

เอกสารวิชาการ

เทคโนโลยีการผลิต

ข้าวขาวปอญิกา

ในประเทศไทย



โดย

บุษณิษฐ์ วริณทรรัตน์

ศูนย์วิจัยข้าวแดง สำนักงานวิจัยและพัฒนาข้าว

กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



เทคโนโลยีการผลิตข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย

Japonica Rice Production Technology in Thailand

ผู้เขียน : บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์

ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว

กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ISBN 978-974-403-787-9

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์

กันยายน 2554

พิมพ์ครั้งแรก จำนวน 200 เล่ม

พิมพ์ที่ : เอ พี คอม

76/13 หมู่ 16 ถนนสันโค้งน้อย ตำบลรอบเวียง

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57000

โทรศัพท์ 0 5375 8958 โทรสาร 0 5375 8944

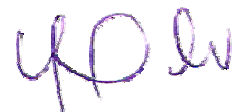
คำนำ

เป็นเวลากว่า 40 ปีแล้ว ที่มีการนำข้าวจาปอนิกาหรือข้าวญี่ปุ่นมาปลูกในประเทศไทย และในช่วงปี พ.ศ. 2530-2540 มีการวิจัยและพัฒนาการปลูกข้าวจาปอนิกาอย่างจริงจัง โดยนักวิจัยในสถาบันวิจัยข้าว กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร กลุ่มข้าว กองส่งเสริมพืชไร่นา กรมส่งเสริมการเกษตร รวมทั้งบริษัทเอกชนที่ได้ดำเนินการทั้งการวิจัยและส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตข้าวจาปอนิกาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

แต่ข้อมูลพื้นฐานและผลการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย ยังไม่มีการรวบรวม เรียบเรียงไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ ผู้เขียนจึงได้นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้รวบรวมไว้ตั้งแต่เริ่มทำงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร (พ.ศ. 2527) มาเขียนร่วมกับประสบการณ์ที่ได้ทำงานวิจัยและพัฒนาการปลูกข้าวจาปอนิกา มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ออกมาเป็นเอกสารวิชาการเรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2545

หลังจากปี 2545 ไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับข้าวจาปอนิกาเพิ่มขึ้นมาจากเดิม ด้วยเหตุผลที่มีนโยบายให้นักวิจัยด้านข้าวไปเร่งรัดการวิจัยและพัฒนาข้าวที่มีศักยภาพการตลาดสูง โดยเฉพาะข้าวหอมมะลิ อย่างไรก็ตาม การผลิตข้าวจาปอนิกาในประเทศไทยของภาคเอกชนและเกษตรกร ได้มีพลวัตผ่านช่วงเวลา ทั้งในด้านปริมาณ ด้านคุณภาพและการตลาด มาอยู่ในจุดที่มีเสถียรภาพในระดับหนึ่ง มีผู้สนใจรายใหม่รวมถึงเกษตรกรในพื้นที่ใหม่มีความสนใจที่จะผลิตข้าวชนิดนี้มากขึ้น ประกอบกับมีการจัดตั้ง “กรมการข้าว” ขึ้นมาในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อให้เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลการผลิตและการตลาดข้าวอย่างครบวงจร ผู้เขียนจึงได้นำเอกสารต้นฉบับ เรื่อง “เทคโนโลยีการผลิตข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย” ที่ได้จัดทำไว้ครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. 2545 มาปรับปรุงให้ทันสมัย เป็นฉบับจัดพิมพ์ครั้งแรก ในเล่มนี้

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารวิชาการเล่มนี้ จะอำนวยความสะดวกแก่ท่านผู้อ่าน ทั้งที่จะศึกษาวิจัยต่อเนื่องไปอีก เป็นข้อมูลสำหรับภาคเอกชนที่จะลงทุนในการผลิตและเป็นเทคโนโลยีการผลิตข้าวจาปอนิกาสำหรับเกษตรกรสืบไป



(นายบุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์)
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวแพร่

สารบัญเรื่อง

	หน้า
I บทนำ	1
II อุณหภูมิของอากาศ แหล่งเพาะปลูกและบทบาทของภาคเอกชน	2
1. อุณหภูมิของอากาศกับการปลูกข้าวจาปอนิกา	2
2. แหล่งเพาะปลูกข้าวจาปอนิกา	4
3. ผู้ผลิตภาคเอกชน	5
III พันธุ์ข้าวจาปอนิกา	6
IV ช่วงเวลาปลูกและการเจริญเติบโตของข้าว	19
V วิธีการเพาะปลูกข้าวจาปอนิกา	24
1. เมล็ดพันธุ์ข้าวจาปอนิกา	24
2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์	28
3. วิธีการปลูก	29
4. การตกกล้า	31
5. อายุกล้า	31
6. การเตรียมดิน	34
7. การถอนกล้าและปักดำ	34
8. การปลูกแบบหว่านน้ำตม	37
9. การใส่ปุ๋ย	38
10. การควบคุมระดับน้ำ	47
11. การควบคุมวัชพืช	47
12. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าว	48
13. การจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยว	49
14. ต้นทุนการผลิตและรายได้	54
VI บทสรุป : เทคโนโลยีการผลิตข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย	55
เอกสารอ้างอิง	59
ภาคผนวก	63

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	10
ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวจาปอนิกา ในการทดสอบพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นในนา เกษตรกร พื้นที่ภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและ ภาคเหนือตอนล่าง โครงการวิจัยพันธุ์ รับรองพันธุ์ และกระจายพันธุ์ ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2535-2538	
ตารางที่ 2	11
รายชื่อพันธุ์ข้าวเจ้าที่ใช้ในการทดลอง ทะเบียนวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าว จาปอนิกาในเขตภาคเหนือตอนบน ปี พ.ศ. 2538-2540	
ตารางที่ 3	12
รายชื่อพันธุ์ข้าวเหนียวที่ใช้ในการทดลอง ทะเบียนวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ ข้าวจาปอนิกาในเขตภาคเหนือตอนบน ปี 2538-2540	
ตารางที่ 4	13
ชื่อรหัสคู่ผสม พันธุ์แม่และพันธุ์พ่อ ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ผสมที่ใช้ใน การทดลองทะเบียนวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวจาปอนิกาในเขตภาคเหนือ ตอนบน ปี พ.ศ. 2538-2540	
ตารางที่ 5	15
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกา การทดลองเปรียบเทียบผลผลิต ข้าวจาปอนิกาในนาเกษตรกร การทดลองที่ 1 ชุดข้าวเจ้า ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2539 และ ฤดูนาปี พ.ศ. 2540 ภาคเหนือตอนบน	
ตารางที่ 6	16
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกา การทดลองเปรียบเทียบผลผลิต ข้าวจาปอนิกาในนาเกษตรกร การทดลองที่ 2 ชุดข้าวเหนียว ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2539/40 และ ฤดูนาปี พ.ศ. 2540 ภาคเหนือตอนบน	
ตารางที่ 7	17
ผลผลิตข้าวพันธุ์/สายพันธุ์ดีเด่นจากการทดสอบพันธุ์ข้าวจาปอนิกา ปี พ.ศ. 2540-42 ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ศูนย์วิจัยข้าว แพร่ จังหวัดแพร่ และ สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่	
ตารางที่ 8	20
ผลผลิตของข้าวจาปอนิกา 4 พันธุ์ เมื่อปลูกต่างเวลากัน ที่สถานีทดลอง ข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่วันที่ 24 สิงหาคม 2534 ถึง 23 กรกฎาคม 2535	
ตารางที่ 9	20
ผลผลิตของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ Todoroki wase เมื่อวันปลูกต่างกัน ที่ สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ฤดูนาปี พ.ศ. 2535 และ นาปรังปี พ.ศ. 2535/36	
ตารางที่ 10	23
ผลผลิตข้าวจาปอนิกา Akitakomachi และ Koshihikari ที่มีวันปลูกต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2534-2536	
ตารางที่ 11	24
เปอร์เซ็นต์ความงอกของข้าวจาปอนิกา พันธุ์ กว.2 (Akitakomachi) หลัง การเก็บรักษานาน 12 เดือน ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2535-37	

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 12	เปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุ ภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ กันของเมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ Akitakomachi และ Koshihikari เมื่อปลูกในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2534-2535	25
ตารางที่ 13	เปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ กันของเมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ Akitakomachi และ Koshihikari เมื่อปลูกต่างเวลา ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2535-2536	26
ตารางที่ 14	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์โคชิฮิการิ บรรจุในภาชนะบรรจุ 5 ชนิด เก็บรักษาในอุณหภูมิปกติ เป็นเวลา 22 เดือน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2536/38	27
ตารางที่ 15	เปอร์เซ็นต์ความงอกของข้าวจาปอนิกา พันธุ์ Koshihikari กรรมวิธีที่มีการคลุกและไม่คลุกสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา หลังการเก็บรักษานาน 5 เดือน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี 2536/37	28
ตารางที่ 16	ผลผลิตและความสูงของข้าวจาปอนิกา 2 พันธุ์ จากวิธีการปลูก 4 วิธี ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2537/38 และฤดูนาปี พ.ศ. 2538	30
ตารางที่ 17	ผลของอายุกล้าและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าต่อผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ ก.วก. 1 สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปรัง พ.ศ.2539/40	32
ตารางที่ 18	ผลของอายุกล้าและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าต่อผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกา พันธุ์ กวก.1 สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2540	33
ตารางที่ 19	ผลของระยะปลูกต่อผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ กวก. 1 และ กวก.2 สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2538 และ ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ.2538/39	36
ตารางที่ 20	ผลผลิตของข้าว ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนของการปลูกข้าวจาปอนิกา พันธุ์ กวก.1 ด้วยวิธีต่าง ๆ ในนาเกษตรกรจังหวัดพะเยาและจังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2540	38
ตารางที่ 21	ผลผลิตข้าวและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่าง ๆ ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ กวก.1 และ Todoroki wase ปี พ.ศ. 2535-2537 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่	40

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 22	Agronomic performance ของข้าว Japonica ที่ได้จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่าง ๆ ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่ ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2534/35	40
ตารางที่ 23	ผลผลิตข้าว Japonica พันธุ์ Todoroki wase ที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่าง ๆ ฤดูนาปี พ.ศ. 2535 และฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2535/36 ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่	41
ตารางที่ 24	การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตราต่าง ๆ ต่อผลผลิตข้าว Japonica พันธุ์ Sasanishiki ที่ปลูกโดยวิธีการปักดำ ปี พ.ศ. 2536-2537 ที่สถานีทดลองข้าวชัยนาท จังหวัดชัยนาท	42
ตารางที่ 25	ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าว Japonica พันธุ์ กวก.1 จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในเวลาต่างกัน ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2537-2539	43
ตารางที่ 26	ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าว Japonica พันธุ์ กวก.1 จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในเวลาต่างกัน ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ปี พ.ศ. 2538-2539	44
ตารางที่ 27	ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าว Japonica พันธุ์ กวก.1 จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในเวลาต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่ ปี พ.ศ. 2537-39	44
ตารางที่ 28	ผลผลิต (กก./ไร่) ข้าว Japonica พันธุ์ กวก.1 ปลูกตามหลังการไถกลบพืชปุ๋ยสดบางชนิด ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2540	46
ตารางที่ 29	ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าว Japonica พันธุ์ กวก.1 และ กวก.2 เมื่อปลูกและดูแลรักษาแบบเกษตรเคมี เกษตรอินทรีย์และธรรมชาติ ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี 2542	46
ตารางที่ 30	ความชื้นหลังเก็บเกี่ยว คุณภาพการสี และความงอกหลังการเก็บรักษาของข้าว Japonica Koshihikari เก็บเกี่ยวเมื่ออายุต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2536-2537	50
ตารางที่ 31	ความสูญเสียของข้าวจากการนวด คุณภาพการสีและความงอกของข้าวหลังการเก็บรักษานาน 5 เดือน ของข้าว Japonica พันธุ์ Koshihikari ที่ตากสุ่มชั่งนานต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2536/37	51
ตารางที่ 32	คุณภาพการสี (เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว) ของข้าว Japonica พันธุ์ Koshihikari ที่มีความหนาของการตากเมล็ดและการเกลี่ยข้าวต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2535-37	53

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	8
ภาพที่ 2	9
ภาพที่ 3	14
ภาพที่ 4	18
ภาพที่ 5	21
ภาพที่ 6	22
ภาพที่ 7	33
ภาพที่ 8	36
ภาพที่ 9	37
ภาพที่ 10	51
ภาพที่ 11	52

I. บทนำ

ข้าว เป็นพืชตระกูลหญ้า (Graminaceae) จัดเป็นพืชอาหารหลักของประชากรมากกว่าครึ่งโลก ชนิดของข้าวที่ปลูก สามารถจำแนกตามถิ่นกำเนิดและความนิยมบริโภคได้ 2 ชนิด (Species) คือ ข้าวแอฟริกา (*Oryza glaberrima* Steud.) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดและบริโภคกันในบางประเทศของทวีปแอฟริกา และข้าวเอเชีย (*Oryza sativa* L.) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดและปลูกเป็นพืชอาหารโดยทั่วไปในทวีปเอเชีย ตลอดจนแถบตะวันออกกลาง ยุโรป อเมริกาและออสเตรเลีย ข้าวเอเชีย (*Oryza sativa* L.) สามารถแบ่งออกเป็นชนิดย่อย (Sub-species) ได้อีก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกมีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกหรือเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรียกว่า กลุ่มข้าวอินดิกา (Indica) กลุ่มที่ 2 มีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้บริเวณประเทศจีน ญี่ปุ่น และเกาหลี เรียกว่า กลุ่มข้าว Japonica ส่วนกลุ่มที่ 3 มีถิ่นกำเนิดแถบหมู่เกาะชวา มีการปลูกและบริโภคเฉพาะท้องถิ่น เรียกว่า กลุ่มข้าว Javanica ดังนั้นข้าวที่ปลูกเพื่อการบริโภคที่ค่อนข้างกว้างขวางและเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปจึงมีเพียง 2 กลุ่ม คือ ข้าวอินดิกาและข้าว Japonica โดยข้าวที่ขัดสีแล้วและมีจำหน่ายทั่วโลก ประมาณร้อยละ 87 เป็นข้าวกลุ่มอินดิกา ส่วนกลุ่มข้าว Japonica มีการปลูกและจำหน่ายเพียงร้อยละ 11

ถึงแม้ว่าข้าว Japonica จะมีถิ่นกำเนิดปลูกและบริโภคในเอเชียตะวันออกซึ่งเป็นเขตอบอุ่น (Temperate zone) และมีการปลูกในฤดูร้อนของประเทศต่าง ๆ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวันและจีน ซึ่งโดยทั่วไปสภาพอากาศยังค่อนข้างหนาวเย็น คล้ายในฤดูหนาวของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยผลจากการค้นคว้าวิจัยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาสามารถยืนยันได้ว่า ข้าว Japonica สามารถปลูก

ได้ดีในประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคเหนือตอนบนทั้งในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง ได้ผลผลิตค่อนข้างสูง ส่วนในภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนก็สามารถปลูกข้าว Japonica ได้ดีเช่นกัน แต่ให้ผลผลิตดีเฉพาะในฤดูนาปรังที่มีอากาศค่อนข้างหนาวเย็น

ข้าว Japonica หรือข้าวญี่ปุ่นได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับงานปรับปรุงพันธุ์ข้าวของประเทศไทย ตั้งแต่ก่อนปี พ.ศ. 2500 โดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of The United Nations: FAO) ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนด้านวิชาการงานปรับปรุงพันธุ์ข้าวในประเทศต่างๆ ได้นำพันธุ์ข้าว Japonica มาผสมพันธุ์กับข้าวอินดิกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับผลผลิตของข้าวอินดิกาให้สูงขึ้น ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2495-2498 นอกจากนั้นได้นำข้าวพันธุ์ผสมระหว่างข้าวอินดิกากับข้าว Japonica จากประเทศอินเดียมาปลูกคัดเลือกในประเทศไทย ที่สถานีทดลองข้าวโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี และสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ แต่ข้าวพันธุ์ผสมระหว่างข้าวอินดิกากับข้าว Japonica ดังกล่าวถูกคัดทิ้งไป เพราะไม่มีลักษณะดีตามที่ต้องการ ข้าวพันธุ์ผสม Japonica ส่วนมากจึงมักนำมาใช้ในการศึกษาความต้านทานต่อโรคแมลง โดยกองวิทยาการกรมการข้าว จนถึงปี พ.ศ. 2507 นายจำนง พูลสวัสดิ์ หัวหน้าสถานีทดลองข้าวพาน (ตำแหน่งในขณะนั้น) ได้นำข้าว Japonica พันธุ์ Norin (Norin) จากประเทศญี่ปุ่นมาปลูกศึกษาที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย โดยใช้เทคนิคการปลูกแบบข้าวไทย การปลูกในฤดูนาปรังได้ผลผลิต 600 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การปลูกในฤดูนาปีได้ผลผลิตข้าว Japonica เพียง 100 กิโลกรัมต่อ

ไร่ และได้ปลูกทดลองเรื่อยมาจนถึงปี พ.ศ. 2525 จึงหยุดปลูก

สถานีทดลองข้าวพาน ได้ฟื้นฟูงานวิจัยและพัฒนาการปลูกข้าว Japonica ขึ้นอีกครั้งหนึ่ง เมื่อปี พ.ศ. 2528 โดยการรวบรวมพันธุ์ข้าว Japonica ที่มีอยู่ตามศูนย์วิจัยข้าวและสถานีทดลองข้าวต่าง ๆ รวมทั้งพันธุ์ข้าว Japonica ที่นำเข้ามาใหม่จากประเทศญี่ปุ่น และได้เริ่มงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตควบคู่กันไปด้วย นอกจากนี้ยังได้มีการขยายงานวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับข้าว Japonica ไปยังศูนย์วิจัยข้าวและสถานีทดลองข้าวในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เช่น เขตภาคเหนือตอนบนที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตองและศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เขตภาคเหนือตอนล่างที่สถานีทดลองข้าวชัยนาทและศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก เขตภาคกลางที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี และสถานีทดลองข้าวคลองหลวง เขตภาคตะวันออก เชียงเหนือตอนล่างที่ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนครและสถานีทดลองข้าวหนองคาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 เป็นต้นมา โดยศึกษาวิจัยในหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านปรับปรุงพันธุ์ ปรับปรุงการ

ผลิต ด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวตลอดจนถึงด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ และได้บรรจุนานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว Japonica ไว้ในโครงการวิจัยพันธุ์ รับรองพันธุ์และกระจายพันธุ์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) เพื่อเร่งรัดพัฒนาพันธุ์ข้าว Japonica รวมทั้งได้ดำเนินงานวิจัยในแผนงานวิจัยข้าวตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ต่อเนื่องฉบับที่ 8

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 เป็นต้นมา ภาคเอกชนหลายบริษัทให้ความสนใจต่อการผลิตและการส่งออกข้าว Japonica โดยเริ่มศึกษาความเป็นไปได้ของการผลิตข้าว Japonica ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนและดำเนินการผลิตในรูปแบบการเกษตรครบวงจร เริ่มตั้งแต่ให้คำแนะนำ ส่งเสริม และสนับสนุนปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมีรวมทั้งหาแหล่งสินเชื่อ และรับซื้อผลผลิตในราคาประกัน ปัจจุบันมีภาคเอกชนที่ยังดำเนินการอยู่ เช่น บริษัท ทีซีซีการเกษตร จำกัด บริษัท ไทยเบตเตอร์ฟู้ด จำกัด บริษัท สยามอโรนี จำกัด บริษัท พูลิฟาร์ม บริษัท เชียงรายชาภูกระ จำกัด โรงสีข้าวจิราภรณ์ บริษัท โกเมะยะ และเอกชนรายย่อยอีกหลายราย

II. อุณหภูมิของอากาศ แหล่งเพาะปลูก และบทบาทของภาคเอกชน

1. อุณหภูมิของอากาศกับการปลูกข้าว Japonica

ด้วยเหตุที่ข้าว Japonica มีถิ่นกำเนิดและปลูกกันมากในเขตอบอุ่น (Temperate zone) จึงมีเป็นข้าวที่มีลักษณะพิเศษ คือ มีความไวต่ออุณหภูมิของอากาศ (Thermosensitive) โดยหลักการ Temperature summation พันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสงจะต้องสะสมอุณหภูมิ (Degree days) ให้ได้ในระดับหนึ่งก่อนจึงจะเข้าสู่ช่วงการเจริญเติบโตทางสืบพันธุ์ (Yoshida, 1981) การปลูกข้าวในสภาพที่อากาศค่อนข้างร้อน ต้นข้าว

มีการสะสมอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ทำให้มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นลง ซึ่งแตกต่างจากการปลูกข้าวในสภาพที่อากาศค่อนข้างหนาว ทำให้ต้นข้าวมีการสะสมอุณหภูมิอย่างช้าๆ จึงมีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น (Vegetative phase) ยาว ทำให้มีอายุเก็บเกี่ยวยาวนาน

จากการศึกษาผลของอุณหภูมิสะสมต่อการพัฒนาการของข้าว Japonica พันธุ์ ก.วก.1 โดยนิทัศน์และคณะ (2541ก) ที่สถานีทดลองข้าวพาน

จังหวัดเชียงราย ในฤดูนาปี พ.ศ. 2540 ปลุกข้าว โดยวิธีปักดำต่างเวลาปลูก จำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 20 วัน สังเกตการสร้างรวงอ่อนและการสร้างดอกสุดท้าย บันทึกจำนวนวันของการเจริญเติบโตและคำนวณอุณหภูมิสะสม ผลปรากฏว่าข้าวจากปอนิกา พันธุ์ ก.วก.1 มีช่วงเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้น (Vegetative growth) นับตั้งแต่เริ่มแตกกล้าถึงระยะเริ่มสร้างรวงอ่อนไม่เกิน 40 วัน เมื่อคำนวณอุณหภูมิสะสมโดยใช้อุณหภูมิวิกฤติ 10 องศาเซลเซียส ข้าวจากปอนิกา พันธุ์ ก.วก.1 ต้องการอุณหภูมิสะสม (Degree days accumulation) เฉลี่ยที่ 600-605 องศาเซลเซียส และใช้เวลาตั้งแต่เริ่มสร้างรวงอ่อนถึงสร้างดอกสุดท้ายอีกประมาณ 2 วัน ค่ารวมเป็นอุณหภูมิสะสมอีกประมาณ 35 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นเป็นช่วงการเจริญเติบโตทางสืบพันธุ์ (Reproductive phase)

ผลของอุณหภูมิของอากาศที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวจากปอนิกาดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยเป็นแหล่งเพาะปลูกข้าวจากปอนิกาที่มีศักยภาพการผลิตสูง สามารถปลูกได้ทั้งในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง โดยในฤดูนาปีข้าวจากปอนิกามีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 90-110 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว ส่วนในฤดูนาปรังในข้าวพันธุ์เดียวกันนี้จะมีอายุเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นอีก 25-30 วัน ทั้งนี้การปลูกข้าวจากปอนิกาในฤดูนาปรังในพื้นที่จังหวัดเชียงราย และตอนบนของจังหวัดเชียงใหม่จะต้องหลีกเลี่ยงช่วงอากาศหนาวจัด คือ ช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวได้ Yoshida (1981) กล่าวว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศในแต่ละวันที่ต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวไม่เฉพาะในเขตตอนบนเท่านั้น แต่รวมถึงบริเวณที่สูงและการปลูกพืชฤดูแล้งในเขตร้อนอีกด้วย

ผลกระทบของอากาศหนาวเป็นต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของต้นข้าวที่สำคัญคือ เมล็ดข้าวงอกช้า ต้นข้าวแคระแกร็น ชะงักการเจริญเติบโต ใบสีซีด รวงโผล่ไม่สมบูรณ์ ออกรวงช้า เมล็ดลีบมากและสุกแก่ผิดปกติ ผลกระทบของอากาศหนาวเย็นที่เกิดขึ้นกับข้าวจากปอนิกาที่ปลูกในจังหวัดเชียงรายในฤดูนาปรัง คือ เมล็ดข้าวงอกช้า การเจริญเติบโตในระยะแรกของช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นชะงัก

การศึกษาอุณหภูมิของอากาศเพื่อการปลูกข้าวจากปอนิกาในเขตภาคเหนือตอนบน ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2540 โดยบุญดิษฐ์และคณะ (2541) ได้รายงานไว้ว่า ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่ สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ และสถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ในช่วงฤดูนาปี อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยสูงสุด 31.1, 31.3 และ 30.8 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยต่ำสุด 20.5, 21.6 และ 19.6 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนในช่วงฤดูนาปรัง อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยสูงสุด 33.0, 32.4 และ 32.4 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และเฉลี่ยต่ำสุด 15.1, 17.6 และ 15.8 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนในภาคอื่นๆ ของประเทศไทย มีรายงานว่า มีการปลูกข้าวจากปอนิกาในงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์เฉพาะในฤดูนาปรัง (ธันวาคม-มีนาคม) ซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศค่อนข้างหนาวเย็นเท่านั้น โดยโครงการวิจัยพันธุ์ รับรองพันธุ์และกระจายพันธุ์ ปี พ.ศ. 2538 รายงานว่า ช่วงฤดูนาปรังที่จังหวัดพิษณุโลก ชัยนาท สกลนครและหนองคาย (พฤษภาคม-เมษายน) อุณหภูมิของอากาศเฉลี่ยสูงสุด 34.3, 33.5, 31.1 และ 29.7 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วนอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยต่ำสุด 21.4, 21.6, 18.9 และ 19.3 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

อุณหภูมิของอากาศที่ลดลงตามเส้นรุ้ง (Latitude) ที่เพิ่มขึ้น ทำให้ข้าวจากปอนิกามีอายุเก็บเกี่ยวต่างกันไปด้วย (Yoshida, 1981) จากการ

ศึกษาของบุญดิษฐ์และคณะ (2541) โดยปลูกข้าว จาปอนิกา พันธุ์ ก.ว.ก.1 ในพื้นที่ต่าง ๆ ที่อยู่ต่าง เส้นรุ้งกันในฤดูนาปี พบว่า ข้าวจาปอนิกา พันธุ์ ก.ว.ก.1 ที่ปลูกที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย (เส้นรุ้งที่ 20 องศาเหนือ) อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา (เส้นรุ้งที่ 19 องศาเหนือ) และ อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ (เส้นรุ้งที่ 18 องศาเหนือ) มีอายุเก็บเกี่ยว 101, 97 และ 89 วัน ตามลำดับ

ผลกระทบของอุณหภูมิต่อการเจริญเติบโตของข้าวจาปอนิกาที่เห็นได้ชัดเจน คือ อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้อายุเก็บเกี่ยวของข้าวจาปอนิกาลดลง

2. แหล่งเพาะปลูกข้าวจาปอนิกา

ด้วยเงื่อนไขของอุณหภูมิอากาศ จึงทำให้ภาคเหนือตอนบนเป็นแหล่งปลูกข้าวจาปอนิกาที่เหมาะสมที่สุดของประเทศไทย โดยมีพื้นที่ปลูกในเขตนาชลประทานของจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูนและพะเยา ซึ่งมีการปลูกทั้งในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง ที่จังหวัดแพร่ น่านและอุตรดิตถ์ สามารถปลูกข้าวจาปอนิกาได้ดีโดยเฉพาะในฤดูนาปรัง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเพาะปลูกข้าวจาปอนิกาอยู่ในเขตจังหวัดหนองคาย อุดรธานี สกลนคร นครพนม และขอนแก่น บางพื้นที่ของภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางซึ่งมีระบบชลประทานค่อนข้างสมบูรณ์ก็จัดเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวจาปอนิกาได้เช่นกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูนาปรังที่มีอากาศค่อนข้างหนาวเย็น

ความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่กำหนดแหล่งเพาะปลูกข้าวจาปอนิกา โดยเหตุที่ข้าวจาปอนิกามีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงมาก พื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสมกับข้าวจาปอนิกาจึงควรเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ส่วนในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่สูง โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนซึ่งจะมีผลทำให้

มีช่วงของการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบสั้นไม่เพียงพอต่อการสะสมมวลชีวภาพ (Biomass) ถ้าหากมีการปฏิบัติดูแลรักษาที่ไม่เหมาะสมและไม่ทันเวลาจะทำให้ผลผลิตข้าวลดลงอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนั้นอุณหภูมิอากาศยังเป็นตัวกำหนดพื้นที่ปลูกและฤดูปลูกของข้าวจาปอนิกาในประเทศไทยอีกด้วย กล่าวคือ ภาคเหนือตอนบนสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ในขณะที่ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถปลูกได้ดีเฉพาะฤดูนาปรัง ช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นเท่านั้น

ผลตอบแทนที่ได้รับจากการเพาะปลูกลดลงไปด้วย จากผลการวิจัยของวลัยพรและคณะ (2540) พบว่า การปลูกข้าวจาปอนิกาได้ให้ผลผลิตสูง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่ ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากถึง 24-30 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงรายและสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-สูง ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับ 12-18 กิโลกรัมต่อไร่ เท่านั้น

ผลการจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวญี่ปุ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ฤดูนาปรัง 2541/42 โดยกลุ่มข้าว กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร (2540) รายงานว่า ที่จังหวัดนครพนมได้ผลผลิตข้าวญี่ปุ่นที่ 987-1,264 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดหนองคายได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 588-688 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดสกลนครได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 434 กิโลกรัมต่อไร่ ที่จังหวัดอุดรธานีได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 584-632 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนที่จังหวัดขอนแก่นได้ผลผลิตข้าวเพียง 208-229 กิโลกรัมต่อไร่ ความแปรปรวนของผลผลิตข้าวญี่ปุ่นที่กล่าวข้างต้น น่าจะมีสาเหตุมาจากการจัดการน้ำ วัชพืช สัตว์ศัตรูข้าว และ

ความแตกต่างในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ทั้งนี้ โครงการวิจัยพันธุ์ รับรองพันธุ์ และกระจายพันธุ์ ได้ทำการทดสอบพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นในนาเกษตรกร ฤดูนาปรัง ปี 2535-2538 โดยใช้พันธุ์ข้าวจากปอปลูกทดสอบ จำนวน 10 พันธุ์รวม 28 แปลงทดสอบ ปรากฏว่า แปลงทดสอบในเขตภาคเหนือตอนบนให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงสุด 707 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงทดสอบในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียง

เหนือให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 583 และ 551 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

สรุปได้ว่า การเลือกพื้นที่ในการปลูกข้าวจากปอนิภาจะต้องพิจารณาถึงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะอุณหภูมิของอากาศในพื้นที่ปลูกนั้นๆ ประกอบกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลักใหญ่ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งบอกเทคนิคและวิธีการจัดการเพาะปลูกที่จะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมด้วย

3. ผู้ผลิตภาคเอกชน

ตลาดของข้าวจากปอนิภาจัดเป็นตลาดที่มีลักษณะจำเพาะ ไม่สามารถจำหน่ายโดยทั่วไปได้เช่นเดียวกับข้าวอินดิกา การผลิตและจำหน่ายข้าวจากปอนิภาของเกษตรกรจึงจำเป็นต้องมีการติดต่อประสานงานและร่วมมือกับบริษัทเอกชน ซึ่งจะเป็นผู้วางแผนการผลิต การแปรรูป และการตลาด ซึ่งมีภาคเอกชนหลายรายดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ดังนี้

1. บริษัท สยามจากปอนิภาฟลาวัวร์ จำกัด เริ่มดำเนินงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ในนามบริษัท ไทยเบตเตอร์ฟู้ด จำกัด มีพื้นที่ปลูกในเขตจังหวัดเชียงราย บางส่วนของจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา ผลิตข้าวจากปอนิภาชนิดข้าวเหนียวแล้วแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แป้งส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นและผลิตข้าวจากปอนิภาชนิดข้าวบริโภคเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2554) ได้ลดการผลิตเหลือเพียงผลิตเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารสำเร็จรูปแช่แข็ง (frozen food) ของบริษัท โอโมนิ เทรตติ้ง จำกัด

2. บริษัท ทีซีซีการเกษตร จำกัด เริ่มดำเนินงานเมื่อปี พ.ศ. 2532 มีวัตถุประสงค์ในการผลิตข้าวจากปอนิภาเพื่อแปรรูปเป็นเหล้าสาเกยี่ห้อ “ชินโนบุ” มีพื้นที่ปลูกในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูนและพื้นที่ภาคกลางในช่วงที่สภาพอากาศหนาวเย็น

3. บริษัท สยามโอโรนี จำกัด เริ่มดำเนินงานเมื่อปี พ.ศ. 2538 มีพื้นที่ปลูกในเขตจังหวัดเชียงใหม่ สุโขทัย และบางจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ผลิตข้าวจากปอนิภาชนิดข้าวเจ้าเพื่อส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น พ.ศ. 2549 มีแหล่งผลิตอยู่ที่จังหวัดสุโขทัย พิษณุโลกและอุดรธานี

4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงรายชากรุระ เริ่มทดลองปลูกข้าวจากปอนิภา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ที่จังหวัดเชียงราย โดยใช้พันธุ์ข้าวจากปอนิภาที่มีคุณภาพดีที่สุด คือ พันธุ์ โคชิฮิการิ ผลิตเพื่อส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นและจำหน่ายภายในประเทศด้วย

5. บริษัท พุจีฟาร์ม จำกัด เริ่มดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2539 ที่จังหวัดเชียงราย ผลิตทั้งข้าวเจ้าเพื่อบริโภคและข้าวเหนียวเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แป้ง ส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น และจำหน่ายภายในประเทศ ปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่ปลูกในจังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ ประมาณ 500-1,000 ไร่ต่อฤดูปลูก

6. โรงสีข้าวจิราภรณ์ ตั้งอยู่ที่อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย เริ่มผลิตข้าวจากปอนิภาตั้งแต่ พ.ศ. 2539 เป็นชนิดข้าวเจ้าเพื่อบริโภค จำหน่ายข้าวสารให้กับเอกชนรายอื่นวางตลาดแทน ในปี พ.ศ. 2554 ได้เพิ่มขนาดการผลิตและมี

ตลาดข้าวสารของตนเอง มีพื้นที่ปลูกกระจายใน จังหวัดเชียงราย พะเยาและเชียงใหม่ ประมาณ 4,000-8,000 ไร่ต่อฤดูปลูก

7. บริษัท โกะเมะยะ จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอ เมือง จังหวัดเชียงราย ปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่ปลูก ในจังหวัดเชียงราย ประมาณ 300 ไร่ต่อฤดูปลูก

8. กลุ่มผู้ส่งเสริมและรับซื้อผลผลิตข้าว ญี่ปุ่น ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่สรวย จังหวัด เชียงราย ในจังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี 2551 มี พื้นที่ปลูก 275 ไร่ และฤดูนาปรัง 2551/52 มีพื้นที่ ปลูก 2,200 ไร่

9. โรงสีกรีก ตั้งอยู่ที่ตำบลป่าอ้อดอนชัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ส่งเสริมการปลูก และรับซื้อผลผลิตข้าวได้ประมาณ 1,000 ตัน ข้าวเปลือก และแปรรูปเป็นข้าวสารเพื่อการ จำหน่าย

10. บริษัท ฮิตามิ ฟู้ด ตั้งอยู่ที่ตำบลเวียง กาลอง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ส่งเสริมการปลูกและรับซื้อผลผลิตข้าวเปลือกผ่าน หัวหน้ากลุ่มเกษตรกร

11. บริษัท ทนาเกรน จำกัด ตั้งโรงสีเพื่อ แปรรูปอยู่ที่อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ส่งเสริม การปลูกข้าวญี่ปุ่นแบบมีข้อดกสูง ฤดูนาปรัง 2552/53 จังหวัดเชียงรายมีพื้นที่ปลูกประมาณ 5,000 ไร่

นอกจากนี้ยังมีบริษัทเอกชนอีกหลายรายที่ ผลิตข้าวจาปอนิกาในพื้นที่ภาคเหนือและภาค กลางรวมทั้งบริษัทเอกชนที่ไม่ปลูกข้าวจาปอนิกา แต่รับซื้อผลผลิตไปแปรรูปเพื่อจำหน่ายทั้งตลาด ในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งการส่งออกข้าวจา ปอนิกาไปยังประเทศญี่ปุ่นยังมีปัญหาหลัก คือ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพข้าวที่สูงกว่า และ แตกต่างจากมาตรฐานสากลที่ใช้กันอยู่ทั่วไป เช่น มาตรฐานด้านรสชาติซึ่งประเทศญี่ปุ่นได้ระบุ เป็นมาตรฐานของพันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์ ในขณะที่ มาตรฐานสากลระบุเป็นชนิดหรือเกรดข้าวสาร ทั้งนี้ ข้าวจาปอนิกาที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพันธุ์แท้ของประเทศญี่ปุ่น เช่น พันธุ์ ก. วก.1 (Sasanishiki) ก.วก.2 (Akitakomachi) และ Koshihikari เป็นต้น

III. พันธุ์ข้าวจาปอนิกา

บริบูรณ์ (2537) ได้รายงานไว้ว่า ข้าวในกลุ่ม จาปอนิกามีลักษณะแตกต่างจากข้าวไทยหรือ ข้าวในกลุ่มอินดิคาหลายประการ เช่น ข้าวจาปอ นิกามีลักษณะต้นเตี้ย ความสูงประมาณ 70-100 เซนติเมตร ใบแคบ สีเขียวเข้ม เมล็ดสั้น รูปร่าง ป้อม ข้าวเปลือก 1,000 เมล็ดมีน้ำหนักประมาณ 22.8-27.6 กรัม ระแงะเหนียวมากทำให้เมล็ดร่วง ยาก จำนวนรวงต่อกอ 14-17 รวง ขนาดรวงเล็ก คือ มีจำนวนเมล็ดต่อรวงประมาณ 76-146 เมล็ด (ภาพที่ 1 และ 2) อายุข้าวโดยเฉลี่ยประมาณ 96 วันในฤดูนาปี และประมาณ 120 วันในฤดูนาปรัง เมล็ดข้าวไม่มีระยะพักตัวและมีคุณสมบัติพิเศษ คือ ข้าวสารจะหุงสุกได้ในอุณหภูมิต่ำประมาณ

65-85 องศาเซลเซียส ปริมาณอมิโลสต่ำ (15-20 เปอร์เซนต์) ข้าวสุกจะมีความนุ่มและเหนียว คล้ายมียาง สามารถใช้ตะเกียบคีบขึ้นมาได้

สามารถแบ่งข้าวจาปอนิกาตามลักษณะ ของการบริโภคของชาวญี่ปุ่นได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ข้าวที่ใช้บริโภคโดยตรง (Table rice) ซึ่ง คิดเป็นร้อยละ 90 ของปริมาณการบริโภคข้าว ทั้งหมดในแต่ละปี และ 2) ข้าวที่ใช้เป็นวัตถุดิบใน อุตสาหกรรมอาหาร (Industrial rice) โดยนำไป ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เหล้าสาเก เหล้าโซยุ เต้าเจี้ยว เส้นก๋วยเตี๋ยว ขนมกรอบ ขนมหวาน ต่าง ๆ และแปงโมจิ เป็นต้น ซึ่งคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 5 ของปริมาณการบริโภคข้าวทั้งหมดใน

แต่ละปี ส่วนที่เหลือใช้ในการเลี้ยงสัตว์และทำเมล็ดพันธุ์ การบริโภคข้าวของชาวญี่ปุ่นนั้น ส่วนใหญ่ระบุเป็นพันธุ์ข้าวซึ่งแตกต่างกับผู้บริโภคโดยทั่วไป ที่ส่วนใหญ่ระบุเป็นเกรดข้าวสาร ทำให้การวิจัยและพัฒนาพันธุ์รวมทั้งการผลิตข้าว Japonica ต้องมุ่งไปที่ระดับพันธุ์ข้าวโดยตรง โดยเฉพาะการปรับปรุงพันธุ์จากพันธุ์แท้ที่นิยมบริโภคกันอยู่แล้ว

กรมวิชาการเกษตรได้วิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว Japonica มานานกว่า 3 ทศวรรษ เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 ที่มีการนำพันธุ์ข้าว Norin มาปลูกศึกษาที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ซึ่งให้ผลผลิตดีในฤดูนาปรังและปลูกต่อเนื่องกันมาจนถึงปี พ.ศ. 2525 (จำนง, 2537)

ปี พ.ศ. 2530 สถานีทดลองข้าวพาน ได้รับพันธุ์ข้าว Japonica เพิ่มเติมจาก ดร.ประพาส วีระแพทย์ (ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านข้าวในขณะนั้น) จำนวน 8 พันธุ์ คือ Akinishiki, Koshiji wase, Sasanishiki, Sasaminori, Todoroki wase, Yamahikari และ Taipei มาปลูกศึกษาร่วมกับพันธุ์ข้าวที่มีอยู่เดิม พบว่า ข้าว Japonica ที่ปลูกในฤดูนาปรังให้ผลผลิต 463-625 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูงของต้นข้าวระหว่าง 74-96 เซนติเมตร และอายุเก็บเกี่ยวในช่วง 123-135 วัน

ในปี พ.ศ. 2531 ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และสถานีทดลองเครือข่าย ได้จัดทำทะเบียนวิจัยปรับปรุงพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นโดยรวมพันธุ์ข้าว Japonica จากศูนย์วิจัยข้าวและสถานีทดลองข้าวต่างๆ จำนวน 96 พันธุ์ นำไปปลูกคัดเลือกไว้เพื่อศึกษาพันธุ์ ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย และสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2532/33 จากผลการศึกษาอาจอง (2537) รายงานว่า ข้าว Japonica ที่ปลูกศึกษาให้ผลผลิตระหว่าง 345-566 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ Satohonami ให้ผลผลิตสูงสุด 566 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ Sasanishiki ให้ผลผลิต

545 กิโลกรัมต่อไร่ จากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ที่สถานีทดลองข้าวพาน และสถานีทดลองข้าวสันป่าตองในฤดูนาปรังปี พ.ศ. 2533/34 จำนวน 15 พันธุ์ โดยใช้ข้าวพันธุ์ กข25 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน วิจัย (2538) รายงานว่า พันธุ์ Inaba wase ให้ผลผลิตสูงที่สุดเฉลี่ยที่ 862 กิโลกรัมต่อไร่ และรองลงมาคือพันธุ์ Todoroki wase ให้ผลผลิตเฉลี่ย 840 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ที่นิยมบริโภค คือ Sasanishiki, Akitakomachi และ Koshihikari ให้ผลผลิตเฉลี่ย 753, 749 และ 797 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบ กข25 ให้ผลผลิตน้อยที่สุดเฉลี่ย 620 กิโลกรัมต่อไร่

จากการทดสอบพันธุ์ข้าว Japonica ในนาเกษตรกร ภายใต้โครงการวิจัยพันธุ์ รับรองพันธุ์ และกระจายพันธุ์ ในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน พิชญโลก ชัยนาท สกลนคร และหนองคาย ระหว่างปี พ.ศ. 2534-38 จำนวน 28 แปลงทดลอง โดยทำการปลูกทดสอบในฤดูนาปรังของทุกปี ใช้พันธุ์ข้าวทดสอบจำนวน 9 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ Akitakomachi, Chiyonishiki, Todoroki wase, Akihikari, Sasanishiki, Hitome bore, BKN8801-KLG-101-5-3-1, PTT891-4-2-3-SPT-6 และ PTT891-4-2-5-SPT-6 ใช้พันธุ์ Koshihikari เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน ผลการทดลองในเขตภาคเหนือตอนบน ในปี 2538 พบว่า พันธุ์ Akitakomachi ให้ผลผลิตสูงสุด 827 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ Todoroki wase, Akihikari และ Sasanishiki ให้ผลผลิตเฉลี่ย 782, 779 และ 742 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่ Koshihikari ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุดเพียง 488 กิโลกรัมต่อไร่ ในด้านเสถียรภาพของผลผลิต จากการทดสอบระยะเวลา 4 ปี (พ.ศ. 2535-2538) พบว่า พันธุ์ Todoroki wase ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุด 808 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ Akihikari และ Sasanishiki ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 770 กิโลกรัมต่อ

ไร่เท่ากัน พันธุ์ Akitakomachi ให้ผลผลิตเฉลี่ย 753 กิโลกรัมต่อไร่ จัดอยู่ในอันดับที่ 3 ส่วนพันธุ์ Koshihikari ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุดเพียง 534 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านการปรับตัวกับสภาพแวดล้อม นั้น จากผลการทดลองปี พ.ศ. 2535-38 พบว่า พันธุ์ Akitakomachi ให้ผลผลิตสูงสุดที่ภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนแต่ให้ผลผลิตเป็นอันดับที่ 7 ที่ภาคเหนือตอนล่าง

พันธุ์ Sasanishiki ให้ผลผลิตเป็นอันดับที่ 2 ที่ภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและเป็นอันดับที่ 4 ที่ภาคเหนือตอนบน สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดที่ภาคเหนือตอนล่างคือ PTT891-4-2-3-SPT-6 และจากค่าเฉลี่ยทั้ง 28 แปลงทดลอง พบว่า Akitakomachi ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ Sasanishiki และ Todoroki wase ตามลำดับ (ตารางที่ 1)



ภาพที่ 1

เปรียบเทียบลักษณะรวงของ
ข้าวชนิดจาปอนิกา (บน)
กับข้าวชนิดอินดิกา (ล่าง)



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะเมล็ดข้าวเปลือก ข้าวกล้องและข้าวสารของข้าวชนิดจาปอนิกา (บน)
กับชนิดอินดิกา (ล่าง)

ตารางที่ 1 ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวจาปอนิกา ในการทดสอบพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นในนาเกษตรกรพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง โครงการวิจัยพันธุ์รับรองพันธุ์ และกระจายพันธุ์ ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2535-2538 (สถาบันวิจัยข้าว, 2538)

พันธุ์/สายพันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)				อันดับที่
	ภาคเหนือตอนบน	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคเหนือตอนล่าง	เฉลี่ย	
1. Akitakomachi	753	617	557	642	5
2. Todoroki wase	808	544	656	669	4
3. Akihikari	770	546	537	618	6
4. Sasanishiki	770	611	657	679	2
5. Chiyonishiki	663	519	528	570	8
6. Hitome bore	682	534	476	564	9
7. BKN88001-KLG-101-5-3-1	689	670	692	684	1
8. PTT891-4-2-3-SPT-6	727	515	776	673	3
9. PTT891-4-2-5-SPT-6	671	551	580	601	7
10. Koshihikari (CK)	534	403	371	436	10

ผลการศึกษาคูณภาพเมล็ดทางกายภาพ และทางเคมีของข้าวที่ใช้ในการทดลองนี้ พบว่าข้าวจาปอนิกาทุกพันธุ์/สายพันธุ์ที่ใช้ในการทดลองเป็นข้าวเมล็ดสั้น ความยาวเมล็ดเฉลี่ย 4.94-5.34 มิลลิเมตร น้ำหนักข้าวเปลือก 100 เมล็ด เฉลี่ย 2.43-2.76 กรัม ส่วนใหญ่มีเมล็ดท้องไข่น้อย ปริมาณอมิโลสต่ำ 15-17 เปอร์เซนต์ ค่าความคงตัวของแป้งสุก 85-95 มิลลิเมตร ค่าการสลายเมล็ดในด่าง (1.7%KOH) 6.4-6.8 ยกเว้นสายพันธุ์ PTT891-4-2-3-SPT-6 และ PTT891-4-2-5-SPT-6 ที่มีค่าการสลายเมล็ดในด่างเท่ากันคือ 3.1 ทำให้ใช้ระยะเวลาในการหุงต้มมากขึ้นเป็น 20-21 นาที ขณะที่พันธุ์อื่นใช้ระยะเวลาหุงต้มเพียง 18-19 นาที ปริมาณโปรตีนในข้าวเฉลี่ย 7.90-8.68 เปอร์เซนต์

สถาบันวิจัยข้าว จึงได้เสนอข้อมูลของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ Sasanishiki และ Akitakomachi ต่อคณะกรรมการวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการ

เกษตร เพื่อพิจารณาเป็นพันธุ์ข้าวแนะนำและได้รับอนุมัติให้เป็นพันธุ์แนะนำเมื่อวันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2538 โดยใช้ชื่อพันธุ์ว่า ข้าวญี่ปุ่น ก.วก.1 และ ก.วก.2 ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ข้าวจาปอนิกาทั้ง 2 พันธุ์นี้เป็นที่นิยมปลูกและบริโภคในประเทศญี่ปุ่นรองจากพันธุ์ Koshihikari เท่านั้น

ถึงแม้ว่าสายพันธุ์ PTT891-4-2-3-SPT-6 จะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด จากการทดสอบทั้งหมด 28 แปลง แต่ด้วยลักษณะคุณภาพข้าวที่มีค่าการสลายเมล็ดในด่าง 3.1 ทำให้มีระยะเวลาในการหุงต้มยาวนานกว่าข้าวจาปอนิกาโดยทั่วไป เป็นลักษณะที่ไม่ตรงตามชนิดของข้าวจาปอนิกา จึงไม่ได้รับการเสนอให้พิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ

เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวจาปอนิกาที่ปลูกในประเทศไทยมีความหลากหลายมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2538-2540 จึงได้มีทะเบียนวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวจาปอนิกาในเขตภาคเหนือตอนบน โดยใช้พันธุ์ข้าวจาปอนิกาพันธุ์แท้ที่ได้รับจากภาค

เอกชนและพันธุ์ข้าว Japonica ที่มีอยู่เดิม รวม 55 พันธุ์ ทั้งพันธุ์ข้าวเจ้า (ตารางที่ 2) และพันธุ์ข้าวเหนียว (ตารางที่ 3) รวมทั้งมีการผสมพันธุ์ข้าว Japonica (ตารางที่ 4) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าว Japonica ที่มีความต้านทานต่อโรคไหม้ (Blast) และมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์แนะนำ ทั้งนี้ ได้ใช้วิธีการคัดเลือก

สายพันธุ์ต้านทานโรคไหม้ในชั่ว (Generation) ที่ 2 และ 3 แล้วจึงนำไปคัดเลือกลักษณะที่ให้ผลผลิตสูงในชั่วต่อไป ตามระบบการปรับปรุงพันธุ์ข้าว คือ การผสมพันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์ การศึกษาพันธุ์ การเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี และการเปรียบเทียบผลผลิตในนาเกษตรกร

ตารางที่ 2 รายชื่อพันธุ์ข้าวเจ้าที่ใช้ในการทดลอง ทะเบียนวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าว Japonica ในเขตภาคเหนือตอนบน ปี พ.ศ. 2538-2540 (บุญดิษฐ์และคณะ, 2541)

พันธุ์/สายพันธุ์	แหล่งเมล็ดพันธุ์
1. Akebono	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
2. Akihikari	สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี
3. Akitakomachi	สถานีทดลองข้าวพาน
4. Asahimai	สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี
5. Chiyonishiki	สถานีทดลองข้าวพาน
6. Fujiminori	สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี
7. Fujisaga	สถานีทดลองข้าวพาน
8. Hanafubuki	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
9. Hitome bore	สถานีทดลองข้าวบางเขน
10. Honai	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
11. Iseho	สถานีทดลองข้าวพาน
12. Iyonishiki	สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี
13. Jeang Hong 502	สถานีทดลองข้าวพาน
14. Koihima	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
15. Kokoromachi	ศูนย์วิจัยข้าวแพร่
16. Koshihikari	สถานีทดลองข้าวพาน
17. Kyonohana	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
18. Mineasahi	สถานีทดลองข้าวบางเขน
19. MJ 4	บ. สยาม Japonica ฟลาวัวร์
20. Nihonbare	สถานีทดลองข้าวพาน
21. Nihonmasari	สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี
22. Norin	สถานีทดลองข้าวพาน
23. Omachi	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

พันธุ์/สายพันธุ์	แหล่งเมล็ดพันธุ์
24. PTT891-4-2-3-SPT-6	สถานีทดลองข้าวบางเขน
25. PTT891-4-2-5-SPT-6	สถานีทดลองข้าวบางเขน
26. Reimei	สถานีทดลองข้าวพาน
27. Sakenohana	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
28. Sasanishiki	สถานีทดลองข้าวพาน
29. Shubu	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
30. SPTC94003	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
31. SPTC94004	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
32. SPTC94005	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
33. Shuurei	สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี
34. Todoroki wase	สถานีทดลองข้าวพาน
35. Toyonishiki	สถานีทดลองข้าวพาน
36. Yamadanishiki	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง

ตารางที่ 3 รายชื่อพันธุ์ข้าวเหนียวที่ใช้ในการทดลอง ทะเบียนวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าว Japonica ในเขตภาคเหนือตอนบน ปี พ.ศ. 2538-2540 (บุญดิษฐ์และคณะ, 2541)

พันธุ์/สายพันธุ์	แหล่งเมล็ดพันธุ์
1. Akishino mochi	สถานีทดลองข้าวพาน
2. Himeno mochi	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
3. J3-J6-131-2	สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
4. Kogane mochi	สถานีทดลองข้าวพาน
5. Kureinei mochi	สถานีทดลองข้าวพาน
6. MJ 3	บ. สยามจาปอนิกาฟลัวร์
7. MJ 5	บ. สยามจาปอนิกาฟลัวร์
8. MJ 7	บ. สยามจาปอนิกาฟลัวร์
9. MJ 9	บ. สยามจาปอนิกาฟลัวร์
10. MJ 13	บ. สยามจาปอนิกาฟลัวร์
11. Shirotae mochi	บ. เจอีซี จำกัด
12. Super 007	บ. สยามจาปอนิกาฟลัวร์
13. Tagasago mochi	สถานีทดลองข้าวพาน
14. TBF 1	บ. สยามจาปอนิกาฟลัวร์

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พันธุ์/สายพันธุ์	แหล่งเมล็ดพันธุ์
15. TBF 2	บ. สยามจาปอนิกาฟลาวัวร์
16. Todoroki mochi	สถานีทดลองข้าวพาน

ตารางที่ 4 ชื่อรหัสคู่ผสม พันธุ์แม่และพันธุ์พ่อ ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ผสมที่ใช้ในการทดลองทะเบียน
 วิชาการปรับปรุงพันธุ์ข้าวจาปอนิกาในเขตภาคเหนือตอนบน ปี พ.ศ. 2538-2540
 (บุญดิษฐ์และคณะ, 2541)

รหัสคู่ผสม	พันธุ์แม่/พ่อ
PSL 95001	Sasanishiki/Tatsumi mochi
PSL 95002	Sasanishiki/Fukuhikari
PSL 95003	Sasanishiki/Kagahikari
PSL 95006	Sasanishiki/(RB 2/4)
PSL 95007	Akitakomachi/Tatsumi mochi
PSL 95008	Akitakomachi/Fukuhikari
PSL 95010	Hitome bore/Tatsumi mochi
PSL 95011	Hitome bore/(RB 2/4)
PSL 95013	Koshihikari/Kagahikari
PSL 95014	Koshihikari/(RB 2/4)
PSL 95015	Koshihikari/Tatsumi mochi
PSL 95016	Koshihikari/Fukuhikari

ผลการดำเนินการในส่วนของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ผสม ได้คัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่นช่วงที่ 5 จำนวน 67 สายพันธุ์ และจากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย (ภาพที่ 3) พบว่า ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดข้าวของพันธุ์ Todoroki wase, Nihonbare, Chiyonishiki, Koihima, SPT940003, SPTC94004 และ MJ4 ใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1

ผลจากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี ซึ่งดำเนินการที่สถานีทดลองข้าวพาน สถานีทดลองข้าวสันป่าตองและศูนย์วิจัยข้าวแพร่ การทดลองชุดพันธุ์ข้าวเจ้า พบว่า พันธุ์

Todoroki wase, Chiyonishiki, Hitome bore, และ Iseho ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 ขณะที่พันธุ์ Koshihikari และ Kokoromachi มีคุณภาพเมล็ดดีแต่ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ ก.วก.1 พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับการทำเหล้าสาเก คือ Honai, Hanafubuki และ Sakenohana แต่ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ ก.วก.1 ข้าวที่ทดสอบทุกพันธุ์มีคุณภาพเมล็ดทางด้านกายภาพและเคมีใกล้เคียงกัน ยกเว้นพันธุ์ที่ใช้ทำเหล้าสาเกซึ่งมีเมล็ดท้องไขค่อนข้างมาก สำหรับชุดข้าวเหนียว พันธุ์ Super 007, MJ3, MJ13, MJ9 และ MJ7 มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน Todoroki mochi



ภาพที่ 3 แปลงทดลองเปรียบเทียบผลผลิตข้าวจากปอนิกาที่ระยะแตกกอ (บน) และระยะออกรวง (ล่าง)

สำหรับผลการทดลองการเปรียบเทียบ Iseho และ Chiyonishiki ได้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ ผลผลิตข้าว Japonica ในนาเกษตรกร ชุดข้าวเจ้า ก.ว.ก.1 คิดเป็นร้อยละ 19, 11, 15 และ 8 ตามลำดับ พบว่า ข้าวทดสอบพันธุ์ Koshihikari, Mineasahi, (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของข้าว Japonica การทดลองเปรียบเทียบผลผลิตข้าว Japonica ใน นาเกษตรกร การทดลองที่ 1 ชุดข้าวเจ้า ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2539/40 และ ฤดูนาปี พ.ศ. 2540 ภาคเหนือตอนบน (บุญดิษฐ์และคณะ, 2541)

พันธุ์/สายพันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)			เฉลี่ย		
	นาปรัง 2539/40		นาปี	กก./ไร่	Rank	%CK
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	2540			
1. Koshihikari	662	514	379	518	5	81
2. Mineasahi	672	520	509	568	4	89
3. Iseho	821	481	518	607	2	95
4. Chiyonishiki	752	503	500	585	3	92
5. ก.ว.ก.2	-	-	497	497	6	78
6. ก.ว.ก.1 (CK)	781	563	569	638	1	100

หมายเหตุ: กลุ่มที่ 1 จังหวัดเชียงราย พะเยา เชียงใหม่ กลุ่มที่ 2 จังหวัดลำพูน แพร่ อุตรดิตถ์

เป็นการยืนยันได้ว่า ข้าว Japonica พันธุ์แนะนำ ก.ว.ก.1 มีความเหมาะสมที่จะใช้ปลูกในประเทศไทยมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ ที่มีคุณภาพเมล็ดใกล้เคียงกัน

ผลการทดลองชุดข้าวเหนียว พบว่า พันธุ์

Super 007 และ MJ3 ได้ผลผลิตสูงกว่า Todoroki mochi ร้อยละ 28 และ 20 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) แต่มีขนาดเมล็ดที่สั้นกว่าและคุณภาพการขัดสีต่ำกว่า เหมาะสมสำหรับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แป้งเท่านั้น

ตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกา การทดลองเปรียบเทียบผลผลิตข้าวจาปอนิกาในนาเกษตรกร การทดลองที่ 2 ชุดข้าวเหนียว ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2539/40 และ ฤดูนาปี พ.ศ. 2540 ภาคเหนือตอนบน (บุญดิษฐ์และคณะ, 2541)

พันธุ์/สายพันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)			เฉลี่ย		
	นาปรัง 2539/40		นาปี	กก./ไร่	Rank	%CK
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	2540			
1. MJ 3	801	605	489	632	2	120
2. Super 007	817	658	544	673	1	128
3. Akishino mochi	609	542	446	532	4	101
4. Tagasago mochi	600	511	-	556	3	106
5. Kuerinei mochi	-	-	464	464	7	88
6. J3-J6-131-2	-	-	469	469	6	89
7. Todoroki mochi (CK)	564	631	486	527	5	100

หมายเหตุ: กลุ่มที่ 1 จังหวัดเชียงราย พะเยา เชียงใหม่ กลุ่มที่ 2 จังหวัดลำพูน แพร่ อุดรดิตถ์

นอกจากนี้ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าข้าวพันธุ์เดียวกัน อายุเก็บเกี่ยวในฤดูนาปีสั้นกว่าฤดูนาปรัง 25-30 วัน ความสูงต้นข้าวและองค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกันระหว่างฤดูปลูก

ข้าวจาปอนิกาไม่ต้านทานต่อโรคข้าวที่สำคัญ เช่น โรคไหม้ โรคขอบใบแห้งและโรคถอดฝักดาบ รวมทั้งไม่ต้านทานต่อแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ เช่น แมลงบั่ว หนอนกอและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ข้าวจาปอนิกาตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูง ต้องการการปฏิบัติดูแลรักษาอย่างละเอียดหรือประณีต (Intensive) และตรงตามเวลา โดยเฉพาะการปลูกในฤดูนาปี (บุญดิษฐ์และคณะ, 2541)

งานวิจัยที่ดำเนินการต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2540-42 มีทะเบียนวิจัยการทดสอบพันธุ์ข้าวจาปอนิกาโดยการคัดเลือกพันธุ์ ศึกษาพันธุ์ และเปรียบเทียบผลผลิตข้าวจาปอนิกาพันธุ์ผสมจำนวน 3 ชุด 26 คู่ผสม 876 สายพันธุ์ คัดสายพันธุ์ดีเด่นในชั่วที่ 7 ได้จำนวน 43 สายพันธุ์ และพบสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ ก.วก.1

คือ สายพันธุ์ PSL95015-PRE-MB₁-PAN-2 และ PSL95003-PRE-MB₁-PAN-4 และจากการเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี ที่สถานีทดลองข้าวพาน ได้ข้าวเจ้าพันธุ์ PANC97002 ให้ผลผลิตและมีคุณภาพใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 ส่วนข้าวเหนียวพันธุ์ MJ 13 และ Minenoyuki mochi ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 เช่นกัน (ตารางที่ 7) แต่มีขนาดเมล็ดเล็กกว่าพันธุ์ ก.วก.1 ส่วนการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีซึ่งดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ สถานีทดลองข้าวพานและสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง บุญดิษฐ์และคณะ (2543) รายงานว่า พันธุ์ MJ 24 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ ก.วก.1 ร้อยละ 24 แต่มีค่าท้องไขปานกลาง จึงเหมาะสำหรับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แป้งมากกว่าเป็นข้าวเพื่อบริโภค พันธุ์ PANC97001 และ SPTC94004 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ ก.วก.1 ร้อยละ 5 และ 9 ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ทั้งสามพันธุ์มีขนาดเมล็ดสั้นและเล็กกว่าพันธุ์ ก.วก.1 แต่มีอายุเก็บเกี่ยว ความสูงของต้นข้าว และจำนวนเมล็ดต่อรวงมากกว่าพันธุ์ ก.วก.1

ตารางที่ 7 ผลผลิตข้าวพันธุ์/สายพันธุ์ดีเด่นจากการทดสอบพันธุ์ข้าวจากปอ ปี พ.ศ. 2540-2542 ที่
สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่ และ สถานีทดลอง
ข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ (บุญดิษฐ์และคณะ, 2543)

พันธุ์/สายพันธุ์	นาปรัง		นาปี 2541		นาปรัง		นาปี 2542		เฉลี่ย	
	(40/41)				41/42					
	กก./ไร่	%CK	กก./ไร่	%CK	กก./ไร่	%CK	กก./ไร่	%CK	กก./ไร่	%CK
เปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี										
PANC97002	731	83	796	102	687	109	678	109	723	102
MJ 13 (G)	839	95	781	101	523	83	-	-	715	101
Minemoyuki mochi	936	107	658	85	616	98	557	89	692	97
เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานี										
MJ 24	610	93	735	133	771	130	692	138	702	122
PANC97001	504	77	694	117	641	116	585	117	606	105
SPTC94004	632	81	687	116	654	103	-	-	625	109
Kokoromachi	616	94	541	91	560	102	-	-	572	99
Shubu	563	86	614	103	543	99	-	-	573	100
Koihima	607	93	534	90	631	115	-	-	591	103
SPTC94003	473	72	654	110	596	108	-	-	574	100
SPTC94005	-	-	625	105	544	99	-	-	585	102

พันธุ์ข้าวจากปอที่ปลูกได้ดีในประเทศไทย กลุ่มข้าวที่ใช้เพื่อบริโภค พันธุ์ที่คุณภาพดีที่สุด คือ พันธุ์ Koshihikari สามารถปลูกและให้ผลผลิตได้ดีที่จังหวัดเชียงรายในฤดูนาปรัง รองลงมา คือ พันธุ์แนะนำ ก.วก. 1 (Sasanishiki) ปลูกและให้ผลผลิตสูงทั้งที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง ส่วนพันธุ์แนะนำ ก.วก.2 (Akitakomachi) ปลูกได้ดีที่ภาคเหนือตอนบน ส่วนพันธุ์สำหรับบริโภคอื่นๆ อีก เช่น Hitome bore, Mineasahi หรือ Iseho ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ ก.วก. 1

กลุ่มพันธุ์ข้าวจากปอสำหรับทำเหล้า สาเกพันธุ์ Todoroki wase และ Chiyonichiki ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ ก.วก.1 ส่วนพันธุ์ Hanafubuki, Honai และ Sakenohana ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ ก.วก.1

กลุ่มข้าวเหนียวที่ใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แบ่งใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร พันธุ์ Todoroki mochi, MJ 3 และ Super 007 ให้ผลผลิตสูงมาก และมีอายุเก็บเกี่ยวยาวนานกว่า ทำให้การปฏิบัติดูแลรักษาง่ายกว่าข้าวจากปอในกลุ่มอื่น

นอกจากนี้ ยังมีพันธุ์ข้าวจากปอที่ได้ปลูกทดสอบและให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ ก.วก.1 อย่างชัดเจน คือ MJ 24, SPTC94004 และ PANC97001 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวจากสาธารณรัฐประชาชนจีนรวมถึงข้าวพันธุ์ผสมที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมพันธุ์ข้าวจากปอ คุณภาพดีกับพันธุ์หรือสายพันธุ์ที่ต้านทานต่อศัตรูข้าวที่สำคัญ ได้สายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ ก.วก.1 เช่น PSL95015-PRE-MB₁-PAN-2 จากคู่ผสม Koshihikari/Tatsumi mochi และสายพันธุ์ PSL95003-PRE-MB₁-PAN-2 จาก

คู่ผสม Sasanishiki/Koshihikari

ลักษณะประจำพันธุ์และคำแนะนำในการปลูกของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ ก.วก.1 และพันธุ์ ก.วก.2 ที่เป็นพันธุ์ข้าวจาปอนิกาพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีดังนี้

1. พันธุ์ ก.วก.1 เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าไม่วิโตช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 106 วัน เมื่อปลูกในสภาพที่มีอากาศค่อนข้างร้อน และประมาณ 132 วัน เมื่อปลูกในสภาพที่มีอากาศเย็น ต้นสูงเฉลี่ย 88 เซนติเมตร ผลผลิตประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่ ลำต้นค่อนข้างแข็ง ทรงกอตั้ง แฉก กอดี ใบและกาบใบสีเขียว ใบธงค่อนข้างตั้งตรง ลักษณะรวงแน่น ระวังถี่ คอรวงสั้น ข้าวเปลือกสีฟางและมีหางเล็กน้อย รูปร่างเมล็ดสั้นป้อม มีท้องไขระดับปานกลาง คุณภาพการสีดี เป็นข้าวที่มีอมิโลสต่ำ ข้าวหุงสุกมีลักษณะนุ่มเหนียว เป็น



ภาพที่ 4 แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ก.วก.1 ที่ระยะแตกกอ (ซ้าย) และระยะข้าวสุกแก่ (ขวา)

พันธุ์ข้าวจาปอนิกาที่เอกชนส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก แต่ยังไม่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร มีลักษณะประจำพันธุ์และข้อมูลพันธุ์บางประการ ดังนี้

1. พันธุ์ Koshihikari เป็นข้าวเจ้าไม่วิโตช่วงแสง มีอายุประมาณ 88 วันในฤดูนาปี และ 122 วันในฤดูนาปรัง ต้นสูงเฉลี่ย 77 เซนติเมตร ผลผลิตเฉลี่ย 379 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปี และ

ที่นิยมรับประทานทั่วไป ปรับตัวได้ดีในทุกเขตทั้งภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนและภาคเหนือตอนล่างหรือภาคกลางตอนบน (ภาพที่ 4)

2. พันธุ์ ก.วก.2 เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าไม่วิโตช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 103 วัน เมื่อปลูกในสภาพที่มีอากาศค่อนข้างร้อน และประมาณ 129 วันเมื่อปลูกในสภาพที่มีอากาศเย็น ต้นสูงเฉลี่ย 80 เซนติเมตร ผลผลิตประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่ ลำต้นแข็ง ทรงกอตั้ง ใบและกาบใบสีเขียว ใบแก่ข้าว ใบธงตั้งตรง ลักษณะรวงแน่น ระวังถี่ คอรวงสั้น ข้าวเปลือกสีฟางและมีหางเล็กน้อย เมล็ดสั้นป้อม มีท้องไขน้อย คุณภาพการสีดีมากได้ปริมาณข้าวเต็มเมล็ดสูง คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี มีความเหมาะสมและแนะนำให้ปลูกในเขตภาคเหนือตอนบน



588 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปรัง ลำต้นแข็งปานกลาง ทรงกอแบะ ใบและกาบใบสีเขียว ใบธงแกวข้าวตั้งตรง ลักษณะรวงห่าง ก้านรวงอ่อน คอรวงยาว เมล็ดข้าวเปลือกมีหางเล็กน้อย เมล็ดสั้นป้อม มีท้องไขน้อย คุณภาพการสีดีมาก คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดีมาก เหมาะสำหรับปลูกในสภาพที่มีอากาศหนาวเย็นเท่านั้น

2. พันธุ์ Chiyonishiki เป็นข้าวเจ้าไม่วิโตช่วงแสง อายุประมาณ 96 วันในฤดูนาปี และ

124 วันในฤดูนาปรัง ต้นสูงเฉลี่ย 87 เซนติเมตร ผลผลิตประมาณ 585 กิโลกรัมต่อไร่ ลำต้นแข็ง ทรงกอค่อนข้างแบน ใบและกาบใบมีสีเขียว ใบตรง ตั้งตรง แก่ช้า ลักษณะรวงจับกันแน่นปานกลาง คอรวงยาว เมล็ดร่วงยาก เมล็ดข้าวเปลือกมีหางสั้น เมล็ดสั้นป้อม ท้องไข่น้อย คุณภาพการสีดีมาก เหมาะสมสำหรับปลูกได้ทุกภาคที่เป็นแหล่งปลูกข้าวจากปอนิกา

3. พันธุ์ Todoroki mochi เป็นข้าวเหนียวไม่ไวต่อช่วงแสง อายุประมาณ 97 วันในฤดูนาปี และ 123 วันในฤดูนาปรัง ต้นสูงเฉลี่ย 87 เซนติเมตร ผลผลิตเฉลี่ย 486 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปี และ 531 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปรัง ลำต้นค่อนข้างแข็ง ทรงกอแบนเล็กน้อย ใบและกาบใบสีเขียว ลักษณะรวงแน่นปานกลาง ระแงะถี่ คอรวงสั้น ข้าวเปลือกสีฟาง รูปร่างเมล็ดสั้นป้อม คุณภาพการสีดีปานกลาง เหมาะสมสำหรับปลูกในภาคเหนือตอนบน

4. พันธุ์ MJ 3 เป็นข้าวเหนียวไม่ไวต่อช่วงแสง อายุประมาณ 108 วันในฤดูนาปี และ 134 วันในฤดูนาปรัง ต้นสูงเฉลี่ย 94 เซนติเมตร ผลผลิตเฉลี่ย 489 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปี และ 605 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปรัง ลำต้นแข็ง ทรงกอตั้ง ใบและกาบใบสีเขียว ลักษณะรวงแน่น ระแงะถี่ คอรวงยาว ข้าวเปลือกสีฟาง รูปร่างเมล็ดสั้นป้อม คุณภาพการสีต่ำ เหมาะสมสำหรับปลูกได้ทุกภาคที่เป็นแหล่งปลูกข้าวจากปอนิกา

5. พันธุ์ Super 007 เป็นพันธุ์ข้าวเหนียวไม่ไวต่อช่วงแสง อายุประมาณ 108 วันในฤดูนาปี และ 133 วันในฤดูนาปรัง ต้นสูง 96 เซนติเมตร ผลผลิตเฉลี่ย 544 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปี และ 658 กิโลกรัมต่อไร่ในฤดูนาปรัง ลำต้นแข็ง ทรงกอตั้ง ใบและกาบใบสีเขียว ลักษณะรวงแน่นมาก ระแงะถี่ คอรวงยาว ข้าวเปลือกสีฟาง รูปร่างเมล็ดสั้นป้อม คุณภาพการสีต่ำ เหมาะสมสำหรับปลูกได้ทุกภาคที่เป็นแหล่งปลูกข้าวจากปอนิกา

IV. ช่วงเวลาปลูกและการเจริญเติบโตของข้าว

การปลูกข้าวจากปอนิกาในประเทศไทยญี่ปุ่นจะปลูกในฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน ซึ่งอยู่ช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมของทุกปี โดยข้าวมีอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 150 วัน สำหรับในประเทศไทย วิชัย (2538) ศึกษาช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมของข้าวจากปอนิกา เพื่อหาช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมของข้าวจากปอนิกา จำนวน 4 พันธุ์ ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2532-2534 ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ข้าวจากปอนิกาที่ปลูกในเดือนพฤศจิกายน ธันวาคมและมกราคม ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ ข้าวที่ปลูกในเดือนสิงหาคมและกันยายน มีอายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 98-128 วัน แตกต่างกันตามพันธุ์และเดือนปลูก

การศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการของข้าวญี่ปุ่น ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง โดย

ใช้ข้าวจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ Todoroki wase, Chiyonishiki, Akitakomachi และ กข7 ปลูกทุกเดือนเริ่มจาก สิงหาคม 2534 ถึงกรกฎาคม 2535 ทวีศรีและบุญรัตน์ (2538) รายงานว่า การเจริญเติบโตของข้าวญี่ปุ่นในลักษณะการสร้างน้ำหนักแห้งมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิสูงต่ำของแต่ละเดือน โดยน้ำหนักแห้งจะสูงและสม่ำเสมอในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าเดือนอื่น ๆ (13.3-15.5 องศาเซลเซียส) โดยพันธุ์ Todoroki wase และ Akitakomachi ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อปลูกเดือนมกราคม พันธุ์ Chiyonishiki ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อปลูกเดือนธันวาคม ส่วนข้าวไทยพันธุ์ กข7 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อปลูกเดือนธันวาคม มกราคม และกรกฎาคม (ตารางที่ 8) และยังพบว่า การเจริญเติบโตและพัฒนาการด้าน

องค์ประกอบผลผลิตมีความแตกต่างกันไปตามช่วงเวลาเพาะปลูกในทิศทางเดียวกับผลผลิตข้าว

ผลการศึกษารวันปลูกที่เหมาะสมของข้าวจาปอนิกา พันธุ์ Todoroki wase ซึ่งดำเนินการที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในฤดูนาปี พ.ศ. 2535 และฤดูนาปรัง พ.ศ. 2536 วิสุทธิ์ (2538) ได้สรุปว่า ในฤดูนาปีวันปลูกที่ 31

กรกฎาคม ให้ผลผลิตข้าวสูงสุด ในขณะที่วันปลูกที่ 1 กรกฎาคมให้ผลผลิตข้าวต่ำสุด สำหรับในฤดูนาปรังวันปลูกที่ 4 กุมภาพันธ์ ให้ผลผลิตสูงสุด และวันปลูกที่ 6 มีนาคมให้ผลผลิตข้าวต่ำสุด (ตารางที่ 9) ทั้งนี้ การปลูกข้าวจาปอนิกาในช่วงที่มีสภาพอากาศหนาวเย็นในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์จะให้ผลผลิตสูง

ตารางที่ 8 ผลผลิตของข้าวจาปอนิกา 4 พันธุ์ที่มีวันปลูกต่างกัน ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 24 สิงหาคม 2534 ถึง 23 กรกฎาคม 2535. (ทวีศรีและบุญรัตน์, 2538)

วันปลูก (วันปักดำ)	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)			
	Todoroki wase	Chiyonishiki	Akitakomachi	กข 7
24 ส.ค. 34	537bc	393b	303c	629c
22 ก.ย. 34	267ef	236c	153d	195f
27 ต.ค. 34	446cd	395b	577b	128f
28 พ.ย. 34	164f	238c	546b	349e
28 ธ.ค. 34	629b	683a	587b	878a
27 ม.ค. 35	785a	677a	805a	824ab
25 มี.ค. 35	456cd	392b	352c	482d
23 เม.ย. 35	224f	237c	236cd	481d
23 มิ.ย. 35	358de	376b	336c	707bc
23 ก.ค. 35	592b	372b	357c	822ab

ในด้านสมรรถนะเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD ($LSD_{0.05} = 118$ กก./ไร่, C.V.(a) = 18.3%, C.V.(b) = 18.5%)

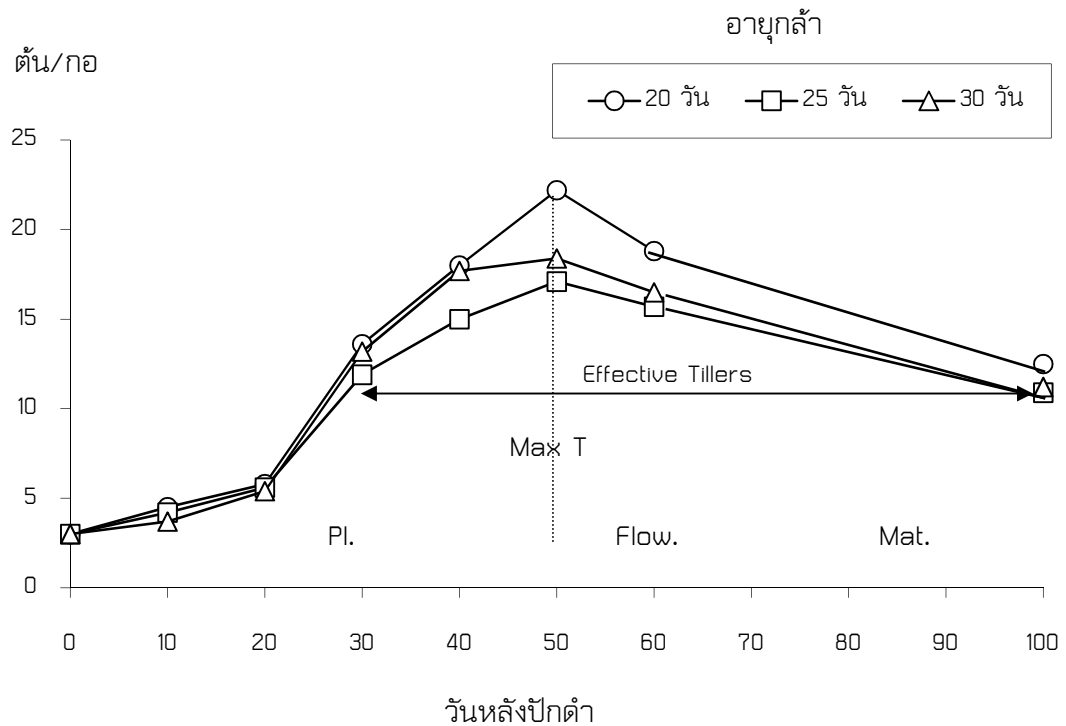
ตารางที่ 9 ผลผลิตของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ Todoroki wase ที่มีวันปลูกต่างกัน ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ฤดูนาปี พ.ศ. 2535 และนาปรังปี พ.ศ. 2535/36 (วิสุทธิ์, 2538)

ฤดูนาปี พ.ศ. 2535		ฤดูนาปรังปี พ.ศ. 2535/36	
วันปลูก	ผลผลิต (กก./ไร่)	วันปลูก	ผลผลิต (กก./ไร่)
1 ก.ค. 35	261c	20 ม.ค. 36	707b
16 ก.ค. 35	591ab	4 ก.พ. 36	838a
31 ก.ค. 35	613a	19 ก.พ. 36	728ab
17 ก.ค. 35	512b	6 มี.ค. 36	528c
C.V. (%)	19.6	C.V. (%)	26.1

ในสมรรถนะเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

บุญดิษฐ์และปิยะพันธ์ (2541) ศึกษาถึงผลกระทบของอายุกล้าและปุ๋ยที่ใส่ในแปลงกล้าต่อการเจริญเติบโตของข้าว Japonica ดำเนินการที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ระหว่างปี พ.ศ. 2539-2540 พบว่า ในฤดูนาปรัง ข้าว Japonica มีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นประมาณ

62 วัน โดยมีการกำเนิดช่อดอกก่อนข้าวแตกกอสูงสุด ประมาณ 20 วัน มีการแตกกอรวดเร็วที่ระยะ 20-40 วันหลังปักดำ (ภาพที่ 5) ความสูงของข้าวเพิ่มขึ้นมากที่ ระยะ 40-50 วันหลังปักดำ มีการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นมากตั้งแต่ระยะ 40 วันหลังปักดำ เป็นต้นไป

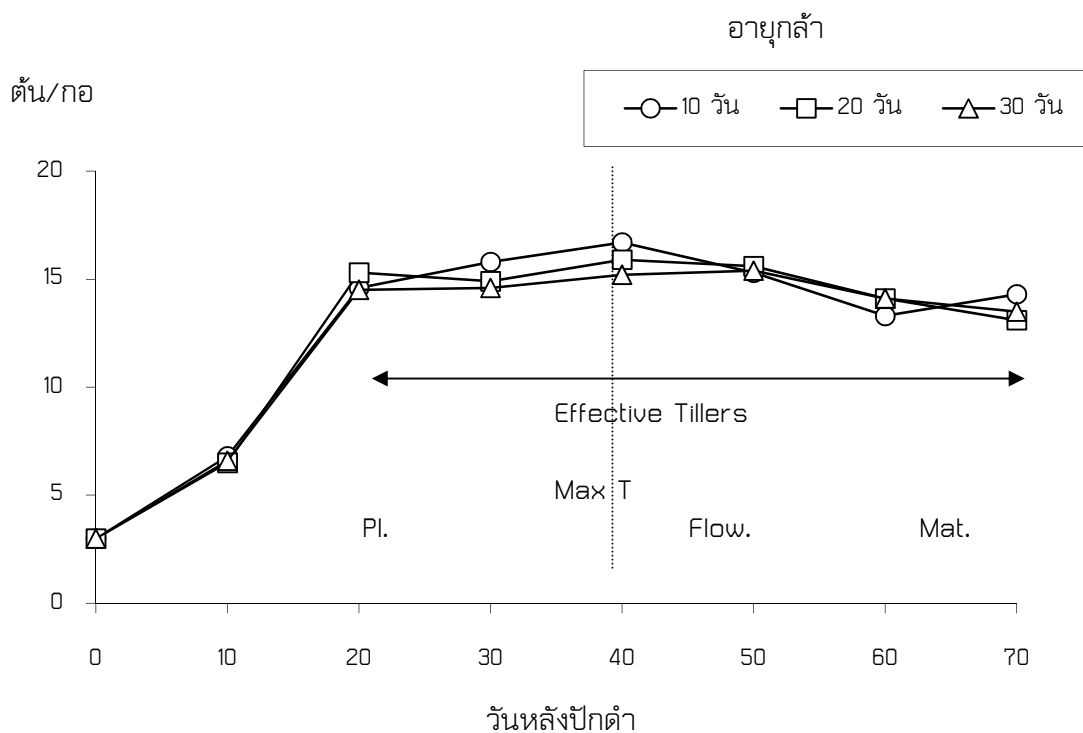


PI = กำเนิดช่อดอก , Flow. = ออกดอก , Mat. = สุกแก่

ภาพที่ 5 การแตกกอของข้าว Japonica ก.ว.ก.1 ที่ใช้อายุกล้าต่างกันในช่วงการเจริญเติบโตหลังปักดำ ฤดูนาปรัง 2539/40 สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย

สำหรับฤดูนาปี ข้าว Japonica พันธุ์ ก.ว.ก.1 มีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น (Vegetative phase) ประมาณ 40 วันเท่านั้น โดยมีระยะการกำเนิดช่อดอก (Panicle Initiation) ก่อนข้าวแตกกอสูงสุด (Maximum tillering) ประมาณ 20 วัน มี

การแตกกออย่างรวดเร็วที่ระยะ 10-20 วันหลังปักดำ (ภาพที่ 6) ความสูงของต้นข้าวเพิ่มขึ้นมากที่ระยะ 20-30 วันหลังปักดำ และมีการเพิ่มน้ำหนักแห้งค่อนข้างสม่ำเสมอ ตั้งแต่ระยะ 30-70 วันหลังปักดำจนถึงระยะข้าวสุกแก่



PI = กำเนิดช่อดรวง , Flow. = ออกกรวง , Mat. = สุกแก่

ภาพที่ 6 การแตกกอของข้าวเจ้าปอนิกา ก.ว.ก.1 ที่ใช้อายุกล้าต่างกัน ในช่วงการเจริญเติบโตหลังปักดำ ฤดูนาปี 2540 สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย

จากผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ช่วงเวลาปลูกข้าวเจ้าปอนิกาในเขตภาคเหนือ ตอนบน ในฤดูนาปี คือ ปลายเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม เมื่อพิจารณาร่วมกับอายุเก็บเกี่ยวของข้าวเจ้าปอนิกาเมื่อปลูกในฤดูนาปีที่ มีอายุประมาณ 90-100 วัน จะได้เมล็ดข้าวที่สุกแก่ และเก็บเกี่ยวได้ในเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่ปริมาณน้ำฝนลดลงแล้ว รวมทั้งเป็น ช่วงเวลาที่ข้าวเจ้าปอนิกาสุกแก่ในเวลาใกล้เคียง กับการสุกแก่ของข้าวไทยทั่ว ๆ ไป เป็นการช่วยลดปัญหาการทำลายของศัตรูข้าว เช่น นก หนู ทั้งนี้จะทำให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพดีขึ้นด้วย สำหรับในฤดูนาปรังในเขตภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ การปลูกข้าวจะต้องหลีกเลี่ยงช่วงอากาศหนาวจัด

คือ ช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคม เมื่อพิจารณาร่วมกับอายุการเก็บเกี่ยวของข้าวเจ้า ปอนิกาที่มีประมาณ 120-135 วันในฤดูนาปรัง ดังนั้น เมื่อเริ่มปลูกช่วงกลางเดือนมกราคมจะเก็บเกี่ยวข้าวได้ประมาณช่วงเดือนพฤษภาคมของปี เดียวกัน

รูปแบบการเจริญเติบโตของข้าวเจ้าปอนิกา ที่มีความแตกต่างกับระหว่างฤดูปลูก ทำให้ต้องมีความเข้มงวดและระมัดระวังในการปฏิบัติดูแลรักษา โดยเฉพาะการปลูกในฤดูนาปีที่ต้นข้าวมี การเจริญเติบโตทางลำต้นเพียง 40 วัน คิดเป็น อายุกล้าประมาณ 15 วัน จึงมีระยะเวลาแตกกอ หลังปักดำเพียง 25 วันเท่านั้น การปฏิบัติดูแลรักษา เช่น การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช รวมทั้ง การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าวจะต้องทำ

อย่างถูกต้อง ตรงเวลาและสอดคล้องกับระยะเวลาเจริญเติบโตของข้าว หากเกิดความล่าช้าจะทำให้ผลผลิตข้าวลดลงอย่างเห็นได้ชัด ส่วนการปลูกในฤดูนาปรัง เมื่ออายุเก็บเกี่ยวยาวขึ้น การปฏิบัติดูแลรักษาก็สามารถกำหนดได้ง่ายขึ้นโดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตข้าว

ในเขตภาคเหนือตอนล่าง มีผลการวิจัยที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ในปี พ.ศ. 2534-2536 วิไลและคณะ (2538) รายงานว่า ในปีแรก (ปลาย พ.ศ. 2534 - ต้น พ.ศ. 2535) ข้าว Japonica ที่ปลูกต่างเวลากัน คือ ต้นเดือนพฤศจิกายน กลางเดือนพฤศจิกายน ต้นเดือนธันวาคม กลางเดือนธันวาคม ต้นเดือนมกราคม และกลางเดือนมกราคม ให้ผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการปลูกกลางเดือนพฤศจิกายนให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือต้นเดือนพฤศจิกายน ต้นเดือนธันวาคมและกลางเดือนธันวาคม ปีที่สอง (ปลาย พ.ศ. 2535 -

ต้น พ.ศ. 2536) พันธุ์ Akitakomachi ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อปลูกต้นเดือนพฤศจิกายนและกลางเดือนพฤศจิกายน รองลงมา คือ กลางเดือนธันวาคม ส่วนพันธุ์ Koshihikari ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อปลูกกลางเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนธันวาคม รองลงมา คือ ข้าวที่ปลูกต้นเดือนพฤศจิกายนและกลางเดือนธันวาคม (ตารางที่ 10) ดังนั้น ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง รวมถึงเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่อากาศไม่หนาวเย็นมากนัก การตกกล้าหรือหว่านข้าวจึงทำได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม โดยที่ข้าวมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 110 วัน จะเกี่ยวข้าวได้ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป ในส่วนของเทคนิคการจัดการเพาะปลูกนั้น ตารางกำหนดเวลาในการปฏิบัติดูแลรักษาใกล้เคียงกับการปลูกข้าว Japonica ในฤดูนาปีของภาคเหนือตอนบน ที่มีอายุเก็บเกี่ยวของข้าวใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 10 ผลผลิตข้าว Japonica พันธุ์ Akitakomachi และ Koshihikari ที่มีวันปลูกต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2534-2536 (วิไลและคณะ, 2538)

วันปลูก	ผลผลิต (กก./ไร่)			
	ปี พ.ศ. 2534/35		ปี พ.ศ. 2535/36	
	Akitakomachi	Koshihikari	Akitakomachi	Koshihikari
ต้นพฤศจิกายน	744	683	1004a	610ab
กลางพฤศจิกายน	1,055	784	984a	723a
ต้นธันวาคม	740	562	802b	711a
กลางธันวาคม	859	718	648bc	568ab
ต้นมกราคม	696	534	540cd	497b
กลางมกราคม	647	674	367d	262c
เฉลี่ย	790	659	724	562
C.V.(วันปลูก) %	37.0		22.2	
C.V.(พันธุ์ข้าว) %	18.0		12.2	

ในสัณฐานเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ว. วิธีการเพาะปลูกข้าว Japonica

1. เมล็ดพันธุ์ข้าว Japonica

สภาพอากาศที่ร้อนของประเทศไทยมีผลต่ออายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าว Japonica ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตอบอุ่น กล่าวคือ ทำให้อายุการเก็บรักษาเพื่อใช้ทำเป็นเมล็ดพันธุ์สั้นมาก เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวไทยหรือข้าวอินดิกาทั่ว ๆ ไป ผลการทดลองเรื่องผลของระยะเวลาเก็บเกี่ยวข้าวญี่ปุ่นต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของดวงอรและคณะ

(2539) ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก เมื่อปี พ.ศ. 2535-2537 แสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่น พันธุ์ Akitakomachi เสื่อมความงอกลงอย่างรวดเร็ว คือ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ภายหลังจากเก็บรักษานานเพียง 4 เดือนในการทดลองปี พ.ศ. 2535-2536 และพ.ศ. 2536-2537 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์ความงอกของข้าว Japonica พันธุ์ ก.ว.ก.2 (Akitakomachi) หลังการเก็บรักษานาน 12 เดือน ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2535-37 (ดวงอรและคณะ, 2539)

ระยะเวลาเก็บรักษา (เดือน)	เปอร์เซ็นต์ความงอก	
	ปีที่ 1 (พ.ศ.2535/36) ^{1/}	ปีที่ 2 (พ.ศ.2536/37) ^{2/}
1	89	89
2	85	84
3	85	88
4	85	82
5	79	74
6	78	47
7	53	15
8	35	9
9	38	6
10	37	-
11	19	-
12	9	-

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากอายุเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน 5 ครั้ง

^{2/} ค่าเฉลี่ยจากอายุเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน 8 ครั้ง

ช่วงเวลาเพาะปลูกมีอิทธิพลต่อความมีชีวิต ความแข็งแรงและอายุการเก็บรักษาของข้าวญี่ปุ่น การศึกษาของวิไลและคณะ (2538) ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2534-2537 โดยปลูกข้าว Japonica จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ Akitakomachi

และ Koshihikari ในเวลาปลูกต่าง ๆ กัน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ผลปรากฏว่า วันปลูกหรืออุณหภูมิของอากาศ พันธุ์ข้าวและระยะเวลาการเก็บรักษามีอิทธิพลต่อความมีชีวิต ความแข็งแรงและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าว

วันปลูก พันธุ์ข้าวและจำนวนเดือนการเก็บรักษา ทั้งสองพันธุ์มีคุณสมบัติทางด้านคุณภาพเมล็ด มีความสัมพันธ์กัน ในด้านความมีชีวิต ความ พันธุ์ใกล้เคียงกัน โดยเวลาปลูกที่เหมาะสม คือ แข็งแรงและอายุการเก็บรักษา ที่ศูนย์วิจัยข้าว กลางเดือนพฤศจิกายน รองลงมาคือ ต้นเดือน พืชญโลก ในปีในช่วงอากาศหนาวเย็นมาช้า ข้าว ธันวาคมและต้นเดือนพฤศจิกายน (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 เปอร์เซ็นต์ความงอกข้าวหลังการเร่งอายุ ภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ กันของ เมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ Akitakomachi และ Koshihikari เมื่อปลูกในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่ ศูนย์วิจัยข้าวพืชญโลก จังหวัดพืชญโลก ปี พ.ศ. 2534-2535 (วิไลและคณะ, 2538)

พันธุ์	วันปลูก	จำนวนเดือนภายหลังการเก็บรักษา						เฉลี่ย
		2	4	6	8	10	12	
Akitakomachi	ต้น พ.ย. 34	93a	94a	92a	58a	14b	3a	59
	กลาง พ.ย. 34	95a	94a	91a	62a	56a	13a	69
	ต้น ธ.ค. 34	57bc	55b	61b	21b	2b	9a	34
	กลาง ธ.ค. 34	59b	43bc	47b	12b	2b	4a	26
	ต้น ม.ค. 35	42c	32c	13c	10b	1b	0a	18
	กลาง ม.ค. 35	65b	38bc	20c	8b	3b	0a	22
	เฉลี่ย	68	59	54	28	13	5	
Koshihikari	ต้น พ.ย. 34	86ab	87a	84ab	66b	18bc	2b	57
	กลาง พ.ย. 34	95a	92a	91a	83a	47a	24a	72
	ต้น ธ.ค. 34	76b	78a	70b	56b	29b	3b	52
	กลาง ธ.ค. 34	82ab	76a	67b	31c	3cd	1b	43
	ต้น ม.ค. 35	54c	43b	24c	10d	26b	3b	27
	กลาง ม.ค. 35	56c	52b	36c	16cd	0d	0b	27
	เฉลี่ย	75	71	62	44	21	5	

C.V.(a) = 50.4%, C.V.(b) = 43.0%, C.V.(c) = 20.8%

ภายในพันธุ์และสัณฐานเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

แต่ในปีที่ช่วงอากาศหนาวเย็นมาเร็ว คือ อุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนพฤศจิกายนต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ข้าว Japonica Akitakomachi จะ ให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีกว่าพันธุ์ Koshihikari ทั้งนี้ ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับข้าว พันธุ์ Akitakomachi คือ กลางเดือนพฤศจิกายน รองลงมาคือ ต้นเดือนธันวาคมและต้นเดือน

พฤศจิกายน ส่วนพันธุ์ Koshihikari มีช่วงเวลา การปลูกที่เหมาะสมที่สุด คือ ต้นเดือนธันวาคม รองลงมาคือ กลางเดือนพฤศจิกายน (ตารางที่ 13) ทั้งนี้ การปลูกข้าว Japonica ในระยะเวลาดัง นั้น การปลูกข้าว Japonica ในระยะเวลาดัง นั้น เหมาะสมดังกล่าวกจะทำให้มีอายุการเก็บรักษา เพื่อทำเป็นเมล็ดพันธุ์ได้นานประมาณ 6 เดือน เท่านั้น

ตารางที่ 13 เปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ กันของเมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ Akitakomachi และ Koshihikari เมื่อปลูกต่างเวลา ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2535-36 (วิไลและคณะ, 2538)

พันธุ์	วันปลูก	จำนวนเดือนภายหลังการเก็บรักษา						เฉลี่ย
		2	4	6	8	10	12	
Akitakomachi	ต้น พ.ย. 35	88ab	83a	83abc	61b	28c	4bc	58
	กลาง พ.ย. 35	94a	89a	92a	79a	63a	35a	75
	ต้น ธ.ค. 35	80bc	87a	88ab	45c	49b	13b	60
	กลาง ธ.ค. 35	87ab	81a	81abc	48c	10d	0c	51
	ต้น ม.ค. 36	78bc	87a	72c	33d	5d	0c	46
	กลาง ม.ค. 36	71c	85a	76bc	4e	6d	0c	40
	เฉลี่ย	83	85	82	45	27	9	
Koshihikari	ต้น พ.ย. 35	89a	84a	79bc	24c	4c	0b	47
	กลาง พ.ย. 35	95a	93a	87ab	43b	15b	1a	56
	ต้น ธ.ค. 35	96a	83a	93a	87a	62a	31a	75
	กลาง ธ.ค. 35	89a	86a	56e	31c	6bc	0b	45
	ต้น ม.ค. 36	87a	86a	67d	25c	0c	0b	44
	กลาง ม.ค. 36	70ab	80a	70cd	35bc	3c	0b	43
	เฉลี่ย	88	85	75	41	15	5	

C.V.(a) = 19.9%, C.V.(b) = 23.5%, C.V.(c) = 12.0 %

ภายในพันธุ์และสดมภ์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าว Japonica ได้เช่นกัน จากการศึกษากการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ Koshihikari ซึ่งไพฑูรย์และคณะ (2539) ได้ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ปี พ.ศ. 2538-3539 โดยเก็บรักษาในภาชนะบรรจุชนิดต่างๆ และเก็บรักษาไว้ในสภาพปกติ ผลการทดลองสรุปได้ว่า การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าวให้เหลือ 9 เปอร์เซ็นต์ แล้วเก็บรักษาไว้ในถุงผ้าดิบหรือกระสอบป่าน เมล็ดพันธุ์ข้าวจะเสื่อมความงอกเร็ว มีอายุการเก็บรักษานานเพียง 5 เดือน และวิธีนี้ไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บได้ การ

เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในถุงพลาสติก 2 ชั้นหรือถุงพลาสติกดำซ้อนถุงพลาสติกสาน ซึ่งเป็นภาชนะบรรจุที่อากาศไม่สามารถถ่ายเทได้สะดวก จึงช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานไม่ต่ำกว่า 2-3 เท่าของการเก็บในถุงผ้าดิบหรือกระสอบป่าน คือสามารถเก็บได้นานประมาณ 14-15 เดือน แต่วิธีนี้ก็ยังไม่สามารถป้องกันแมลงศัตรูในโรงเก็บได้เนื่องจากแมลงศัตรูยังเจาะทำลายถุงพลาสติกทั้ง 2 ชั้นได้ แต่ก็ช่วยลดความเสียหายของเมล็ดลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บรักษาในถุงผ้าดิบหรือกระสอบป่าน วิธีเก็บรักษาที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดคือ เก็บเมล็ดพันธุ์ในปิ๊บปิดผนึกฝาให้แน่นจะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ไม่น้อยกว่า 22

เดือน (ตารางที่ 14) เป็นวิธีที่สามารถป้องกันการ เข้าทำลายจากแมลงศัตรูในโรงเก็บได้ดีอีกด้วย

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์โคชิฮิการิ บรรจุในภาชนะบรรจุ 5 ชนิด เก็บรักษาในอุณหภูมิปกติ เป็นเวลา 22 เดือน ที่ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2536/38 (ไพฑูรย์และคณะ, 2539)

อายุการ เก็บรักษา (เดือน)	ความงอก (%)				
	ถุงผ้าดิบ	กระสอบ ปาน	ถุงพลาสติก 2 ชั้น	ถุงพลาสติกดำบรรจุ ซ้อนในถุงพลาสติกใส	ปีปลังกะสีมีฝา ปิดผนึกด้วยขี้ผึ้ง
0	85	85	85	85	85
1	96	94	97	96	94
2	95	96	97	98	95
3	96	94	98	97	96
4	95	95	95	95	94
5	90	90	94	96	95
6	-	-	92	92	93
7	-	-	91	90	91
8	-	-	95	96	91
9	-	-	96	93	95
10	-	-	96	95	97
11	-	-	87	93	95
12	-	-	96	95	97
13	-	-	95	93	98
14	-	-	93	87	97
15	-	-	-	84	98
16	-	-	-	-	97
17	-	-	-	-	97
18	-	-	-	-	96
19	-	-	-	-	93
20	-	-	-	-	94
21	-	-	-	-	90
22	-	-	-	-	95

การเสื่อมความงอกของเมล็ดข้าว ได้รับผลกระทบจากเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดด้วย โดยผลการศึกษาของทิพสุตาและคณะ (2539) ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ระหว่างปี พ.ศ. 2537-2538 พบว่า

ในช่วง 3 เดือนแรกหลังจากเก็บเกี่ยว เมล็ดข้าวยังมีความแข็งแรงสูง เชื้อราจึงไม่มีผลต่อความงอก แต่หลังจากนั้น เมื่อเมล็ดข้าวมีความแข็งแรงลดลง เชื้อราจึงมีผลทำให้ความงอกของเมล็ด

ลดลงอย่างเห็นได้ชัด การคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราช่วยรักษาความงอกของข้าวได้นานขึ้น (ตารางที่ 15) เชื้อราที่พบอยู่

บนเมล็ด ได้แก่ *Curvularia* sp., *Drechslera oryzae*, *Trichoconis padrickii* และเชื้อราชนิดอื่น ๆ ซึ่งจะพบมากขึ้นเมื่อเก็บรักษานานขึ้น

ตารางที่ 15 เปรอ์เซ็นต์ความงอกของข้าวจาปอนิกา พันธุ์ Koshihikari กรรมวิธีที่มีการคลุกและไม่คลุกสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา หลังการเก็บรักษานาน 5 เดือน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี 2536/37 (ทิพสุตาและคณะ, 2539)

จำนวนเดือน หลังเก็บเกี่ยว	% ความงอก			
	ปี พ.ศ. 2536		ปี พ.ศ. 2537	
	คลุกสารเคมี	ไม่คลุกสารเคมี	คลุกสารเคมี	ไม่คลุกสารเคมี
0	86	78	77	75
1	95	92	91	86
2	88	87	87	85
3	89	87	91	87
4	80	52	87	82
5	-	-	53	52

เมล็ดพันธุ์ข้าวจาปอนิกาที่จะใช้ปลูก คือเมล็ดที่มีความแข็งแรง มีความงอกไม่ต่ำกว่า 80 เปรอ์เซ็นต์ จึงเป็นเมล็ดข้าวที่ได้จากอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ 30-35 วันหลังจากข้าวออกรวง ลดความชื้นก่อนเก็บรักษาให้เหลือประมาณ 10

เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาในถุงพลาสติก 2 ชั้น หรือถุงพลาสติกดำซ้อนด้วยถุงพลาสติกสาน หรือในกรณีต้องการเก็บรักษานานข้ามปีให้เก็บในป๊อปปิดผนึกฝาให้แน่น

2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว

การปลูกข้าวจาปอนิกาในประเทศญี่ปุ่นส่วนใหญ่ปลูกโดยวิธีปักดำ เป็นการเพาะปลูกแบบประณีต (Intensive) ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่มีการคัดเลือกเมล็ดโดยใช้หลักความถ่วงจำเพาะ แขน้ำยาฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ แช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิสูงกว่า 10 องศาเซลเซียส นาน 5-6 วัน เปลี่ยนน้ำทุกวัน หรือแช่ในแหล่งน้ำไหลนาน 7-10 วัน โดยยกขึ้นจากน้ำเป็นครั้งคราว จากนั้นนำไปแช่ในน้ำอุ่นอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมงนำไปหุ้มจนเมล็ดข้าวงอกออกมาเป็นตุ่มเหมือนอกนกพิราบ ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 7.2 ลิตรต่อพื้นที่

ปักดำ 1,000 ตารางเมตรหรือ 11.5 กิโลกรัม ต่อไร่

การปลูกข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย การเตรียมเมล็ดพันธุ์จะลดขั้นตอนและระยะเวลา คือ มีการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ได้เมล็ดที่สมบูรณ์มีความงอกไม่น้อยกว่า 80 เปรอ์เซ็นต์ คลุกเมล็ดด้วยสารกำจัดเชื้อราที่ติดมากับเมล็ด เช่น โรคถอดฝักดาบ โรคเมล็ดด่าง แช่เมล็ดในน้ำสะอาดหรือแหล่งน้ำไหล นาน 1-2 วัน นำไปหุ้มนาน 1-2 วันในฤดูนาปี และนาน 3-4 วันในฤดูนาปรังที่มีอากาศหนาวเย็น จนกว่าเมล็ดจะงอกเป็นตุ่มขึ้นมา ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 7-10 กิโลกรัมต่อไร่(ปักดำ) และ 15 กิโลกรัมต่อไร่(หว่านน้ำตาม)

3. วิธีปลูก

การปลูกข้าวนาสวนในประเทศไทย มีวิธีปลูกหลายวิธี เช่น วิธีปลูกแบบปักดำที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไปในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ เป็นวิธีการปลูกข้าวที่ใช้แรงงานมาก แต่มีผลช่วยควบคุมวัชพืชได้ดีกว่าวิธีอื่น วิธีปลูกแบบหว่านน้ำตมซึ่งมีการปฏิบัติกันโดยทั่วไปในภาคกลางและบางส่วนของภาคเหนือตอนล่าง เป็นวิธีปลูกที่ใช้แรงงานน้อย แต่ต้องการความประณีตในการเตรียมดินและเมล็ดพันธุ์ ต้องมีการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารเคมีจึงจะได้ผลดี ส่วนวิธีปลูกแบบหว่านข้าวแห้งหรือหยอดข้าวแห้ง ซึ่งเป็นวิธีการปลูกที่ใช้ในพื้นที่นาน้ำฝน ที่ปริมาณน้ำฝนต้นฤดูปลูกไม่เพียงพอหรือในกรณีปลูกข้าวร่วมกับพืชปุ๋ยสด เช่น ถั่วต่าง ๆ วิธีนี้ก็ต้องมีการควบคุมวัชพืชเป็นอย่างดีจึงจะได้ผลดี

ในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีพื้นที่นาไม่มากนัก ประกอบกับสภาพภูมิอากาศที่มีช่วงเวลายาวนาน สั้นกว่าในเขตร้อน เกษตรกรจึงปลูกข้าวโดยวิธีปักดำเป็นส่วนใหญ่ มีการพัฒนาใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการปลูกข้าวนาดำเพื่อลดการใช้แรงงานและเพิ่มความประณีตในการทำนา เช่น การตกกล้าในกระเบอะกะลาในโรงเรือนที่มีการควบคุมอุณหภูมิ (Green house) และให้น้ำแบบพ่นฝอย (Spraying) ใช้เครื่องปักดำข้าว ใช้แผ่น

กันคันทาเพื่อควบคุมระดับน้ำในนาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้สารกำจัดวัชพืชและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าว ใช้เครื่องเก็บเกี่ยวหรือเครื่องเกี่ยวนวดข้าวที่ทันสมัยรวมถึงเครื่องมือในการอบลดความชื้นเมล็ดข้าว

การศึกษาผลของวิธีการปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว Japonica โดยทวิศรีและคณะ (2539) ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2538 พบว่า การปลูกแบบปักดำและหยอดข้าวแห้งทำให้ต้นข้าวมีความสูงมากกว่าการปลูกแบบหว่านน้ำตมและหว่านข้าวแห้งเฉพาะในฤดูนาปรัง แต่ไม่แตกต่างกันในฤดูนาปี การปลูกโดยวิธีหว่านมีจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่มากกว่าการปลูกโดยวิธีหยอดและวิธีปักดำ การปลูกโดยวิธีหว่านข้าวแห้งทำให้ต้นข้าวมีอายุวันออกดอกสั้นลง อายุข้าว Japonica ที่ปลูกในฤดูนาปีสั้นกว่าปลูกในฤดูนาปรัง ขณะที่การพัฒนาเมล็ดของข้าว Japonica ที่ปลูกในฤดูนาปีเร็วกว่าในฤดูนาปรัง ในฤดูนาปรัง การปลูกทั้ง 4 วิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ในฤดูนาปีข้าว Japonica ที่ปลูกโดยวิธีปักดำให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือการปลูกโดยวิธีหว่านข้าวแห้งและวิธีหว่านน้ำตม (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ผลผลิตและความสูงของข้าวจาปอนิกา 2 พันธุ์ จากวิธีการปลูก 4 วิธี ที่สถานีทดลองข้าว
สันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2537/38 และฤดูนาปี พ.ศ. 2538
(ทวีศรี และคณะ, 2539)

พันธุ์ข้าว	วิธีปลูก	ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2537/38		ฤดูนาปี พ.ศ. 2538	
		ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)
Gohyakumungoku	หว่านน้ำตม	546	79b	335	84
	หว่านข้าวแห้ง	557	80b	395	85
	หยอดข้าวแห้ง	629	102a	324	89
	ปักดำ	739	99a	474	87
Chiyonishiki	หว่านน้ำตม	731	76c	467	80
	หว่านข้าวแห้ง	711	74c	518	84
	หยอดข้าวแห้ง	871	92a	449	84
	ปักดำ	702	84b	677	85
C.V.(วิธีปลูก) %		17.4	4.3	12.6	3.9
C.V.(พันธุ์ข้าว) %		13.7	3.7	10.1	3.1

ในสมุดเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวจาปอนิกาในนาเกษตรกร เพื่อให้ได้วิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสม ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร โดยทดสอบแปลงใหญ่ในนาเกษตรกร บุญดิษฐ์และนิทัศน์ (2541) รายงานว่าการทดสอบที่จังหวัดพะเยาและเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ.2540 ซึ่งมี 3 กรรมวิธี คือ 1) ปักดำเป็นแถว ระยะปักดำ 20×20 เซนติเมตร ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ ใส่ปุ๋ยและดูแลรักษาตามคำแนะนำของราชการ 2) ปักดำและปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกรและตามคำแนะนำของภาคเอกชน 3) หว่านน้ำตมโดยใช้เมล็ดพันธุ์ ใส่ปุ๋ยและดูแลรักษาตามคำแนะนำของราชการ ใช้พันธุ์ ก.วก.1 เป็นพันธุ์ทดสอบ จังหวัดพะเยา พบว่า การปักดำเป็นแถวให้ผลผลิตข้าวจาปอนิกาสูงสุด 687 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ การหว่านน้ำตมซึ่งให้ผลผลิต 554 กิโลกรัมต่อไร่ การปักดำตามวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต 518 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับจังหวัดเชียงราย การปักดำ

เป็นแถวให้ผลผลิตข้าวพันธุ์ ก.วก.1 สูงสุด 440 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ วิธีหว่านน้ำตม ซึ่งให้ผลผลิต 435 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่การปักดำแบบเกษตรกรให้ผลผลิตต่ำสุด 345 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของสภาพและคณะ (2528) ที่สถานีทดลองข้าวชัยนาท จังหวัดชัยนาท ปี พ.ศ. 2536-2537 รายงานว่า การปลูกแบบปักดำให้ผลผลิตข้าว 729 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าการหว่านน้ำตมที่ให้ผลผลิตข้าว 612 กิโลกรัมต่อไร่

จากข้อมูลข้างต้นเห็นได้ว่า การปลูกแบบปักดำเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย แต่ในกรณีที่แรงงานขาดแคลนและพื้นที่นามีระบบชลประทานที่ดีและสมบูรณ์ก็สามารถปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตมได้ วิธีปลูกแบบหว่านข้าวแห้งหรือหยอดข้าวแห้งไม่น่าจะเหมาะสมในระดับเกษตรกร หากการปฏิบัติดูแลรักษาไม่ดีและไม่ทันกำหนดเวลาจะกระทบต่อผลผลิตข้าวจาปอนิกาที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นได้

4. การตกกล้า

การปลูกข้าวจากปอนิกาในประเทศไทยเป็นการตกกล้าข้าวนาดำเกษตรกรใช้วิธีตกกล้าในกระบะเพาะขนาด 28x28 เซนติเมตร เพื่อใช้กับเครื่องปักดำ ใส่ปุ๋ยผสมไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมผสมดินที่ใช้เพาะกล้า และใช้ปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟตละลายน้ำรดต้นกล้าที่ระยะ 1.5 และ 2.5 ใบ การเพาะกล้าทำในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 2 วัน แล้วนำไปฝังแดดโดยใช้แผ่นพลาสติกคลุมให้ได้ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส หรือนำไปบ่ม (ห่ม) โดยเรียงกระบะเพาะกล้าซ้อนกัน แล้วคลุมด้วยแผ่นพลาสติกให้อุณหภูมิสูงขึ้น เป็นเวลา 40-48 ชั่วโมง นำกระบะเพาะไปวางกลางแจ้งแล้วคลุมด้วยพลาสติก เพื่อควบคุมแสงแดดและอุณหภูมิให้ต้นกล้าปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมกลางแจ้งเป็นเวลาประมาณ 3 วัน แล้วเปิดแผ่นพลาสติกออกให้ต้นกล้ารับแสงโดยธรรมชาติอีก 8 วันก่อนนำไปปักดำ

การตกกล้าข้าวจากปอนิกาในประเทศไทยมีขั้นตอนที่ง่ายกว่า เป็นการตกกล้ากลางแจ้งเพื่อถอนไปปักดำโดยใช้แรงงานคนหรือใช้เครื่องปักดำ เตรียมดินแปลงกล้าอย่างดี แบ่งแปลงย่อย

กว้าง 1-1.5 เมตร ปรับหน้าแปลงให้สม่ำเสมอ ลูบเทือกแล้วหว่านปุ๋ยแปลงกล้า ใช้ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 24 กรัมต่อตารางเมตร คิดเป็น 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (บุญดิษฐ์และปิยะพันธ์, 2541) แล้วลูบเทือกอีกครั้งเพื่อให้เม็ดปุ๋ยจมลงในเทือกหว่านเมล็ดข้าวออก อัตราเมล็ดพันธุ์ 100 กรัมต่อพื้นที่แปลงกล้า 1 ตารางเมตร แล้วใช้ซี่เก้ากลับโรยทับจะทำให้กล้างอกสม่ำเสมอ ดูแลมิให้ขาดน้ำในแปลงกล้า ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวตามความจำเป็น จะได้ต้นกล้าแข็งแรงและถอนง่าย

ส่วนการตกกล้าสำหรับเครื่องปักดำนั้นต้องเตรียมแปลงกล้าเช่นเดียวกับการตกกล้าโดยทั่วไป ปูแผ่นพลาสติกบนแปลงกล้า ใช้ไม้ระแนงขนาด 1x1 นิ้ว วางกันเป็นกรอบ กว้าง 1.6 เมตร ยาว 6 เมตร ใช้ไม้ไผ่ปักหลักยึดกรอบไม้และแผ่นพลาสติก แล้วแทงแผ่นพลาสติกให้เป็นรูพรุนเล็ก ใส่ดินเลนลงไปในการอบไม้ ปาดผิวให้เรียบแล้วหว่านเมล็ดข้าวออกอัตรา 7 กิโลกรัมต่อพื้นที่ตกกล้า 1.6x6 เมตร หลังจากหว่านเมล็ดข้าว 3 วัน ทดน้ำเข้าแปลงกล้าเล็กน้อยอย่าให้น้ำท่วมยอดต้นกล้าและเพิ่มระดับน้ำขึ้นตามความสูงของต้นกล้า

5. อายุกล้า

ขั้นตอนการทำนาดำหรือปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ คือ การตกกล้าแล้วถอนต้นกล้าไปปักดำในนาผืนใหญ่ การปฏิบัติดังกล่าวอาจทำให้ต้นข้าวจะงอกการเจริญเติบโตหลังปักดำ เมื่อประกอบกับอายุการเก็บเกี่ยวของข้าวจากปอนิกาที่ค่อนข้างสั้นเพียง 90 วันในฤดูนาปี จึงได้มีงานวิจัยเพื่อศึกษาผลของอายุกล้าและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวจากปอนิกา ในฤดูนาปี พ.ศ. 2539 และฤดูนาปี พ.ศ. 2540 ที่สถานีทดลองข้าวพาน โดยบุญดิษฐ์และปิยะพันธ์ (2541) สรุปผลการทดลองว่า ต้น

กล้าข้าวจากปอนิกายาว 20 วันในฤดูนาปี และอายุ 10 วันในฤดูนาปี มีขนาดต้นกล้าเล็กและไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ในแปลงกล้า แต่มีการเจริญเติบโตหลังปักดำได้ดีและให้ผลผลิตสูงในฤดูนาปี ต้นกล้าอายุ 25 และ 30 วัน มีขนาดต้นกล้าที่โตขึ้นและตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ในแปลงกล้า โดยเฉพาะต้นกล้าอายุ 30 วัน มีขนาดโตที่สุด เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าอัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงเพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นถึง 72 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่กระทบต่อการ

เจริญเติบโตและผลผลิตข้าว ส่วนในฤดูนาปี กล้าที่อายุ 17 และ 24 วัน มีขนาดต้นกล้าโตขึ้นและตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ในแปลงกล้า โดยกล้าที่อายุ 24 วัน มีขนาดโตที่สุด แต่มีผลกระทบทำให้ผลผลิตข้าวลดต่ำลง จึงพิจารณากล้าที่อายุ 17 วันตามคำแนะนำเดิม แต่สามารถเพิ่มขนาดต้นกล้าได้โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ จะเพิ่มความสูงและน้ำหนักแห้งต้นข้าวได้อีก 18 และ 36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้ ข้าวจาปอนิกาที่ใช้กล้าอายุมาก มีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นหลังจากปักดำสั้นลง มีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวในฤดูนาปีที่มิอายุเกี่ยวเกี่ยวสั้นเพียง 89-96 วัน แต่ไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวในฤดูนาปรังที่มีอายุเกี่ยวเกี่ยว 119-126 วัน (ตารางที่ 17 และ 18 และภาพที่ 7)

การปลูกข้าวจาปอนิกาในประเทศญี่ปุ่น ที่ตกกล้าในกระเบเพาะในห่อหรือโรงเรือนที่ควบคุมอุณหภูมิ โดยใช้จำนวนใบของต้นกล้าเป็นตัวกำหนดอายุกล้า ซึ่งมีกล้า 2 ประเภท คือ กล้าอ่อน ขนาด 2.5 ใบ มีอายุประมาณ 25 วัน และกล้ากลาง ขนาด 3.5 ใบ มีอายุประมาณ 35 วัน แสดงถึงการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ช้ากว่าการเพาะกล้าในประเทศไทย อันเป็นผลมาจากความหนาวเย็นของอากาศ

อายุกล้าที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจาปอนิกาในประเทศไทยในภาคเหนือตอนบน ฤดูนาปีไม่เกิน 17 วัน และฤดูนาปรังไม่เกิน 30 วัน ส่วนภาคอื่น ๆ ควรใช้อายุกล้าไม่เกิน 17 วัน ถึงแม้ปลูกในฤดูนาปรังก็ตาม ทั้งนี้ จะได้ขนาดของต้นกล้าที่โตพอที่จะนำไปปักดำได้ดี โดยไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าว

ตารางที่ 17 ผลของอายุกล้าและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าต่อผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกา พันธุ์ ก.ว.ก.1 สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2539 (บุญดิษฐ์และปิยะพันธ์, 2541)

อายุกล้า (วัน)	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก./ไร่)			เฉลี่ย ⁽¹⁾
	0	4	8	
20	835	881	877	864a
25	797	800	815	804a
30	817	781	847	845a
เฉลี่ย ⁽¹⁾	816a	851a	846a	-

C.V.อายุกล้า = 6.4%, C.V.ปุ๋ยแปลงกล้า = 5.3%

⁽¹⁾ในแถวขึ้นหรือแถวอนเดียวกัน ตัวเลขที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 18 ผลของอายุกล้าและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าต่อผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าว Japonica พันธุ์ ก.ว.ก.1 สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2540 (บุญดิษฐ์และปิยะพันธ์, 2541)

อายุกล้า (วัน)	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก./ไร่)			เฉลี่ย ⁽¹⁾
	0	4	8	
10	952	943	923	939a
17	986	1024	982	997a
24	827	814	849	829b
เฉลี่ย ⁽¹⁾	921a	927a	918a	-

C.V. อายุกล้า = 7.1%, C.V. ปุ๋ยแปลงกล้า = 3.1%

⁽¹⁾ ในแถวขึ้นหรือแถวบนเดียวกัน ตัวเลขที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD



ภาพที่ 7 ผลของอายุกล้าและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว Japonica ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปรัง 2539 และฤดูนาปี 2540

6. การเตรียมดิน

การปลูกข้าวจากปอในนาในประเทศญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับการเตรียมดินมาก โดยมีการซ่อมแต่งคันนาและเสริมด้วยแผ่นพลาสติกกันคันนาเพื่อรักษาระดับน้ำ ไถตะตั้งแต่ฤดูใบไม้ร่วงถึงฤดูหนาว เพื่อตากดินและใส่ปุ๋ย เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก calcium silicate และ fused phosphate ก่อนปักดำข้าว ใส่ปุ๋ยเคมี แล้วพรวนดินขณะมีน้ำขังในแปลงนา ปรับพื้นนาให้เรียบและสม่ำเสมอระบายน้ำออก 2-3 วันก่อนปักดำ และปักดำด้วยเครื่องดำนา นอกจากนี้ยังใช้เครื่องพรวนดินระหว่างแถวข้าวระหว่างฤดูปลูกอีกด้วย

ในประเทศไทย การเตรียมดินปลูกข้าวอินดิคาโดยทั่ว ๆ ไป มีขั้นตอนค่อนข้างง่าย โดยการไถตะ ไถแปรและคราด ระยะเวลาในการตาก

ดินและหมักเศษวัชพืช ขึ้นอยู่กับน้ำในนาและปริมาณน้ำฝน โดยที่กล้าต้นข้าวทั่ว ๆ ไปใช้อายุกล้าประมาณ 30 วัน จึงมีขนาดที่โตมากพอที่จะปักดำได้ทั้งในสภาพที่ลุ่มดอน สภาพพื้นนาไม่สม่ำเสมอ แต่ต้นกล้าข้าวจากปอในนาที่ใช้มีอายุน้อยและมีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นสั้นด้วยนั้น จึงจำเป็นต้องเตรียมดินเป็นอย่างดีเพื่อให้ต้นข้าวตั้งตัวได้เร็วที่สุด โดยไถตะทิ้งไว้เพื่อตากดินและหมักเศษวัชพืช ทดน้ำเข้านาแล้วไถแปรและคราดทำเทือก ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอมากที่สุด หลังจากนั้นระบายน้ำออกจากนาให้เหลือเพียงเล็กน้อยเพื่อปักดำข้าวต่อไป หลังจากปักดำแล้วยังมีความจำเป็นต้องแต่งเสริมและกำจัดวัชพืชบนคันนา

7. การถอนกล้าและปักดำข้าว

การถอนกล้าเป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับการปลูกข้าวจากปอในนา ต้องมีความประณีตเพื่อไม่ให้ต้นกล้าบอบช้ำและตั้งตัวได้เร็วหลังจากปักดำ ในประเทศญี่ปุ่นมีการใช้เครื่องปักดำข้าวโดยใช้ต้นกล้าที่เพาะในกระบะ เกษตรกรจะนำกระบะเพาะกล้าไปจุ่มน้ำแล้วลอกแผ่นกล้าออกไปวางในที่สำหรับวางต้นกล้าของเครื่องปักดำ แต่การปักดำข้าวโดยใช้เครื่องดำนาในประเทศไทย ที่ได้ปรับปรุงพัฒนาวิธีการให้ง่ายต่อการปฏิบัติของเกษตรกรแล้ว ใช้วิธีตัดแปลงกล้าที่ตกกล้าไว้จากแผ่น ขนาด 1.16×6.00 เมตร ให้เป็นขนาด 28×58 เซนติเมตร จะได้จำนวน 42 แผ่น แล้วลอกเป็นแผ่น ๆ นำแผ่นกล้าไปวางในที่สำหรับวางต้นกล้าของเครื่องปักดำได้พื้นที่ 1 ไร่

การถอนกล้าเพื่อนำไปปักดำโดยใช้แรงงานคน ควรถอนต้นกล้าและปักดำภายในวันเดียวกัน จับต้นกล้าแล้วถอนในแนวเฉียงประมาณ 45 องศา เพื่อไม่ให้รากกล้าขาด ล้างดินออกจากรากกล้า ไม่จำเป็นต้องตัดปลายใบ

กล้าและรากกล้าเพราะจะทำให้ต้นกล้าตั้งตัวช้า

การปักดำต้นกล้าข้าวจากปอในนา ควรปักดำให้ตื้นที่สุด การใช้เครื่องดำนาจะปักดำลึกเพียง 1-2 นิ้วเท่านั้น ใช้จำนวนต้นกล้า 4-5 ต้นต่อกอ ส่วนการปักดำด้วยแรงงานคนควรปักดำลึก 1-2 นิ้ว (1-2 ข้อนิ้วมือ) จำนวนต้นกล้า 3-5 ต้นต่อกอ (ภาพที่ 8)

ระยะปักดำบ่งบอกถึงความหนาแน่นของจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่ กรณีที่ปักดำห่างหรือต้นข้าวมีความหนาแน่นน้อยเกินไป อาจทำให้ได้ผลผลิตไม่เต็มที่และมีวัชพืชขึ้นหนาแน่นแข่งขันกับต้นข้าว กรณีที่ปักดำถี่หรือแน่นเกินไป ต้นข้าวจะเกิดการแข่งขันกันเองทำให้ต้นข้าวแคระแกรนและให้ผลผลิตต่ำเช่นกัน ดังนั้น จึงได้มีงานวิจัยเพื่อศึกษาระยะปักดำที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจากปอในนาให้ได้ผลผลิตสูง ในปี พ.ศ. 2534-2536 ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย และสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ใช้ระยะปักดำที่ 20×15, 20×20, 25×15, 25×25

และ 30×15 เซนติเมตร ใช้พันธุ์ Koshihikari เป็นพันธุ์ทดสอบ อาจอง (2537) สรุปผลการทดลองว่า ระยะปักดำต่าง ๆ ทั้ง 5 กรรมวิธีไม่ทำให้ผลผลิตของข้าวจากปอนิกา พันธุ์ ก.วก.1 แตกต่างกันทางสถิติ แต่ระยะปักดำ 20×15 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 877 กิโลกรัมต่อไร่ และแนะนำว่าการกำหนดระยะปลูกจะต้องพิจารณาความอุดมสมบูรณ์ของดินประกอบด้วย คือ ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรปลูกระยะถี่ขึ้น

ในโครงการวิจัยพันธุ์ รับรองพันธุ์และกระจายพันธุ์ ปี พ.ศ. 2536 มีการทดสอบระยะปักดำข้าวจากปอนิกาที่ระยะ 20×20 และ 30×15 เซนติเมตร โดยใช้พันธุ์ทดสอบ Akitakomachi และ Koshihikari ที่นาเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดเชียงราย ผลการศึกษา พบว่า ทั้งสองระยะปักดำให้ผลผลิตข้าวจากปอนิกา Koshihikari ไม่แตกต่างกัน แต่ในข้าวพันธุ์ Akitakomachi ที่ระยะปักดำข้าว 30×15 เซนติเมตร มีแนวโน้มให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าระยะปักดำ 20×20 เซนติเมตร

ในฤดูนาปี พ.ศ. 2538 และฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2539 นิทัศน์และปิยะพันธ์ (2540) ได้ศึกษาระยะปักดำข้าวจากปอนิกาที่เหมาะสม โดยใช้พันธุ์ข้าว ก.วก.1 และ ก.วก.2 เป็นพันธุ์ข้าวทดสอบ ใช้ระยะปักดำ 6 ระยะ คือ 15×20, 15×25, 15×30, 20×20, 20×25 และ 25×25 เซนติเมตร ผลการทดลอง พบว่า การปลูกข้าวพันธุ์ ก.วก.1 ในฤดูนาปีได้ ผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกันระหว่างระยะปักดำ ส่วนการปลูกในฤดูนาปรัง ที่ระยะปักดำ 15×20, 15×25 และ 20×20 เซนติเมตร ได้ผลผลิตข้าวสูงสุดและมีแนวโน้มได้ผลผลิตลดลงในระยะปักดำที่ห่างขึ้น ส่วนการปลูกข้าวพันธุ์ ก.วก.2 ในฤดูนาปี ได้ผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกันระหว่างระยะปักดำเช่นกัน และการปลูกในฤดูนาปรังก็เป็นไปในทิศทางเดียวกับพันธุ์ ก.วก.1 คือ ระยะปักดำ 15×20, 15×25 และ 20×20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตข้าวสูงและไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่สูง

กว่าระยะปักดำที่ห่างขึ้น (ตารางที่ 19) ทั้ง 3 ระยะปักดำที่ให้ผลผลิตข้าวจากปอนิกาสูงนั้น มีจำนวนกอต่อพื้นที่อยู่ระหว่าง 24-30 กอต่อตารางเมตร ซึ่งข้าวจะสร้างรวงต่อพื้นที่ได้ระหว่าง 400-460 รวงต่อตารางเมตร และให้ผลผลิตระหว่าง 700-900 กิโลกรัมต่อไร่

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ระยะปักดำที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจากปอนิกา เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง คือ ที่ระยะ 15×30 เซนติเมตร และ 20×20 เซนติเมตร แต่ในกรณีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรใช้ระยะปักดำให้ถี่ขึ้นเป็น 15×20 เซนติเมตร หรือ 15×25 เซนติเมตร ทั้งนี้ในการปฏิบัติจริง การปักดำโดยไม่ซึ่งเชือกหรือลวดเป็นแนวปักดำนั้น ระยะปลูกที่เป็นจัตุรัส เช่น 20×20 เซนติเมตร จะปฏิบัติได้ง่ายและใกล้เคียงกว่า

สำหรับการใช้เครื่องปักดำ คณิงศักดิ์และคณะ (2539) ได้รายงานผลการทดสอบและพัฒนาประสิทธิภาพเครื่องดำนาเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน โดยทำการวิจัยและทดสอบในสภาพของการทำงานจริงในนาเกษตรกร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2536 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ข้อจำกัดและคำแนะนำในการใช้เครื่องดำนา จากนั้นจึงขยายผลไปสู่เกษตรกร โดยให้ทดลองใช้เครื่องดำนาดำด้วยตนเอง ศึกษาปัญหาการใช้ระดับเกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 67 ราย พื้นที่รวม 420 ไร่ ผลการดำเนินงานปรากฏว่าเกษตรกรทุกรายสามารถเตรียมแผนกล้าได้ด้วยตนเอง และสามารถให้เครื่องดำนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เฉลี่ย 8 ไร่ต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าจ้างดำนาปี พ.ศ. 2539 ที่สูงถึง 500 บาทต่อไร่แล้ว ถ้าเกษตรกรใช้เครื่องดำนาปีละ 20 วันหรือดำนา 160 ไร่ต่อปี จะมีต้นทุนการใช้เครื่องดำนาเฉลี่ยเพียง 260 บาทต่อไร่ หากแต่ว่าการใช้เครื่องดำนานี้ควรใช้ในระบบกลุ่มสหกรณ์หรือระบบรับจ้างเพื่อให้มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ (ภาพที่ 9)

ตารางที่ 19 ผลของระยะปลูกต่อผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2538 และ ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2538/39 (นิทัศน์และปิยะพันธ์, 2540)

ระยะปักดำ (ซม.)	ฤดูนาปี พ.ศ. 2538		ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2538/39	
	ก.วก. 1	ก.วก. 2	ก.วก. 1	ก.วก. 2
15×20	962	928	880a	767ab
15×25	976	880	855ab	813a
15×30	908	842	804bc	721bc
20×20	971	891	820ab	792a
20×25	939	814	785c	738bc
25×25	935	871	785c	691c
C.V.(%)	4.4	8.4	5.1	4.2

ในสมมติเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

กองเกษตรวิศวกรรม (2538) รายงานว่า เครื่องปักดำสามารถใช้ทดแทนแรงงานที่มีอยู่จำกัดได้เป็นอย่างดี โดยสามารถปักดำข้าวได้ไม่น้อยกว่า 8 ไร่ต่อวัน นอกจากนี้ยังสามารถลดพื้นที่ตกกล้าเหลือเพียง 7-8 ตารางเมตรต่อการปักดำ 1 ไร่

เครื่องปักดำที่ใช้ในการปลูกข้าวจาปอนิกาเป็นแบบติดเครื่องยนต์เดินตาม รูน TP 400 ปักดำข้าวได้ครั้งละ 4 แถว มีระยะระหว่างแถวคงที่ 30 เซนติเมตร ระยะระหว่างกอปรับได้ 4 ระยะคือ 14, 16, 18 และ 20 เซนติเมตร สามารถปรับระดับความลึกได้ตามความเหมาะสมของเทือก



ภาพที่ 8 การถอนกล้าและปักดำข้าวจาปอนิกา



ภาพที่ 9 การใช้เครื่องปักดำข้าวจากปอนิกา

8. การปลูกแบบหว่านน้ำตม

นอกเหนือจากการปลูกข้าวจากปอนิกาโดยวิธีปักดำแล้ว ในเขตภาคเหนือและภาคกลางที่มีระบบชลประทานดี เกษตรกรสามารถเลือกปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตมได้ โดยวิธีนี้จะช่วยลดต้นทุนค่าแรงงานได้เป็นอย่างดี แต่ต้องมีความประณีตในการเตรียมดิน เตรียมเมล็ดพันธุ์ ควบคุมระดับน้ำและควบคุมวัชพืชจึงจะได้ผลผลิตดี

จากการถึงศึกษาผลของวิธีปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวจากปอนิกา ทวีศรีและคณะ (2539) รายงานว่า การปลูกแบบหว่านน้ำตมทำให้ต้นข้าวมีความสูงน้อยกว่าการปลูกโดยวิธีปักดำเฉพาะในฤดูนาปรัง แต่ไม่แตกต่างกันเมื่อปลูกในฤดูนาปี ข้าวที่ปลูกแบบหว่านน้ำตมมีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าการปลูกด้วยวิธีปักดำ และข้าวที่ปลูกแบบหว่านน้ำตมได้ผลผลิตต่ำกว่าข้าวที่ปลูกด้วยวิธีปักดำเฉพาะในฤดูนาปี แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อปลูกในฤดูนาปรัง และการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวจากปอนิกาในนาเกษตรกร บุญดิษฐ์และนิทัศน์ (2541) รายงานว่า จากการทดสอบที่จังหวัดพะเยา การปลูกแบบหว่านน้ำตมให้ผลผลิตข้าวจากปอนิกา 554 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าที่ปลูกโดยการปักดำ

เป็นแถวแต่สูงกว่าข้าวที่ปักดำแบบเกษตรกร เช่นเดียวกับที่จังหวัดเชียงราย การปลูกแบบหว่านน้ำตม ได้ผลผลิตเฉลี่ย 435 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าข้าวที่ปลูกแบบปักดำเป็นแถวแต่สูงกว่าข้าวที่ปักดำแบบเกษตรกร แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนแล้ว การปลูกแบบหว่านน้ำตมสามารถลดต้นทุนค่าแรงงานได้เป็นอย่างดี และให้ผลตอบแทนดีเทียบเท่ากับการปลูกแบบปักดำเป็นแถว (ตารางที่ 20)

สถาพรและคณะ (2538) รายงานผลการศึกษาที่สถานีทดลองข้าวชัยนาท พบว่า การปลูกข้าวจากปอนิกาโดยวิธีหว่านน้ำตม ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 612 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าข้าวที่ปลูกโดยวิธีปักดำซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 729 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16

การเตรียมดินทำนาหว่านน้ำตมให้ได้ผลดี ควรต้องเตรียมดินอย่างประณีต ปรับพื้นนาให้สม่ำเสมอ มีคันนาล้อมรอบและสามารถควบคุมระดับน้ำได้เป็นอย่างดี หลังจากไถตะแล้วปล่อยน้ำเข้านาพอให้ดินชุ่ม ทิ้งไว้ 5-10 วันเพื่อให้เมล็ดวัชพืชงอก แล้วจึงไถแปรและคราด ทำเทือก 2-3 ครั้ง ตามขั้นตอนปฏิบัติในการเตรียมดิน เพื่อ

กำจัดวัชพืชและปรับระดับพื้นที่ แบ่งกระถางนา ทิศทางลม ปรับเทือกให้สม่ำเสมอ ระบายน้ำออกเป็นแปลงย่อยขนาดกว้าง 3-5 เมตร ยาวไปตาม ทิ้งไว้ 1 วัน แล้วหว่านเมล็ดข้าวออกที่เตรียมไว้

ตารางที่ 20 ผลผลิตของข้าว ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนของการปลูกข้าวจากปอนิกา พันธุ์ ก.วก.1 ด้วยวิธีต่าง ๆ ในนาเกษตรกรจังหวัดพะเยาและจังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2540 (บุญดิษฐ์และนิทัศน์, 2541)

ข้อมูล	ปักดำเป็นแถว (20x20 ซม.)	ปักดำแบบเกษตรกร	หว่านน้ำตาม (12 กก./ไร่)
<u>อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา</u>			
1. ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	687	518	554
2. ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)			
2.1 ค่าปัจจัยการผลิต	693	754	725
2.2 ค่าแรงงาน	2,239	1,484	1,280
3. ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	2,564	1,906	2,427
<u>อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย</u>			
1. ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	440	346	435
2. ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)			
2.1 ค่าปัจจัยการผลิต	512	572	550
2.2 ค่าแรงงาน	1,820	1,590	1,680
3. ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	1,188	605	1,250

หมายเหตุ: ราคาผลผลิตข้าว กิโลกรัมละ 8 บาท

9. การใส่ปุ๋ย

ข้าวจากปอนิกาตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวอินดิกา แต่การใส่ปุ๋ยมากเกินไปมีโอกาสที่ต้นข้าวจะถูกรโรคและแมลงทำลายได้ง่าย รวมทั้งทำให้ต้นข้าวล้ม เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตข้าวลดลงได้

ในประเทศญี่ปุ่นมีการใส่ปุ๋ยในการปลูกข้าวหลายครั้งและในปริมาณมาก เริ่มตั้งแต่ระยะที่ไถตากดินจะใส่ปุ๋ยรองพื้นโดยใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตรา 1,600 กิโลกรัมต่อไร่ Calcium silicate อัตรา 96-128 กิโลกรัมต่อไร่ และ Fused phosphate 64-192 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วใส่ปุ๋ยรองพื้นเป็นครั้งที่สองก่อนพรวนดินแปลงปักดำโดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 4-9.6 กิโลกรัมไนโตรเจน

ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส อัตรา 11.2-14.4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม อัตรา 9.6-19.2 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนแต่งหน้าในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นอีก 2-3 ครั้ง ที่ระยะ 4, 15 และ 20 วันหลังปักดำ ครั้งละ 6.4 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอกใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 1.28 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม 1.28 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ครั้งสุดท้ายที่ระยะข้าวออกรวงใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 1.6-3.2 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาเพื่อหาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวจากปอนิกา ซึ่งอาจอง (2537) ได้ศึกษาปริมาณธาตุ

ไนโตรเจนที่ข้าวญี่ปุ่นต้องการ ดำเนินการปีใน พ.ศ. 2534-36 ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัด เชียงราย ใช้ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ Sasanishiki และ Todoroki wase และอัตราปุ๋ย 6 ระดับ ผลการทดลองปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง พันธุ์ข้าวกับอัตราปุ๋ย คือ เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เพิ่มขึ้น ผลผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นทั้ง 2 พันธุ์ โดย อัตรา 30-6-6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ให้ ผลผลิตเมล็ดข้าวเฉลี่ย 1.032 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่ แตกต่างทางสถิติกับอัตรา 24-6-6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ที่ให้ผลผลิตข้าว 896 กิโลกรัม ต่อไร่ แต่สูงกว่าอัตราปุ๋ยระดับอื่น ๆ

การศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม สำหรับการปลูกข้าวญี่ปุ่น ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ใน ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2535-37 ในดินนาชุดล่าง ใช้พันธุ์ข้าว ก.วก.1 และ Todoriki wase ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน อัตรา 0, 6, 12, 18, 24 และ 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยฟอสเฟต อัตรา 12 กิโลกรัม P₂O₅ ต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม อัตรา 6 กิโลกรัม K₂O ต่อไร่ วลัยพรและ คณะ (2538) ได้สรุปว่า ข้าวญี่ปุ่นทั้ง 2 พันธุ์มีความสามารถในการให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกฤดูปลูก โดยให้ผลผลิตข้าวสูงสุดที่อัตราปุ๋ย 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ กับปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 24 กิโลกรัมไนโตรเจน ต่อไร่ และ 18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ในบางฤดูปลูก มีสมการ Quadratic แสดงการตอบสนอง ต่อปุ๋ยไนโตรเจน ดังนี้

พันธุ์ ก.วก.1

$$Y = 354 + 11.1^{**}X - 0.04X^2 \quad (R^2 = 0.99^{**})$$

พันธุ์ Todoroki wase

$$Y = 364 + 13.2^{**}X - 0.15^{**}X^2 \quad (R^2 = 0.99^{**})$$

ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่ 24 กิโลกรัมไนโตรเจน ต่อไร่ ให้ผลตอบแทน (Marginal rate of return: MRR) 211 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการใส่ปุ๋ย 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ที่ให้ผลตอบแทน (MRR) เพียง 47 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 21)

ฤดูนาปี พ.ศ. 2534/35 วลัยพรและคณะ (2540) ได้มีการศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยในการให้ผลผลิตของข้าวญี่ปุ่นในดินนาชุดล่าง ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ อัตรา 24 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ นอกจากให้ ผลผลิตสูงสุดไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่แล้ว ยังแสดงให้เห็นถึง ประสิทธิภาพของปุ๋ยในการให้ผลผลิตสูงกว่าการ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราอื่น ๆ โดยให้ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest index) สูงถึง 54 เปอร์เซ็นต์ และ ให้ค่า Productivity score ซึ่งเป็นผลรวมของ Grain yield, Biological yield และ Harvest index สูงสุดถึง 56.3 (ตารางที่ 22) ทั้งนี้ พบว่า ปริมาณ ธาตุไนโตรเจนที่สะสมในต้นพืชมีความสัมพันธ์ อย่างใกล้ชิดกับการให้ผลผลิตของข้าวญี่ปุ่นใน ลักษณะความสัมพันธ์แบบ Simple regression และยังพบว่า ปริมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณธาตุ ไนโตรเจนทั้งหมดที่ได้จากการใส่ปุ๋ยลงไปเป็นดิน เป็นปริมาณที่พืชสามารถดูดไปใช้ในการสร้าง การเจริญเติบโตและผลผลิต

ตารางที่ 21 ผลผลิตข้าวและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่าง ๆ ของข้าว
จาปอนิกาพันธุ์ ก.วก.1 และ Todoroki wase ปี พ.ศ. 2535-2537 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่
จังหวัดแพร่ (วลัยพร และคณะ, 2538)

อัตราปุ๋ย (กก.N/ไร่)	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (MRR) %
0	327	1,799	0	
6	382	1,980	121	150
12	441	2,204	222	222
18	496	2,406	322	202
24	553	2,619	423	211
30	580	2,666	524	47

หมายเหตุ : $MRR = \frac{\text{ผลต่างของรายได้สุทธิ}}{\text{ผลต่างของต้นทุนผันแปร}} \times 100$

ตารางที่ 22 Agronomic performance ของข้าวจาปอนิกาที่ได้จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่าง ๆ
ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่ ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2534/35 (วลัยพรและคณะ, 2540 ข)

factors	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)					
	0	6	12	18	24	30
Grain yield (t/rai)	.3	.4	.5	.6	.8	.9
Biological yield (t/rai)	.6	.9	1.1	1.2	1.5	1.7
Harvest index (%)	50.5	50.0	47.3	51.0	54.0	51.0
Productivity score	51.4	51.3	48.9	52.8	56.3	53.6

ตารางที่ 23 ผลผลิตข้าวจากปอเนกาพันธุ์ Todoroki wase ที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆ ฤดูนาปี พ.ศ. 2535 และฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2535/36 ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ (วิรุทธิ์, 2538)

ฤดูนาปี พ.ศ. 2535		ฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2535/36	
อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)
0	385d	0	504b
3	382d	4	579g
6	482c	8	604fg
9	454cd	12	626ef
12	473c	16	657e
15	499bc	20	699d
18	512bc	24	716d
21	559ab	28	768d
24	497bc	32	806c
27	594a	36	847b
30	597a	40	898a
C.V. (%)	17.2	C.V. (%)	6.9

ในสดมภ์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวจากปอเนกา พันธุ์ Todoroki wase ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ฤดูนาปี พ.ศ. 2535 และฤดูนาปรัง พ.ศ. 2536 โดยวิรุทธิ์ (2538) ได้รายงานว่าการตอบสนองของผลผลิตข้าวจากปอเนกาต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอยู่ในรูปสมการเส้นตรง $Y = 393.973 + 6.677N$ ในฤดูนาปี และ $Y = 519.364 + 9.064N$ ในฤดูนาปรัง แต่ยังไม่สามารถหาระดับปุ๋ยที่เหมาะสมทางเศรษฐกิจได้เนื่องจากยังมีแนวโน้มว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นอีกจากการเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจน การทดลองนี้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสูงสุดอัตรา 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ในฤดูนาปี และ 40 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ในฤดูนาปรัง (ตารางที่ 23)

ในเขตภาคกลาง สถาพรและคณะ (2538)

ได้ศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม คู่กับการลงทุนของวิธีปลูกแบบปักดำและหว่านน้ำตาม ที่สถานีทดลองข้าวชัยนาท จังหวัดชัยนาท ในปี พ.ศ. 2534-2537 ใช้พันธุ์ ก.ว.ก.1 สรุปว่า วิธีปลูกแบบปักดำมีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนได้สูงถึง 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ โดยเฉลี่ยอัตราปุ๋ย 18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่เป็นอัตราที่ให้ผลกำไรสูงสุด (ตารางที่ 24) วิธีปลูกแบบหว่านน้ำตาม ข้าวจากปอเนกา มีการตอบสนองต่อปุ๋ยถึงระดับ 18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ในการให้ผลผลิตเฉลี่ย และอัตราปุ๋ย 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่เป็นอัตราปุ๋ยที่ให้กำไรสูงสุด การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูง (24-36 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่) มีโอกาสทำให้โรคและแมลงเข้าทำลายได้มากขึ้น และทำให้ต้นข้าวล้มเป็นสาเหตุให้ผลผลิตลดลง

ตารางที่ 24 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตราต่าง ๆ ต่อผลผลิตข้าวจากปอนิกาพันธุ์ Sasanishiki ที่ปลูกโดยวิธีการปักดำ ปี พ.ศ. 2536-2537 ที่สถานีทดลองข้าวชัยนาท จังหวัดชัยนาท (สภาพและคณะ, 2538)

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ค่าปุ๋ยเคมี ^{1/} (บาท/ไร่)	มูลค่าผลผลิต ^{2/} (บาท/ไร่)	ค่าใช้จ่ายคงที่กับ ค่าปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่) ^{3/}	กำไร (บาท/ไร่)
0	466	0	2330	1527.42	802.58
6	603	109.5	3015	1636.92	1378.08
12	757	218.9	3785	1746.32	2038.68
18	841	328.4	4205	1855.82	2349.18
24	838	437.9	4190	1965.32	2224.68
30	854	549.3	4270	2076.72	2193.28
36	741	656.7	6705	2184.12	1520.88

^{1/} ราคาปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 กิโลกรัมละ 5 บาท สูตร 46-0-0 กิโลกรัมละ 5.40 บาท (ปี พ.ศ.2537)

^{2/} ราคาข้าวเปลือกที่บริษัทเอกชน (เชียงใหม่ไชยวิวัฒน์ฯ) รับซื้อปี พ.ศ.2537 ราคา กิโลกรัมละ 5 บาท

^{3/} ค่าใช้จ่ายคงที่ ได้แก่ พันธุ์ข้าว สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ค่าแรงงานเตรียมดิน ตกลำ ป่ปลูก เก็บเกี่ยว นวด ขนส่ง ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีต่างๆ (กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2526)

ด้านการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวจากปอนิกาแต่ละพันธุ์นั้น กลุ่มงานปรับปรุงการผลิต ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ได้ทำการทดสอบการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวจากปอนิกาสายพันธุ์ดีเด่น ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ในฤดูนาปี พ.ศ. 2540 โดยใช้ข้าวเจ้า 4 พันธุ์และข้าวเหนียว 4 พันธุ์เป็นพันธุ์ทดสอบ ปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 0, 8, 16, 24 และ 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ นิทัศน์ (2541) พบว่า ในชุดข้าวเจ้าพันธุ์ Koshihikari ได้ผลผลิตสูงสุด เฉลี่ย 721 กิโลกรัมต่อไร่ที่อัตราปุ๋ย 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับที่อัตรา 24 และ 16 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ซึ่งได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยที่ 675 และ 619 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ Mineasahi ได้ผลผลิตสูงสุด 639 กิโลกรัมต่อไร่ที่อัตราปุ๋ย 24 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ไม่แตกต่างทางสถิติกับอัตราปุ๋ย 16 และ 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ที่ได้ผลผลิต 624 และ 576 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ Chiyonishiki ตอบสนองต่อ

ปุ๋ยที่อัตรา 16, 24 และ 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ โดยได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ย 716, 723 และ 674 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ ก.วก.1 ตอบสนองต่อปุ๋ยตั้งแต่ระดับ 8, 16, 24 และ 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ โดยได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ 596, 628, 628 และ 597 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ชุดข้าวเหนียว พันธุ์ MJ3 ตอบสนองต่อปุ๋ยตั้งแต่ระดับ 8, 16, 24 และ 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ได้ผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติ 576, 626, 677 และ 640 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ Super 007 ได้ผลผลิตข้าวสูงที่สุด เฉลี่ย 728 กิโลกรัมต่อไร่ที่ระดับปุ๋ย 24 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับที่ระดับปุ๋ย 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ที่ได้ผลผลิตข้าว 670 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ Akishino mochi ตอบสนองต่อปุ๋ยตั้งแต่ระดับ 8, 16, 24 และ 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ 525, 615, 635 และ 583 กิโลกรัมต่อไร่

ตามลำดับ เช่นเดียวกับพันธุ์ Todoroki mochi ที่ตอบสนองต่อปุ๋ยตั้งแต่ระดับ 8, 16, 24 และ 32 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ 488, 594, 603 และ 582 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

นอกจากอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่จะมีผลต่อผลผลิตข้าว Japonica แล้ว เวลาที่ใส่ปุ๋ยก็มีบทบาทสำคัญต่อการให้ผลผลิตของข้าว Japonica เช่นกัน อาจอง (2537) ทำการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในข้าว Japonica พันธุ์ ก.วก.1 ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ในฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2536/37 ใช้ปุ๋ยอัตรา 24-12-6 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ผลการศึกษาพบว่า การแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 3 ครั้ง คือ ก่อนปักดำ 1 วัน หลังปักดำ 7-10 วัน และที่ระยะกำเนิดช่อดอก ให้ผลผลิตข้าวสูงสุด 1,046

กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2 ครั้ง ที่ก่อนปักดำ 1 วัน และที่ระยะกำเนิดช่อดอก ให้ผลผลิตข้าวรองลงมา คือ 981 กิโลกรัมต่อไร่

ในปีต่อมา วลัยพรและคณะ (2540ก) ได้ศึกษาระยะเวลาในการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนกับข้าวญี่ปุ่น พันธุ์ ก.วก.1 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ สถานีทดลองข้าวพาน และสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง ในปี พ.ศ. 2537-2539 เพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มผลผลิตข้าว Japonica ผลการทดลองสรุปได้ว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครั้งเดียวก่อนปักดำข้าวหรือแบ่งใส่หลายครั้งในระยะเวลาต่าง ๆ มีแนวโน้มให้ผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนหลังระยะกำเนิดช่อดอกข้าวมีแนวโน้มให้ผลผลิตข้าวต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยถึงระยะสิ้นสุดกำเนิดช่อดอก (ตารางที่ 25, 26 และ 27)

ตารางที่ 25 ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าว Japonica พันธุ์ ก.วก.1 จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในเวลาต่าง ๆ ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2537-2539 (วลัยพรและคณะ, 2540ก)

กรรมวิธี	นาปรัง	นาปี	นาปรัง	นาปรัง	เฉลี่ย
1. Basal	1,088a	675a	984ab	1,155a	976
2. Basal+PI	1,116a	636a	1,059ab	974cd	946
3. Basal +PI+50% Flowering	1,014a	597a	921b	922d	866
4. Basal+10DAT+PI	1,061a	622a	1,112ab	1,060bc	964
5. Basal+10DAT+PI+50% Flowering	1,03a	529a	1,012ab	1,006bcd	895
6. Basal+10DAT+20DAT+PI	1,051a	577a	1,117ab	1,169a	979
7. Basal+10DAT+20DAT+PI+50%Flowering	1,080a	546a	1,133a	1,093ab	963
C.V. [%]	7.7	23.9	11.1	5.3	-

ในสัณฐานเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 26 ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ ก.วก.1 จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในเวลาต่างกัน ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ปี พ.ศ. 2538-2539 (วัลย์พรและคณะ, 2540ก)

กรรมวิธี	นาปรัง	นาปรัง	เฉลี่ย
1. Basal	876b	835a	856
2. Basal+PI	983ab	872a	928
3. Basal +PI+50% Flowering	1,016ab	866a	941
4. Basal+10DAT+PI	971ab	844a	908
5. Basal+10DAT+PI+50% Flowering	1,003ab	797a	900
6. Basal+10DAT-20DAT+PI	1,034a	848a	941
7. Basal+10DAT+20 DAT+PI+50% Flowering	1,063a	886a	975
C.V.(%)	9.2	10.5	-

ในสมมติเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 27 ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ ก.วก.1 จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในเวลาต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่ ปี พ.ศ. 2537-39 (วัลย์พรและคณะ, 2540ก)

กรรมวิธี	นาปรัง	นาปี	นาปรัง	นาปรัง	เฉลี่ย
1. Basal	535a	283a	1,232a	820a	718
2. Basal+PI	543a	317a	1,109ab	817cd	697
3. Basal +PI+50% Flowering	509a	309a	956b	795a	642
4. Basal+10DAT+PI	536a	313a	1,206a	789a	711
5. Basal+10DAT+PI+50% Flowering	541a	349a	1,090ab	819a	700
6. Basal+10DAT-20DAT+PI	528a	350a	1,165ab	844a	722
7. Basal+10DAT+20DAT+PI+50%Flowering	532a	351a	1,095ab	812a	698
C.V.(%)	4.9	15.8	12.1	6.4	-

ในสมมติเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ: 1) Basal = ใส่รองพื้นก่อนปักดำ 2) PI = ระยะกำหนดช่อดอก 3) 50%Flowering = ระยะออกดอก 50%

4) 10 DAT = ระยะ 10 วันหลังปักดำ 5) 20DAT = ระยะ 20 วันหลังปักดำ

ถึงแม้ว่าผลการทดลองจะสรุปว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทั้งหมดเพียงครั้งเดียวหรือแบ่งใส่หลายครั้งไม่ทำให้ผลผลิตข้าวจาปอนิกาแตกต่างกัน แต่การจัดการสภาพแวดล้อมในแปลงทดลองได้มีการป้องกันการสูญเสียปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ในนาเป็นอย่างดี ขณะที่ในนาเกษตรกรมีโอกาสที่จะเกิดการสูญเสียปุ๋ยไนโตรเจนจากการจัดการไม่ถูกต้องได้ง่าย จึงควรมีการแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

2-3 ครั้งเพื่อลดการสูญเสียปุ๋ยไนโตรเจนไปกับการจัดการต่าง ๆ เช่น ไหลไปกับน้ำที่ไหลผ่านนาข้าว

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า การปลูกข้าวจาปอนิกาในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูงต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 12-18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ส่วนดินนาที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 24-30

กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่จึงจะให้ผลผลิตสูง และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เหมาะสม

ธาตุฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและธาตุอาหารรองก็มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวจากปอนิกาเช่นกัน จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในการปลูกข้าวจากปอนิกาโดยทั่วไป และใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเมื่อปลูกในนาดินทราย ส่วนธาตุอาหารรองที่มีอยู่ในดินนาในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของต้นข้าวอยู่แล้วในปัจจุบันยังไม่มีมีความจำเป็นต้องใส่

9.1 การใส่ปุ๋ยนาดำ

ปุ๋ยรองพื้น แนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 สำหรับนาดินเหนียวและ 16-16-8 สำหรับนาดินทราย อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ก่อนปักดำ 1 วัน หรือหลังจากปักดำไม่เกิน 5 วัน

ปุ๋ยแต่งหน้า แนะนำให้ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ 2 ครั้ง ที่ระยะ 15 และ 30 วันหลังจากปักดำสำหรับการปลูกในฤดูนาปี ส่วนการปลูกในฤดูนาปรังใส่ที่ระยะ 20 และ 40 วันหลังจากปักดำ

ทั้งนี้ อัตราปุ๋ยไนโตรเจนอาจจะต้องใส่เพิ่มมากขึ้นหากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

9.2 การใส่ปุ๋ยนาหว่านน้ำตม

ครั้งที่ 1 สำหรับนาดินเหนียวแนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ สูตร 16-16-8 สำหรับนาดินทราย อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อต้นข้าวมีอายุ 10-15 วัน

ครั้งที่ 2 แนะนำให้ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากการใส่ครั้งแรก 15 วันสำหรับการปลูกในฤดูนาปี หรือ 20 วันสำหรับการปลูกในฤดูนาปรัง

ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยอัตราเดียวกับการใส่ในครั้งที่

ที่ 2 โดยให้ใส่หลังจากใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 แล้ว 15 วัน สำหรับการปลูกในฤดูนาปี หรือ 20 วันสำหรับการปลูกในฤดูนาปรัง

นอกจากงานวิจัยและพัฒนาการใส่ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวจากปอนิกาแล้ว ยังมีการศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสดในการปลูกข้าวจากปอนิกาและการปลูกข้าวจากปอนิกาแบบเกษตรอินทรีย์อีกด้วย

นิทัศน์และคณะ (2541) ได้ศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสดบางชนิดในการปลูกข้าวจากปอนิกา พันธุ์ ก.วก.1 ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ในฤดูนาปี พ.ศ. 2540 โดยใช้ถั่วเขียวและโสนอัฟริกันปลูกเป็นพืชปุ๋ยสดร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ผลการศึกษา พบว่า ถั่วเขียวให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 201 กิโลกรัมต่อไร่ มีน้ำหนักต้นสดเฉลี่ย 2,260 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 492 กิโลกรัมต่อไร่ มีธาตุไนโตรเจนในลำต้นทั้งหมด 16.9 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ สำหรับโสนอัฟริกัน มีน้ำหนักต้นสดเฉลี่ย 3,020 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นน้ำหนักแห้ง 532 กิโลกรัมต่อไร่ และมีธาตุไนโตรเจนทั้งหมดในลำต้นเฉลี่ย 16.6 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ในกรรมวิธีที่ไม่ปลูกพืชตระกูลถั่ว ข้าวจากปอนิกาตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีรองพื้น ดีกว่าการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า โดยการใส่ปุ๋ยรองพื้น อัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 712 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าและแตกต่างจากการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าอัตรา 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตข้าว 614 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นพืชปุ๋ยสด ทำให้ข้าวจากปอนิกา พันธุ์ ก.วก.1 ที่ปลูกตามหลังมีการสร้างรวงต่อกอเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกัน จำนวนเมล็ดต่อรวงเพิ่มขึ้น ในกรรมวิธีการปลูกโสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด และทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 13 และ 19 ในกรรมวิธีการปลูกถั่วเขียวและโสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด ตามลำดับ (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ผลผลิต (กก./ไร่) ข้าวจาปอนิกาพันธุ์ ก.วก.1 ปลูกลงตามหลังการไถกลบพืชปุ๋ยสดบางชนิด ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี พ.ศ. 2540 (นิทัศน์และคณะ, 2541)

ตำรับปุ๋ย (b) (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	พืชตระกูลถั่ว (a)			เฉลี่ย
	ปล่อยว่าง	ถั่วเขียว	โสนอัฟริกัน	
(0+0)-6-6	464c	583b	699c	582
(8+0)-6-6	712a	730a	742bc	728
(0+8)-6-6	614b	778a	786ab	726
(8+8)-6-6	760a	792a	812a	789
เฉลี่ย	638	721	761	706

C.V.(a) = 7.3%, C.V.(b) = 7.0%

ในสมมุติเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT
LSDa (0.05) = 44.7 กก./ไร่**, LSDb (0.05) = 41.3 กก./ไร่ **

ในการประเมินพันธุ์ข้าวจาปอนิกาเพื่อหาพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ในฤดูนาปี พ.ศ. 2542 โดยบุญดิษฐ์และนิทัศน์ (2543) พบว่า ในกลุ่มข้าวจาปอนิกา ผลการทดลองปีที่ 1 พ.ศ. 2542 พันธุ์ ก.วก.1 ให้ผลผลิตสูงที่สุดในการปลูกแบบอินทรีย์ไม่แตกต่างทางสถิติกับการปลูกแบบเคมี แต่สูงกว่าการปลูกแบบธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนพันธุ์ ก.วก.2 ให้ผลผลิตสูงที่สุดในการปลูกแบบเคมี และไม่แตกต่างทางสถิติกับแบบเกษตรอินทรีย์ แต่สูงกว่าการปลูกแบบธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 29) แต่ผลการทดลอง

ในปีที่ 2 และปีที่ 3 (พ.ศ. 2543-2544) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิตของข้าวจาปอนิกาที่มีการปลูกแบบอินทรีย์และปลูกแบบธรรมชาติ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่ำกว่าข้าวจาปอนิกาที่มีปลูกแบบเคมีอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวทั้ง 3 ปี ข้าวจาปอนิกาที่ปลูกแบบอินทรีย์ให้ผลผลิตต่ำกว่าแบบเคมี ร้อยละ 22 แต่สูงกว่าการปลูกแบบธรรมชาติร้อยละ 20 จึงสรุปได้ว่า ข้าวในกลุ่มจาปอนิกามีแนวโน้มให้ผลผลิตดีและปลูกแบบข้าวอินทรีย์ได้ ถ้าหากมีการเพิ่มธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนจากวัสดุอินทรีย์เข้าไปอีก

ตารางที่ 29 ผลผลิต (กก./ไร่) ของข้าวจาปอนิกาพันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 เมื่อปลูกและดูแลรักษาแบบเกษตรเคมี เกษตรอินทรีย์และธรรมชาติ ที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ฤดูนาปี 2542 (บุญดิษฐ์และนิทัศน์, 2543)

พันธุ์ข้าว	กรรมวิธีการผลิต		
	แบบเกษตรเคมี	แบบเกษตรอินทรีย์	แบบธรรมชาติ
ก.วก.1	348ab	495a	312b
ก.วก.2	423a	340ab	200b

C.V. กรรมวิธีการผลิต = 25.9%, C.V. พันธุ์ข้าว = 10.2%

ในพันธุ์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ผลจากการทดลองแสดงให้เห็นว่า การปลูก โสนอัฟริกันและถั่วเขียวเป็นปุ๋ยพืชสด สามารถทดแทนปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงพื้นที่ได้ เมื่อใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมีแต่งหน้าเพิ่มอีก 8 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ทำให้ได้ผลผลิตข้าวในระดับที่น่าพอใจ

การปลูกโสนอัฟริกันหรือถั่วเขียวเพื่อทำเป็นปุ๋ยพืชสด ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 5-8 กิโลกรัมต่อไร่

10. การควบคุมระดับน้ำ

ระดับน้ำในนามีผลต่อการแตกกอและความแข็งแรงของต้นข้าว โดยระดับน้ำลึกเกินไปจะทำให้ต้นข้าวแตกกอน้อย ลำต้นอ่อนแอ ล้มง่าย นอกจากนี้ระดับน้ำยังมีผลต่อการควบคุมวัชพืช คือ ถ้าแปลงนาไม่มีน้ำขังจะทำให้วัชพืชขึ้นได้มาก จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมระดับน้ำให้พอดีในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของข้าว

ในประเทศญี่ปุ่น มีการควบคุมระดับน้ำอย่างประณีต คือ หลังจากปักดำแล้ว 2 วัน จึงท่อน้ำเข้านาให้มีระดับลึกประมาณ 3 เซนติเมตร วันที่ 3-5 หลังจากปักดำรักษาระดับน้ำในแปลงประมาณ 2 เซนติเมตร วันที่ 6-10 หลังจากปักดำรักษาระดับน้ำในนาประมาณ 4 เซนติเมตร ที่ระยะแตกกอสูงสุดมีการระบายน้ำออกจากนาและตากดินนานประมาณ 7-8 วัน ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อดิน แล้วท่อน้ำเข้าสลับวันกับการระบายน้ำออก หลังจากข้าวออกรวงรักษาระดับน้ำในนาให้เหลือเพียงเล็กน้อยตลอดเวลา โดยท่อน้ำเข้าทุก 3 วัน และหลังจากข้าวออกรวงแล้วประมาณ 25

11. การควบคุมวัชพืช

ถึงแม้ข้าวจากปอนิกามีความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชได้ดีกว่าข้าวชนิดอื่นๆ โดยมีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้น (Vegetative growth rate) ที่สูงมาก โดยเฉพาะการปลูกในฤดูนาปีซึ่งจะใช้เวลาในช่วงนี้เพียง 40 วันเท่านั้น แต่การควบคุมวัชพืชก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้อง

ทำการหว่านเมล็ดหลังจากไถตะใน ช่วงต้นฤดูฝน ประมาณปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม จะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดถั่วเขียวได้เมื่อต้นถั่วมีอายุประมาณ 65 วัน แล้วไถกลบซากต้นถั่วเขียว ส่วนโสนอัฟริกันนั้น หลังจากปลูกประมาณ 6-8 สัปดาห์ ทำการตัดลำต้นแล้วจึงไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด

วัน ทำการระบายน้ำออกจากแปลงนาทั้งหมด ทั้งนี้จะท่อน้ำเข้านาช่วงใกล้เที่ยงวันเพราะเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิของน้ำที่เหมาะสม

การปลูกข้าวจากปอนิกานในประเทศไทยมีขั้นตอนการควบคุมระดับน้ำน้อยกว่าของประเทศญี่ปุ่นโดยในระยะแรกของการเจริญเติบโต ควรรักษาระดับน้ำในนาไว้ไม่เกิน 5 เซนติเมตร หรือประมาณครึ่งฝ่ามือ และต้องรักษาระดับน้ำในนาให้เหมาะสมตลอดฤดูปลูก ซึ่งจะมีผลต่อการควบคุมวัชพืชในนา ก่อนใส่ปุ๋ยในนาควรมีน้ำขังพอที่จะทำให้ปุ๋ยละลายได้ ปิดท่อน้ำไหลผ่านหลังจากหว่านปุ๋ยแล้วอย่างน้อย 5 วัน จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยได้ดี

ระยะก่อนเก็บเกี่ยวข้าว คือ หลังจากข้าวออกรวงแล้วประมาณ 15-25 วัน ควรระบายน้ำออกจากนาให้หมด ทั้งนี้ขึ้นกับเนื้อดิน เพื่อให้เมล็ดข้าวสุกแก่สม่ำเสมอ พื้นนาแห้ง สะดวกต่อการเก็บเกี่ยว อีกทั้งยังช่วยรักษาคุณภาพของข้าวด้วย

ปฏิบัติ เพื่อช่วยลดการสูญเสียผลผลิตข้าวที่มีสาเหตุจากการแข่งขันกับวัชพืช

ในประเทศญี่ปุ่นมีการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดก่อนวัชพืชงอก เช่น MO และชนิดหลังวัชพืชงอก เช่น Saturn-S ในการควบคุมวัชพืชในนาข้าว แต่วิธีการควบคุมวัชพืชที่ดีที่สุด คือ การ

ผสมผสานตั้งแต่การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่สะอาด ปราศจากเมล็ดวัชพืชปน การเตรียมดินที่ดี ระยะปักดำข้าวถี่หรืออัตราเมล็ดพันธุ์สูงในนาหว่านน้ำตาม อย่างไรก็ตาม ในแหล่งที่มีวัชพืชมากและการทำนาหว่านน้ำตามมีความจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืชซึ่งมีอยู่หลายชนิด และสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในนาข้าวได้ดี คือ สารกำจัดวัชพืชชนิดเม็ด ซึ่งมี

12. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าว

พันธุ์ข้าว Japonica ไม่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ ประกอบกับข้าว Japonica มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าข้าวอินดิกาโดยทั่ว ๆ ไป จึงทำให้เกิดการทำลายของศัตรูข้าวได้ง่าย จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันกำจัดศัตรูข้าว ทั้งการป้องกัน การตรวจติดตามแปลงนา และการกำจัดอย่างถูกวิธี

12.1 โรคข้าว

ในประเทศญี่ปุ่น มีโรคข้าวที่สำคัญ คือ โรคไหม้ โรคเน่าคอรวงและโรคโคนเน่า ป้องกันกำจัดได้โดยการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าว ส่วนในประเทศไทย โรคข้าวที่สำคัญและพบการระบาดในข้าว Japonica ได้แก่ โรคไหม้ โรคถอดฝักดาบ โรคเมล็ดด่าง โรคใบสีส้ม โรคกาบใบเน่า และโรคกาบใบแห้ง การป้องกันกำจัดควรเริ่มที่การปลูกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา การเขตกรรม การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตลอดจนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามคำแนะนำ

12.2 แมลงศัตรูข้าว

การปลูกข้าว Japonica ในประเทศญี่ปุ่นมีแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ คือ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว ตั๊กแตนข้าวและเพลี้ยแป้งที่เมล็ดข้าว การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ในประเทศไทย แมลงศัตรูที่สำคัญของข้าว Japonica คือ หนอนกอ แมลงบัว หนอนปลอก หนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว เพลี้ย

จำหน่ายอยู่ทั่วไปในท้องตลาด วิธีใช้ อัตรา และเวลาที่ใส่ตามคำแนะนำที่ระบุบนฉลาก ก่อนที่จะใส่ปุ๋ยเคมีแต่ละหน้าทุกครั้งจะต้องตรวจสอบปริมาณวัชพืชที่ขึ้นอยู่ในนา ถ้าหากมีปริมาณวัชพืชมาก จะต้องกำจัดวัชพืชก่อน แล้วจึงใส่ปุ๋ย ถ้าไม่กำจัดวัชพืชก็ไม่ควรใส่ปุ๋ย เพราะวัชพืชมีความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารจากปุ๋ยได้ดีกว่าต้นข้าว ซึ่งจะทำให้ผลผลิตข้าวลดลงได้

จักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ป้องกันกำจัดโดยกำหนดช่วงเวลาปลูก ใช้กับดับแสงไฟปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรการระบาด การเผาตอซัง ใช้น้ำเข้าท่วมแปลงเพื่อทำลายดักแด้หลังเก็บเกี่ยวข้าวและทำลายพืชอาศัยของแมลงศัตรูตลอดจนการตรวจแปลง เมื่อพบการระบาดต้องทำการป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีหรือสารสกัดจากธรรมชาติ

12.3 สัตว์ศัตรู

ปูนา : จัดเป็นสัตว์ศัตรูที่สำคัญของข้าว Japonica จะกัดทำลายต้นกล้าข้าว Japonica ที่มีขนาดเล็กกว่าต้นกล้าข้าวอินดิกามาก โดยเฉพาะในระยะแรกหลังปักดำ ป้องกันกำจัดโดยระบายน้ำออกจากนา ดักจับตามทางน้ำไหล หรือการใช้สารเคมีกำจัด เช่น *เฟนนิโตรไฮออน* เป็นต้น

หอยเชอรี่ : มีการระบาดมากในพื้นที่นาชลประทานที่มีการทำนาอย่างต่อเนื่อง โดยกัดส่วนของต้นกล้าข้าวที่อยู่ใต้น้ำหลังจากปักดำ ป้องกันกำจัดโดยใช้ตาข่ายดักทางน้ำเข้า-ออก เก็บทำลายไข่หอยและตัวหอยทั้งในช่วงก่อนเตรียมดินและช่วงที่มีต้นข้าวอยู่ในนา กำจัดโดยใช้สารเคมี เช่น *นิโคลซาไมด์ คอปเปอร์ซัลเฟต และเมทลดีไฮต์* เป็นต้น

หนู : หนูกัดกินและทำลายต้นข้าวในนาที่ขาดน้ำ โดยเฉพาะในระยะข้าวออกรวงถึงสุกแก่ กัดกินทั้งต้นข้าวและรวงข้าว ป้องกันกำจัด

โดยการสำรวจรอบ ๆ แปลงนา คับนา เมื่อพบรูลูกให้ขุดจับมาทำลาย การล้อมตีหนู ใช้งัดก การกำจัดวัชพืชในที่รกร้างให้หนูไม่มีที่หลบซ่อน การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ เช่น งู นกแสก นกฮูก เหยี่ยว พังพอนและแมว การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีวางเหยื่อพิษ เช่น *ซิงค์ฟอสไฟด์ สะตอม คีรีรีท หรือ เล็ด* รวมทั้งการทำรั้วป้องกันหนู โดยใช้แผ่นสังกะสี กระเบื้องแผ่นเรียบ หรือแผ่นพลาสติก

13. การจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว

เมื่อเปรียบเทียบกับผู้บริโภครูปข้าวโดยทั่ว ๆ ไป ผู้บริโภคข้าวชนิดจากปอนิกาต้องการข้าวที่มีคุณภาพสูงและสม่ำเสมอ ดังนั้นการจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวข้าวจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ได้เมล็ดข้าวที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานเฉพาะและความต้องการของผู้บริโภค รวมทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวจากปอนิกาให้ได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้นด้วย

การจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยวข้าวในประเทศไทยญี่ปุ่นนั้น มีการดูแลไม่ให้แปลงนาขาดน้ำในระยะออกรวงจนถึง 25 วันหลังออกรวง แล้วจึงระบายน้ำออก เก็บเกี่ยวข้าวที่ระยะ 40-45 วัน หลังข้าวออกรวง หรือเมล็ดข้าวสุกแก่ 90% ของรวง ตากฟ่อนข้าวโดยแขวนบนราวและมีวัสดุกันฝน นวดข้าวโดยใช้เครื่องนวดข้าวชนิดยึดโคนฟางข้าว แล้วรูดเมล็ดออกจากรวง ทั้งนี้ เพราะข้าวจากปอนิกามีระแงเหนียวมาก ไม่สามารถนวดด้วยวิธีฟาดข้าวหรือใช้เครื่องนวดโดยทั่ว ๆ ไป ที่ป้อนฟ่อนข้าวเข้าไปทั้งหมดได้ แต่ในปัจจุบันมีเครื่องเกี่ยวนวดข้าว (Combined harvester) ที่เก็บเกี่ยวแล้วนวดข้าวในเครื่องเดียวกันซึ่งได้ผลดีและเหมาะสมกับข้าวชนิดนี้ แล้วจึงนำเมล็ดข้าวเปลือกไปตากหรืออบลดความชื้นต่อไป

13.1 ระยะเวลาเก็บเกี่ยว

ในประเทศไทยมีงานวิจัยด้านวิทยาการ

นก : นักทำความเสียหายหลังจากข้าวออกดอกตั้งแต่ระยะเมล็ดข้าวเป็นน้ำนมจนเมล็ดสุกแก่ โดยขบจิกเมล็ดข้าวดูดกินน้ำนมและใช้ปากรูดเมล็ดข้าวจากรวง การป้องกันกำจัดโดยทำลายที่อยู่อาศัยของนก คนไล่ หรือ ทำให้นกตกใจกลัว เช่น ทำตาข่าย จึงวัสดุสะท้อนแสง ใช้เครื่องมือทำให้เกิดเสียงดัง ทุ่นไล่กา หรือสารเคมีพ่นรวงข้าว เช่น *เมซูรอล 50% WP* เมื่อนกมากินจะเกิดอาการเซ็ดแล้วหนีไป

หลังการเก็บเกี่ยวข้าวจากปอนิกายู่หลายการทดลอง มีการศึกษาระยะเวลาเก็บเกี่ยวข้าวจากปอนิกาพันธุ์ Koshihikari ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในปี พ.ศ. 2533-2537 โดยแบ่งระยะการเก็บเกี่ยวออกเป็น 4 ระยะ คือ 25, 30, 35 และ 40 วัน หลังข้าวออกดอก กิตติยาและคณะ (2539ก) พบว่าการเก็บเกี่ยวข้าวจากปอนิกาที่ระยะ 30 วันหลังข้าวออกดอก เป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุด คือ ได้ข้าวที่มีคุณภาพการสีดี และเมล็ดมีความงอกอยู่ได้นาน (ตารางที่ 30) การเก็บเกี่ยวข้าวที่ระยะ 25 วันหลังจากข้าวออกดอกสามารถทำได้ แต่เมล็ดจะมีความชื้นสูงและมีเมล็ดอ่อนอยู่จำนวนมาก และสามารถเก็บเกี่ยวได้ล่าช้าถึง 35 วันหลังข้าวออกดอก

การศึกษามูลของระยะเวลาเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของข้าวจากปอนิกาพันธุ์ ก.วก.2 ที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2535-2538 โดยศึกษาความแข็งแรง ความมีชีวิตและอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ แบ่งการเก็บเกี่ยวออกเป็น 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 และ 60 วันหลังจากข้าวออกดอก ดวงอรและคณะ (2539) ได้สรุปผลการทดลอง โดยพบว่า ระยะเวลาเก็บเกี่ยวข้าวที่เหมาะสมที่จะให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดี คือ ในปีที่มีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำและอากาศร้อนมาช้า ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 40

วันหลังข้าวออกดอก 75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ 35 วันหลังข้าวออกดอก 75 เปอร์เซ็นต์ สำหรับปีที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงและอากาศร้อนมาเร็ว

ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ 30 วันหลังจากข้าวออกดอก 75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ 35 วันหลังจากข้าวออกดอก 75 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 30 ความชื้นหลังเก็บเกี่ยว คุณภาพการสีและความงอกหลังการเก็บรักษาของข้าวจาปอนิกา พันธุ์ Koshihikari เก็บเกี่ยวเมื่ออายุต่างกัน ที่ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2536-2537 (กิตติยาและคณะ, 2539ก)

อายุเก็บเกี่ยวหลังข้าวออกดอก 80%	ความชื้นเมล็ดข้าวหลังเก็บเกี่ยว (%)	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)	ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว (%)	ความงอกหลังเก็บรักษา 4 เดือน (%)
25 วัน	25.9a	386a	66.4a	81
30 วัน	24.2b	304ab	67.6a	81
35 วัน	21.1c	321a	66.5a	67
40 วัน	20.9c	206b	61.1b	67
C.V. (%)	5.2	24.9	2.7	-

ในสมมติเดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

การเก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสม ช่วยลดการสูญเสียผลผลิตข้าวและข้าวมีคุณภาพดี ข้าวจาปอนิกาที่ปลูกในประเทศไทยจึงควรเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวออกรวงแล้ว 30 วัน เช่นเดียวกับข้าวอินดิกาโดยทั่ว ๆ ไป จะทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี เสื่อมความงอกช้า และได้ข้าวเปลือกที่มีคุณภาพการสีสูง (ภาพที่ 10)

ก่อนทำการเก็บเกี่ยวประมาณ 1-2 สัปดาห์ ควรมีการระบายน้ำออกจากนาเพื่อให้พื้นนาแห้ง เมล็ดข้าวคายความชื้นออกมา ทำให้เมล็ดข้าวสุกแก่สม่ำเสมอ เมล็ดข้าวใสและแกร่ง มีคุณภาพการสีสูง นอกจากนี้ ยังสะดวกต่อการปฏิบัติงานเก็บเกี่ยวและการตากสู่รังข้าวอีกด้วย

การที่น้ำในนาแห้งเร็วเกินไปหรือต้นข้าวขาดน้ำในระยะที่เมล็ดข้าวยังเจริญเติบโตหรือพัฒนาการไม่เต็มที่ จะเกิดผลเสียต่อคุณภาพเมล็ดได้ ดังนั้น การจะทำให้พื้นนาแห้งจึงเป็นเทคนิคหรือความชำนาญของเกษตรกร เพราะต้องขึ้นอยู่กับสภาพของดินและสภาพฟ้าอากาศอีกด้วย

13.2 การตากสู่รังข้าวในนาและการนวดข้าว

เพื่อเป็นการลดความชื้นของเมล็ดข้าว ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมต่อการนวดและการเก็บรักษา เพราะเมล็ดที่มีความชื้นสูงจะเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว แต่การตากสู่รังในนาข้าวไม่ควรตากนานเกินไป เพราะจะทำให้เมล็ดข้าวได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม คือ ในเวลากลางวันสภาพอากาศที่ร้อน ทำให้ความชื้นในเมล็ดข้าวลดลงอย่างรวดเร็ว เมล็ดมีการหดตัว แต่เมื่อถึงเวลากลางคืนเมล็ดได้รับความชื้นจากน้ำค้างหรือฝนกลับเข้าไปอีก (Rewetting) ทำให้เกิดการขยายตัว การที่เมล็ดข้าวมีการหดตัวและขยายตัวสลับกันเช่นนี้หลาย ๆ วัน ทำให้เนื้อแบ่งในเมล็ดเกิดการแตกร้าว (Cracking) คุณภาพการสีลดลง รวมทั้งเมล็ดพันธุ์ก็เสื่อมความงอกเร็วขึ้นด้วย

การศึกษาศักยภาพการสูญเสียปริมาณและคุณภาพข้าวจาปอนิกา พันธุ์ Koshihikari จากการนวดด้วยเครื่องนวดข้าว ภายหลังการตากสู่รังด้วยจำนวนวันต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ในปี

พ.ศ. 2536-2537 โดยมีการตากสุมซึ่งนาน 0, 1, 2, 3, 4 และ 7 วัน กิตติยาและคณะ (2539) พบว่า การนวดข้าวที่ตากสุมซึ่งนาน 1 วัน มีการสูญเสียปริมาณข้าวจากการนวดน้อยที่สุด (ตารางที่ 31) การนวดข้าวที่ตากสุมซึ่งนาน 0, 1 และ 2 วัน ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว

สูงกว่าข้าวที่ตากสุมซึ่งนาน 3, 4 และ 7 วัน นอกจากนี้ยังพบว่า การนวดข้าวที่ตากสุมซึ่งนาน 0 วัน หรือเก็บเกี่ยวแล้วนวดในวันเดียวกัน จะได้ข้าวที่เก็บรักษาไว้เป็นเมล็ดพันธุ์หรือมีอายุการเก็บรักษาไว้เป็นเมล็ดพันธุ์นานกว่าข้าวที่ตากสุมซึ่งนานหลายวัน

ตารางที่ 31 ความสูญเสียของข้าวจากการนวด คุณภาพการสีและความงอกของข้าวหลังการเก็บรักษานาน 5 เดือน ของข้าว Japonica พันธุ์ Koshihikari ที่ตากสุมซึ่งนานต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2536/37 (กิตติยาและคณะ, 2539)

จำนวนวันที่ตาก สุมซึ่ง	ความสูญเสียจากการ นวด (% โดยน้ำหนัก)	ข้าวเต็มเมล็ด และต้นข้าว (%)	ความงอกของข้าว(%) หลังเก็บรักษานาน 5 เดือน
0	19.00ab	60.72a	92a
1	14.46b	63.44a	89ab
2	20.89ab	60.96a	90a
3	16.65b	55.92b	90a
4	23.39ab	47.64c	88ab
7	28.09a	43.48c	84b
C.V. (%)	28.8	5.2	3.7

ในสดมภ์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



ภาพที่ 10 ข้าว Japonica พันธุ์ ก.ว.ก.1 ที่ระยะสุกแก่

การตากข้าวจาปอนิกาในนานานกว่า 2 วัน จึงมีผลทำให้คุณภาพลดลง ทั้งคุณภาพการสี และคุณภาพการใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ดังนั้น จึงควร รีบนวดข้าวหรือตากไว้ไม่เกิน 2 วันแล้วนวด หรือใช้เครื่องเกี่ยวนวดเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบ จากสภาพแวดล้อม เช่น การเปียกชื้น (Rewetting) จากฝนหรือน้ำค้าง

ข้าวจาปอนิกาส่วนใหญ่มีระแ่งเหนียวมาก ทำให้การนวดโดยใช้แรงงานคนเป็นไปได้ยาก จำเป็นต้องใช้เครื่องนวดข้าวเท่านั้น เครื่องนวด

ข้าวจาปอนิกามีลักษณะพิเศษ คือ มีการยืดฟาง ข้าวไว้แล้วรูดเอาเฉพาะเมล็ดข้าวออกจากรวง แต่ก็ ได้มีการปรับใช้เครื่องนวดข้าวที่ใช้กับข้าวไทยโดยทั่ว ๆ ไปให้นวดข้าวชนิดจาปอนิกาได้แล้ว โดยตั้ง รอบเครื่อง เพิ่มจำนวนซี่ลูกนวดและใช้ตะแกรงให้ เหมาะสมกับข้าวชนิดนี้ การตากสุมซึ่งเพียง 1 วัน จะช่วยลดการสูญเสียจากการนวดได้ รวมถึงการใช้ เครื่องเกี่ยวนวดซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ ข้าวจาปอนิกาในปัจจุบัน แล้วจึงนำข้าวเปลือกสด ไปลดความชื้นต่อไป (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 การใช้เครื่องเกี่ยวนวด (Combined harvester) เก็บเกี่ยวข้าวจาปอนิกา

13.3 การลดความชื้นเมล็ดข้าวเปลือก

เมล็ดข้าวเปลือกที่ผ่านการนวดแล้วมีความ จำเป็นต้องตากหรือลดความชื้นเมล็ดข้าวให้มีความชื้นอยู่ในระดับที่ปลอดภัยหรือเหมาะสม สำหรับการแปรรูปหรือเก็บรักษา คือ ประมาณ 13-14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อนำไปสีจะได้คุณภาพการ สีดี แต่ถ้าจะเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์ควรลดความชื้นให้ ต่ำ คือ ไม่เกิน 12 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยยืดอายุการ เก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวได้นานยิ่งขึ้น

เมล็ดข้าวที่มีความชื้นสูง ควรรีบทำการลด

ความชื้นให้ได้ภายใน 24 ชั่วโมงหลังเก็บเกี่ยว เริ่มต้นด้วยอุณหภูมิต่ำแล้วเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น เมื่อความชื้นลดลงบ้างแล้ว อุณหภูมิที่ใช้ไม่ควร เกิน 43 องศาเซลเซียส ความชื้นของบรรยากาศ รอบ ๆ เมล็ดหรือความชื้นของบรรยากาศในการ ตากเมล็ดไม่ควรต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษาวิธีการตากข้าวเปลือกพันธุ์ Koshihikari ที่มีผลต่อคุณภาพการสีและความ งอกของกิตติยาและคณะ (2539ค) ที่ศูนย์วิจัยข้าว

ปทุมธานี ในปี พ.ศ. 2536-2537 สรุปได้ว่า การตากเมล็ดข้าวเปลือกที่ความหนา 2, 5 และ 10 เซนติเมตร ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและความงอกแตกต่างกันทางสถิติ แต่การเกลี่ยกลับข้าว 2 ครั้งหรือ 4 ครั้งต่อวัน ไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ด การตากข้าวหนา 2 เซนติเมตร ได้ข้าวที่มีคุณภาพการสีต่ำที่สุด การตากข้าวหนา 5 และ 10 เซนติเมตรได้ข้าวที่มีคุณภาพสูงทั้งคุณภาพการสีและความงอก (ตารางที่ 32) การตากเมล็ดข้าวเปลือกที่จะสีเป็นข้าวสารจึงควรตากหนา 5 เซนติเมตรขึ้นไป เกลี่ยกลับเมล็ดข้าววันละ 2-4 ครั้ง และการตากเมล็ดข้าวเปลือกที่จะเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์ควรตากหนา 10 เซนติเมตร เกลี่ยกลับ

เมล็ดข้าววันละ 2-4 ครั้งเช่นกัน การลดความชื้นโดยอาศัยแสงแดดหรือตากแดดควรมีลานตากหรือวัสดุรองที่สะอาดและแห้ง จะช่วยให้เมล็ดข้าวคายความชื้นสม่ำเสมอ และลดความชื้นได้เร็วขึ้น เวลาตากคืนต้องมีวัสดุคลุมกองข้าวเพื่อป้องกันฝนหรือน้ำค้าง

การใช้เครื่องอบลดความชื้นเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาข้าวเปลือกความชื้นสูง ในกรณีการใช้เครื่องเกี่ยวนวดแล้วไม่มีแสงแดดหรือฝนตก รวมทั้งขาดสถานที่ตากเมล็ดข้าวเปลือก ทั้งนี้การใช้เครื่องอบลดความชื้นก็ต้องอยู่ในหลักการด้านอุณหภูมิ เวลาและความชื้นสัมพัทธ์ ที่จะทำให้ได้ข้าวคุณภาพดีเช่นกัน

ตารางที่ 32 คุณภาพการสี (เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดและตันข้าว) ของข้าวจากปอนิกาพันธุ์ Koshihikari ที่มีความหนาของการตากเมล็ดและการเกลี่ยข้าวต่างกัน ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2535-37 (กิตติยาและคณะ, 2539 ค)

ความหนาของการ ตากเมล็ดข้าว	การเกลี่ยข้าว (ครั้ง/วัน)		เฉลี่ย-ความหนาของ การตากเมล็ดข้าว
	2 ครั้ง	4 ครั้ง	
ปี พ.ศ. 2535/36			
2 ซม.	42c	41c	42c
5 ซม.	52a	52a	52a
10 ซม.	48b	48b	48b
C.V. = 3.5 %			
ปี พ.ศ. 2536/37			
2 ซม.	64b	64b	64b
5 ซม.	67a	67a	67a
10 ซม.	67a	67a	67a
C.V. = 1.2 %			

ในปี-สัปดาห์เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

13.4 การเก็บรักษาข้าว

ข้าวจากปอนิกามีแหล่งกำเนิดและปลูกกันมากในเขตตอนที่มีอากาศหนาวเย็นตลอดปี ทำให้เก็บรักษาข้าวเปลือกได้ยาวนานโดยไม่เสื่อมคุณภาพ แต่ข้าวจากปอนิกาที่ปลูกในประเทศไทย

ที่มีสภาพอากาศค่อนข้างร้อน พบว่า จะเก็บรักษาเมล็ดข้าวเปลือกได้ไม่นาน เมล็ดข้าวจะเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าข้าวโดยทั่วไป ข้าวสารที่สีเพื่อการบริโภคจะเสื่อมคุณภาพเร็วเช่นกัน คือ

ความเหนียวและรสชาติด้อยลง จึงต้องเก็บรักษาในสภาพที่มีอากาศเย็นหรือห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งต้องลงทุนสูงมาก

การวางแผนการผลิตให้มีผลผลิตข้าวออกมาสม่่าเสมอหรือตามช่วงเวลาที่ต้องการเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหา ทำให้ระยะเวลาในการเก็บรักษาข้าวเปลือกเพื่อรอการแปรรูปสั้นลง กำหนดได้ และคงคุณภาพของข้าวไว้ได้

14. ต้นทุนการผลิตและรายได้

ข้อมูลต้นทุนการผลิตและรายได้ใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจของเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องในระบบการผลิต ในส่วนของข้าวจาปอนิกา มีการศึกษาในด้านนี้โดยการเก็บข้อมูลต้นทุนการผลิตบางส่วน (Partial budget) จากงานวิจัยและจากแปลงทดสอบสาธิตในนาเกษตรกร

ต้นทุนการผลิตในการศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวญี่ปุ่น ที่สถานีทดลองข้าวชัยนาท ปี พ.ศ. 2534-2537 สถาพรและคณะ (2538) รายงานว่า ข้อมูลต้นทุนการผลิตของข้าวญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2535/36 ของจังหวัดปทุมธานีมีค่าแตกต่างกันที่ค่าใช้จ่ายคงที่และผลผลิตเฉลี่ย ฉะนั้นต้นทุนของนาหว่านน้ำตมเท่ากับ 1,393.30 บาท (ค่าใช้จ่ายคงที่) และผลจากการคำนวณแสดงว่า อัตราปุ๋ย 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลกำไรสูงสุด 2,102.80 บาทต่อไร่

โครงการนำร่องการผลิตข้าวญี่ปุ่นร่วมกับภาคเอกชน (สถานีทดลองข้าวพาน, 2538) รายงานว่า ที่จังหวัดเชียงรายนำร่องการผลิตโดยใช้ข้าวพันธุ์ ก.วก.1 มีต้นทุนการผลิต 2,211 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,095 บาทต่อไร่ ที่ข้าวเปลือกราคากิโลกรัมละ 5.50 บาท

ข้อมูลการผลิตข้าวญี่ปุ่นของบริษัท ทีซีซีการเกษตร จำกัด (บริษัท ทีซีซีการเกษตร จำกัด, 2537) รายงานว่า การผลิตข้าวญี่ปุ่น ในฤดูนาปี

การเก็บรักษาข้าวเปลือกโดยทั่วไป หลังจากลดความชื้นได้ระดับที่เหมาะสมแล้ว ควรนำไปรวมกองหรือบรรจุกระสอบป่านไว้ในโรงเก็บที่ป้องกันความชื้นจากภายนอกได้ดี มีการป้องกันแมลงและศัตรูศัตรูในโรงเก็บ ในปัจจุบันมีการเก็บข้าวไว้ในถังขนาดใหญ่หรือไซโล (Silo) ที่ทันสมัยและขนย้ายโดยผ่านท่อสายพานลำเลียง (Conveyer) ที่ต่อเชื่อมกับเครื่องอบลดความชื้น

พ.ศ. 2536 ใช้พันธุ์ ก.วก.1 และ ก.วก.2 มีต้นทุนการผลิต 2,568 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,351 บาทต่อไร่ ส่วนฤดูนาปรัง ปี พ.ศ. 2537/38 ใช้พันธุ์ ก.วก.1 มีต้นทุนการผลิต 2,211 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทน 2,095 บาทต่อไร่

ผลของการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวจาปอนิกาในนาเกษตรกร ในฤดูนาปี พ.ศ. 2540 บุญดิษฐ์และนิทัศน์ (2541) รายงานว่า ที่จังหวัดพะเยา การปักดำเป็นแถว หว่านน้ำตมและปักดำแบบเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตที่ 2,931; 2,005 และ 2,238 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนที่ 2,564; 2,426 และ 1,906 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับการทดสอบที่จังหวัดเชียงราย วิธีปลูกแบบปักดำเป็นแถว หว่านน้ำตมและปักดำแบบเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 2,323; 2,230 และ 2,162 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทน 1,188; 1,250 และ 650 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

สรุปได้ว่า การปลูกข้าวจาปอนิกาโดยการปักดำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 2,200-2,600 บาทต่อไร่ สำหรับผลตอบแทนที่ได้รับขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตข้าว ในระดับปกติทั่วไปจะให้ผลตอบแทนประมาณ 2,000 บาทต่อไร่ ส่วนการทำนาหว่านน้ำตม มีต้นทุนการผลิตประมาณ 1,400 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนประมาณ 2,100 บาทต่อไร่

VI. บทสรุป

เทคโนโลยีการผลิตข้าว Japonica ในประเทศไทย

1. แหล่งเพาะปลูกและบทบาทของภาค

เอกชน

การปลูกข้าว Japonica ในประเทศไทย มีแหล่งเพาะปลูกที่เหมาะสมที่สุดอยู่ในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งสามารถปลูกได้ดีทั้งในฤดูนาปีและนาปรัง รองลงมาคือ ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และภาคกลาง ทั้งนี้ จะต้องพิจารณาอุณหภูมิของอากาศ ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การควบคุมน้ำในนา และระดับการจัดการอื่น ๆ ประกอบกันไปด้วย เพราะสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันจะทำให้เทคนิควิธีการเพาะปลูกแตกต่างกันไปด้วย

โดยที่ตลาดของข้าว Japonica เป็นตลาดเฉพาะไม่สามารถจำหน่ายโดยทั่วไปได้ เกษตรกรที่มีความต้องการผลิตและจำหน่ายข้าวชนิดนี้ จึงจำเป็นต้องมีการติดต่อประสานงานและร่วมมือกับภาคเอกชนที่จะเป็นผู้วางแผนการผลิต จัดการด้านการแปรรูปและมีตลาดจำหน่ายที่แน่นอนเท่านั้น

2. พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าว Japonica ที่ปลูกได้ดีในประเทศไทย กลุ่มข้าวเจ้าที่ใช้บริโภคโดยตรง ได้แก่ พันธุ์ ก.ว.ก.1 (Sasanishiki) ก.ว.ก.2 (Akitakomachi) และ พันธุ์ Hitome bore ส่วนพันธุ์ Koshihikari ปลูกได้ดีเฉพาะในพื้นที่จังหวัดเชียงราย กลุ่มข้าวที่ใช้ทำเหล้าสาเก ได้แก่ พันธุ์ Todoroki wase, Gohyakumungoku และ Chiyonishiki ซึ่งให้ผลผลิตดีเท่ากับพันธุ์ ก.ว.ก.1 และกลุ่มข้าวเหนียวที่ใช้แปรรูปเป็นแป้งในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ พันธุ์ Todoroki 55ocha, MJ 3 และ Super 007 ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าว Japonica ชนิดข้าวเจ้า

3. เวลาปลูก

การปลูกข้าว Japonica ในฤดูนาปี ซึ่งปลูกได้ดีในเขตภาคเหนือตอนบน จะต้องคำนึงถึงสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะการตกของฝน คือ จะต้องให้ข้าวสุกแก่หรือเก็บเกี่ยวตรงกับช่วงที่ฝนลดน้อยลงหรือหมดฤดูแล้ว รวมถึงทำให้ข้าวสุกแก่ในช่วงเวลาใกล้เคียงกับข้าวไทยโดยทั่วไป ซึ่งจะลดปัญหาความเสียหายจากศัตรูข้าว คือ นกและหนู ทั้งนี้ เป็นการช่วยรักษาคุณภาพข้าวที่ได้ด้วย เมื่อพิจารณาอายุเก็บเกี่ยวข้าว Japonica ในฤดูนาปีที่มีประมาณ 90-100 วัน ช่วงเวลาตกกล้าหรือหว่านข้าวที่เหมาะสม คือ ปลายเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม จะได้ข้าวที่สุกแก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ในเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน

ในฤดูนาปรังในเขตภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ ควรจะหลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่อากาศหนาวจัด คือ ปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมกราคมของปีถัดไป ที่บางปีอากาศหนาวจัดจนเป็นอันตรายต่อต้นข้าวได้ จึงควรตกกล้าในช่วงกลางเดือนมกราคม เมื่อพิจารณาร่วมกับอายุเก็บเกี่ยวของข้าว Japonica ในฤดูนาปรังที่มีประมาณ 120-135 วัน ก็จะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนพฤษภาคมของปีเดียวกัน แต่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่อากาศไม่หนาวเย็นมากนัก สามารถตกกล้าหรือหว่านข้าวได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม โดยมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 110 วัน ข้าวสุกแก่พร้อมให้เก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมของปีถัดไป โดยใช้เทคนิคการจัดการเพาะปลูก ตารางกำหนดเวลาในการปฏิบัติดูแล

รักษาใกล้เคียงกับการปลูกข้าวจาปอนิกาในฤดูนาปีของภาคเหนือตอนบน

4. เมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ข้าวจาปอนิกาที่ใช้เพาะปลูกต้องมีความงอกไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ โดยเป็นเมล็ดที่เก็บรักษาไม่เกิน 5 เดือนหลังเก็บเกี่ยวในสภาพการเก็บรักษาปกติ แต่ถ้าต้องการเก็บรักษาให้ยาวนานขึ้นต้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในถุงพลาสติกซ้อนด้วยถุงพลาสติกใส ซึ่งจะช่วยให้อายุการเก็บรักษาได้ยาวนานขึ้นอีก 2-3 เท่าตัว และวิธีการเก็บรักษาได้นานที่สุด คือ ลดความชื้นให้เหลือ 8-9 เปอร์เซ็นต์ แล้วเก็บไว้ในบิบบิดผนึก ที่เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้นานกว่า 38 เดือน และเป็นการป้องกันแมลงศัตรูในโรงเก็บได้เป็นอย่างดี

โดยที่ข้าวจาปอนิกามีช่วงการเจริญเติบโตค่อนข้างสั้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ให้มากขึ้น โดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์มากขึ้น และปักดำข้าวถี่ขึ้น อัตราเมล็ดพันธุ์สำหรับนาดำที่ 7-10 กิโลกรัมต่อไร่ และสำหรับนาหว่านน้ำตมที่ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ควรคลุกเมล็ดด้วยสารกำจัดเชื้อรา เช่น เบนโนมิล แมนโคเซฟ หรือแคปแทน เพื่อป้องกันกำจัดโรคที่อาจติดมากับเมล็ดพันธุ์ เช่น โรคถดถอยตายและโรคเมล็ดด่าง เป็นต้น เตรียมเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกโดยนำไปแช่ในน้ำสะอาด 1-2 วัน ห่มข้าว 1-2 วันในฤดูนาปี หรือ 3-4 วันในสภาพที่มีอากาศหนาวเย็น

5. การเตรียมดิน

การเตรียมดินต้องมีความประณีตมาก เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ให้ต้นข้าวตั้งตัวได้เร็วที่สุดและเพื่อช่วยในการควบคุมวัชพืชในนาข้าวด้วย เตรียมดินโดยการไถตะกั่วเพื่อตากดินและหมักเศษวัชพืช ทดน้ำเข้านาแล้วไถแปรและคราดทำเทือก ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ

ที่สุด หลังจากนั้นจึงระบายน้ำออกเพื่อปักดำหรือหว่านข้าวต่อไป

6. การปลูกแบบปักดำ

การทำนาดำเป็นวิธีปลูกที่เหมาะสมที่สุด เพราะกล้าที่นำมาปักดำได้เปรียบในการแข่งขันกับวัชพืชที่งอกขึ้นมาหลังปักดำ ประกอบกับการมีน้ำขังในนาจะช่วยควบคุมไม่ให้เมล็ดวัชพืชบางชนิดงอกขึ้นมาได้ด้วย แต่ด้วยเงื่อนไขที่ข้าวจาปอนิกามีอายุเก็บเกี่ยวสั้น โดยเฉพาะการปลูกในฤดูนาปี ทำให้ต้องกำหนดระยะเวลาในการปลูกและดูแลรักษาที่แน่นอนและต้องปฏิบัติตามกำหนดเวลาอย่างเคร่งครัด เพราะการจัดการทุกขั้นตอนมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวเป็นอย่างมาก

6.1 การตกกล้า

เตรียมแปลงกล้าโดยการไถตะกั่วไถแปรและทำเทือก แล้วแบ่งเป็นแปลงย่อยกว้าง 1-1.5 เมตร ยาวตามทิศทางลม ใส่ปุ๋ยแปลงกล้าสูตร 21-0-0 อัตรา 24 กรัมต่อตารางเมตร ปลูกเทือกให้เมล็ดปุ๋ยจมลงไป แล้วหว่านเมล็ดข้าวออกที่เตรียมไว้แล้ว อัตรา 80-100 กรัมต่อพื้นที่แปลงกล้า 1 ตารางเมตร หมั่นดูแลแปลงกล้าอย่างสม่ำเสมอ รักษาระดับน้ำในแปลงกล้าให้อยู่ที่ประมาณ $\frac{1}{4}$ ของความสูงของต้นกล้า หากพบการทำลายของศัตรูข้าวจะต้องป้องกันกำจัดทันที

6.2 การถอนกล้าและปักดำ

อายุกล้าที่เหมาะสมสำหรับปลูกในฤดูนาปี คือ 17 วัน และสำหรับฤดูนาปรัง คือ 24-30 วัน ทั้งนี้จะได้ต้นกล้าที่โตพอที่จะนำไปปักดำได้ ควรถอนกล้าอย่างประณีตบรรจง เพื่อไม่ให้ต้นกล้าจ้ำและควรปักดำในวันเดียวกันด้วยจะทำให้ต้นข้าวตั้งตัวได้เร็ว

ปักดำต้นกล้าข้าวจาปอนิกาให้ต้นที่สุด คือ ลึกประมาณ 1-2 นิ้ว จำนวน 4-5 ต้นต่อกอ ระยะปักดำข้าวที่เหมาะสม คือ 20×20 เซนติเมตร

หรือ 15x25 เซนติเมตร จะได้จำนวนกอต่อพื้นที่อยู่ระหว่าง 24-30 กอต่อตารางเมตร และควรปักดำให้ถึงขั้นกรณีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

6.3 การใช้เครื่องดำนา

ในกรณีที่ต้องการลดการใช้แรงงานปักดำข้าว สามารถใช้เครื่องปักดำข้าวซึ่งใช้ได้ดีกับการปลูกข้าวจากปอนิกา เป็นเครื่องแบบติดเครื่องยนต์เดินตามรุ่น TP400 ปักดำได้ครั้งละ 4 แถว มีระยะระหว่างแถวคงที่ 30 เซนติเมตร และปรับระยะระหว่างกอได้ 4 ระยะคือ 14, 16, 18 และ 20 เซนติเมตร ปรับความลึกได้ตามความเหมาะสมของเทือก สามารถปักดำข้าวได้ประมาณวันละ 8 ไร่ ช่วยลดพื้นที่ตกกล้าลงมาเหลือ 7-8 ตารางเมตรต่อพื้นที่ปักดำ 1 ไร่ แต่ควรใช้ในระบบกลุ่มสหกรณ์หรือรับจ้างจึงจะคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

7. การปลูกแบบหว่านน้ำตาม

ในพื้นที่ที่มีระบบชลประทานสมบูรณ์แต่ขาดแคลนแรงงาน สามารถปลูกแบบหว่านน้ำตามได้ โดยเตรียมดินปรับเทือกให้สม่ำเสมอมากที่สุด แบ่งกระถางนาออกเป็นแปลงย่อย กว้าง 3-5 เมตร ระบายน้ำออกจากแปลงนาทิ้งไว้ 1 วัน แล้วจึงนำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เตรียมไว้มาหว่านให้กระจายสม่ำเสมอและทั่วถึงทั้งกระถางนา หลังจากหว่านข้าวออกประมาณ 8-10 วันแล้ว ควรจะต้องใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชด้วยจึงจะได้ผลดี

8. การใส่ปุ๋ย

ข้าวจากปอนิกามีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูงมาก คือ ประมาณ 12-18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ สำหรับดินนาที่อุดมสมบูรณ์ปานกลาง และสูงถึง 24-30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ สำหรับดินนาที่อุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2-3 ครั้ง จะช่วยลดการสูญเสียปุ๋ยได้ ในนาดินเหนียวควรใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร 16-20-0 และสูตร 16-16-8 สำหรับนาดิน

ทรายอัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยโสมอัฟริกันหรือถั่วชนิดต่าง ๆ เป็นปุ๋ยพืชสดแล้วไถกลบก่อนปลูกข้าวทดแทนปุ๋ยรองพื้นได้ และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนแต่งหน้า 2 ครั้ง สูตร 21-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง หรือสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อัตราการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอาจจะเพิ่มขึ้นในกรณีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

การปลูกแบบปักดำ ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำ 1 วัน หรือหลังปักดำไม่เกิน 5 วัน ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าทีละ 15 และ 30 วันหลังปักดำสำหรับฤดูนาปี ส่วนฤดูนาปรังใส่ปุ๋ยหลังปักดำ 20 และ 40 วัน ในการปลูกแบบหว่านน้ำตามใส่ปุ๋ยรองพื้นที่ระยะ 10-15 วันหลังหว่านข้าวออกและใส่ปุ๋ยแต่งหน้าหลังจากใส่ปุ๋ยรองพื้นแล้ว 15 และ 30 วันในฤดูนาปี หรือ 20 และ 40 วันในฤดูนาปรัง

9. การควบคุมระดับน้ำ

ระยะแรกหลังจากปักดำ ควรรักษาระดับน้ำในนาไว้ไม่เกิน 5 เซนติเมตร แล้วค่อยเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยตามความสูงของต้นข้าว เพราะถ้ามีน้ำมากเกินไปจะทำให้ต้นข้าวแตกกออ่อน ต้นลีบอ่อนแอและล้มง่าย ต้องรักษาระดับน้ำในนาให้เหมาะสมตลอดฤดูปลูก ซึ่งจะมีผลต่อการควบคุมวัชพืชในนาด้วย ก่อนใส่ปุ๋ยทุกครั้งควรมีน้ำขังในนาพอที่จะทำให้ปุ๋ยละลายได้ ปิดทางน้ำไหลผ่านหลังจากหว่านปุ๋ยแล้วประมาณ 5 วัน

ต้องระบายน้ำออกจากนาให้แห้งก่อนเก็บเกี่ยวข้าวประมาณ 15-20 วัน ขึ้นกับชนิดของเนื้อดิน เพื่อให้ข้าวสุกแก่สม่ำเสมอ ได้คุณภาพเมล็ดดี และพื้นนาแห้งสะดวกต่อการเก็บเกี่ยว

10. การควบคุมวัชพืช

การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่สะอาดปราศจากเมล็ดวัชพืชปน การเตรียมดินที่ดี ระบายปักดำถี่หรืออัตราเมล็ดพันธุ์สูงในนาหว่านน้ำตาม การ

รักษาระดับน้ำในนารวมถึงการให้น้ำดำ เป็นการควบคุมวัชพืชที่มีประสิทธิภาพดีอยู่แล้ว แต่ในแหล่งที่มีวัชพืชมากและในการให้น้ำหว่านน้ำตามยังจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืช ซึ่งมีอยู่หลายชนิด แต่ที่ใช้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในนาข้าว คือ สารกำจัดวัชพืชชนิดเม็ด ซึ่งมีจำหน่ายอยู่ทั่วไปในท้องตลาด โดยทำตามคำแนะนำที่ระบุบนฉลาก ก่อนที่จะใส่ปุ๋ยเคมี แต่หน้าทุกครั้งจะต้องตรวจดูปริมาณวัชพืชในนา ถ้าพบว่ามียามากจะต้องกำจัดวัชพืชก่อน แล้วจึงใส่ปุ๋ย

11. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าว

พันธุ์ข้าวจาปอนิกาไม่ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญประกอบกับมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าข้าวอินดิกาโดยทั่ว ๆ ไป เมื่อมีการระบาดทำลายของศัตรูข้าวจึงทำให้เกิดเสียหายและกระทบต่อผลผลิตข้าวเป็นอย่างมาก จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกัน ตรวจติดตามการระบาดในแปลงนาและการกำจัดอย่างถูกวิธี

โรคข้าวที่สำคัญและพบการระบาดในข้าวจาปอนิกา คือ โรคไหม้ โรคถอดฝักดาบ โรคเมล็ดต่าง โรคใบสีส้ม โรคกาบใบเน่าและโรคกาบใบแห้ง การป้องกันกำจัดควรเริ่มตั้งแต่การคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา การเขตกรรม การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจนถึงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

แมลงศัตรูข้าวจาปอนิกาที่สำคัญ ได้แก่ หนอนกอ แมลงบัว หนอนปลอก เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว ควรป้องกันกำจัดโดยวิธีกล ปลูกพืชหมุนเวียน การเผาดองซึ่งทำลายดักแด้ ทำลายพืชอาศัย เมื่อพบการระบาดต้องป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีหรือสารสกัดจากธรรมชาติ

สัตว์ศัตรูข้าวที่สำคัญ คือ ปูนา หอยเชอรี่

หนูและนก จึงจำเป็นต้องวางแผนจัดการศัตรูข้าวที่เหมาะสมเช่นเดียวกับการปลูกข้าวโดยทั่วไป

12. การจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยว

เพื่อให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพดีและตรงตามมาตรฐานรวมทั้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวจาปอนิกาให้ได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้นด้วย จำเป็นต้องมีการจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม

12.1 การเก็บเกี่ยว

ระยะเวลาเก็บเกี่ยวข้าวที่เหมาะสมมีการสูญเสียและเมล็ดข้าวจาปอนิกามีคุณภาพดี ควรเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวออกรวงแล้ว 30 วัน จะเก็บเกี่ยวโดยใช้เคียวเกี่ยวข้าว เครื่องเกี่ยวข้าววางรายหรือเครื่องเกี่ยวนวดข้าวก็ได้

12.2 การตากสุ่มซังและการนวดข้าว

การตากสุ่มซังข้าวในนาเป็นเวลานานกว่า 2 วัน มีผลทำให้คุณภาพข้าวลดลงทั้งคุณภาพการสีและการใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ ดังนั้น จึงควรรีบนวดข้าวหรือตากแดดเพียง 1 วัน แล้วนวดหรือใช้เครื่องเกี่ยวนวด เพื่อหลีกเลี่ยงการเปียกข้าจากฝนหรือน้ำค้าง

ข้าวจาปอนิกามีระแงงเหนียวมาก ทำให้การนวดโดยใช้แรงงานคนทำได้ยาก จำเป็นต้องใช้เครื่องนวดเท่านั้น และควรนวดข้าวที่ตากสุ่มซังไม่เกิน 2 วัน ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียจากการนวดได้ ทั้งนี้ การใช้เครื่องเกี่ยวนวดเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับข้าวจาปอนิกามากที่สุด

12.3 การลดความชื้นเมล็ดข้าวเปลือก

ในกรณีที่ลดความชื้นข้าวเปลือกโดยการตากแดด ควรตากให้หนา 5-10 เซนติเมตร กลับข้าววันละ 2-4 ครั้ง โดยควรมีลานตากหรือวัสดุรองที่สะอาดและแห้ง เวลากลางคืนต้องมีวัสดุคลุมกองข้าวเพื่อป้องกันฝนหรือน้ำค้าง

ปัจจุบันเริ่มมีการใช้เครื่องอบลดความชื้นข้าวเปลือกกันอย่างแพร่หลาย และเพื่อให้ข้าวมี

คุณภาพการสีดี ควรเริ่มต้นด้วยอุณหภูมิต่ำแล้วค่อยเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นเมื่อความชื้นลดลงบ้างแล้ว แต่ไม่ควรเกิน 43 องศาเซลเซียส ความชื้นบรรยากาศรอบ ๆ เมล็ดไม่ควรต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ โดยความชื้นของข้าวเปลือกก่อนนำไปเก็บรักษาหรือแปรรูปควรอยู่ระหว่าง 13-14 เปอร์เซ็นต์

12.4 การเก็บรักษาข้าว

การเก็บรักษาผลผลิตข้าวจากปอใน

โรงเรือนทั่ว ๆ ไป เมล็ดข้าวจะเสื่อมคุณภาพเร็ว จึงต้องเก็บรักษาในสภาพที่มีอากาศเย็นหรือในถังเก็บ (Silo) ที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ แต่ต้องมีการลงทุนสูง ในปัญหานี้ ปัจจุบันแก้ไขได้โดยการวางแผนการผลิตให้มีผลผลิตข้าวออกมาอย่างสม่ำเสมอหรือตามช่วงเวลาที่ต้องการ ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาการเก็บรักษาและสามารถคงคุณภาพข้าวไว้ได้

เอกสารอ้างอิง

- กิตติยา กิจควรดี ไพฑูรย์ อุไรรงค์ นิพนธ์ มาฆทาน ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต เครือวัลย์ อัดตะวีริยะสุข ยุวดา เกิดโกมุติ และกัมปนาท มุขดี. 2539ก. คุณภาพเมล็ดข้าวโคชิฮิการิเมื่อเก็บเกี่ยวอายุต่างๆ. เอกสารเสนอในการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาวประจำปี 2539 วันที่ 27-29 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเซาท์เทิร์น บี.เอ็น. จังหวัดนครศรีธรรมราช. โรเนียว 10 หน้า.
- กิตติยา กิจควรดี ไพฑูรย์ อุไรรงค์ นิพนธ์ มาฆทาน ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต เครือวัลย์ อัดตะวีริยะสุข ยุวดา เกิดโกมุติ และกัมปนาท มุขดี. 2539ข. การสูญเสียปริมาณและคุณภาพข้าวโคชิฮิการิจากการนวดด้วยเครื่องนวดภายหลังการตากแดดจำนวนวันต่างกัน. เอกสารเสนอในการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2539. วันที่ 27-29 มีนาคม 2539. ณ โรงแรมเซาท์เทิร์น บี.เอ็น. จังหวัดนครศรีธรรมราช. โรเนียว 12 หน้า.
- กิตติยา กิจควรดี ไพฑูรย์ อุไรรงค์ นิพนธ์ มาฆทาน ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต เครือวัลย์ อัดตะวีริยะสุข ยุวดา เกิดโกมุติ และกัมปนาท มุขดี. 2539ค. วิธีการตากข้าวโคชิฮิการิที่มีผลต่อความงอกและคุณภาพการสี. เอกสารเสนอในการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2539. วันที่ 27-29 มีนาคม 2539. ณ โรงแรมเซาท์เทิร์น บี.เอ็น. จังหวัดนครศรีธรรมราช. โรเนียว 12 หน้า.
- กองเกษตรวิศวกรรม. 2538. การปลูกข้าวญี่ปุ่นด้วยเครื่องปักดำ. ข้าวสาร กองเกษตรวิศวกรรม ฉบับประจำเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม 2538. กรมวิชาการเกษตร.
- กลุ่มข้าว กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร. 2542. ผลการจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวญี่ปุ่น นาปรังปี 2541/42. หน้า 21-41 ใน: เอกสารประกอบการศึกษาดูงานการผลิตและตลาดข้าวญี่ปุ่น วันที่ 24-28 สิงหาคม 2542. ณ จังหวัดเชียงราย และเชียงใหม่.
- คณิศร์กิตติ์ เจียรนัยกุล สุชาติ สุขนิยม สุทิน จุฑะสุวรรณ และจารุวัฒน์ มงคลธนทรศ. 2540. การทดสอบและพัฒนาประสิทธิภาพการใช้เครื่องดำนา. กลุ่มงานทดสอบและพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตร กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร. โรเนียว 37 หน้า.
- จำนง พูลสวัสดิ์. 2537. พัฒนาการข้าวญี่ปุ่นที่สถานีทดลองข้าวพาน. หน้า 18-21 ใน: วันข้าวญี่ปุ่นและ 40 ปี สถานีทดลองข้าวพาน. สถาบันวิจัยข้าว.

ดวงอร อริยพุกษ์ วิไล ปาละวิสุทธิ ประกอบ สุภาพ และจิตติชัย อนาวงษ์. 2539. ผลของระยะเวลาเก็บเกี่ยวข้าวญี่ปุ่นต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2539 วันที่ 27-29 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเซาท์เทิร์น บี. เอ็น. จังหวัดนครศรีธรรมราช. โรเนียว 26 หน้า.

ทิพสุตา เอพานิช อ่วม คงชู วารินทร์ ศรีถัด อุดลย์ ฤทธะดี และกัมปนาท มุขดี. 2539. การเลือกความงอกของข้าวโคชิชิการ เนื่องจากการทำลายของเชื้อรา. เอกสารเสนอในการสัมมนาวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2539 วันที่ 27-29 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเซาท์เทิร์น บี. เอ็น. จังหวัดนครศรีธรรมราช. โรเนียว 6 หน้า.

ทวีศรี วรอุไร ปรศนา หาญวิริยะพันธุ์ ละม้ายมาศ ยังสุข และอินสน บุตรตะ. 2539. ผลของวิธีการปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวญี่ปุ่น. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการประจำปี ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ วันที่ 4-5 มีนาคม 2540 ณ ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่. โรเนียว 15 หน้า.

ทวีศรี วรอุไร และบุญรัตน์ จงดี. 2538. การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของข้าวญี่ปุ่นในเขตภาคเหนือตอนบน. เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาวิชาการ การพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2538. วันที่ 23-25 พฤษภาคม 2538 ณ โรงแรมลองบีช ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี.

นิทัศน์ ลิทธิวงศ์ และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2540. การปรับปรุงผลผลิตข้าวญี่ปุ่นโดยการปลูกระยะต่าง ๆ หน้า 79-82 ใน สรุปผลงานวิจัย ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (ปี 2535-2539). ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และสถานีทดลองศรีอยุธยา.

นิทัศน์ ลิทธิวงศ์. 2541. ผลตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนของข้าวเจ้าปอนิกาสายพันธุ์ดีเด่นที่ปลูกในภาคเหนือตอนบน. หน้า 236-239 ใน: รายงานประจำปี 2540 สถานีทดลองข้าวพานสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

นิทัศน์ ลิทธิวงศ์ บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2541ก. ผลของอุณหภูมิสะสมต่อการพัฒนาการของข้าวเจ้าปอนิกา. หน้า 240-243 ใน: รายงานประจำปี 2540 สถานีทดลองข้าวพานสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

นิทัศน์ ลิทธิวงศ์ บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2541ข. การใช้ปุ๋ยพืชสดบางชนิดในการปลูกข้าวเจ้าปอนิกา. หน้า 244-250 ใน: รายงานประจำปี 2540 สถานีทดลองข้าวพานสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

บริบูรณ์ สมฤทธิ์. 2537. ข้าวญี่ปุ่นในประเทศไทย. หน้า 9-13 ใน: วันข้าวญี่ปุ่นและ 40 ปี สถานีทดลองข้าวพาน สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.

บริษัท ที ซี ซี การเกษตร จำกัด. 2537. ข้อมูลการผลิตข้าวญี่ปุ่นบางพันธุ์. โรเนียว.

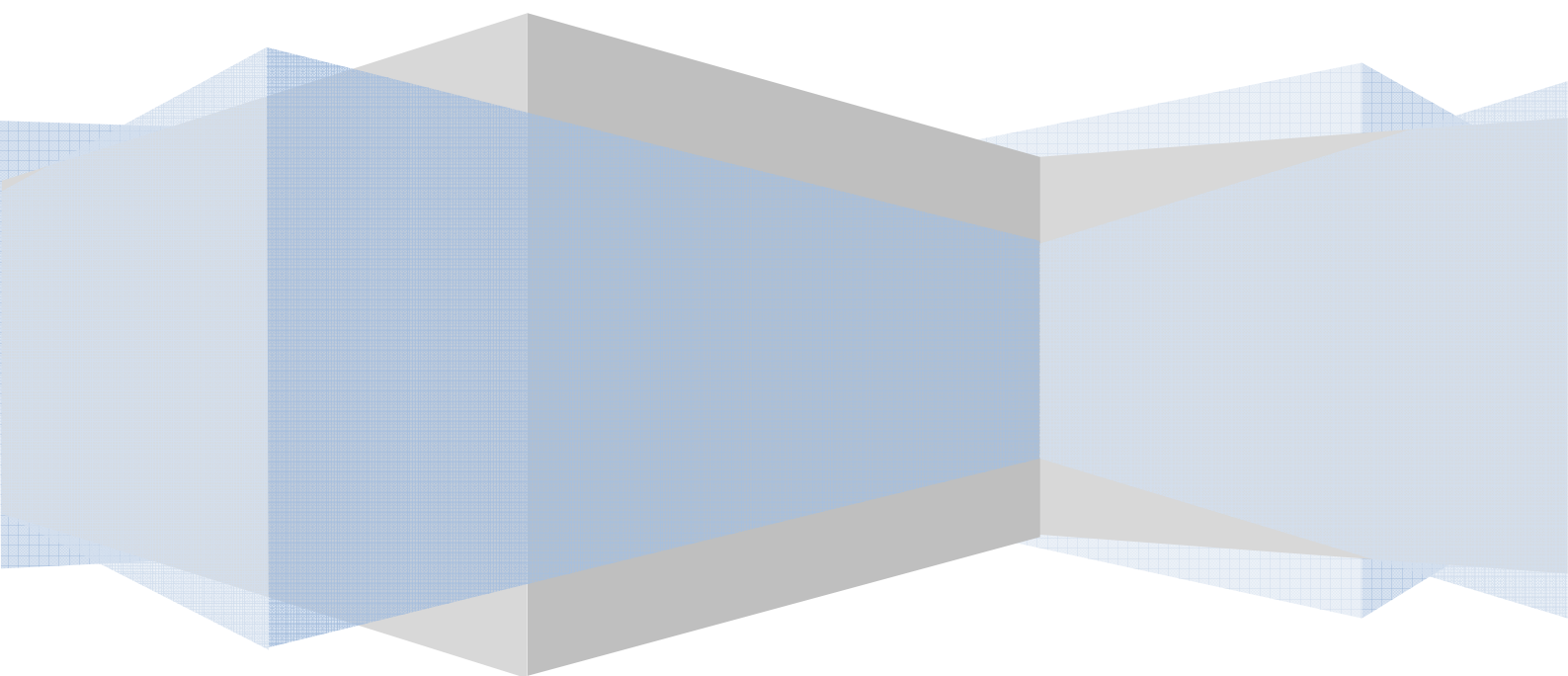
บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ วิชัย คำชมภู เชิดเชาว์ เหล่าอรรค์ มาโนช พุกเกลี้ยง ไพโรจน์ โชตินิสากรณ์ พรรณี จิตตา นิทัศน์ ลิทธิวงศ์ พรชัย เตชะ และสง่า โนจิก. 2541. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเจ้าปอนิกาในเขตภาคเหนือตอนบน. หน้า 87-163 ใน: รายงานประจำปี 2540. สถานีทดลองข้าวพาน สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ และนิทัศน์ ลิทธิวงศ์. 2541. การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวจากปอเนกาในนาเกษตรกร. หน้า 251-261 ใน: รายงานประจำปี 2540 สถานีทดลองข้าวพาน สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2541. ผลของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในแปลงกล้าและอายุกล้าต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวจากปอเนกา. หน้า 208-235 ใน: รายงานประจำปี 2540 สถานีทดลองข้าวพาน สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ วิชัย คำชมภู สานิตย์ มโนเอกกุล และพรณี จิตตา. 2543. การทดสอบพันธุ์ข้าวจากปอเนกา. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการศูนย์วิจัยข้าวแพร่. วันที่ 30 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2543 ณ ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่. โรเนียว 14 หน้า.
- บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ และนิทัศน์ ลิทธิวงศ์. 2543. การประเมินพันธุ์ข้าวนาสวนในการผลิตข้าวอินทรีย์. หน้า 77-101 ใน: รายงานการสัมมนาวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาวภาคเหนือ ประจำปี 2543. ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และสถานีทดลองเครือข่าย. วันที่ 24-25 กุมภาพันธ์ 2543 ณ โรงแรมแม่สลอดฮิลล์ จังหวัดตาก.
- ไพฑูรย์ อุไรวงศ์ กิตติยา กิจควรดี นิพนธ์ มาฆพาน ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต ยุวดา เกิดโกมุติ และกัมปนาท มุขดี. 2539. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นในภาชนะบรรจุชนิดต่างๆ เก็บรักษาไว้ในสภาพปกติ. เอกสารเสนอในการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2539 วันที่ 27-29 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเซาท์เทิร์น บี.เอ็น.จังหวัดนครศรีธรรมราช. โรเนียว 9 หน้า.
- วลัยพร แสงวงษ์ นพรัตน์ ม่วงประเสริฐ และสถิตย์ อินทรารุช. 2538. ปริมาณไนโตรเจนที่ข้าวญี่ปุ่นต้องการในการให้ผลผลิตในดินนาชุดล่ำปาง. หน้า 50-70 ใน: รายงานการสัมมนาวิชาการ การพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ครั้งที่ 10 วันที่ 20-21 กุมภาพันธ์ 2538 ณ ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จังหวัดแพร่.
- วลัยพร แสงวงษ์ นิทัศน์ ลิทธิวงศ์ จารุพันธ์ ต้นติววิทย์ และสถิตย์ อินทรารุช. 2540ก. ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนกับการปลูกข้าวญี่ปุ่น. หน้า 83-88 ใน: สรุปผลงานวิจัยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (ปี 2535-2539) ของศูนย์วิจัยข้าวแพร่และสถานีทดลองเครือข่าย.
- วลัยพร แสงวงษ์ นพรัตน์ ม่วงประเสริฐ และสถิตย์ อินทรารุช. 2540ข. ปริมาณธาตุไนโตรเจนที่ข้าวญี่ปุ่นต้องการในการให้ผลผลิตในดินนาชุดล่ำปาง. หน้า 66-72 ใน: สรุปผลงานวิจัยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (ปี 2535-2539) ของศูนย์วิจัยข้าวแพร่และสถานีทดลองเครือข่าย.
- วลัยพร แสงวงษ์ ทวีศรี วรอุไร จารุพันธ์ ต้นติววิทย์ และนิทัศน์ ลิทธิวงศ์. 2540ค. วิธีการปลูกข้าวญี่ปุ่นในเขตภาคเหนือตอนบน. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ ของสถาบันวิจัยข้าว. 19-21 มีนาคม 2540 ณ โรงแรมริมกสิสอร์ท จังหวัดเชียงราย. โรเนียว 23 หน้า.
- วิชัย คำชมภู. 2538. โครงการพัฒนาข้าวญี่ปุ่น. เอกสารประกอบการสัมมนาโครงการส่งเสริมการปลูกข้าวญี่ปุ่น. วันที่ 21-25 มีนาคม 2538 ณ โรงแรมลิตเติ้ลดัก จังหวัดเชียงราย.

- วิไล ปาละวิสุทธิ์ ดวงอร อริยพฤษ จิตติชัย อนาวงษ์ และพรสุรีย์ กาญจนนา. 2538. อิทธิพลของวันปลูกต่อความมีชีวิตความแข็งแรงและอายุการเก็บรักษาของข้าวญี่ปุ่น. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ การพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2538. วันที่ 23-25 พฤษภาคม 2538 ณ โรงแรมลองบีชชะอำ จังหวัดเพชรบุรี. โรเนียว 28 หน้า.
- วิสุทธิ์ กีบทอง. 2538. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมทางเศรษฐกิจ. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ การพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2538 วันที่ 23-25 พฤษภาคม 2538 ณ โรงแรมลองบีช ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี.
- สถานีทดลองข้าวพาน. 2538. โครงการนำร่องการผลิตข้าวญี่ปุ่นร่วมกับภาคเอกชน. รายงานการปฏิบัติงาน สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย. (โรเนียว)
- สถาบันวิจัยข้าว. 2538. รายงานสรุปผลการทดลองโครงการวิจัยพันธุ์ รับรองพันธุ์และกระจายพันธุ์ ปีงบประมาณ 2538 เรื่อง การทดสอบพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นในนาเกษตรกร. กรมวิชาการเกษตร. 41 หน้า.
- สถาพร กาญจนพันธุ์ เคนสงค์ หาดทรงจิตร สารนิตี สงวนล้ำ เล็ก จันทรเกษม และจันทนา สรสิริ. 2538. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนในข้าวญี่ปุ่น | วิธีปักดำ || วิธีหว่านน้ำตม. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ การพัฒนางานวิจัยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2538. วันที่ 23-25 พฤษภาคม 2538 ณ โรงแรมลองบีชชะอำ จังหวัดเพชรบุรี. โรเนียว 19 หน้า.
- อาจอง เลี้ยงล้ำ. 2537. ผลงานวิจัยข้าวญี่ปุ่นที่สถานีทดลองข้าวพาน. หน้า 22-25 ใน: วันข้าวญี่ปุ่น และ 40 ปี สถานีทดลองข้าวพาน. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.
- Yoshida, S. 1981. Fundamental of rice crop science. IRRI, P.O. Box 933, Manila, Philippines. 269 p.

ภาคผนวก

เทคโนโลยีการผลิตข้าวจากปอเน็กในประเทศไทย



ข้าวญี่ปุ่น ก.วก.1 (Sasanishiki)

(เอกสารเผยแพร่ ลำดับที่ 3/2539 สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร)

ประวัติ

สถาบันวิจัยข้าวเริ่มดำเนินงานเพื่อศึกษาหาข้อมูลเบื้องต้น ตลอดจนความเป็นไปได้ในการปลูกข้าวญี่ปุ่นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 โดยได้ดำเนินงานที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 สถานีทดลองข้าวพานได้เก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นจากแหล่งต่าง ๆ มาขยายเมล็ดพันธุ์ จากนั้นนำไปปลูกศึกษาพันธุ์ขั้นสูงที่สถานีทดลองข้าวพานและสถานีทดลองข้าวสันป่าตองเมื่อปี พ.ศ. 2532-2533 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ระหว่างสถานีเมื่อปี พ.ศ. 2533-2534 หลังจากนั้นนำไปปลูกทดสอบผลผลิตในนาเกษตรกรจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน พิชญโลก ชัยนาท สกลนคร และหนองคาย พร้อมทั้งบันทึกผลผลิต ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ข้อมูลอุตุนิมวิทยาในช่วงฤดูปลูก ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดทางกายภาพและทางเคมี ตลอดจนทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคและแมลงเมื่อปี พ.ศ. 2534-2538

ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2538 และให้ชื่อว่า พันธุ์ข้าวญี่ปุ่น ก.วก.1"

ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวญี่ปุ่น ก.วก.1 เป็นข้าวเจ้านาสวน ไม่ไวต่อช่วงแสง ต้นสูงประมาณ 88 เซนติเมตร ต้นค่อนข้างแข็ง ทรงกอตั้งตรง ใบแก่ข้าสีเขียวและมีขน กาบใบและปล้องสีเขียว ใบธงค่อนข้างตั้งตรง รวงแน่น ระวังถี่ คอรวงสั้น เมล็ดข้าวเปลือกสีฟางมีขนสั้น ยอดเมล็ดสีฟางและมีหางเล็กน้อย รูปร่างเมล็ดข้าวเปลือกสั้นป้อม ยาว 7.4 มิลลิเมตร กว้าง 3.5 มิลลิเมตร และหนา 2.2 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว ยาวเฉลี่ย 5.18 มิลลิเมตร มีท้องไขปานกลาง การร่วงของเมล็ดยาก มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน และให้ผลผลิตประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตสูงในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
2. สามารถปรับตัวได้ดีในพื้นที่ดินนา เขตภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
3. ทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดีกว่าข้าวญี่ปุ่นพันธุ์อื่นๆ
4. คุณภาพการสีดี ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวประมาณ 48 เปอร์เซ็นต์
5. คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดีตรงตามมาตรฐานสำหรับผู้บริโภคข้าวญี่ปุ่น
6. ราคาสูงกว่าข้าวทั่วไป

คำแนะนำ

1. แนะนำให้ปลูกในเขตภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. การปลูกในฤดูนาปรัง ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมจะให้ผลผลิตสูงกว่าฤดูนาปี เพราะเป็นช่วงฤดูหนาวซึ่งมีอุณหภูมิเหมาะสมในการเจริญเติบโต
3. อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ 7-10 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับนาดำ และ 15 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับนาหว่านน้ำตาม โดยเมล็ดพันธุ์ต้องมีความงอกไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

4. อายุกล้าที่เหมาะสมต่อการปักดำในฤดูนาปรังในเขตภาคเหนือตอนบนประมาณ 25-30 วัน และ 15-18 วัน สำหรับภาคเหนือตอนล่าง หรือเมื่อต้นกล้ามีใบ 3-5 ใบ
5. ถอนกล้าอย่าให้ช้าและนำไปปักดำให้เสร็จภายในวันเดียว เพื่อให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและตั้งตัวได้เร็ว โดยปักดำจึบละ 6-8 ต้น ระยะปักดำ 30×15 หรือ 20×20 เซนติเมตร

ข้อควรระวัง

1. ในสภาพที่มีอากาศร้อนและความชื้นสูง ข้าวญี่ปุ่น ก.ว.ก.1 ไม่ต้านทานโรคไหม้ การปลูกข้าวให้ได้ผลดีควรหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมดังกล่าว
2. ข้าวญี่ปุ่น ก.ว.ก.1 มีระแงเหนียวมาก การนวดโดยการฟาดข้าวทำได้ยาก หลังจากเก็บเกี่ยวควรตากข้าวในนา 3-4 วัน แล้วนวดด้วยเครื่องนวดทันที
3. เมล็ดข้าวเสื่อมความงอกเร็ว การเก็บเมล็ดพันธุ์ควรลดความชื้นเมล็ดให้เหลือ 8-10 เปอร์เซ็นต์ และเก็บในปีหรือภาชนะที่สามารถปิดผนึกได้
4. ไม่ต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้งและโรคใบสีส้ม
5. ไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดหลังขาว

ข้าวญี่ปุ่น ก.วก.2 (Akitakomachi)

(เอกสารเผยแพร่ ลำดับที่ 4/2539 สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร)

ประวัติ

สถาบันวิจัยข้าวเริ่มดำเนินงานเพื่อศึกษาหาข้อมูลเบื้องต้น ตลอดจนความเป็นไปได้ในการปลูกข้าวญี่ปุ่นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 โดยได้ดำเนินงานที่สถานีทดลองข้าวพาน จังหวัดเชียงราย ต่อมาในปี พ.ศ. 2530 สถานีทดลองข้าวพานได้เก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นจากแหล่งต่าง ๆ มาขยายเมล็ดพันธุ์ จากนั้นนำไปปลูกศึกษาพันธุ์ขั้นสูงที่สถานีทดลองข้าวพานและสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง เมื่อปี พ.ศ. 2532-2533 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ระหว่างสถานีเมื่อปี พ.ศ. 2533-2534 หลังจากนั้นนำไปปลูกทดสอบผลผลิตในนาเกษตรกรจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน พิชณุโลก ชัยนาท สกลนคร และหนองคาย พร้อมทั้งบันทึกผลผลิต ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในช่วงฤดูปลูก ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดทางกายภาพและทางเคมี ตลอดจนทดสอบปฏิกิริยาต่อโรคและแมลงเมื่อปี พ.ศ. 2534-2538

ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2538 และให้ชื่อว่า พันธุ์ข้าวญี่ปุ่น ก.วก.2”

ลักษณะประจำพันธุ์

ข้าวญี่ปุ่น ก.วก.2 เป็นข้าวเจ้านาสวน ไม่ไวต่อช่วงแสง ต้นสูงประมาณ 80 เซนติเมตร ต้นแข็ง ทรงกอตั้งตรง ใบแก่ข้าวสีเขียวและมีขน กาบใบและปล้องสีเขียว ใบธงค่อนข้างตั้งตรง รวงแน่น ระวังถี่ คอรวงสั้น เมล็ดข้าวเปลือกสีฟางมีขนสั้น ยอดเมล็ดสีฟางและมีหางบ้างบางเมล็ด รูปร่างเมล็ดข้าวเปลือกสั้นป้อม ยาว 7.3 มิลลิเมตร กว้าง 3.3 มิลลิเมตร และหนา 2.2 มิลลิเมตร ข้าวกล้องสีขาว ยาวเฉลี่ย 5.13 มิลลิเมตร มีท้องไข่น้อย การร่วงของเมล็ดยาก มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 117 วัน และให้ผลผลิตประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตสูงในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
2. สามารถปรับตัวได้ดีในพื้นที่ดินนาเขตภาคเหนือตอนบน
3. คุณภาพการสีดีมาก ได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวประมาณ 52 เปอร์เซ็นต์
4. คุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี ตรงตามมาตรฐานสำหรับผู้บริโภคข้าวญี่ปุ่น
5. ราคาสูงกว่าข้าวทั่วไป

คำแนะนำ

1. แนะนำให้ปลูกในเขตภาคเหนือตอนบน
2. การปลูกในฤดูนาปรังช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมจะให้ผลผลิตสูงกว่าฤดูนาปี เพราะเป็นช่วงฤดูหนาวซึ่งมีอุณหภูมิเหมาะสมในการเจริญเติบโต
3. อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ 7-10 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับนาดำ และ 15 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับนาหว่านน้ำตาม โดยเมล็ดพันธุ์ต้องมีความงอกไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

4. อายุกล้าที่เหมาะสมต่อการปักดำในฤดูนาปรังในเขตภาคเหนือตอนบนประมาณ 25-30 วัน หรือเมื่อต้นกล้ามีใบ 3-5 ใบ
5. ถอนกล้าอย่าให้กล้าซ้ำ ควรถอนกล้าและปักดำให้เสร็จภายในวันเดียว เพื่อให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรง และตั้งตัวได้เร็ว โดยปักดำจับละ 6-8 ต้น ระยะปักดำ 30×15 หรือ 20×20 เซนติเมตร

ข้อควรระวัง

1. ในสภาพที่มีอากาศร้อนและความชื้นสูงข้าวญี่ปุ่น ก.ว.ก.2 ไม่ต้านทานโรคไหม้ การปลูกข้าวให้ได้ผลดีควรหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมดังกล่าว
2. ข้าวญี่ปุ่น ก.ว.ก.2 มีระแงเหนียวมาก การนวดโดยการฟาดข้าวทำได้ยาก หลังจากเก็บเกี่ยวควรตากข้าวในนา 3-4 วัน แล้วนวดด้วยเครื่องนวดทันที
3. เมล็ดข้าวเสื่อมความงอกเร็ว การเก็บเมล็ดควรลดความชื้นเมล็ดให้เหลือ 8-10 เปอร์เซ็นต์ และเก็บในปิ๊บหรือภาชนะที่สามารถปิดผนึกได้
4. ไม่ต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้งและโรคใบสีส้ม
5. ไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดหลังขาว

เมล็ดในโถงการผลัดใบป่าดิบชื้นในประเทศไทย

