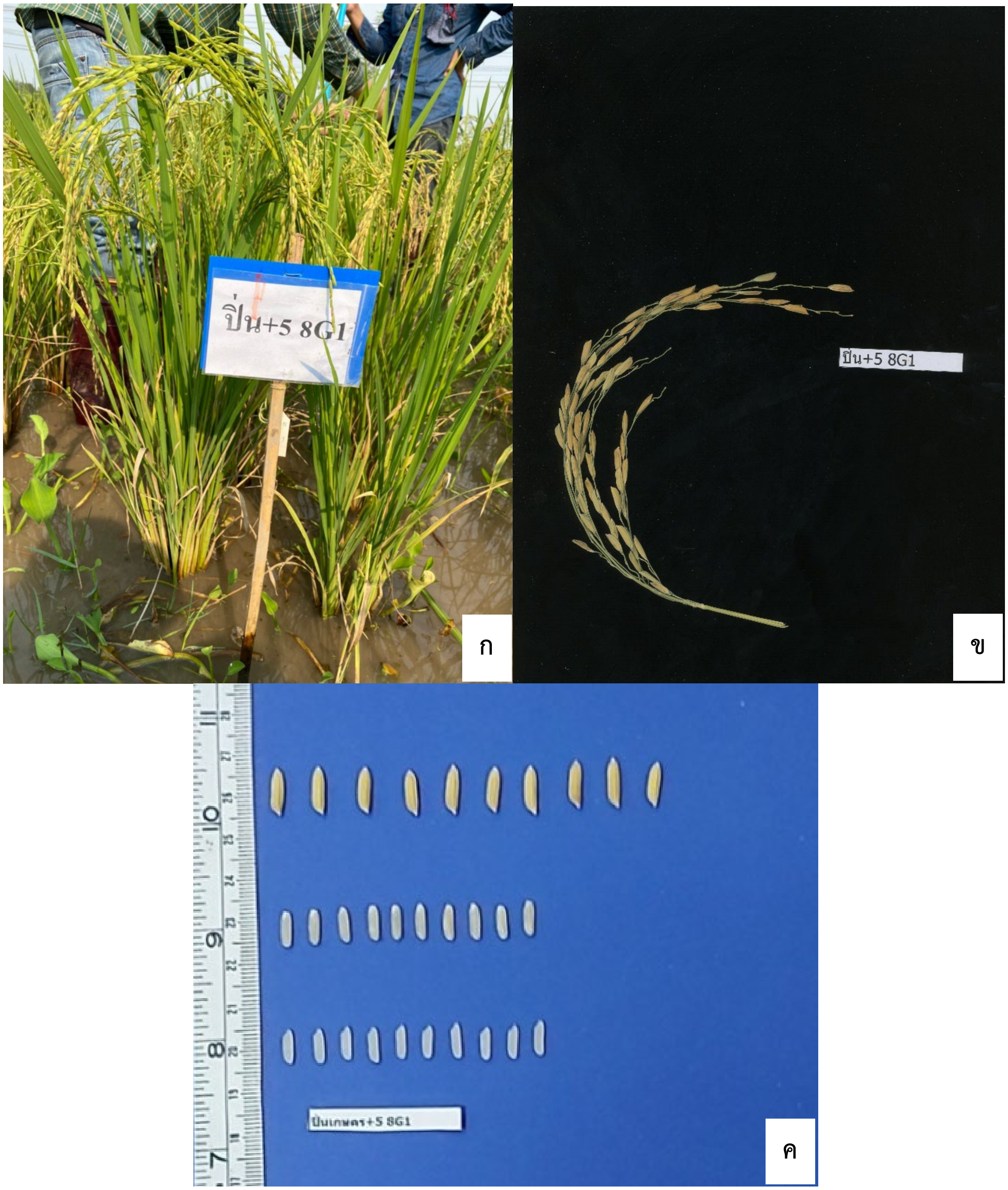
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.26 เซนติเมตร ยาว 27.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 43.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงทำมุม ตั้งตรง กับก้านรวงแนวดิ่ง ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 14 รวง ลักษณะรวงปานกลาง การแตกระแง้ปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 28.66 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.95 มิลลิเมตร ยาว 11.00 มิลลิเมตร หนา 1.95 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.44 มิลลิเมตร ยาว 8.26 มิลลิเมตร หนา 1.75 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 30.10 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 28
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 6.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 43 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 122 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.22 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์มาก (มากกว่าร้อยละ 90) ร่วงปานกลาง (ร้อยละ 6-25) การนวดเมล็ดง่าย ระยะพักตัว 4 สัปดาห์
7. ต้านทานโรคไหม้ ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และทนน้ำท่วมฉับพลัน



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ปิ่นเกษตร+5ชาร์ฟ8จี1

ข้าวพันธุ์กล่ำหอมชาร์ฟ2
(*Oryza sativa* ‘Klumhom#2’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

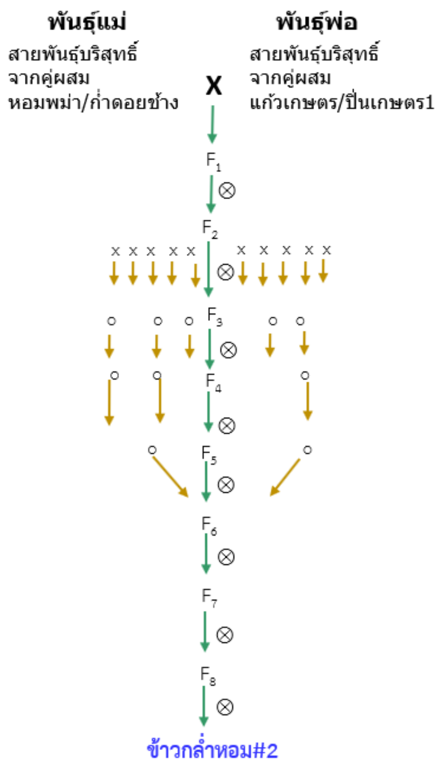
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวพันธุ์กล่ำหอมชาร์ฟ2 (RSC11047-4-1-7-1-1-2-1) เป็นข้าวเหนียว ไม่ไวต่อช่วงแสง ได้จากการผสมข้ามระหว่าง สายพันธุ์บริสุทธิ์จากคู่ผสม หอมพม่า/ก่ำดอยช้าง สายพันธุ์ 23-5-3-6-2-11 (สายพันธุ์แม่) กับสายพันธุ์บริสุทธิ์จากคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์แก้วเกษตร/ ปิ่นเกษตร1 (สายพันธุ์พ่อ) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 ในปี พ.ศ. 2554 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 ปล่อยให้ F_1 ผสมตัวเอง เก็บเมล็ด F_2 มาปลูกต่อ จำนวน 1,000 ต้น ทำการคัดเลือกต้น F_2 จากการสังเกตลักษณะทรงต้นที่ให้ผลผลิตดี การติดเมล็ดดี ความยาวเมล็ด ได้จำนวน 200 ต้น โดยแบ่งเป็นกลุ่มข้าวที่เมล็ดข้าวกล้องสีม่วงเข้ม-ดำ และข้าวเจ้าสีขาว ประเมินคุณภาพเมล็ด สังเกตความสม่ำเสมอ การแตกหักจากการสี และแล้วจึงคัดเลือก F_3 family ได้ 50 ครอบครัว จากนั้นปี พ.ศ. 2556 ปลูกครอบครัว F_3 จำนวน 16 ต้นต่อครอบครัวแบบปักดำ ทำการคัดเลือกครอบครัวด้วยสายตา เพื่อคัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง ติดเมล็ดดี เปลือกเมล็ดสะอาด คัดสายพันธุ์ที่มีเมล็ดข้าวกล้องสีขาว น้ำหนักเมล็ดต่อครอบครัวดี แล้วทำการคัดเลือกภายในครอบครัวให้ได้จำนวนประมาณ 2-5 ต้น และทำเช่นนี้อีกในรุ่น F_4 และ F_5 ในปี พ.ศ. 2557-2558 ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตและความสม่ำเสมอในรุ่น F_6 ในปี พ.ศ. 2559 และคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวเหนียวต้นเตี้ย ไม่ไวต่อช่วงแสง ทรงกอดี ใบตั้ง เมล็ดสีม่วงเข้ม และปลูกคัดเลือกต่อไปอีก 3 รุ่น จนถึง F_9 และให้ชื่อพันธุ์ว่า กล่ำหอม 2ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดี ของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าวเหนียวพันธุ์กล่ำหอมชาร์ฟ2 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 654 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ กล่ำหอมชาร์ฟ2 เป็น 1 ใน 43 สายพันธุ์ ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวเหนียว ที่ไม่ไวต่อช่วงแสง มีเมล็ดข้าวกล้องสีม่วงเข้ม และเมล็ดมีความยาวมาก มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 0.91 ppm และมีอุณหภูมิแป้งสุกต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2554	ผสมข้ามพันธุ์
2554	ปลูก F_1 ปล่อยผสมตัวเอง
2555	ปลูก F_2 แบบต้นเดียว เลือกสีและรูปร่างใบ
2556	ปลูก F_3 แบบ Pedigree selection คัดสายพันธุ์ ไม่ไวแสง ต้นเตี้ย ทรงกอดี ข้าวกล้องมีสีม่วงดำ
2557	ปลูก F_4 แบบ Pedigree selection คัดเลือกทรงกอ ผลผลิต
2558	ปลูก F_5 แบบ Pedigree selection คัดเลือกทรงกอ ผลผลิต
2559	ปลูก F_6 คัดเลือกได้ข้าวต้นเตี้ย ไม่ไวแสง ทรงกอดี ใบตั้ง เมล็ดยาวพิเศษ เมล็ดข้าวกล้องสีม่วงดำเข้ม
2562	ปลูก Observation สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial) ที่ ม.เกษตรศาสตร์ อ. กำแพงแสน
2563	คัดเลือกข้าวเหนียว ไม่ไวแสง ทรงกอดี ใบตั้ง เมล็ดยาวพิเศษ เมล็ดข้าวกล้องสีม่วงดำ จำนวน 1 สายพันธุ์ ให้ชื่อว่าข้าวเหนียว “**กล่ำหอม#2**”

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์กล่ำหอมชาร์ฟ2 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Klumhom#2’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 81.16 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.20 มิลลิเมตร

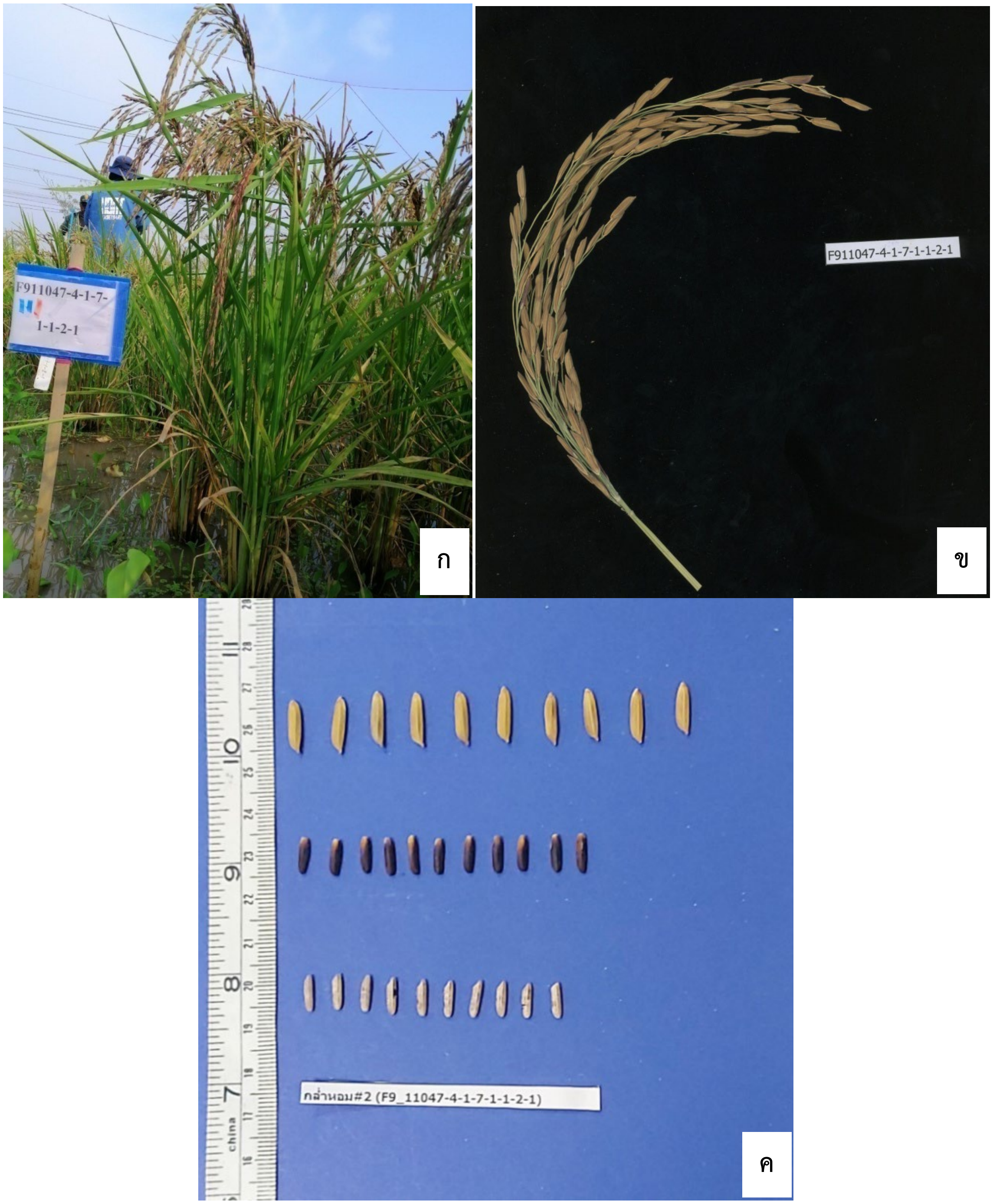
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.33 เซนติเมตร ยาว 22.33 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.87 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียวอ่อน แผ่นใบสีเขียวเข้ม มุมใบธงเป็นแนวนอน ใบแก่ปลายฤดูและแก่อย่างช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 8 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างกระจาย การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง ยอดดอกสีม่วง กลีบรองดอกสีม่วงดำ ยอดเกสรเพศเมียสีม่วงอ่อน

ผล/เมล็ด รวงยาว 25.33 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟางกระม่วง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีม่วง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 3.14 มิลลิเมตร ยาว 12.63 มิลลิเมตร หนา 1.84 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีม่วงดำ กว้าง 2.04 มิลลิเมตร ยาว 8.82 มิลลิเมตร หนา 1.59 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 32.50 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลส 8
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 116 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 130 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 0.91 ppm
5. การติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดเมล็ดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์กล่ำหอมชาร์ฟ2

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์กล่ำหอมชาร์ฟ2

ข้าวพันธุ์ เอฟ9-110474-11-1-2-1-1
(*Oryza sativa* ‘F9-110474-11-1-2-1-1’)

<u>ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน</u>

ชื่อ – สกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่อยู่ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทรศัพท์ 0-2942-8185, 0-2579-8888

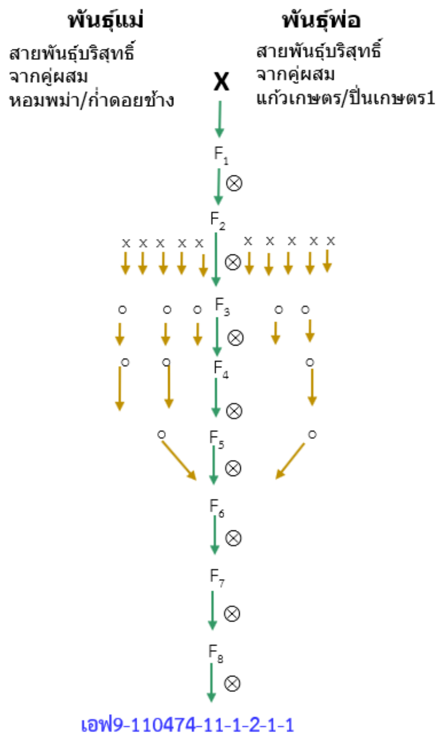
<u>แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์</u>

ข้าวพันธุ์ เอฟ9-110474-11-1-2-1-1” (RSC11047-4-11-1-2-1-1) เป็นข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง ได้จากการผสมข้ามระหว่าง สายพันธุ์บริสุทธิ์จากคู่ผสม หอมพม่า/ก่ำดอยช้าง สายพันธุ์ 23-5-3-6-2-11 (สายพันธุ์แม่) กับสายพันธุ์บริสุทธิ์จากคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์แก้วเกษตร/ ปิ่นเกษตร1 (สายพันธุ์พ่อ) ทำการผสมข้ามพันธุ์ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม โดยได้ลูกผสมรุ่น F_1 ในปี พ.ศ. 2554 หลังจากนั้นได้ปลูกต้น F_1 ปล่อยให้ F_1 ผสมตัวเอง เก็บเมล็ด F_2 มาปลูกต่อ จำนวน 1,000 ต้น ทำการคัดเลือกต้น F_2 จากการสังเกตลักษณะทรงต้นที่ให้ผลผลิตดี การติดเมล็ดดี ความยาวเมล็ด ได้จำนวน 200 ต้น โดยแบ่งเป็นกลุ่มข้าวที่เมล็ดข้าวกล้องสีม่วงเข้ม-ดำ และข้าวเจ้าสีขาว ประเมินคุณภาพเมล็ด สังเกตความสม่ำเสมอ การแตกหักจากการสี และแล้วจึงคัดเลือก F_3 family ได้ 50 ครอบครัว จากนั้นปี พ.ศ. 2556 ปลูกครอบครัว F_3 จำนวน 16 ต้นต่อครอบครัวแบบปักดำ ทำการคัดเลือกครอบครัวด้วยสายตา เพื่อคัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง ติดเมล็ดดี เปลือกเมล็ดสะอาด คัดสายพันธุ์ที่มีเมล็ดข้าวกล้องสีขาว น้ำหนักเมล็ดต่อครอบครัวดี แล้วทำการคัดเลือกภายในครอบครัวให้ได้จำนวนประมาณ 2-5 ต้น และทำเช่นนี้อีกในรุ่น F_4 และ F_5 ในปี พ.ศ. 2557-2558 ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตและความสม่ำเสมอในรุ่น F_6 ในปี พ.ศ. 2559 และคัดเลือกสายพันธุ์ต้นเตี้ย ไม่ไวต่อช่วงแสง ทรงกอดี ใบตั้ง และปลูกคัดเลือกต่อไปอีก 3 รุ่น จนถึง F_9 โดยให้ชื่อพันธุ์ว่า F9-110474-11-1-2-1-1

ในปี พ.ศ. 2563 และ 2564 รวบรวมพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพผลผลิตที่ดีของศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว โดยได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) มาปลูกทดสอบผลผลิตอีกครั้ง ภายใน ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน พบว่าข้าว เอฟ9-110474-11-1-2-1-1 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 634 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวสายพันธุ์ เอฟ9-110474-11-1-2-1-1 เป็น 1 ใน 43 สายพันธุ์ ที่เป็นสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดเลือกได้ เป็นข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง มีเมล็ดยาวมาก มีกลิ่นหอม ค่าความหอมเท่ากับ 1.04 ppm อมิโลสต่ำ อุณหภูมิแป้งสุกต่ำ

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>



ปี พ.ศ.	กิจกรรม
2554	ผสมข้ามพันธุ์
2554	ปลูก F_1 ปล่อยผสมตัวเอง
2555	ปลูก F_2 แบบต้นเดียว เลือกสีและรูปร่างใบ
2556	ปลูก F_3 แบบ Pedigree selection คัดสายพันธุ์ ไม่ไวแสง ต้นเตี้ย ทรงกอดี ข้าวกล้องมีสีขาว
2557	ปลูก F_4 แบบ Pedigree selection คัดเลือกทรงกอ ผลผลิต
2558	ปลูก F_5 แบบ Pedigree selection คัดเลือกทรงกอ ผลผลิต
2559	ปลูก F_6 คัดเลือกได้ข้าวต้นเตี้ย ไม่ไวแสง ทรงกอดี ใบตั้ง เมล็ดยาวพิเศษ เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม
2562	ปลูก Observation สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก
2563	ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (Yield Trial)
2563	คัดเลือกข้าวต้นเตี้ย ไม่ไวแสง ทรงกอดี ใบตั้ง เมล็ดยาวพิเศษ เมล็ดข้าวกล้องสีขาว มีกลิ่นหอม จำนวน 1 สายพันธุ์ ให้ชื่อว่า **“เอฟ9-110474-11-1-2-1-1”**

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์เอฟ9-110474-11-1-2-1-1 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘F9-110474-11-1-2-1-1’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวเจ้า ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง แข็งมาก (ทุกต้นตั้ง) ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 102.30 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 3.43 มิลลิเมตร

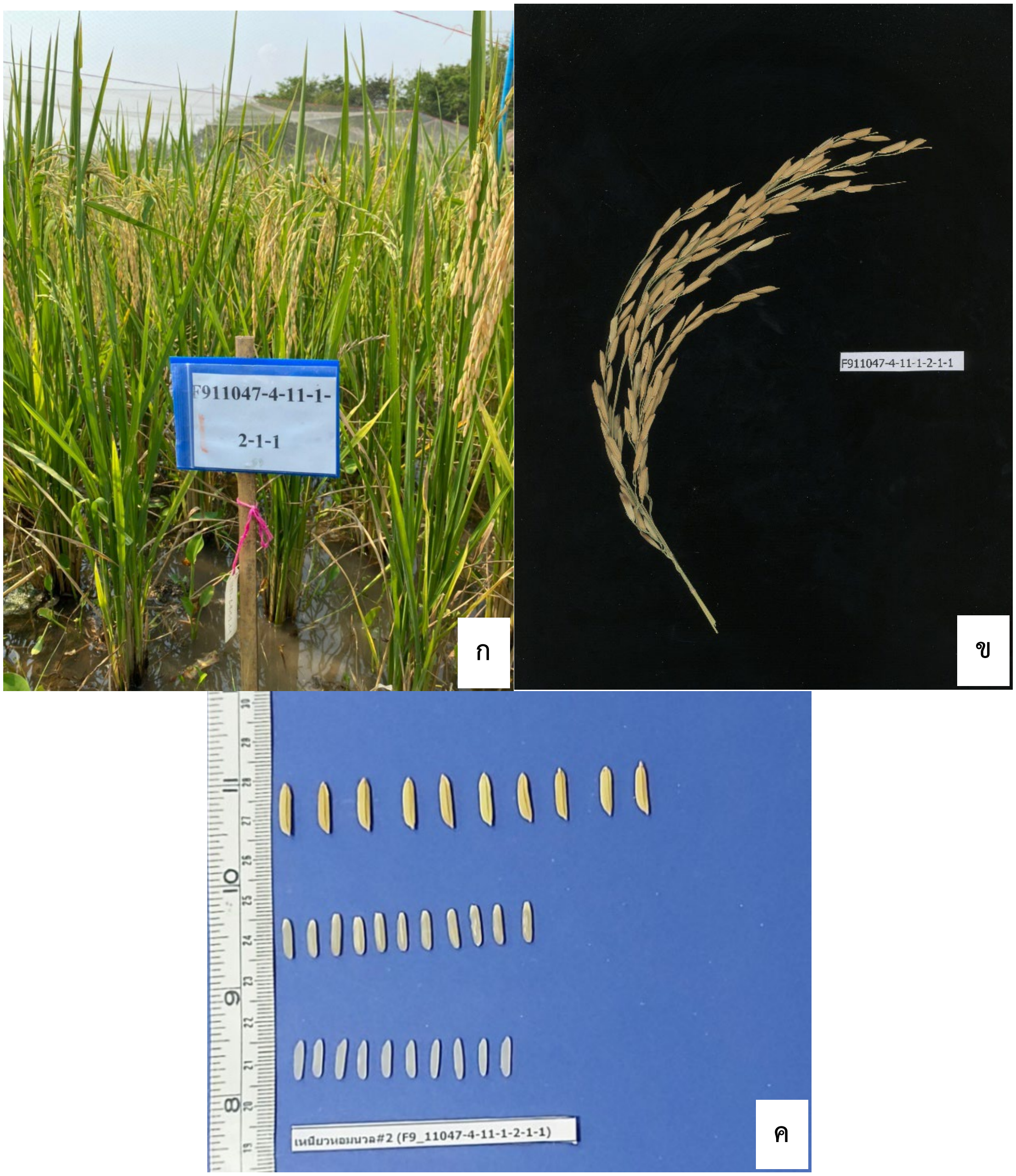
ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.30 เซนติเมตร ยาว 26.00 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขนบ้าง กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ปลายแยกสองแฉก ยาว 9.75 มิลลิเมตร หูใบสีเขียวอ่อน ข้อต่อใบสีเขียว แผ่นใบสีเขียว มุมใบธงตั้งตรง ใบค่อนข้างแก่ช้า

ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 9 รวง ลักษณะรวงค่อนข้างกระจาย การแตกระแง้มีปานกลาง คอรวงโผล่พ้นพอดี ก้านรวงโค้งห้อยลง ยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีฟาง (ขาว) ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 27.00 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีเหลืองทอง ปลายสีฟาง มีขนสั้น บางเมล็ดหางยาว (มากกว่า 1 เซนติเมตร) หางข้าวมีสีขาวปลายสีแดง กลีบรองดอกยาวกว่า 2.50 มิลลิเมตร แต่สั้นกว่าเมล็ด ข้าวเปลือกกว้าง 2.89 มิลลิเมตร ยาว 12.90 มิลลิเมตร หนา 2.19 มิลลิเมตร ข้าวกล้อง รูปร่างเรียวยาว สีขาว กว้าง 2.35 มิลลิเมตร ยาว 9.69 มิลลิเมตร หนา 2.01 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 40.10 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ

1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 15
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 5.0
3. ค่าความคงตัวแป้งสุก 124 มิลลิเมตร
4. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 120 วัน
5. ค่าความหอมเท่ากับ 1.04 ppm
6. การติดเมล็ดสมบูรณ์ร้อยละ 75-90 ร่วงน้อย (ร้อยละ 1-5) การนวดปานกลาง ระยะพักตัว 4 สัปดาห์



ภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์ เอฟ9-110474-11-1-2-1-1

ก ทรงต้น **ข** รวง **ค** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์ เอฟ9-110474-11-1-2-1-1

ข้าวพันธุ์นวลจันทร์1

(*Oryza sativa* ‘Nual Jan 1’)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ – สกุล บริษัท เกษตรบางซ้าย จำกัด

ที่อยู่ 71 อาคารเอจีอาร์ ถนนเจริญราษฎร์ แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ 02-291-6555

แหล่งที่มาและประวัติพันธุ์

ข้าวนวลจันทร์1 ได้จากการผสมพันธุ์ข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-3-B-B เป็นพันธุ์แม่ ผสมกับข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-1-B-B เป็นพันธุ์พ่อ ซึ่งข้าวสายพันธุ์พ่อแม่นี้ได้มาจากการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่มีทรงต้นดี อายุเบาและคุณภาพเมล็ดดี จากแปลงปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 ที่อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ในปีพ.ศ. 2558 นำไปปลูกคัดเลือกได้ 2 ลักษณะที่มีทรงต้นดี ผลผลิตสูง มีคุณภาพเมล็ดทางกายภาพและเคมีที่ดี ซึ่งสายพันธุ์ KSB17001-9-3-B-B ต่อมาได้ตั้งชื่อเป็นข้าวนวลจันทร์ ซึ่งสายพันธุ์พ่อและแม่ที่นำมาผสมพันธุ์เป็นพี่น้องกัน มีคุณภาพเมล็ดที่ดี แต่มีอายุเบาและหนักต่างกัน ที่ได้ผสมเลือดชิดเพราะต้องการให้พันธุ์รวดเร็วขึ้นและให้ได้คุณภาพที่ต้องการ ได้ดำเนินการที่ฟาร์มเกษตรบางซ้าย ในปีพ.ศ. 2558-2561 ในเดือนกุมภาพันธ์ ปีพ.ศ. 2562 เริ่มปลูกและผสมพันธุ์ระหว่าง ข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-3-B-B(นวลจันทร์) กับข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-1-B-B ได้จำนวน 30 เมล็ด เดือนกรกฎาคม ปีพ.ศ. 2562 ปลูกข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) จำนวน 30 เมล็ด และเก็บเกี่ยวเมล็ดรวมได้เป็นเมล็ดพันธุ์ผสมชั่วที่ 2 (F_2) เดือนมกราคม ปีพ.ศ. 2563 ปลูกเมล็ดข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 2 (F_2) จำนวน 500 ต้น คัดเลือกต้นที่มีลำต้นแข็งแรง ไม่มีโรค แมลงไม่ทำลาย ไว้ 50 กอ และคัดเลือกเมล็ด ในกอมีเมล็ดใสไม่มีท้องไข่ และมีเมล็ดเรียวยาวไว้จำนวน 7 กอ เดือนมิถุนายน ปีพ.ศ. 2563 ปลูกเมล็ดข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 3 (F_3) จำนวน 7 กอ ปลูกกอต่อ 2 แถว คัดเลือกต้นที่มีลำต้นแข็ง ให้ผลผลิตสูง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ไว้ 25 สายพันธุ์ เดือนพฤศจิกายน ปีพ.ศ. 2563 ปลูกข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 4 (F_4) 25 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 4 แถว คัดเลือกไว้ 29 สายพันธุ์ เดือนเมษายน ปีพ.ศ. 2564 ปลูกข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 5 (F_5) 29 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 6 แถว คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวที่มีทรงต้นดี มีความสม่ำเสมอ ต้านทานโรคแมลง ให้ผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวเมล็ดและวัดผลผลิต คัดสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีความสม่ำเสมอได้ 26 สายพันธุ์ เดือนตุลาคม ปีพ.ศ. 2564 ปลูกข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 6 (F_6) 26 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 6 แถว เพื่อศึกษาพันธุ์ และได้คัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่นมาปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์นวลจันทร์ และนำมาขยายเมล็ดพันธุ์ ดำเนินการที่อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี และเกษตรบางซ้าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน ปีพ.ศ. 2565 ปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ที่อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี และเกษตรบางซ้าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา คัดเลือกไว้ และตั้งชื่อข้าวพันธุ์นวลจันทร์ 1

<u>แผนผังการปรับปรุงพันธุ์</u>

ปีพ.ศ.	การดำเนินการ	สถานที่
กุมภาพันธ์ 2562	ข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-3-B-B x ข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-1-B-B ↓	เกษตรบางซ้าย จ.พระนครศรีอยุธยา
กรกฎาคม 2562	F_1 จำนวน 30 เมล็ด ↓ เก็บเมล็ดรวม	
มกราคม 2563	F_2 ↓ ปลูก 500 ต้น คัดเลือก ไว้ 50 กอ และคัดเลือกเมล็ดในกอมีเมล็ดใสไม่มีท้องไข่ และมีเมล็ดเรียวยาวไว้ จำนวน 7 กอ	
มิถุนายน 2563	F_3 ↓ ปลูก จำนวน 7 กอ ปลูกกอต่อ 2 แถว คัดเลือกต้นที่มีลำต้นแข็ง ให้ผลผลิตสูง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ไว้ 25 สายพันธุ์	
พฤศจิกายน 2563	F_4 ↓ ปลูก 25 สายพันธุ์สายพันธุ์ละ 4 แถว คัดเลือกไว้ 29 สายพันธุ์	
เมษายน 2564	F_5 ↓ ปลูก 29 สายพันธุ์ พันธุ์ละ 6 แถว คัดเลือกสายพันธุ์ข้าวที่มีทรงต้นดี มีความสม่ำเสมอ ต้านทานโรคแมลง ให้ผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวเมล็ดและวัดผลผลิต คัดสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีความสม่ำเสมอได้ 26 สายพันธุ์	
ตุลาคม 2564	F_6 ↓ 26 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 6 แถว เพื่อศึกษาพันธุ์ ได้คัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่น เพื่อมาขยายเมล็ดพันธุ์	อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี
เมษายน - กันยายน 2565	ปลูกขยายเมล็ดพันธุ์สายพันธุ์ดีเด่นเบอร์ 15 เปรียบเทียบกับพันธุ์นวลจันทร์ ↓ ข้าวพันธุ์นวลจันทร์1	เกษตรบางซ้าย จ.พระนครศรีอยุธยา

<u>ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์</u>

ชนิด/ประเภท ชื่อไทย ข้าวพันธุ์นวลจันทร์1 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* ‘Nual Jan 1’ วงศ์ Poaceae พืชล้มลุก ข้าวนาสวน ไม่ไวต่อช่วงแสง

ต้น กอตั้ง ความสูงของต้นวัดถึงปลายรวง 102 เซนติเมตร ปล้องสีเขียว

ใบ ใบเดี่ยว รูปแถบ กว้าง 1.3 เซนติเมตร ยาว 55 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีขน กาบใบสีเขียว ลิ้นใบสีขาว ยาว 7.00 มิลลิเมตร หูใบสีเขียว ข้อต่อใบสีเขียว มุมใบธง ทำมุมตั้งตรง

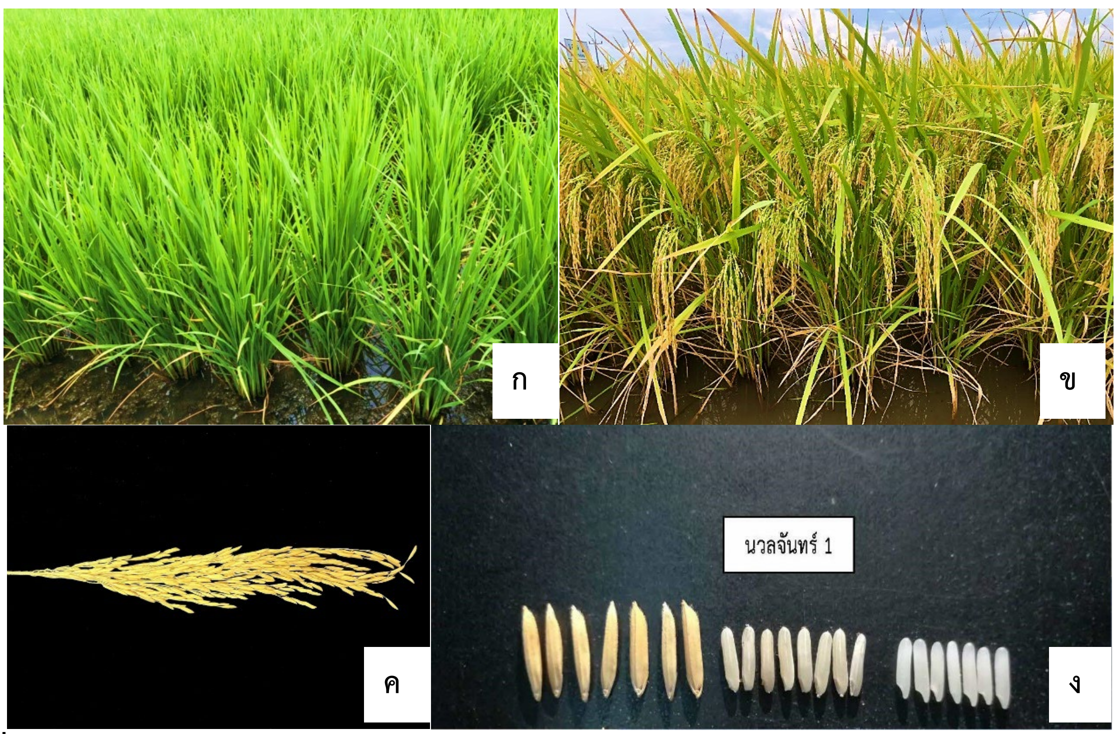
ดอก/ช่อดอก ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง จำนวนรวงต่อกอ 12 รวง การแตกระแง้ปานกลาง การยืดของคอรวงยาว สีของยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสั้น สีฟาง ยอดเกสรเพศเมียสีขาว

ผล/เมล็ด รวงยาว 27.40 เซนติเมตร เปลือกเมล็ดสีฟาง มีขนสั้น ไม่มีหาง ปลายสีฟาง ข้าวเปลือก กว้าง 242 มิลลิเมตร ยาว 11.20 มิลลิเมตร หนา 2.10 มิลลิเมตร ข้าวกล้องรูปร่างเรียว สีขาว กว้าง 2.12 มิลลิเมตร ยาว 7.85 มิลลิเมตร หนา 1.90 มิลลิเมตร ข้าวสาร สีขาว กว้าง 2.08 มิลลิเมตร ยาว 7.56 มิลลิเมตร หนา 1.85 มิลลิเมตร การเป็นท้องไข่น้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด 28.50 กรัม

ลักษณะอื่น ๆ
1. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 15.73
2. ค่าการสลายตัวในด่าง 7.0
3. ระยะเก็บเกี่ยวอายุ 100-105 วัน
4. จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 145 เมล็ด ติดเมล็ดปานกลาง (ร้อยละ 85) เมล็ดร่วงปานกลาง นวดง่าย
5. เป็นพันธุ์ข้าวนุ่ม ค่อนข้างเหนียว
6. เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาชลประทาน

ภาพที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ก ข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-3-B-B (พันธุ์แม่) ข ข้าวสายพันธุ์ KSB17001-9-1-B-B (พันธุ์พ่อ) (ขวา)



ภาพที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวพันธุ์นวลจันทร์1

ก-ข ทรงต้น **ค** รวง **ง** ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

ข้าวพันธุ์นวลจันทร์1