



อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522

แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542

อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี)
ที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ	1403000085
ขอรับอนุสิทธิบัตร	11 กุมภาพันธ์ 2557
ประดิษฐ์	รองศาสตราจารย์ ดร.บุญทรง จงคิด และคณะ
แสดงถึงการประดิษฐ์	กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

หมดอายุ ณ วันที่ 10 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563



(ลงชื่อ).....



(นายดิเรก บุญแท้)

รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

(Signature)

พนักงานเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ

1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรจะสิ้นอายุ
2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวกันก็ได้
3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

รายละเอียดของการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

5 เป็นพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ถูกชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสีแกมมาความเข้มข้น 20 กิโลแรดส์ (K-rads) ฉายให้กับเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้เกิดการกลายพันธุ์ และตามด้วยการคัดเลือกต้นข้าวกลายพันธุ์รุ่นที่ 2 (M₂) ที่มีลักษณะดีขึ้น ได้แก่

(1) ความไม่ไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก ลำต้นเตี้ย อายุการเก็บเกี่ยวสั้น

10 (2) ให้องค์ประกอบผลผลิตได้จำนวน 72 สายพันธุ์ นำเมล็ด M₃ ไปปลูกเป็นกอต่อแถวและคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะดีตามวัตถุประสงค์ได้ 12 กอ (สายพันธุ์) นำเมล็ด M₄ จากกอที่คัดเลือกได้ไปปลูกคัดเลือกเป็นกอต่อแถวทั้งในสภาพข้าวไร่และนาดำ

(3) คัดเลือกสายพันธุ์ได้ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ KDML 105' 10GR-TU-70-3 , KDML 105' 10GR-TU-70-6 , KDML 105' 10GR-TU-70-8 และ KDML 105' 10GR-TU-70-10 นำเมล็ด M₅ ของทั้ง 4 สายพันธุ์ไปปลูกเพื่อศึกษาพันธุ์จำนวน 4 แถวต่อกอ

15 ทั้งในสภาพข้าวไร่และนาดำในแปลงนาของเกษตรกร ผลปรากฏว่าทั้ง 4 สายพันธุ์มีความสม่ำเสมอในความไม่ไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก มีลำต้นเตี้ย อายุการเก็บเกี่ยวสั้น และให้ผลผลิตได้ดี โดยเฉพาะสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงในสภาพข้าวไร่และนาดำเรียงจากน้อยไปมาก ได้แก่ KDML 105' 10GR-TU-70-10 (529.5-536.0 กก.) KDML 105' 10GR-TU-70-8 (522.0-528.5 กก.) KDML 105' 10GR-TU-70-6 (469.0 , 509.0 กก.) และ KDML 105' 10GR-TU-70-3 (465.5-505.5 กก.)

20 ตามลำดับ และทุกสายพันธุ์ต่างก็มีลำต้นเตี้ยกว่า อายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่า และให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ให้ผลผลิตต่อไร่ในสภาพข้าวไร่และนาดำ 417 และ 435 กก. ตามลำดับ นำเมล็ด M₆ ของทั้ง 4 สายพันธุ์ไปปลูกคัดเลือกความทนแล้ง โดยงดการให้น้ำเป็นเวลา 7 วัน เมื่อต้นข้าวอายุ 15 วัน ผลปรากฏว่าทั้ง 3 สายพันธุ์มีลักษณะความทนแล้ง (ระดับ 2) สูงกว่าข้าวดอกมะลิ 105 ได้แก่ สายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-6 , KDML 105' 10GR-TU-70-8 และ KDML 105' 10GR-TU-70-

25 10 ส่วนสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-3 มีความทนแล้งใกล้เคียงกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (ระดับ 3) เมื่อนำเมล็ด M₆ ไปวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดและคุณภาพการหุงต้ม พบว่า ทั้ง 4 สายพันธุ์มีปริมาณอะไมโลส (amylose content) ในระดับต่ำ (11.42-12.07) ซึ่งแสดงว่าเมื่อหุงแล้วจะมีลักษณะอ่อนนุ่ม มีค่าคงตัวของแป้งสุก (gel consistency) ในระดับสูง (85-89 มม.) ซึ่งแสดงว่าเมื่อข้าวหุงสุกแล้วจะมีลักษณะนุ่มอยู่เป็นเวลานาน มีค่าการสลายตัวในด่าง (alkali test) ในระดับสูง (1.6-1.8) แสดงว่า

30 ข้าวจะหุงสุกง่ายในเวลาอันสั้น และช่วยประหยัดพลังงานที่ใช้ในการหุงต้ม มีค่าการยืดตัวของข้าวเมื่อสุก (elongation ration) ในระดับสูง (1.6-1.8) แสดงว่าจะได้ข้าวสุกที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นมากหรือเรียกว่า

ข้าวขึ้นเมื่อหุงแล้ว มีค่ากลิ่นหอม (aroma level) ปานกลาง (2) ซึ่งทุกลักษณะดังกล่าวมีค่าใกล้เคียงกับลักษณะของพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และจากการทดลองชิมข้าวที่หุงสุก โดยนักศึกษาจำนวนหนึ่ง พบว่าข้าวสวยทั้ง 4 สายพันธุ์มีความนุ่มและหอมใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เนื่องจากสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 นั้นให้ผลผลิตสูงสุดและมีลักษณะอื่นๆใกล้เคียงกับสายพันธุ์อื่นๆ จึงคัดเลือกสายพันธุ์ไว้เพื่อแนะนำให้เกษตรกรปลูกต่อไป และตั้งชื่อสายพันธุ์นี้ว่า “หอมมะลิธรรมชาติ”

สำหรับวัตถุประสงค์ในการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ของพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ก็เพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะการหุงต้มและการรับประทานที่นุ่มและหอมเหมือนพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 แต่ไม่มีความไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก เพื่อให้สามารถปลูกได้หลายครั้งต่อปี ซึ่งแตกต่างจากข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก ทำให้สามารถปลูกได้เพียง 1 ครั้งในฤดูฝน (นาปี) ต่อปี ส่วนลักษณะอายุการเก็บเกี่ยวที่สั้นลงนั้นก็ทำให้ต้นทุนการปลูกต่ำลงเพราะการดูแลรักษาต้นข้าวใช้เวลาสั้นลงไม่ต้องสิ้นเปลืองน้ำ และปุ๋ยมาก และยังลดความเสี่ยงจากการระบาดของเชื้อราของโรคและแมลงศัตรูข้าว รวมทั้งภาวะฝนทิ้งช่วงเนื่องจากต้นข้าวใช้เวลาอยู่ในแปลงนาระยะสั้นลงเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ซึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยวยาวนาน 120-150 วันเมื่อปลูกในเดือนกรกฎาคม สำหรับลักษณะต้นเตี้ยของข้าวกลายพันธุ์ที่ได้นั้นจะทำให้ต้นข้าวสามารถตอบสนองการใส่ปุ๋ยโดยไม่ให้ผลผลิตมากขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยในระดับที่สูงขึ้น เนื่องจากลักษณะต้นเตี้ยจะมีฟางที่แข็งแรงขึ้นและไม่ล้มง่ายเหมือนกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่มีลำต้นสูงถึง 140-150 ซม. และเมื่อใส่ปุ๋ยมากขึ้นจะเกิดการหักล้มของต้นข้าว นอกจากนั้นจากการศึกษาความทนแล้งของทั้ง 4 สายพันธุ์ พบว่ามี 3 สายพันธุ์รวมถึงสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 มีความทนแล้งในระดับสูงกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ส่วนอีก 1 สายพันธุ์คือ KDML 105' 10GR-TU-70-3 มีความทนแล้งใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ซึ่งลักษณะทนแล้งที่มากขึ้นของสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 ที่ได้รับการคัดเลือกพันธุ์และของจดอนุสิทธิบัตร จะส่งผลให้สามารถประหยัดน้ำ หรือลดความเสี่ยงจากความแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงได้ดีขึ้นกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

สาขาวิทยาศาสตร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ
ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่มีอยู่เดิมนั้น มีคุณภาพการหุงต้มที่ดีมีความไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก (photosensitivity) จึงทำให้สามารถปลูกได้ครั้งเดียวต่อปีในฤดูฝน (ฤดูนาปี) เพราะถ้าปลูกในฤดูแล้ง (นาปรัง) จะไม่ออกดอก และพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ยังมีอายุการเก็บเกี่ยวที่ยาวนานถึง 150 วัน เมื่อปลูกในเดือนกรกฎาคม (ต้องเก็บเกี่ยวราวปลายเดือนพฤศจิกายน หรือต้นธันวาคม) ทำให้ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสูง ในขณะที่ต้นข้าวอยู่ในแปลงนาและยังเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูข้าว รวมทั้งฝนทิ้งช่วงขณะที่ต้นข้าวอยู่ในนาอีกด้วย นอกจากนั้นพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ยังมีลำต้นที่สูงมาก (อาจสูงถึง 150 ซม.) และมีฟางอ่อน จึงทำให้ต้นข้าวล้มง่ายเมื่อใส่ปุ๋ย

ในปริมาณมากขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิต สำหรับความทนแล้งนั้นสายพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีลักษณะค่อนข้างทนแล้งหรือทนแล้งปานกลาง ดังนั้น สายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 ซึ่งมีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงต้นในการออกดอก มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นไม่เกิน 100 วัน มีลำต้นเตี้ย และมีลักษณะทนแล้งเพิ่มขึ้น จึงสามารถแก้ไขปัญหาของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้ กล่าวคือ สามารถปลูกได้หลายครั้งต่อปีทั้งในฤดูนาปี และฤดูนาปรัง และประหยัดน้ำได้ดีขึ้น ตลอดจนสามารถลดความเสี่ยงจากสภาพแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วง และลดความเสี่ยงจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูข้าว รวมทั้งลดต้นทุนการดูแลรักษาต้นข้าวขณะที่อยู่ในนา เพราะเป็นสายพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวที่สั้นกว่าพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

10 สายพันธุ์ข้าว KDML 105' 10GR-TU-70-10 (หอมมะลิธรรมชาติ) มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงในการออกดอก (Photoinsensitivity) ลำต้นสูงประมาณ 96 ซม. อายุการเก็บเกี่ยวสั้นประมาณ 98 วัน และมีลักษณะทนแล้ง กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ มีขั้นตอนดังนี้

1. นำเมล็ดข้าวเปลือกของพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มาอบรังสีแกมมาความเข้มข้น 20 กิโลเรดส์ (K-rads) เรียกว่า เมล็ด M_1

15 2. หลังจากนั้นจึงนำเมล็ด M_1 ไปปลูกในกระถางดินได้ต้น M_1 ที่ให้เมล็ด M_2

3. นำเมล็ด M_2 ไปปลูก ในสภาพข้าวไร่ที่ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง และตำบลคลองเจ็ด อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี โดยจัดระยะปลูกเป็น 25 x 25 ตารางเซนติเมตร ใส่ปุ๋ยครั้งแรก 1 วันก่อนปลูก โดยใช้สูตรแอมโมเนียมฟอสเฟต (16-20-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 2 หลังปลูก 30 วัน โดยใช้สูตรแอมโมเนียมซัลเฟตตามความเข้มข้น ร้อยละ 21 ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

20 4. คัดเลือกต้น M_2 ที่มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงต้นในการออกดอก ลำต้นเตี้ยสูงตั้งแต่ 80 - 100 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวสั้นไม่เกิน 100 วัน ทนแล้ง มีรูปลักษณะของลำต้น (plant type) เหมาะสม และให้องค์ประกอบผลผลิตได้ดีจำนวน 72 สายพันธุ์

5. จากนั้นนำเมล็ด M_3 จากต้น M_2 ที่ได้รับการคัดเลือกไปปลูกเป็นกอดต่อแถวใน 2 พื้นที่ดังกล่าว โดยใช้ระยะปลูกและการใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกับการปลูกเมล็ด M_2 ในสภาพข้าวไร่

25 6. คัดเลือกกอดที่ดีของต้น M_3 จำนวน 12 กอหรือ 12 สายพันธุ์ ของสายพันธุ์ที่ 70

7. นำเมล็ด M_4 จากกอดที่ได้รับการคัดเลือกไปปลูกเป็นกอดต่อแถวทั้งในสภาพข้าวไร่และนาดำ เป็นแบบกอดต่อแถวใน 2 พื้นที่ทดลองดังกล่าว โดยใช้ระยะปลูกและการใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกับการปลูกเมล็ด M_2 สำหรับการปลูกแบบปักดำนั้นใช้ระยะปลูก สูตรปุ๋ยและอัตราปุ๋ยเช่นเดียวกับในสภาพข้าวไร่ แต่การใส่ครั้งแรกกระทำก่อนปักดำข้าว 1 วัน และครั้งที่ 2 ใส่หลังปักดำ 30 วัน

30 8. คัดเลือกสายพันธุ์ดีที่มีลักษณะดี ตามวัตถุประสงค์ได้ 4 สายพันธุ์ คือ KDML 105' 10GR-TU-70-3 , KDML 105' 10GR-TU-70-6 , KDML 105' 10GR-TU-70-8 และ KDML 105' 10GR-TU-70-10

9. นำเมล็ด M_5 ของสายพันธุ์ทั้ง 4 ไปปลูกศึกษาจำนวน 4 แถวต่อกอทั้งในสภาพข้าวไร่และนาดำที่ ด. คลอง 5 และ ต. คลองเจ็ด ของจังหวัดปทุมธานี โดยมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 5 ซ้ำ

5 ผลปรากฏว่าทั้ง 4 สายพันธุ์ต่างก็มีความสม่ำเสมอในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก มีค่าต้นเตี้ยและอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 สามารถทนแล้งได้ดีกว่าสายพันธุ์อื่นๆ และให้ผลผลิตต่อไร่ในสภาพข้าวไร่และนาดำสูงที่สุด (529.5 และ 536.0 กก.) และสูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (417.5 และ 435.0 กก.) สำหรับลักษณะคุณภาพของเมล็ดของสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 นั้นมีคุณภาพเมล็ดเทียบเท่ากับคุณภาพเมล็ดของสายพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยมีปริมาณอะไมโลส (Amylose content) ค่าความคงตัวของแป้งสุก และเมื่อนำเมล็ด M_6 ของสายพันธุ์ดังกล่าวไปปลูก 10 เปรียบเทียบโดยใช้พันธุ์ควบคุมขาวดอกมะลิ 105 และ กข. 15 ร่วมกับสายพันธุ์อื่นๆ ทั้ง 3 สายพันธุ์ดังกล่าว (ปลูกได้ทั้งสภาพข้าวไร่และนาดำ) โดยใช้ระยะปลูกและการใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกับการปลูกเมล็ด M_4 และ M_5 และปลูกสายพันธุ์ละ 12 แถวต่อซ้ำ โดยมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 ให้ 15 ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดทั้งในสภาพข้าวไร่และข้าวนาดำ (546.5 และ 563.5 กิโลกรัมต่อไร่) พันธุ์ กข. 15 สามารถให้ผลผลิตรองลงมา (521.0 และ 438.5 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนพันธุ์ควบคุมขาวดอกมะลิ 105 นั้นให้ผลผลิตต่ำที่สุด (422.5 และ 438.5 กิโลกรัมต่อไร่) และสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 ยังมี 15 เสถียรภาพในการให้ผลผลิตใน 2 ฤดูกาลปลูก 4 พื้นที่ปลูกสูงที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (b_p) 0.91 แสดงให้เห็นว่าสายพันธุ์นี้สามารถปลูกและให้ผลผลิตได้ดีสม่ำเสมอในทุกสภาพแวดล้อมและทุก 20 ฤดูกาล (Gel consistency) ค่าทดสอบอัลคาไล (Alkali test) สัดส่วนการยืดตัวของเมล็ดข้าว (Elongation ratio) และระดับความหอม (Aroma level) เป็น 15%, 80 มม., 7.0, 1.8 และ 2 ตามลำดับ และมีความทนแล้งในระดับ 2 สูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งมีความทนแล้งในระดับ 3

โดยการชักนำให้เมล็ดของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กลายพันธุ์ โดยใช้รังสีแกมมาที่มีความ 25 เข้มข้น 20 กิโลเรดส์ (K-rads) ตามด้วยการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะตามวัตถุประสงค์ตั้งแต่รุ่น M_2 ถึง M_4 และนำเมล็ด M_4 และนำเมล็ด M_5 จากต้น M_4 ที่ได้รับการคัดเลือกไปปลูกศึกษาพันธุ์และทดสอบผลผลิต ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะดีสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตสูงที่สุด มีความทนแล้ง มีคุณภาพเมล็ด มีคุณภาพการหุงต้มและคุณภาพการรับประทานที่ดี ซึ่งสายพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกได้แก่ KDML 105' 10GR-TU-70-10 (หอมมะลิธรรมศาสตร์)

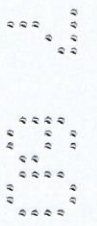
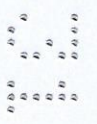
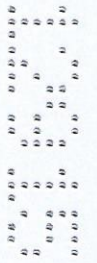
วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

30 เหมือนที่ได้อธิบายไว้ในการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถ้อยสิทธิ

1. กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ ตามการประดิษฐ์ มีขั้นตอนดังนี้
- ก. นำเมล็ดข้าวเปลือกของพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มาอาบรังสีแกมมา (Gamma-ray) โดยให้ความเข้มข้นของรังสี 20 กิโลแรดส์ (K-rads) เมล็ดที่ผ่านการอาบรังสีแล้วเรียกว่าเมล็ด M_1
- 5 ข. นำเมล็ด M_1 ไปปลูกเป็นต้น M_1 ในกระถางบรรจุดิน และที่ให้เมล็ด M_2
- ค. นำเมล็ด M_2 ไปปลูกในสภาพข้าวไร่ที่ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง และตำบลคลองเจ็ด อำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี โดยใช้ระยะปลูก 25 x 25 ตารางเซนติเมตร ใ้ปุ๋ยครั้งแรก 1 วันก่อนปลูกโดยใช้สูตรแอมโมเนียมฟอสเฟต (16-20-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 2 หลังปลูก 30 วัน โดยใช้สูตรแอมโมเนียมซัลเฟตตามความเข้มข้น ร้อยละ 21 ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ทำการคัดเลือก
- 10 กอข้าวที่มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก มีลำต้นเตี้ย สูงตั้งแต่ 80 - 100 ซม. มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นไม่เกิน 100 วัน และให้ห้อยค้ประกอบผลผลิตดีได้จำนวน 72 สายพันธุ์ เก็บเกี่ยวเมล็ด M_3 บนต้น M_2 แบบแยกกอไว้
- ง. นำเมล็ด M_3 จากต้น M_2 ไปปลูกทดสอบ และคัดเลือกในสภาพข้าวไร่ โดยปลูกเป็นกอต่อแถวใน 2 พื้นที่ดังกล่าว โดยใช้ระยะปลูกและการใ้ปุ๋ยเช่นเดียวกับการปลูกเมล็ด M_2 คัดเลือกสายพันธุ์ดี ได้จำนวน 12 กอ หรือ 12 สายพันธุ์
- 15 จ. นำเมล็ด M_4 ไปปลูกทดสอบและคัดเลือกทั้งในสภาพข้าวไร่และนาดำเป็นแบบกอต่อแถวใน 2 พื้นที่ทดลองดังกล่าว โดยใช้ระยะปลูกและการใ้ปุ๋ยเช่นเดียวกับการปลูกเมล็ด M_2 ในสภาพข้าวไร่ สำหรับการปลูกแบบปักดำนั้นใช้ระยะปลูก สูตรปุ๋ยและอัตราปุ๋ยเช่นเดียวกับในสภาพข้าวไร่ แต่การใ้ปุ๋ยครั้งแรกกระทำก่อนปักดำข้าว 1 วัน และครั้งที่ 2 ใ้หลังปักดำ 30 วัน ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอในการเจริญเติบโตและมีลักษณะต่างๆ ติดตามวัตถุประสงค์ได้สายพันธุ์ดี 4 สายพันธุ์ คือ
- 20 KDML 105' 10GR-TU-70-3 , KDML 105' 10GR-TU-70-6 , KDML 105' 10GR-TU-70-8 และ KDML 105' 10GR-TU-70-10 แล้วจึงเก็บเกี่ยวเมล็ด M_5 บนต้น M_4 ของแต่ละสายพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกและแยกเมล็ดของแต่ละสายพันธุ์ไว้
- ฉ. นำเมล็ด M_5 ไปปลูกศึกษาพันธุ์จำนวน 4 แถวต่อกอทั้งในสภาพข้าวไร่ละนาดำของ
- 25 เกษตรกรใน 2 พื้นที่ดังกล่าว โดยใช้ระยะปลูกและการใ้ปุ๋ยเช่นเดียวกันการปลูกเมล็ด M_2 และมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (RCB) จำนวน 5 ซ้ำ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 (หอมมะลิธรรมศาสตร์) มีความสม่ำเสมอดีในการเจริญเติบโตมากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ และพันธุ์ควบคุมข้าวดอกมะลิ 105 และยังให้ผลผลิตต่อไร่สูงที่สุดที่ 529.5 และ 536.0 กิโลกรัมในการปลูกแบบข้าวไร่และนาดำตามลำดับ

ช. นำเมล็ดข้าวเปลือกของสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 ไปปลูกศึกษาความทนแล้ง โดยงดการให้น้ำในระยะต้นกล้าเป็นเวลา 7 วัน พบว่าสายพันธุ์นี้สามารถทนแล้งได้ดีกว่าสายพันธุ์อื่นๆ และพันธุ์ควบคุมขาวดอกมะลิ 105



บทสรุปการประดิษฐ์

กระบวนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ ตามประดิษฐ์นี้ประกอบด้วย การชักนำเมล็ดพันธุ์ข้าว
ขาวดอกมะลิ 105 ให้เกิดการกลายพันธุ์ โดยใช้รังสีแกมมาความเข้มข้น 20 กิโลเรดส์ (K-rads) การปลูก
การให้ปุ๋ย และคัดเลือกต้น M_2 ถึง M_4 ที่มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงสั้นในการออกดอก มีต้นเดี่ยว มีอายุ
5 การเก็บเกี่ยวต้น สามารถเจริญเติบโตและให้องค์ประกอบผลผลิตได้ดีจนได้สายพันธุ์ดีดังกล่าว
หลังจากนั้นในชั่วรุ่น M_5 จึงได้มีการศึกษาพันธุ์และคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอในการ
เจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงที่สุด ได้แก่ สายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 เมื่อนำเมล็ด M_6
ของสายพันธุ์ดังกล่าวไปปลูกเปรียบเทียบผลผลิต และวิเคราะห์เสถียรภาพของการให้ผลผลิตร่วมกับ
10 สายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-3 KDML 105' 10GR-TU-70-6 KDML 105' 10GR-TU-70-8 ขาว
ดอกมะลิ 105 และ กข. 15 พบว่าสายพันธุ์ KDML 105' 10GR-TU-70-10 สามารถให้ผลผลิตต่อไร่สูง
ที่สุดทั้งในสภาพข้าวไร่และนาดำและมีเสถียรภาพ (stability) ในการให้ผลผลิต 4 ท้องที่ปลูกของ 2
ฤดูกาลปลูกสูงที่สุด

๑๑๑๑

๑๑๑

๑๑

๑๑๑๑

กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์