



# เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เชิงพาณิชย์



วีไล ปาละวิสุทธิ์  
เอกสารวิชาการ  
ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก  
กรมวิชาการเกษตร

# การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเชิงพาณิชย์

วิลัย ปาละวิสุทธิ

ISBN 974-403-344-4

พิมพ์ครั้งที่ 2 กุมภาพันธ์ 2549

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์กิจรุ่งเรือง กรุงเทพมหานคร

ราคา 350 บาท

ห้ามคัดลอกข้อความหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อที่

ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก อ.วังทอง จ. พิษณุโลก 65130

โทรศัพท์ 0-5531-1184-5 โทรสาร 0-5531-1185

E-mail [wilai39@yahoo.com](mailto:wilai39@yahoo.com)

# สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
บทที่1 การประกอบธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าว	3
บทที่2 ประเภทของเมล็ดพันธุ์	7
บทที่3 การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเชิงพาณิชย์	10
การคัดเลือกพื้นที่แปลงขยายพันธุ์	10
การคัดเลือกสมาชิกทำแปลงขยายพันธุ์	11
การเลือกพันธุ์ข้าวที่จะผลิต	13
การวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงขยายพันธุ์	14
การป้องกันกำจัดข้าวเรื้อนในแปลงขยายพันธุ์	16
การปลูกและการดูแลรักษา	19
การกำจัดข้าวปน	39
การตรวจแปลงขยายพันธุ์	51
การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์	55
บทที่4 การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์	60
การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์	62
การทำความสะอาดและคัดแยกเมล็ดพันธุ์	71
การคลุกสารเคมี	75
บทที่5 การวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์	78
บทที่6 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์	88
บทที่7 การขออนุญาตรวบรวมและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	93
เอกสารอ้างอิง	103

# สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเมล็ดต่าง (%incidence) ที่พบในพันธุ์ พิชญโลก 2 ปทุมธานี 1 และ CNT89098-281-2-1-2-1 เมื่อพ่นด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ ณ อ.โพทะเล กิ่งอ.บึงนาราง และ อ.เมือง จ.พิจิตร ปี 2547	37
รูปที่ 2	ความรุนแรงของโรคเมล็ดต่าง (%severity) ที่พบในพันธุ์พิชญโลก 2 ปทุมธานี 1 และ CNT89098-281-2-1-2-1 เมื่อพ่นด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ ณ อ.โพทะเล กิ่ง อ.บึงนาราง และ อ.เมือง จ.พิจิตร ปี 2547	37
รูปที่ 3	ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวที่ใช้สังเกตพันธุ์ปน	43 - 44
รูปที่ 4	ลักษณะความสูง ทรงกอ ใบ และการออกดอกของพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ที่ผลิตเพื่อการค้า	45 - 46
รูปที่ 5	ลักษณะความสูง ทรงกอ ใบ และการออกดอกของพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง ที่ผลิตเพื่อการค้า	46 - 47
รูปที่ 6	ลักษณะรวง การยึดคอรวง และใบธง ของพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ที่ผลิตเพื่อการค้า	48
รูปที่ 7	ลักษณะรวง การยึดคอรวง และใบธง ของพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง ที่ผลิตเพื่อการค้า	49
รูปที่ 8	ลักษณะรูปร่าง ขนาด และสีเปลือกเมล็ดของพันธุ์ข้าวที่ผลิตเพื่อการค้า	50
รูปที่ 9	การกระจายตัวและความหนาแน่นของข้าวเขียวในรวงข้าว ที่อายุแตกต่างกัน หลังข้าวออกดอก80%	56
รูปที่ 10	ปริมาณข้าวเขียวขณะเก็บเกี่ยวก่อนลดความชื้น ที่อายุแตกต่างกัน หลังข้าวออกดอก80%	56
รูปที่ 11	ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุแตกต่างกัน หลังข้าวออกดอก80% แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาต่างๆกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิชญโลก ปี 2547	57
รูปที่ 12	ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่วัดโดยค่าดัชนีการงอก เมื่อเก็บเกี่ยวข้าว ที่อายุแตกต่างกันหลังข้าวออกดอก80% แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาต่างๆกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิชญโลก ปี 2547	57
รูปที่ 13	ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวของโรงงานขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก	61

รูปที่ 14	เครื่องอบเมล็ดแบบกระสอบ ก่อนอบ(ข้าว) และขณะอบ(ข้าว)	66
รูปที่ 15	โครงสร้างเครื่องอบเมล็ดแบบกระเบ(ข้าว) และแบบเมล็ดไหลคลุกเคล้า หรือ LSU(ข้าว)	67
รูปที่ 16	โครงสร้างเครื่องอบเมล็ดแบบถังคอล์มน์เมล็ดอยู่กับที่( Bin drier)	68
รูปที่ 17	โครงสร้างเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลม (Air screen cleaner)	73
รูปที่ 18	เครื่องทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ด ขนาดใหญ่(ข้าว) และเครื่องคัดเมล็ด โดยน้ำหนัก(ข้าว)	74
รูปที่ 19	เครื่องทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ด ขนาดกลาง(ข้าว) และขนาดเล็ก(ข้าว)	74
รูปที่ 20	แผนผังแสดงขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์	79
รูปที่ 21	เมล็ดภายหลังข้อมด้วยสารละลายไอโอดีน ข้าวอมิโลสต่ำคืดชมพูอ่อน ข้าวอมิโลสสูงคืดสีน้ำเงินหรือม่วงเข้ม	85
รูปที่ 22	ระดับของการสลายของเมล็ดข้าวในต่างแต่ละเมล็ด	87

# สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าว 9
ตารางที่ 2	ความสูญเสียของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เมื่อเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวดข้าว ที่ระยะเวลาต่างกัน ณ อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด ปี 2538 16
ตารางที่ 3	เปอร์เซ็นต์ การสูญเสียผลผลิตข้าว(เมล็ดร่วงขณะเกี่ยว + เมล็ดติดไปกับเศษฟาง) เมื่อเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวดข้าวที่อายุเก็บเกี่ยว และความเร็วรอบลูกนวด ต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2540 17
ตารางที่ 4	จำนวนข้าวเปลือกที่พบ(ต้น/ไร่) ในกรรมวิธีการเตรียมแปลงกำจัดข้าวไร่แบบต่างๆ ก่อนไถ คราด ทำเทือก และปลูกข้าว ณ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สกนคร และ แพร่ ปี 2544 -2546 17
ตารางที่ 5	จำนวนข้าวเปลือกที่พบ(ต้น/ไร่) ในกรรมวิธีการเตรียมแปลงกำจัดข้าวไร่แบบต่างๆ ก่อนไถ คราด ทำเทือก และปลูกข้าว ณ อ.โพทะเล กิ่งอ. บึงนาราง และ อ.เมือง จ.พิจิตร ปี 2547 18
ตารางที่ 6	ความแข็งแรงของเมล็ดก่อนปลูก ความหนาแน่นของต้นกล้าหลังหว่าน 30 วัน (ต้น/ตร.ม.) และผลผลิตข้าว(กก./ไร่) เมื่อมีสภาพแวดล้อมหลังปลูกที่แตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2545 - 2546 21
ตารางที่ 7	คำแนะนำการใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชในนาข้าว 28
ตารางที่ 8	คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีโดยทั่วไป สำหรับพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง 30
ตารางที่ 9	คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีโดยทั่วไป สำหรับพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง 31
ตารางที่ 10	การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินนาจากค่าวิเคราะห์ดิน 31
ตารางที่ 11	ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน 31
ตารางที่ 12	คำแนะนำวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าว 32
ตารางที่ 13	คำแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าวที่สำคัญ 33
ตารางที่ 14	คำแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ 34
ตารางที่ 15	ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เป็น โรคเมล็ดต่าง เมื่อถูกทำลายโดยเชื้อ <i>Helminthosporium oryzae Sarocladium oryzae Fusarium semitectum</i> และ <i>Curvularia lunata</i> ที่ระดับความรุนแรงต่างกัน เปรียบเทียบระหว่างเมล็ดไม่คลุก กับคลุกสารแมนโคเซบ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2538 - 2540 36

ตารางที่ 16	ผลผลิตข้าวที่ความชื้น 14% (กรัม/ ม <sup>2</sup> ) และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ลดลง เนื่องจากการเข้าทำลายของแมลงถึงที่ระยะเวลาและจำนวนที่แตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2540	38
ตารางที่ 17	เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว (เฉลี่ยภายหลังการเก็บรักษา 12 เดือน) จากการเข้าทำลายของแมลงถึงที่ระยะเวลา และจำนวนที่แตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2541	38
ตารางที่ 18	ความแข็งแรงที่วัดจากเปอร์เซ็นต์ความงอกภายหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าว จากการเข้าทำลายของแมลงถึงที่ระยะเวลาและจำนวนที่แตกต่างกัน (เฉลี่ยการเก็บรักษานาน 12 เดือน) ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2541	39
ตารางที่ 19	ปริมาณข้าวปนที่ยังหลงเหลือภายหลังจากถอนพันธุ์ปน ที่มีจำนวนครั้งของการถอนพันธุ์ปนแตกต่างกัน ณ แปลงเกษตรกร อ.พรหมพิราม และ อ.เมือง จ.พิษณุโลก ปี 2537	40
ตารางที่ 20	ลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ที่สามารถตรวจสอบได้ในนา	42
ตารางที่ 21	มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์จำหน่าย ที่ผลิตโดยศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร และ สหกรณ์การเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์	54
ตารางที่ 22	ความชื้นเมล็ด และปริมาณข้าวเขียวขณะเก็บเกี่ยว และน้ำหนักข้าวเขียวที่สูญหาย ภายหลังทำความสะอาด(%) เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่อายุแตกต่างกัน หลังข้าวออกดอก 80% ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2547	56
ตารางที่ 23	น้ำหนักข้าวปนที่พบในเมล็ดพันธุ์ 100 กรัม เมื่อใช้ข้าวขอบแปลงกำจัดข้าวปน ก่อนเก็บเกี่ยวด้วยจำนวนที่แตกต่างกัน ณ จ.สุโขทัย ปี 2547	58
ตารางที่ 24	จำนวนเมล็ดข้าวปนที่พบในเมล็ดพันธุ์ 1,000 กรัม เมื่อทำความสะอาดเครื่องนวดข้าวขนาดใหญ่ และขนาดกลาง ที่ระยะเวลาแตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2535 - 2536	59
ตารางที่ 25	อัตราการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าว (% / ชม.) เมื่อใช้เครื่องอบแบบกระสอบ ที่อุณหภูมิ และตำแหน่งกระสอบที่แตกต่างกันของข้าว 3 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2542 -2543	66
ตารางที่ 26	อัตราการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าว เมื่ออบด้วยถังลดความชื้นชนิดคอลัมน์ ถึงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร ณ สหกรณ์พรหมพิราม จำกัด ปี 2544 และ 2.70 เมตร ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก ปี 2545	68

ตารางที่ 27	ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลดความชื้นด้วยถังอบชนิดคอลัมน์ ถึงกลม เมล็ดอยู่กับที่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร ณ สหกรณ์พรหมพิราม จำกัด ปี 2544 และ 2.70 เมตร ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก ปี 2545 แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน	69
ตารางที่ 28	ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าว(วัดโดยความยาวลำต้น)ที่ลดความชื้นด้วยถังอบชนิดคอลัมน์ ถึงกลม เมล็ดอยู่กับที่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร ณ สหกรณ์พรหมพิราม จำกัด ปี 2544 และ 2.70 เมตร ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก ปี 2545 แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน	69
ตารางที่ 29	ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าว ณ ตำแหน่งต่างๆ ของถังอบชนิดคอลัมน์ ถึงกลม เมล็ดอยู่กับที่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.70 เมตร ภายหลังจากลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่มีความชื้นเริ่มต้น 23.4% ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก ปี 2545	70
ตารางที่ 30	ความงอก (%) ของเมล็ดพันธุ์ข้าวพิษณุโลก 2 ภายหลังจากคลุกสารเคมี ด้วยกรรมวิธีการต่างๆ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2545	77
ตารางที่ 31	จำนวนเมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย(เมล็ด/100กรัม) ของเมล็ดพันธุ์ข้าวพิษณุโลก 2 ภายหลังจากคลุกสารเคมีด้วยกรรมวิธีการต่างๆ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2545	77
ตารางที่ 32	การสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์จากกระสอบหรือถุง	80
ตารางที่ 33	การสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่เป็นกองหรือขณะเมล็ดพันธุ์กำลังไหลลงภาชนะ	80
ตารางที่ 34	ลักษณะประจำพันธุ์ของเมล็ดข้าวทางกายภาพ	83
ตารางที่ 35	ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวทางเคมี	84
ตารางที่ 36	ระดับของการสลายของเมล็ดข้าวในด่างแต่ละเมล็ด	86



# บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เพราะเป็นพืชหลักที่ใช้บริโภคภายในประเทศ และส่งออกจำหน่าย ทำรายได้ให้แก่ประเทศในปี 2546 82,391 ล้านบาท มีมูลค่าการส่งออกคิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ของสินค้าเกษตรกรรมที่ส่งออก และมากเป็นอันดับที่ 2 รองจากยางพาราและผลิตภัณฑ์ โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวรวมทั้งประเทศ 66.44 ล้านไร่ จากพื้นที่ทางการเกษตรทั้งสิ้น 131.34 ล้านไร่ คิดเป็น 51 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่การเกษตรในปี พ.ศ. 2545 (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2547) แต่ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของประเทศไทยกลับอยู่ที่ 432 กก./ไร่ ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น พม่า และ เวียดนาม สาเหตุสำคัญมาจากพื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน และมักประสบกับปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำท่วมในภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลาง เป็นต้น รองลงมาคือ การขาดแคลนพันธุ์ข้าวและเมล็ดพันธุ์ที่ดีให้ผลผลิตสูงเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ด้านทานต่อโรคแมลงที่สำคัญ และคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด แม้ว่าปัจจุบันประเทศไทยมีพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีจำนวนมากที่ให้ผลผลิตสูง ด้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ และมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด แต่การกระจายเมล็ดพันธุ์ดียังไม่ทั่วถึงมือเกษตรกร

เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดี นับเป็นเทคโนโลยีการเกษตรที่ดีที่สุดในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพข้าว เพราะเสียค่าใช้จ่ายน้อย และเกษตรกรยอมรับมากที่สุด การขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีให้ถึงมือเกษตรกร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มผลผลิตข้าวของประเทศ และยกระดับรายได้ของเกษตรกร ปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อการเพาะปลูกรวมทั้งประเทศเท่ากับ 996,600 ตัน/ปี (คำนวณจากอัตราเมล็ดพันธุ์ที่ 15 กก./ไร่) ภาครัฐโดยกรมส่งเสริมการเกษตร ตั้งเป้าหมายการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ 37,065 ตัน/ปี สามารถผลิตได้ 27,416 ตัน (สำนักขยายเมล็ดพันธุ์พืช, 2546) และกรมส่งเสริมสหกรณ์ ตั้งเป้าหมายการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ 24,800 ตัน/ปี ผลิตได้ 22,380 ตัน (สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์, 2547) ปริมาณเมล็ดพันธุ์จากภาครัฐที่ผลิตได้รวมแล้วเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ของความต้องการรวมทั้งประเทศเท่านั้น

การส่งเสริมให้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีในเชิงพาณิชย์ ภายใต้การจัดการของภาคเอกชน และควบคุมดูแลโดยภาครัฐ จะเป็นการกระจายเมล็ดพันธุ์ดีสู่มือเกษตรกรแบบยั่งยืน และแก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีทางหนึ่ง เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ทำนาพันธุ์ที่มีความเข้มแข็ง และส่งเสริมธุรกิจให้แก่เอกชน ควบคู่ไปกับการคุ้มครองเกษตรกรให้ได้รับเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี โดยเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ส่งเสริม ต้องสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ สามารถขยายพื้นที่การผลิตและผลผลิตได้อย่างกว้างขวาง คำนึงค่าต่อการลงทุน บนพื้นฐานของคุณภาพที่ได้มาตรฐาน



โดยคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีจะเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาตลาด ให้สามารถดำเนินธุรกิจได้ในระยะยาว ส่งผลให้ผลผลิต และคุณภาพข้าวของไทยดีขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น พ่อค้า โรงสี และผู้ส่งออก ได้ข้าวคุณภาพดี ตรงตามความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ รายได้จากการส่งออกข้าวสาร มีมูลค่ามากขึ้นตามลำดับ



# บทที่ 1

## การประกอบธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าว

ความเจริญทางเทคโนโลยีและวัฒนธรรมการปลูกข้าวที่เปลี่ยนไป เป็นสิ่งผลักดันให้เกษตรกรนิยมหันไปซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวกันมากขึ้น เพราะปัจจุบันเกษตรกรใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าวในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ปัญหาที่ตามมาคือ ข้าวปนที่ติดค้างมากับเครื่องเกี่ยวนวด ทำให้เกิดการปนพันธุ์มากขึ้น และเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวแล้วก็มีปัญหาเรื่องไม่มีลานตาก และยุ่งยากสำหรับเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าว ประกอบกับเกษตรกรในพื้นที่ชลประทาน หรือพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูกปีละ 2-3 ครั้ง ต้องทำนาต่อเนื่อง เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จแล้ว ต้องเร่งเตรียมดินเพื่อเพาะปลูกต่อ จึงไม่ค่อยมีเวลาสำหรับตากเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อใช้ทำพันธุ์ ประกอบกับเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เก็บไว้ไม่สามารถนำไปปลูกต่อได้ทันที เพราะเมล็ดมีการพักตัว และสิ่งสำคัญที่สุดคือเกษตรกรต้องการหาพันธุ์ข้าวพันธุ์ใหม่ๆ มาปลูกทดแทนพันธุ์เดิม ด้วยความคาดหมายว่า พันธุ์ใหม่จะให้ผลผลิตดีกว่าพันธุ์เดิม สามารถต้านทานต่อโรคและแมลงดีกว่า ถ้าปลูกข้าวพันธุ์เดิมนานๆจะทำให้ผลผลิตลดลง และเกิดการระบาดของโรคแมลงมากขึ้น รวมทั้งต้องการพันธุ์ข้าวที่ตลาดให้ราคาสูงหรือพันธุ์ข้าวอายุเบา เป็นต้น หากมีพันธุ์ข้าวพันธุ์ใหม่ๆนำมาจำหน่าย เกษตรกรก็พร้อมที่จะจ่ายเงินค่าเมล็ดพันธุ์ในราคาที่สูงกว่าท้องตลาด 20-100 เปอร์เซ็นต์ ฉะนั้นธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าว จึงได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีจากเกษตรกร

### การเติบโตของธุรกิจด้านเมล็ดพันธุ์ข้าว

ก่อนปีพ.ศ. 2538 การจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวมีจำกัดอยู่เพียงหน่วยงานราชการเท่านั้น หน่วยงานหลักที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวออกจำหน่ายคือ ศูนย์ขยายพันธุ์พืช นอกจากนี้ยังมีสถานีทดลองข้าว และศูนย์วิจัยข้าวที่จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวอีกในปริมาณเล็กน้อย พ.ศ. 2538 เริ่มมีสหกรณ์การเกษตรเข้ามาประกอบธุรกิจด้านเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อจำหน่าย และขยายธุรกิจเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ปัจจุบันมีศูนย์ขยายพันธุ์พืช 23 แห่ง และสหกรณ์การเกษตร 90 แห่งทั่วประเทศ ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อจำหน่ายให้เกษตรกร พ.ศ. 2544 บริษัท กรุงเทพอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ จำกัด เครือเจริญโภคภัณฑ์ เริ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวออกวางตลาด ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 10,000 ตัน/ปี จากนั้นเริ่มมีบริษัทเอกชน และพ่อค้ารายย่อยเข้ามาดำเนินธุรกิจด้านเมล็ดพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเริ่มจากพ่อค้าข้าวเปลือกในจังหวัดสุพรรณบุรีนำเมล็ดข้าวเปลือกจากแปลงเกษตรกรทั่วไปมาผ่านเครื่องทำความสะอาด แล้วบรรจุลงจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรในพื้นที่ แล้วค่อยๆส่งขายไปยังต่างจังหวัด ตามด้วยพ่อค้าในจังหวัดชัยนาทและจังหวัดใกล้เคียงในภาคกลาง แล้วขยายธุรกิจขึ้นมาถึงภาคเหนือตอนล่าง ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จำหน่ายต่อปี

ในส่วนนี้มีจำนวนมากแต่ไม่มีตัวเลขเป็นหลักฐาน เกิดการแข่งขันกันอย่างรุนแรง และส่งผลกระทบต่อ การจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีของสหกรณ์การเกษตรในบางพื้นที่ รวมถึงบริษัท กรุงเทพ อุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ จำกัด

ปัจจุบันมีร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวในภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่างจำนวนมาก ส่วนใหญ่ กระจายหนาแน่นอยู่ตามตลาดในพื้นที่ ที่มีการปลูกข้าวเป็นพืชหลัก มีทั้งที่เปิดเป็นร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ ข้าวอย่างเดียว หรือจำหน่ายร่วมกับปุ๋ย และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช บางส่วนกระจายอยู่ตามครัวเรือน เกษตรกรในลักษณะการฝากขาย ร้านค้าและตัวแทนจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวที่วางจำหน่ายในขณะนี้ มีทั้งที่ จดทะเบียนขออนุญาตจำหน่ายเมล็ดพันธุ์อย่างถูกต้อง และไม่ถูกต้อง แต่ปัญหาที่สำคัญคือเมล็ดพันธุ์ที่ นำมาจำหน่ายมีคุณภาพได้มาตรฐานหรือไม่

### ผลกระทบของธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวในปัจจุบัน

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จำหน่ายในร้านค้าทั่วไปขณะนี้ มีทั้งคุณภาพดีและไม่ดี และมีจำหน่ายกัน แพร่หลาย ผลกระทบในด้านดีคือ เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ข้าวหลายพันธุ์ให้เลือกปลูกมากขึ้น สามารถ แก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ค่อนข้างทั่วถึง แต่ผลกระทบในด้านเสียคือ เกษตรกรถูกเอาเปรียบในด้านคุณภาพที่ไม่ดี เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่วางจำหน่ายในขณะนี้ได้รับการคุ้มครองจาก พ.ร.บ. พันธุ์พืช พ.ศ.2518 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 เฉพาะเรื่องความงอก และสิ่งเจือปนที่ได้มาตรฐานเท่านั้น แต่ ไม่รวมไปถึงพันธุ์ปน และข้าวแดง จึงเป็นโอกาสให้มีการรวบรวมเมล็ดข้าวเปลือกทั่วไป ที่ไม่ผ่านการ ตรวจสอบพันธุ์ปน และข้าวแดง มาจำหน่ายในราคาถูก แข่งขันกับเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีที่ได้ มาตรฐาน ซึ่งมีการถอนพันธุ์ปน ข้าวแดง และตรวจสอบคุณภาพก่อนวางจำหน่าย แต่เกษตรกรทั่วไปไม่ มีโอกาสรู้ว่า เมล็ดพันธุ์ที่ซื้อมามีคุณภาพเป็นอย่างไร ปัญหาที่พบประจำคือ หลังจากนำเมล็ดไปปลูก แล้วมีข้าวปน และข้าวแดงเกิดขึ้นมากมายในแปลง บางส่วนมีปัญหาความงอกไม่ดี และมีสิ่งเจือปนติดมา มาก ผลกระทบของการซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวจากต่างถิ่นที่ร้ายแรงมากในขณะนี้ คือ เกิดการระบาดของ ข้าววัชพืช(ข้าวหาง ข้าวดีด ข้าวแดง ข้าวนก ข้าวลายหรือข้าวแดง)อย่างหนัก ทำให้ผลผลิตและคุณภาพ ข้าวลดลง เกษตรกรถูกตัดราคาผลผลิตประมาณเฉลี่ยนละ 200 – 300 บาท(จรรยา, 2547) ผลกระทบระยะ ยาวคือ ข้าววัชพืชเหล่านั้นสามารถแพร่กระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงอย่างรวดเร็ว และกำจัดออกยากได้ ยาก ถ้าไม่มีการควบคุมดูแลที่ดีจะส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ต่อตลาดส่งออกข้าวคุณภาพดีของประเทศต่อไป

### การดูแลธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าว

เมื่อมีการประกอบธุรกิจเมล็ดพันธุ์มากขึ้น การแข่งขันย่อมเกิดขึ้นตาม ธุรกิจที่ยั่งยืนต้องอยู่บน ราคฐานของคุณภาพที่ดี และราคาที่เหมาะสม ผู้ประกอบการที่นำเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีมาจำหน่าย จะ ไม่สามารถรักษาตลาดได้ตลอดไป การพึ่งพากลไกของภาครัฐในการตรวจจับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้คุณภาพ

เป็นการแก้ปัญหาเพียงปลายเหตุ ดำเนินการได้ยากกว่าการตรวจจับสารเคมีต้องห้าม เพราะเจ้าหน้าที่ของรัฐไม่สามารถจำแนกคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสายตาเพียงอย่างเดียว ต้องตรวจสอบขั้นตอนการผลิตตั้งแต่ในแปลง และส่งตรวจสอบขั้นสุดท้ายในห้องปฏิบัติการ ซึ่งห้องปฏิบัติการที่ตรวจสอบและบุคลากรมีน้อย ไม่สามารถตามตรวจสอบได้อย่างทั่วถึง ฉะนั้นการดูแลธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวต่อไปในอนาคตต้องวางแผนเป็น 3 ระยะ คือ

- ระยะสั้น นำผู้ประกอบการธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้รวบรวม และผู้จำหน่าย มาอบรมให้ความรู้ในเรื่องขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ถูกต้อง มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าว พ.ร.บ.พันธุ์พืช และขั้นตอนการจดทะเบียนขอเป็นผู้ผลิต ผู้รวบรวม และผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว

- ระยะกลาง ส่งเสริมให้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีเชิงพาณิชย์แบบครบวงจร โดยการอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มเกษตรกรที่มีความเข้มแข็งเพื่อทำแปลงขยายพันธุ์ข้าว และประสานกับผู้ประกอบการธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวให้รับซื้อเมล็ดพันธุ์ที่ได้คุณภาพอย่างเป็นระบบ

- ระยะยาว จดทะเบียนนาพันธุ์เพื่อให้มีการตรวจสอบ และรับรองคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตออกมา เพื่อคุ้มครองเกษตรกร และผู้ผลิตที่ได้คุณภาพ

### ข้อพิจารณาในการประกอบธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าว

1. ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกร ในระยะแรกต้องคำนึงถึงความต้องการในพื้นที่เป็นหลักก่อน เมื่อธุรกิจเริ่มอยู่ตัวจึงค่อยขยายไปยังพื้นที่ใกล้เคียง และต่างพื้นที่ โดยปกติเกษตรกรในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือตอนล่างของประเทศ มีกำลังการซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวในแต่ละปีสูงมาก เพราะมีน้ำชลประทานเอื้อต่อการปลูกข้าวหลายฤดูต่อปี จึงมักพบเมล็ดพันธุ์ข้าววางจำหน่ายอยู่ตามร้านค้าที่จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ ร้านจำหน่ายปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สหกรณ์การเกษตร และธนาคารเพื่อการเกษตร สำหรับภาคอื่นๆกำลังการซื้อจะน้อยกว่า เนื่องจากภูมิประเทศ และธรรมชาติไม่อำนวยให้ปลูกข้าวได้หลายครั้ง

2. เงินทุนประกอบการ ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าก่อสร้าง หรือค่าเช่าลานตาก และโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ ค่าเครื่องจักรที่ใช้ในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ เช่น เครื่องอบลดความชื้น เครื่องทำความสะอาดคัดแยกเมล็ดพันธุ์ เครื่องซังและบรรจุเมล็ดพันธุ์ ค่าพาหนะขนส่งและค่าเลี้ยง และต้นทุนผันแปร ได้แก่ ราคาซื้อเมล็ดพันธุ์ที่สูงกว่าท้องตลาดอย่างน้อย 10% ค่าจ้างตากหรืออบลดความชื้น ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ ค่าภานะบรรจุ ค่าจ้างพนักงานที่ดูแลแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ จนถึงจำหน่าย รวมถึงค่าการตลาด ดังนั้นผู้ประกอบการรายใหม่ที่มีทุนดำเนินการน้อย อาจเริ่มจากการเช่าโรงเก็บและลานตากในชุมชนก่อน แต่ต้องมีเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ในเบื้องต้น และเงินทุนหมุนเวียนเพื่อรับซื้อเมล็ดพันธุ์จากแปลงขยายพันธุ์เพื่อรอจำหน่ายประมาณ 1 ล้านบาท ที่กำลังผลิต 100 ตันต่อฤดู

3. จำนวนผู้ประกอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่บางจังหวัด เช่น ชัยนาท และสุพรรณบุรี มีผู้ประกอบการผลิตเมล็ดพันธุ์จำนวนมาก ทั้งที่มีคุณภาพ และด้อยคุณภาพ เกิดการแข่งขันสูง ทำให้ธุรกิจการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของสหกรณ์การเกษตรบางแห่งในจังหวัดชัยนาทต้องหยุดกิจการไป เนื่องจากมีต้นทุนที่สูงกว่า ไม่สามารถแข่งขันกับเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำและราคาถูกกว่าได้ แต่ในบางจังหวัดเช่น พิจิตร และพิษณุโลก มีสหกรณ์การเกษตร บริษัท และร้านค้าที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวออกจำหน่ายเองไม่ก็ราย และมีร้านค้าที่รับเมล็ดพันธุ์ข้าวจากจังหวัดในภาคกลางมาจำหน่ายจำนวนมาก แต่ก็ยังสามารถจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ได้เป็นจำนวนมาก จึงเริ่มขยายธุรกิจการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อจำหน่ายให้จังหวัดใกล้เคียง

4. พันธุ์ข้าวที่จำหน่าย ถือเป็นกลยุทธ์ในการจำหน่ายที่สำคัญมาก พันธุ์ข้าวต้องเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรมีความต้องการสูง หรือเป็นพันธุ์ใหม่ โดยเฉพาะเกษตรกรในพื้นที่ภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง มีนิสัยชอบทดลองพันธุ์ข้าวพันธุ์ใหม่ๆ และพันธุ์ที่มีอายุสั้นมักได้รับความสนใจจากเกษตรกรเป็นพิเศษ ราคาเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ใหม่มักสูงกว่าพันธุ์ข้าวที่ปลูกทั่วไปอย่างน้อย 10 - 30 บาท/ถัง นอกจากนี้กระแสความต้องการของโรงสี และผู้ส่งออก ก็เป็นหลักในการตัดสินใจเลือกพันธุ์ข้าวปลูกของเกษตรกร เช่น พันธุ์ปทุมธานี 1 ที่มีการรับซื้อในราคาสูงมากในบางพื้นที่ ก่อให้เกิดความต้องการเมล็ดข้าวพันธุ์นี้สูงตามสำหรับภาคเหนือ และภาคอีสานนิยมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 และข้าวหอมพันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 และ กข15 ไม่ค่อยเปลี่ยนพันธุ์ เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องธรรมชาติ และความนิยมในการบริโภคเป็นหลัก

ดังนั้นก่อนจะดำเนินธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าว จำเป็นต้องมีการสำรวจความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกร ทั้งในเรื่องพันธุ์ข้าว และปริมาณการซื้อเมล็ดพันธุ์ในแต่ละฤดู ระยะเวลาปลูกเพื่อวางแผนการจำหน่าย จำนวนร้านค้า และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่วางจำหน่ายในท้องตลาด เพื่อประกอบการตัดสินใจ



## บทที่ 2

# ประเภทของเมล็ดพันธุ์

### ความหมาย

การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวหรือการขยายพันธุ์ข้าว คือ การเพาะปลูก ดูแลรักษา และปฏิบัติเพื่อเพิ่มปริมาณของเมล็ดพันธุ์ข้าวให้มีจำนวนมากขึ้น โดยรักษาความบริสุทธิ์ของพันธุ์ (Varietal purity) ไว้ให้ตรงตามพันธุ์ มีคุณภาพได้มาตรฐานตามกฎสากล (Seed standard) และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรทั่วไป คือ เมล็ดมีคุณภาพที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านสรีรวิทยา (Physiological quality) และทางกายภาพ (Physical quality)

### ประเภทของเมล็ดพันธุ์ข้าว

เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิตและจำหน่ายในปัจจุบันจำแนกได้ 5 ประเภท(ชั้น) แต่ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานมีเพียง 4 ประเภท ได้แก่ พันธุ์คัด พันธุ์หลัก พันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่าย อีก 1 ประเภท คือ พันธุ์รวบรวม แม้จะได้รับอนุญาตให้มีการรวบรวมเพื่อจำหน่ายเป็นการค้า แต่ไม่ถือเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ เพราะไม่ได้ควบคุมคุณภาพที่สำคัญบางอย่าง ได้แก่ พันธุ์ปน และข้าวแดง ฉะนั้นคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวจึงแตกต่างกันตามมาตรฐานที่ควบคุม โดยเฉพาะในเรื่องพันธุ์ปน และข้าวแดง โดยเมล็ดพันธุ์คัดเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงสุด รองลงมาตามลำดับคือ พันธุ์หลัก พันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่าย(ตารางที่ 1) แต่พันธุ์คัดจะผลิตเพียงเล็กน้อยประมาณ 10% ของพันธุ์หลักเท่านั้น ไม่มีการจำหน่ายหรือจัดสรรให้หน่วยงานใด ส่วนพันธุ์หลักจะผลิตตามแผนตั้งจองของศูนย์ขยายพันธุ์พืช และสหกรณ์การเกษตร แล้วจัดสรรไปให้ชาวนาพันธุ์เพื่อนำไปปลูกขยายพันธุ์เป็นพันธุ์ขยายต่อ ไม่มีจำหน่ายให้แก่เกษตรกรทั่วไป ยกเว้นแต่เมล็ดจะเหลือจากการจัดสรรให้หน่วยงานดังกล่าวแล้ว ปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปเพาะปลูกในท้องตลาด คือ พันธุ์ขยาย พันธุ์จำหน่าย และพันธุ์รวบรวม

#### 1) เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder seed)

คือเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกขยายเป็นรวงต่อแถว มีมาตรฐานการปลูกตามวิธีการของนักบารุงพันธุ์พืช และควบคุมตรวจสอบพันธุ์อย่างถี่ถ้วน ผลิตโดยเจ้าหน้าที่งานผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์วิจัยข้าว 9 แห่ง และ ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิต (ศบป.) ที่เคยเป็นสถานีทดลองข้าวเดิม 17 แห่ง (ตารางผนวกที่ 1) ภายใต้การกำกับดูแลของสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ถูกต้องตรงตามพันธุ์และได้มาตรฐาน (Seed standard) ตามประเภทของพันธุ์ เพื่อนำไปใช้ปลูกเป็นพันธุ์หลัก (Foundation seed) ในฤดูต่อไป เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงสุด

## 2) เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation seed)

คือเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คัด มีมาตรฐานการปลูกตามวิธีการของนักบำรุงพันธุ์พืช ผลิตโดยเจ้าหน้าที่งานผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์วิจัยข้าว และสถานีทดลองข้าวเดิม รวม 27 แห่ง ภายใต้การกำกับดูแลของสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ถูกต้องตรงตามพันธุ์และได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ตามความต้องการของกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อนำไปใช้สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย (Stock seed) ในฤดูต่อไป เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงรองจากเมล็ดพันธุ์คัด

## 3) เมล็ดพันธุ์ขยาย (Stock seed)

คือเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์หลัก และทำการปลูกโดยชาวนาพันธุ์ขยาย (Stock seed farmers) ฝีมือดี ทั้งนี้ต้องอยู่ในความดูแลและรับผิดชอบของศูนย์ขยายพันธุ์พืชรวม 23 แห่ง ภายใต้การกำกับดูแลของ สำนักขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้องตรงตามพันธุ์และได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ สำหรับใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Multiplication seed) หรือจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปใช้เพาะปลูกในฤดูต่อไป

## 4) เมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Multiplication seed)

เป็นการปลูกที่ใช้เมล็ดพันธุ์จากเมล็ดพันธุ์ขยาย (Stock seed) และทำการปลูกโดยชาวนาพันธุ์จำหน่าย (Multiplication seed farmers) ทั้งนี้จะอยู่ในความดูแลและรับผิดชอบของศูนย์ขยายพันธุ์พืช ภายใต้การกำกับดูแลของ สำนักงานขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร สหกรณ์การเกษตรรวม 90 แห่ง ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานพัฒนาธุรกิจสหกรณ์ กรมส่งเสริมสหกรณ์ และ บริษัทเอกชน เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ตรงตามพันธุ์มีคุณภาพได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ สำหรับจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปได้นำไปใช้เพาะปลูกในฤดูต่อไป

## 5) เมล็ดพันธุ์รวบรวม (Collection seed)

เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการรวบรวมโดยพ่อค้าหรือบริษัทเอกชน ที่เข้าไปรับซื้อเมล็ดข้าวในนาของเกษตรกร อาจจะมีการควบคุมดูแลในเรื่องการถอนพันธุ์ปนหรือไม่ก็ได้ แล้วนำเมล็ดไปลดความชื้นและทำความสะอาดเพื่อคัดแยกสิ่งเจือปน โดยจดทะเบียนขออนุญาตเป็นผู้รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อจำหน่าย ที่สำนักควบคุมพันธุ์พืช และวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ภายใต้การคุ้มครองของพระราชบัญญัติพันธุ์พืช 2535 ในเรื่องความงอก และความบริสุทธิ์ แต่ไม่รวมไปถึงพันธุ์ปน และข้าวแดง แล้วนำมาจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปได้นำไปใช้เพาะปลูกในฤดูต่อไป

การผลิตเมล็ดพันธุ์คัดทั้งหมดและเมล็ดพันธุ์หลักข้าวบางส่วน จะทำการปลูกขยายเฉพาะพื้นที่ภายในศูนย์วิจัยข้าว และสถานีทดลองข้าวฯ มีข้อกำหนดและมาตรฐานสำหรับการปลูก และการปฏิบัติงาน ดังรายละเอียดในการขยายพันธุ์ข้าวของกองการข้าว(2520) พรชัย(2529) หลักการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของ จำรัส (2532) และเครือวัลย์(2544) ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ละเอียด ยุ่งยาก และใช้ต้นทุนสูง แต่ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีมาตรฐานสูงคือมีความบริสุทธิ์สูง ส่วนการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักบางส่วน





พันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่ายทั้งหมดจะปลูกในแปลงนาของชาวนาพันธุ์ ข้อกำหนดในเรื่องการปลูกของเมล็ดพันธุ์ขยายและพันธุ์จำหน่ายแตกต่างจากพันธุ์คัดและพันธุ์หลัก การปฏิบัติงานต้องปรับให้เหมาะสมกับพื้นที่ แต่มีหลักเกณฑ์บางอย่างที่เหมือนกัน แม้ว่ามาตรฐานจะต่ำกว่า แต่ต้องเอาใจใส่มากเพราะโอกาสที่จะเกิดข้าวปนมีมากกว่า ฉะนั้นการคัดเลือกเกษตรกรเพื่อเป็นชาวนาพันธุ์ หรือการคัดเลือกพื้นที่ปลูกจึงมีความสำคัญมาก

### ตารางที่ 1 มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าว

มาตรฐาน คุณภาพ	พันธุ์คัด	พันธุ์หลัก <sup>1/</sup>	พันธุ์ขยาย <sup>2/</sup>	พันธุ์ จำหน่าย <sup>2/3/</sup>	พันธุ์ รวบรวม <sup>4/</sup>
เมล็ดพันธุ์สุทธิ					
ต่ำสุด(%)	98	98	98	98	98
สิ่งเจือปน					
สูงสุด(%)	2	2	2	2	2
เมล็ดอื่นๆ/พันธุ์ปน					
สูงสุด(%)	0	1 เมล็ด /1,000 กรัม	0.15	0.20, 0.50	-
ข้าวแดง					
สูงสุด(%)	0	0	0.10	0.20	-
ความชื้น					
สูงสุด(%)	14	14	14	14	-
ความงอก					
ต่ำสุด(%)	80	80	80	80	80

หมายเหตุ - เมล็ดอื่นๆ หมายถึงรวมถึง เมล็ดข้าวพันธุ์อื่น และเมล็ดพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่ข้าว ใช้กำหนดมาตรฐานเฉพาะเมล็ดพันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่าย ส่วนพันธุ์ปนไม่รวมเมล็ดพืชชนิดอื่น เป็นข้อกำหนดเฉพาะเมล็ดพันธุ์คัด และพันธุ์หลัก

- เมล็ดพันธุ์จำหน่ายของกรมส่งเสริมการเกษตร กำหนดมาตรฐานเมล็ดพืชอื่นไม่เกิน 0.2% ส่วนกรมส่งเสริมสหกรณ์ กำหนดมาตรฐานไม่เกิน 0.5%

ที่มา <sup>1/</sup> มาตรฐานเมล็ดพันธุ์หลัก เครือวัลย์(2544)

<sup>2/</sup> มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ขยายและจำหน่าย ระเบียบกรมส่งเสริมการเกษตรกว่าด้วยมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าว และพืชไร่ (2533)

<sup>3/</sup> มาตรฐานเมล็ดพันธุ์จำหน่าย กองสหกรณ์การเกษตร (2544)

<sup>4/</sup> มาตรฐานเมล็ดพันธุ์รวบรวม อัจฉรี( 2547)



## บทที่ 3

### การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเชิงพาณิชย์

ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเชิงพาณิชย์ มาตรฐานของเมล็ดที่เหมาะสมควรรออยู่ที่ชั้นพันธุ์จำหน่าย เพราะโอกาสผลิตเมล็ดพันธุ์สำเร็จมีมากที่สุด และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับที่ดีกว่าเมล็ดพันธุ์รวบรวม ซึ่งมีพันธุ์ปนและข้าวแดงสูง เหมาะสำหรับใช้เป็นพันธุ์ข้าวปลูกเพื่อจำหน่ายโรงสี โดยขั้นตอนหลักในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงเกษตรกร และขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ในโรงงาน ทั้งสองขั้นตอนต้องมีการตรวจสอบคุณภาพ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีได้มาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย

#### ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวในแปลงเกษตรกร

1. การคัดเลือกพื้นที่ทำแปลงขยายพันธุ์
2. การคัดเลือกสมาชิกทำแปลงขยายพันธุ์
3. การคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่จะผลิต
4. การวางแผนการผลิตในแปลงขยายพันธุ์
5. การป้องกันกำจัดข้าวเรื้อในแปลงขยายพันธุ์
6. การปลูกและการดูแลรักษา
7. การถอนพันธุ์ปน
8. การตรวจแปลงขยายพันธุ์
9. การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์

#### 1. การคัดเลือกพื้นที่แปลงขยายพันธุ์

ที่ตั้งของแปลงขยายพันธุ์ที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้ประกอบการสะดวกในการติดตามงาน โอกาสซื้อเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีกลับคืนสูง ดังนั้นต้องมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่ดังนี้

1.1 แปลงขยายพันธุ์ข้าวควรอยู่ใกล้ที่ตั้งโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ หรือลานตาก เพื่อลดต้นทุนค่าขนส่ง และให้ผลผลิตเข้าสู่โรงงานได้เร็วที่สุด เป็นการรักษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บเกี่ยว

1.2 อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีพื้นที่รวมกันไม่ต่ำกว่า 100 ไร่ เพื่อให้สมาชิกร่วมมือกันถอนพันธุ์ปน และสะดวกในการติดตามงาน



1.3 พื้นนามีความอุดมสมบูรณ์ ระดับพื้นที่ค่อนข้างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ง่ายต่อการตรวจ  
ถอนพันธุ์ปน และคุ้มทุนสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์

1.4 มีแหล่งน้ำใช้พอเพียงสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ตลอดฤดู สามารถควบคุมการให้น้ำและ  
ระบายน้ำได้สะดวก เพื่อ

- ป้องกันปัญหาวัชพืชแพร่ระบาด เพราะพื้นที่ที่ไม่สามารถรักษาน้ำไว้ได้หลังหว่านข้าว 1 เดือน  
มักมีวัชพืชตระกูลหญ้าระบาด โดยเฉพาะหญ้าแดงซึ่งเป็นวัชพืชที่สำคัญ เพราะนอกจากทำให้  
ผลผลิตข้าวลดลงแล้ว ยังไม่สามารถคัดแยกออกด้วยเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ กลายเป็น  
วัชพืชสำคัญที่แพร่ระบาดไปกับเมล็ดพันธุ์
- รักษาผลผลิตข้าวไม่ให้เสียหายจากการขาดน้ำในระยะออกดอก – สว่างรวง
- ป้องกันปัญหาเมล็ดพันธุ์ข้าวดำ สกปรก และเสื่อมคุณภาพ เนื่องจากข้าวล้มแช่น้ำในช่วงก่อน  
เก็บเกี่ยว

1.5 แปลงขยายพันธุ์ทุกแปลงควรอยู่ติดหรือใกล้ถนน เพื่อให้สะดวกต่อการดูแลรักษา การถอน  
พันธุ์ปน และการตรวจแปลง

1.6 ไม่อยู่ใกล้คอกสัตว์ บ่อเลี้ยงปลาหรือเลี้ยงกุ้ง เพื่อป้องกันการระบายน้ำจากคอกหรือบ่อไหลลง  
ในนาข้าว ทำให้ข้าวเฟื้อใบ และเป็นโรค

1.7 ไม่เป็นดินกรดจัด ด่างจัด หรือมีสารพิษสะสมในดิน จนทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตช้า และ  
ผลผลิตลดลง

1.8 ไม่อยู่ติดกับคันไม้ใหญ่หรือสิ่งก่อสร้าง เพราะจะเกิดร่มเงาทำให้เกิดการระบาดของโรค และ  
แมลงได้ง่าย

## 2. การคัดเลือกสมาชิกทำแปลงขยายพันธุ์

เกษตรกรที่จะเป็นสมาชิกแปลงขยายพันธุ์ จะต้องมีความรู้ที่แตกต่างจากเกษตรกรทั่วไป เนื่องจาก  
เกษตรกรทั่วไปไม่ยอมรับขั้นตอนการถอนพันธุ์ปน เพราะเห็นเป็นเรื่องยุ่งยาก ลำบาก เสียค่าใช้จ่ายที่  
ถอนทิ้ง ไม่มั่นใจตัวเองว่าจะปฏิบัติได้ และไม่มั่นใจผลตอบแทน บ่อยครั้งที่เกษตรกรซึ่งตกลงเข้าร่วมทำ  
แปลงขยายพันธุ์แล้ว เกิดการเปลี่ยนใจไม่ยอมลงไปถอนพันธุ์ปน หรือถอนพันธุ์ปนไม่ทั่วถึง จนเกิดข้อ  
โต้แย้งกันภายหลังเมื่อไม่ผ่านมาตรฐานแปลงขยายพันธุ์ ดังนั้นความสำเร็จในการทำแปลงขยายพันธุ์จะมาก  
หรือน้อย ขึ้นกับการคัดเลือกเกษตรกรมาเป็นสมาชิก จึงต้องพยายามคัดเลือกสมาชิกที่มีคุณสมบัติดังนี้

2.1 มีความสนใจพร้อมที่จะเรียนรู้ และปฏิบัติตามขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์

2.2 มีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อช่วยกันถอนพันธุ์ปน เพราะการถอนพันธุ์ปนเพียง 1 – 2 คน จะ  
เกิดความท้อ และมักไม่ประสบผลสำเร็จ

2.3 เป็นคนขยัน หมั่นตรวจแปลง และถอนพันธุ์ปนสม่ำเสมอ ไม่ใช่รอให้ข้าวแก่และถอนพันธุ์  
ปนเพียงครั้งเดียว

#### 2.4 มีความซื่อสัตย์

- ต้องทำความสะอาดเครื่องเกี่ยวนวดก่อนการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์แปลงขยาย
- เกี่ยวข้าวขอบแปลงเพื่อทำความสะอาดรถเกี่ยวนวดอย่างน้อย 500 กก. แยกออกไปไม่นำมารวมกับเมล็ดพันธุ์ดี
- ไม่นำเมล็ดพันธุ์ข้าวจากแหล่งอื่นมาปนกับเมล็ดพันธุ์ดี
- ไม่นำเมล็ดพันธุ์ดีไปแบ่งหรือจำหน่ายให้ผู้อื่น

2.5 ควรมีพื้นที่ทำนาไม่มากนัก และไม่มียาอื่นเสริม เพราะสมาชิกจะได้มีเวลาดูแล และถอนพันธุ์ปน การหาสมาชิกทำแปลงขยายพันธุ์ในบางพื้นที่ลำบากมาก โดยเฉพาะพื้นที่ที่ทำนาต่อเนื่องปีละ 3 ครั้ง เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ทำนาจำนวนมาก และต้องทำนาต่อเนื่อง จึงไม่มีเวลาถอนพันธุ์ปน

#### การทำข้อตกลงกับสมาชิกแปลงขยายพันธุ์

ต้องมีการประชุมชี้แจงทำความเข้าใจกับสมาชิกที่จะทำแปลงขยายพันธุ์ในขั้นตอนการปฏิบัติ และผลตอบแทนที่จะได้รับในรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการทำนาพันธุ์ที่สมาชิกต้องปฏิบัตินอกเหนือจากการทำนาปกติ ได้แก่ การเตรียมแปลงเพื่อกำจัดข้าวเรื้อ การถอนพันธุ์ปน 2 - 3 ครั้งในแต่ละฤดู การทำความสะอาดเครื่องเกี่ยวนวด และภาชนะบรรจุก่อนการเก็บเกี่ยว การแยกข้าวขอบแปลงที่ใช้ทำความสะอาดเครื่องเกี่ยวนวดออกจากเมล็ดพันธุ์ดี

2. เมล็ดพันธุ์ที่จะนำมาปลูกแปลงขยาย นำมาจากที่ใด คุณภาพของเมล็ด อัตราเมล็ดพันธุ์/ไร่ และราคาเมล็ดพันธุ์/กก. กำหนดไว้อย่างไร ให้คุ้มหรือชำระเป็นเงินสด โดยทั่วไปเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกขยายพันธุ์ ต้องมีคุณภาพอย่างน้อยเทียบเท่าชั้นพันธุ์ขยาย คือมีพันธุ์ปนไม่เกิน 0.15 % และข้าวแดง ไม่เกิน 0.10 %

3. การตรวจสอบมาตรฐานนาพันธุ์ ประกอบด้วยบุคคลกลุ่มใดที่ร่วมตัดสินใจผ่านหรือไม่ผ่านมาตรฐาน เกณฑ์การชี้ขาดให้ผ่านหรือไม่ผ่านมาตรฐานตัดสินตั้งแต่ในแปลง หรือต้องรอให้มีการตรวจสอบอีกครั้งหลังซื้อผลผลิต เพื่อตรวจสอบจำนวนข้าวปนและข้าวแดงอีกครั้ง

4. มาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่รับซื้อ ต้องระบุมาตรฐานที่ชัดเจน เช่น มีข้าวปนหรือข้าวแดงไม่เกิน 0.2 % หรือ 1 ต้น/ตารางเมตร ไม่มีหญ้าแดงระบาดมากในพื้นที่ ความชื้นของเมล็ดไม่เกิน 25 % เมล็ดข้าวเขียวปนไม่เกิน 10 % เมล็ดเป็นโรค หรือมีรอยถูกแมลงเข้าทำลายไม่เกิน 10% เมล็ดดำและสกปรกเนื่องจากต้นล้มแล้วรวงแช่น้ำไม่เกิน 10% เป็นต้น

5. ประโยชน์หรือผลตอบแทนที่สมาชิกจะได้จากการทำแปลงขยาย เช่นราคารับซื้อสูงกว่าตลาดก็เปอร์เซ็นต์ หรือ กีบบาท ราคาซื้อคืนในปัจจุบันโดยทั่วไป ถ้าเป็นข้าวสดความชื้นไม่เกิน 25 % เท่ากับราคาตลาด + 10 % ถ้าเป็นข้าวแห้งความชื้นไม่เกิน 15% เท่ากับ ราคาตลาด + 20 %

6. เงื่อนไขระยะเวลาชำระเงินในการรับซื้อผลผลิตคืน โดยทั่วไป ถ้าเป็นสมาชิกแปลงขยายพันธุ์ข้าวของศูนย์ขยายพันธุ์พืช และสหกรณ์การเกษตร ต้องรอผลการตรวจสอบคุณภาพในห้องปฏิบัติการ



หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วจึงได้รับเงิน แต่ถ้าเป็นบริษัทเอกชนจะได้รับเงินทันทีที่นำผลผลิตมาจำหน่าย เพราะเกณฑ์ตัดสินชีขาดตั้งแต่ในแปลง

7. การสนับสนุนปัจจัยการผลิตอื่นๆแล้วแต่กรณี เช่น การกักยืมเมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารเคมี ป้องกันกำจัดโรคและแมลง เพื่อจูงใจให้สมาชิกสนใจทำแปลงขยายพันธุ์เป็นต้น

### 3. การเลือกพันธุ์ข้าวที่จะผลิต

3.1 พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก ระดับน้ำในท้องที่ และลักษณะดิน

3.1.1 พื้นที่อาศัยน้ำชลประทาน หรือน้ำสูบ พันธุ์ข้าวที่เหมาะสม ให้ผลผลิตดี และเกษตรกรมีความต้องการสูง ต้องเป็นพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงและต้นเตี้ย

3.1.2 พื้นที่อาศัยน้ำฝน การเลือกพันธุ์ข้าวขึ้นกับสภาพนิเวศน์ และลักษณะดิน

- ที่ดอน หรือนาดินร่วนปนทราย น้ำในนาแห้งช่วงต้นฤดูปักดำ ต้องเลือกพันธุ์ข้าวอายุเบา เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่อายุไม่เกิน 100 วัน เช่น สุพรรณบุรี 2 ชัยนาท 2 และ บางแสน หรือข้าวไวต่อช่วงแสงอายุเบา เช่น ขาวดอกมะลิ 105 เป็นต้น

- ที่ลุ่มปานกลาง ระดับน้ำไม่เกิน 50 เซนติเมตร ดินเหนียว น้ำในนาแห้งช่วงต้นฤดูปักดำ ต้องเลือกพันธุ์ข้าวอายุกลาง - หนัก เป็นข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงอายุ ประมาณ 110 - 130 วัน หรือข้าวไวต่อช่วงแสงอายุกลาง เช่น พิษณุโลก 3 เหลืองประทิว 123 และขาวตาแห้ง 17 เป็นต้น

- ที่ลุ่มต่ำ ระดับน้ำสูง 50 - 100 เซนติเมตร ดินเหนียว น้ำในนาแห้งช่วงกลางฤดูปักดำ ต้องเลือกพันธุ์ข้าวน้ำลึก เช่น ปราจีนบุรี 2 เป็นต้น

- ที่ลุ่มลึก ดินเหนียว ระดับน้ำสูงมากกว่า 100 เซนติเมตร มีการไหลบ่าของน้ำอย่างรวดเร็ว ต้องเลือกพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ เช่น เล็บมือนาง 111 และ พลายงามปราจีนบุรี เป็นต้น แต่ผลผลิตของข้าวขึ้นน้ำต่ำมาก (ทวี, 2544 เอกสงวน, 2542 และนิรนาม, 2547) ดังนั้นหลายพื้นที่จึงเลิกปลูกข้าวขึ้นน้ำในช่วงฤดูนาปี แล้วปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงอายุสั้นในฤดูนาปรังแทน

3.2 พันธุ์ที่เกษตรกรสนใจหรือนิยมปลูกกันแพร่หลาย การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อจำหน่าย ต้องคำนึงถึงความต้องการของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่เป็นหลัก และถ้าเป็นพันธุ์ใหม่ ควรทำแปลงทดสอบเพื่อดูการปรับตัวของพันธุ์ใหม่กับสิ่งแวดล้อม และการยอมรับของเกษตรกรในพื้นที่ก่อน

3.3 พันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อโรคและแมลงที่สำคัญในพื้นที่ เช่น พื้นที่ที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ไม่ควรปลูกพันธุ์ชัยนาท 1 พื้นที่ที่มีการระบาดของโรคไหม้หรือโรคขอบใบแห้ง ไม่ควรปลูกพันธุ์พิษณุโลก 2 พื้นที่ที่มีการระบาดของโรคใบสีส้มไม่ควรปลูกพันธุ์ปทุมธานี 1 เป็นต้น

3.4 ไม่เป็นพันธุ์ข้าวที่ไม่ทนต่อสภาพอากาศในบางฤดู เช่น พันธุ์ชัยนาท 1 พิษณุโลก 2 และปทุมธานี 1 ไม่ทนต่อสภาพอากาศหนาวจัดในช่วงข้าวตั้งท้อง เพราะจะทำให้รวงโผล่ไม่พังกาบหุ้มใบธง เมล็ดจะลีบและเป็นโรคมก พันธุ์ปทุมธานี 1 ไม่ทนต่ออากาศร้อน จะทำให้เมล็ดลีบ และคุณภาพการสีต่ำ เป็นต้น

3.5 เป็นพันธุ์ข้าวที่ตลาดต้องการ ตลาดข้าวในแต่ละท้องถิ่นต้องการข้าวที่มีคุณภาพแตกต่างกัน บางแห่งต้องการข้าวแข็ง เช่น ชัยนาท 1 พิษณุโลก 2 และสุพรรณบุรี 1 บางแห่งต้องการข้าวนุ่ม เช่น ขาวดอกมะลิ 105 หรือปทุมธานี 1 บางแห่งต้องการข้าวเหนียว เช่น กข6 เป็นต้น ในบางครั้งพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรนิยมปลูกแต่ตลาดในท้องถิ่นไม่ต้องการ ก็ทำให้เกษตรกรต้องเลิกปลูกข้าวพันธุ์นั้นไป เช่น ในภาคเหนือตอนล่าง เกษตรกรบางรายต้องการปลูกพันธุ์ปทุมธานี 1 ด้วยคาดหวังในเรื่องผลผลิตและราคา แต่โรงสีส่วนใหญ่เป็นโรงสีที่ต้องการแต่ข้าวแข็ง จึงไม่ซื้อพันธุ์ปทุมธานี 1 ในบางพื้นที่เกษตรกรนิยมพันธุ์ พวงเงิน พวงทอง เพราะอายุสั้น แต่โรงสีไม่ซื้อเพราะเมล็ดสั้นและคุณภาพการสีต่ำ เป็นต้น

#### 4. การวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงขยายพันธุ์

เป็นการจัดการเพื่อป้องกันปัญหาต่างๆที่จะตามมา เช่น พันธุ์ข้าวไม่ตรงกับความต้องการของเกษตรกร มีข้าวเรือปนมากในแปลง ถอนพันธุ์ปนไม่ทัน เมล็ดพันธุ์ไม่ได้คุณภาพ ควบคุมการเก็บเกี่ยวและตากเมล็ดไม่ทัน ช่วงระยะเวลาที่เมล็ดพันธุ์พร้อมจะจำหน่ายไม่ตรงกับช่วงที่เกษตรกรหาซื้อ ทำให้ต้องเก็บเมล็ดไว้ในยุ้งฉางนานเกินไป เกิดการสูญเสียความงอก และมีแมลงเข้าทำลาย จึงต้องสำรวจข้อมูลเบื้องต้นก่อนวางแผนการผลิต

##### ข้อมูลประกอบการวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

1. พันธุ์ข้าวที่จะผลิต ต้องสำรวจความต้องการของเกษตรกรก่อนว่า ต้องการข้าวพันธุ์อะไร มีพันธุ์ใหม่ๆอะไรจากแหล่งอื่น ลักษณะเด่นของข้าวแต่ละพันธุ์ ลักษณะประจำพันธุ์ที่สามารถแยกออกจากพันธุ์อื่นได้ชัดเจน ระยะพักตัวของเมล็ดนานเท่าไร เพื่อวางแผนการผลิต และจำหน่ายเมล็ดได้ถูกต้อง ข้อควรระวังหรือข้อจำกัดของข้าวพันธุ์นั้น เช่น ไม่ทนอากาศหนาวเย็น หรืออากาศร้อน ไม่ต้านทานโรคและแมลงที่สำคัญอะไร เป็นต้น

2. แหล่งของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จะนำมาปลูกเพื่อทำแปลงขยายพันธุ์ สามารถสั่งจอง หรือสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ได้จากที่ไหน ถ้าเป็นพันธุ์รับรองหรือพันธุ์แนะนำ สามารถสั่งจองหรือซื้อได้จากศูนย์ขยายพันธุ์พืช และศูนย์วิจัยข้าว หรือสถานีทดลองข้าวที่เป็นผู้ออกพันธุ์ข้าวนั้นๆ

3. ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรต้องการซื้อในแต่ละฤดู

4. ช่วงเวลาที่เกษตรกรหาซื้อเมล็ดพันธุ์

5. จำนวนพื้นที่และเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงขยายพันธุ์

6. ประวัติการใช้พื้นที่แปลงขยายพันธุ์ เช่น ทำนาปีละกี่ครั้ง ช่วงเวลาปลูกและเก็บเกี่ยวอยู่เดือนไหน อาศัยน้ำเพาะปลูกจากแหล่งใด ช่วงเวลาการปล่อยน้ำชลประทานในพื้นที่ ภัยธรรมชาติประจำท้องถิ่น เช่น มีน้ำท่วม และน้ำหลากหรือไม่ ท่วมเมื่อไร นานกี่เดือน ปลูกข้าวพันธุ์ใดมาก่อน



### หลักการวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงขยายพันธุ์

1. หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวต่างพันธุ์กับพันธุ์เดิมในพื้นที่แปลงขยายพันธุ์ เพื่อลดปัญหาข้าวเรื้อ เช่น ต้องการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ก็ควรหาพื้นที่ที่ปลูกสุพรรณบุรี 1 ต่อเนื่องมา 2 ฤดู ซึ่งหาได้ง่ายในภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง แต่ถ้าจะผลิตพันธุ์พิษณุโลก 2 ต้องไปหาในพื้นที่แถบภาคเหนือตอนล่าง เช่น อ.พิชัย จ.อุตรดิตถ์ อ.สวรรคโลก และ อ.ศรีนคร จ.สุโขทัย และ อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก เป็นต้น

2. กำจัดข้าวเรื้อก่อนเปลี่ยนพันธุ์ใหม่ลงในพื้นที่แปลงขยายพันธุ์

3. ห้ามปลูกข้าวพันธุ์ที่อ่อนแอต่ออากาศหนาวเย็นในช่วงกลางกันยายน – กลางพฤศจิกายน ในภาคเหนือตอนล่าง และช่วงต้นกันยายน – ต้นธันวาคมในภาคเหนือตอนบน เพราะจะไปกระทบอากาศหนาวในช่วงตั้งท้อง – ออกดอก ทำให้เมล็ดลีบ ผลผลิตเสียหายถึง 50%

พันธุ์ข้าวที่อ่อนแอต่ออากาศหนาวเย็นได้แก่พันธุ์ ชัยนาท 1 ปทุมธานี 1 และพิษณุโลก 2 ซึ่งล้วนแต่เป็นพันธุ์ที่มีคอรวงสั้น เมื่ออากาศหนาวจะทำให้รวงโผล่ไม่พ้นกาบใบธง ปลายรวงในส่วนที่โผล่เหนือกาบใบธงจะตั้ง และไม่โน้มรวง เมล็ดในส่วนนี้จะลีบบางเมล็ดจนถึงเกือบหมดรวง ส่วนโคนรวงถึงกลางรวงที่ถูกห่อหุ้มด้วยกาบใบธง เมล็ดจะลีบหมด บางพันธุ์แม้รวงจะโผล่พ้นใบธง แต่เมล็ดจะลีบเนื่องจากข้าวไม่ผสมเกสร อุณหภูมิที่มีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวคืออุณหภูมิในช่วงเวลากลางคืนที่ต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ในระยะ 10 – 14 วันก่อนออกดอก (Surajit, 1981) และอุณหภูมิวิกฤติที่มีผลกระทบต่อการผสมเกสรข้าวคือ 15 – 20 องศาเซลเซียส ทำให้เมล็ดลีบ (Satake, 1976)

4. หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวที่มีระยะเก็บเกี่ยวตรงกับช่วงฝนตกชุก เพราะพันธุ์ข้าวหลายพันธุ์ที่ต้นล้มก่อนการเก็บเกี่ยว แล้วเมล็ดแช่น้ำเพราะไม่สามารถระบายน้ำออกจากนา ทำให้เมล็ดค้ำสกปรก และภายหลังเก็บเกี่ยวก็มีปัญหาเรื่องไม่มีแดดสำหรับตากเมล็ดให้แห้ง ทำให้เมล็ดเสื่อมความงอกอย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ควรลดพื้นที่ปลูกข้าวในช่วงเดือนเมษายน – พฤษภาคม เพราะจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือน สิงหาคม – กันยายน ซึ่งมีฝนชุก

5. พื้นที่แปลงขยายพันธุ์ข้าวต้องสัมพันธ์กับแผนการผลิต โดยทั่วไปผลผลิตข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ต้นเดี่ยวอยู่ที่ 800 – 1,000 กก./ไร่ (น้ำหนักสด) เมื่อนำไปลดความชื้นแล้วผ่านเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ น้ำหนักจะหายไปประมาณ 18 – 20 % จะเหลือเมล็ดพันธุ์พร้อมจำหน่ายประมาณ 700 กก./ไร่ ปกติพื้นที่ที่เริ่มทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวครั้งแรก โอกาสที่จะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีผ่านมาตรฐานมีเพียง 30 - 50 % เท่านั้น จึงต้องวางแผนหาพื้นที่ทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวเพื่อไว้โดยเฉลี่ย 3 ไร่ต่อเป้าการผลิตเมล็ดพันธุ์ จำนวน 1 ตัน แต่ถ้าเป็นแปลงขยายพันธุ์ที่ทำต่อเนื่องมา 2 - 3 ครั้ง โอกาสผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์มีถึง 90 % เป้าหมายพื้นที่แปลงขยายพันธุ์สามารถลดลงเหลือ 1.5 ไร่/ตัน สำหรับพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง ต้นสูงผลผลิตข้าวโดยทั่วไปประมาณ 400 – 600 กก./ไร่ (น้ำหนักข้าวสด) ปัญหาข้าวปนมีน้อย เพราะพื้นที่ปลูกถูกธรรมชาติควบคุมให้ปลูกข้าวได้ไม่กี่พันธุ์ การเปลี่ยนพันธุ์ข้าวในพื้นที่มีน้อย โอกาสเกิดข้าวปนจึงน้อยตามการวางแผนหาพื้นที่ทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวโดยเฉลี่ย 3 ไร่ต่อเป้าการผลิตเมล็ดพันธุ์ จำนวน 1 ตันก็เพียงพอ

## 5. การป้องกันกำจัดข้าวเรื้อในแปลงขยายพันธุ์

ข้าวเรื้อนับเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการทำแปลงขยายพันธุ์ข้าว เนื่องจากการเก็บเกี่ยวข้าวแต่ละครั้ง มีข้าวร่วงในนา 1 – 8% ขึ้นอยู่กับ พันธุ์ข้าว อายุการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 2) และ ความเร็วรอบปลูกนวด (ตารางที่ 3) เกษตรกรทั่วไปจะเก็บเกี่ยวข้าวในระยะ 28 – 34 วันหลังข้าวออกดอก ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ ความสูญเสียข้าวจากการเก็บเกี่ยวจึงอยู่ที่ 3 – 4% หรือประมาณ 3 ถัง/ไร่ ข้าวร่วงเหล่านี้กลายเป็นข้าวเรื้อ จำนวนมากในนา แต่เมล็ดพันธุ์ข้าวส่วนใหญ่มีระยะพักตัวนาน 4 – 8 สัปดาห์ ถ้าเป็นข้าวป่าระยะพักตัว จะมากขึ้นถึง 6 เดือน การกำจัดข้าวเรื้อจึงทำได้ลำบาก ต้องใช้ระยะเวลานาน แต่เกษตรกรทั่วไปเข้าใจว่าการไถกลบตอซังแล้วขังน้ำไว้ 1 – 2 สัปดาห์ จะทำให้ข้าวเรื้อตายหมด การเตรียมแปลงเพื่อกำจัดข้าวเรื้อ ที่เหมาะสมมักถูกปฏิเสธโดยเกษตรกร เนื่องจากต้องเสียค่าไถหลายครั้ง และใช้เวลานาน ปัญหาที่ตามมา คือ ฤดูแรกที่ทำแปลงขยายพันธุ์ข้าว มักมีข้าวปนที่เกิดจากข้าวเรื้อจำนวนมาก จนเกษตรกรไม่สามารถ ถอนข้าวปนออก และกลัวว่าผลผลิตจะเสียหาย ดังนั้นในการเริ่มทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวครั้งแรก จำเป็นต้องอธิบายให้เกษตรกรเข้าใจถึงความสำคัญของการเตรียมแปลงกำจัดข้าวเรื้อ โดยเฉพาะเมื่อมีการ เปลี่ยนพันธุ์เกิดขึ้น ส่วนแปลงที่ไม่เปลี่ยนพันธุ์ข้าวก็ควรกำจัดข้าวเรื้อ 1 รอบ เพราะแปลงปลูกข้าวทั่วไป ที่ไม่ใช่แปลงขยายพันธุ์ มักมีข้าวปนมากมายอยู่ในแปลง

ตารางที่ 2 ความสูญเสียของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เมื่อเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวดข้าวที่ระยะเวลาต่างกัน  
ณ อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด ปี 2538

อายุเก็บเกี่ยว หลังออกดอก (วัน)	ความชื้นเมล็ด ก่อนเก็บเกี่ยว (%)	ความสูญเสีย (%) ของผลผลิตรวม				รวม
		ร่วงก่อน เก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยว	นวด	คัดแยก	
26	24.22	0.37	1.03	0.67	2.05	4.12
28	23.29	0.17	0.90	0.24	1.36	2.67
30	18.26	0.45	2.29	0.06	1.11	3.91
32	18.08	0.22	1.22	0.01	0.75	2.19
34	16.20	1.89	1.61	0.01	0.69	4.19
40	12.32	0.51	5.75	0	0.59	7.86
48	12.06	2.64	5.47	0	0.28	8.39

ที่มา : คัดแปลงจากวินิต และคณะ (2540)



ตารางที่ 3 เปรอร์เซ็นต์ การสูญเสียผลผลิตข้าว(เมล็ดร่วงขณะเกี่ยว + เมล็ดติดไปกับเศษฟาง) เมื่อเกี่ยวเกี่ยวด้วย เครื่องเกี่ยวนวดข้าวที่อายุเกี่ยวเกี่ยว และความเร็วรอบลูกนวดต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2540

อายุเกี่ยวเกี่ยว หลังออกดอก(วัน)	ความเร็วรอบลูกนวด(รอบ/นาที่)			เฉลี่ย
	350	450	600	
30	2.04	1.12	1.11	1.42
35	3.19	1.40	1.35	1.98
40	2.14	1.20	1.68	1.67
เฉลี่ย	2.46	1.24	1.38	1.69

ที่มา : วิไล และคณะ (2541)

#### การเตรียมแปลงเพื่อกำจัดข้าวเรือ

นิพนธ์และคณะ (2548) รายงานปริมาณข้าวเรือที่พบในวิธีการเตรียมแปลงแบบต่างๆ ณ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สกลนคร และแพร่ พบว่าวิธี ไถตะกั้งไว้ 10-15 วัน ชังน้ำ 15 วัน ไถแปร คราด ทำเทือก ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือไม่ไถตะกั้งไว้ 10-15 วัน ชังน้ำ 15 วัน ไถแปร คราด ทำเทือก(ตารางที่ 4) เพราะเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ร่วงบนผิวดินจะถูกแดดเผาทำลายการพักตัวเป็นเวลา 10-15 วัน เมื่อเมล็ดหมดการพักตัวแล้วถูกน้ำขังอีก 15 วันก็จะเน่าตายเป็นจำนวนมาก แต่ถ้าไปไถพลิกดินแล้วชังน้ำตามทันที เมล็ดบางส่วนจะถูกกลบลงข้างล่างทำให้ไม่ถูกทำลายการพักตัว และไม่ตาย เมื่อไถอีกครั้งก่อนปลูก เมล็ดที่อยู่ข้างล่างจะถูกพลิกขึ้นมาอีกทีแล้วงอกพร้อมข้าวปลูก ส่วนกรรมวิธีที่ไถตะและทูปตอชังสภาพมีน้ำ(กรรมวิธี 3-5) และจะพบข้าวเรือมากกว่าสองวิธีแรก เพราะเมล็ดพันธุ์ข้าวจำนวนมากถูกกลบไว้ใต้ดิน ไม่ถูกแสงแดดเผาทำลายการพักตัว และไม่ตายเมื่อถูกน้ำขัง เนื่องจากเมล็ดมีการพักตัว การระบายน้ำหลังจากนั้นอีก 10-15 วัน จะช่วยให้ข้าวเรืองอกขึ้นมาบางส่วน แล้วจึงไถกลบกำจัดข้าวเรืออีกครั้ง

ตารางที่ 4 จำนวนข้าวเรือที่พบ(ตัน/ไร่) ในกรรมวิธีการเตรียมแปลงกำจัดข้าวเรือแบบต่างๆ ก่อนไถ คราด ทำเทือก และปลูกข้าว ณ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สกลนคร และแพร่ ปี2544-2546

กรรมวิธี	ปทุมธานี	สกลนคร	แพร่	เฉลี่ย
1. ไถตะสภาพแห้งทิ้งไว้ 10-15 วัน ชังน้ำ 15 วัน	976	224	1,760	987
2. ไม่ไถตะทิ้งไว้ 10-15 วัน ชังน้ำ 15 วัน	528	240	1,648	805
3. ทูปตอชัง ชังน้ำ 15 วัน ระบายน้ำทิ้ง10-15วัน	1,152	592	3,504	1,749
4. ไถตะสภาพมีน้ำระบายน้ำ 10-15 วัน ไถชังน้ำ 7-15 วัน	896	464	1,888	1,083
5. ไถตะสภาพมีน้ำ ชังน้ำ 15 วัน ไถระบายน้ำ 10-15 วัน	1,856	480	2,016	1,451

ที่มา : ดัดแปลงจากนิพนธ์ และคณะ (2548)



วิไล และคณะ (2547) ทดสอบวิธีการเตรียมแปลงเพื่อกำจัดข้าวเรื้อในแปลงเกษตรกร พบว่าการไถกลบข้าวเรื้อ 2 ครั้ง (ไถตะไคร่ในสภาพมีน้ำแล้วระบายน้ำนาน 10-14 วันให้ข้าวเรื้อขึ้นรอบแรก ไถกลบข้าวเรื้อแล้วระบายน้ำอีกครั้งนาน 10-14 วันเพื่อให้ข้าวเรื้อขึ้นครั้งที่ 2 จึงไถกลบข้าวเรื้ออีกครั้ง) ก่อนคราด ทำเทือกแล้วปลูกข้าว มีข้าวเรื้อหลงเหลือในนาใกล้เคียงกับการไถกลบข้าวเรื้อ 1 ครั้ง (ไถตะไคร่ในสภาพมีน้ำแล้วระบายน้ำนาน 10-14 วันให้ข้าวเรื้อขึ้นรอบแรก จึงไถกลบข้าวเรื้อ) ก่อนคราด ทำเทือกแล้วปลูกข้าว แต่น้อยกว่าวิธีไถหมักต่อซังแล้วขังน้ำไว้ (3-25 วัน) โดยไม่มีการไถกลบข้าวเรื้อก่อนปลูก ซึ่งเป็นวิธีของเกษตรกร ปริมาณข้าวเรื้อในกรรมวิธีไถหมักต่อซังขึ้นกับระยะเวลาที่หมักขังน้ำ ที่ อ.เมือง ขังน้ำไว้ 25 วัน ข้าวเรื้อเหลือน้อยที่สุด รองลงมาคือ อ.โพทะเลขังน้ำไว้ 15 วัน ข้าวเรื้อเหลือมากกว่า อ.เมือง ในขณะที่ กิ่ง อ.บึงนาราง ขังน้ำเพียง 3 วัน ข้าวเรื้อเหลือมากที่สุด (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนข้าวเรื้อที่พบ (ตัน/ไร่) ในกรรมวิธีการเตรียมแปลงกำจัดข้าวเรื้อแบบต่าง ๆ ก่อนไถคราด ทำเทือก และปลูกข้าว ณ อ.โพทะเล กิ่งอ. บึงนาราง และ อ. เมือง จ.พิจิตร ปี 2547

กรรมวิธี	โพทะเล	บึงนาราง	เมือง	เฉลี่ย
1. ไถกลบข้าวเรื้อ 2 ครั้ง	2,837	3,755	3,213	3,268
2. ไถกลบข้าวเรื้อ 1 ครั้ง	1,990	6,274	1,060	3,108
3. ไถหมักต่อซัง (3-25 วัน)	2,842	19,400	1,982	8,074

วิธีการกำจัดข้าวเรื้อ แนะนำให้เผาต่อซังภายหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อเผาเมล็ดข้าวเรื้อที่ร่วงอยู่บนตอซัง ส่วนเมล็ดที่ร่วงอยู่บนดินจะถูกทำลายการพักตัวไปบางส่วนโดยความร้อนจากไฟที่เผา ตากหน้าดินไว้ประมาณ 10-15 วัน เพื่อให้ความร้อนจากแสงแดดช่วยทำลายการพักของเมล็ดบนดิน จากนั้นเตรียมดินเพื่อกำจัดข้าวเรื้อก่อนปลูกข้าว โดยไถกลบตอซังด้วยโรตารีแล้วเอาลูกทูปยำหลายๆ ครั้งเพื่อย่อยหน้าดินจนละเอียดให้เมล็ดข้าวเรื้อลอยขึ้นผิวดิน แล้วหมักน้ำไว้ 3 วันให้ข้าวเรื้อและตอซังเน่า จากนั้นระบายน้ำออกจากนาให้แห้งเป็นเวลา 10-14 วัน เพื่อให้ข้าวเรื้อที่ยังไม่เน่างอกขึ้นมา หลังจากนั้นจึงไถกลบพลิกหน้าดินด้วยไถงานแล้วหมักไว้ 3-5 วัน จึง คราด ทำเทือก แล้วปลูก ปริมาณข้าวเรื้อจะถูกกำจัดไปเป็นจำนวนมาก โดยวิธีการเตรียมดินดังกล่าว แต่ก็ขึ้นกับระยะพักตัวของพันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์ พันธุ์ที่มีระยะพักตัวปานกลาง เช่น สุพรรณบุรี 1 จะกำจัดออกได้มากกว่าพันธุ์ที่มีระยะพักตัวยาว เช่น พิษณุโลก 2 และชัยนาท 1 การกำจัดข้าวเรื้อในพันธุ์ที่มีระยะพักตัวนาน จำเป็นต้องใช้เวลากากหน้าดินให้นานเกือบเท่ากับระยะพักตัวของข้าวพันธุ์นั้น ทำให้เสียเวลาในการเตรียมแปลงเป็นเดือน และเปลืองต้นทุนค่าไถหลายครั้ง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ยอมรับ ดังนั้นต้องอาศัยธรรมชาติเป็นตัวช่วยลดต้นทุน และระยะเวลาการเตรียมแปลงลง เช่นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมประจำ ควรเปลี่ยนพันธุ์ข้าวภายหลังจากน้ำท่วมไปแล้ว เพราะน้ำที่ท่วมนับเดือนจะทำให้เมล็ดข้าวเรื้อเน่าไปบางส่วน แล้วไถตะไคร่ 1 ครั้งก่อนน้ำแห้ง เพื่อกลบตอซังและพลิกหน้าดิน จากนั้นปล่อยให้หน้าดินแห้ง 10 วันเพื่อให้ข้าวเรื้อที่ยังไม่เน่างอกขึ้นมา จึง คราด ทำเทือก



แล้วปลูก หรือในพื้นที่ที่ทำนาปีละ 2 ครั้ง ให้ไถอะ 1 ครั้งหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปรังไปแล้ว 2 สัปดาห์ รอนฤดูฝนให้ข้าวเรืองอกขึ้นมาเต็มที่จึงไถแปรพลิกหน้าดิน แล้วหมักไว้อีก 3 - 5 วัน สำหรับพื้นที่ที่ทำนาปีละ 3 ครั้ง ให้นำข้าวพันธุ์ใหม่ที่จะขยายพันธุ์มาปลูกเพื่อขายเข้าโรงสีก่อน 1 ฤดู แล้วจึงค่อยทำแปลงขยายในฤดูที่ 2 เพื่อลดปริมาณพันธุ์ปนให้น้อยลง แต่ยังคงกำจัดข้าวเรื่ออีก 1 รอบก่อนปลูกข้าวแปลงขยายพันธุ์

## 6. การปลูกและการดูแลรักษา

ปกติการปลูกและการดูแลรักษา เป็นเรื่องของเกษตรกรเจ้าของแปลงขยายพันธุ์เป็นผู้ดูแลเอง แต่การให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องดินจะช่วยให้ได้ผลผลิตมากขึ้น และได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีตามมา และต้องทำความเข้าใจกับสมาชิกแปลงขยายในความจำเป็นบางเรื่องที่ต้องขอร้องให้สมาชิกร่วมมือปฏิบัติ เช่น การเตรียมดินเพื่อป้องกันปัญหาข้าวเรื่อที่จะตามมา การปลูกแบบปักดำในกรณีที่มีเมล็ดพันธุ์ใหม่จำนวนน้อย แต่ต้องการจะขยายพันธุ์ให้ได้ปริมาณมากในระยะเวลาสั้นๆ การกำหนดอัตราเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อให้ง่ายต่อการถอนพันธุ์ปน โดยไม่กระทบต่อผลผลิต หรือการกำหนดวันปลูกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการสูญเสียของผลผลิตข้าวถ้าปลูกผิดฤดู เป็นต้น

**6.1. การเตรียมแปลงเพื่อกำจัดข้าวเรื่อ** เป็นขั้นตอนสำคัญมากที่จะลดปริมาณข้าวปนและวัชพืชในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยเฉพาะแปลงที่เริ่มทำแปลงขยายพันธุ์ครั้งแรก หรือแปลงที่มีการเปลี่ยนพันธุ์ข้าวเกิดขึ้น การเตรียมแปลงจำเป็นต้องเตรียมล่วงหน้าเป็นระยะเวลาพอสมควร เพราะนอกจากจะช่วยลดปัญหาเรื่องข้าวเรื่อและวัชพืชแล้ว ยังช่วยป้องกันปัญหาในเรื่องข้าวมาตอซังในช่วงฤดูหนาวอีกด้วย เนื่องจากในช่วงที่อากาศหนาวเย็น การย่อยสลายฟางข้าวของจุลินทรีย์ในดินจะช้าตาม ทำให้เกิดการสะสมก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ผลที่ตามมาคือข้าวแสดงอาการใบเหลืองภายหลังจากหว่านข้าวไปประมาณ 1 เดือน แม้จะใส่ปุ๋ยในโตรเจนให้ ข้าวก็แสดงอาการไม่ตอบสนองต่อปุ๋ย วิธีแก้ปัญหามือข้าวแสดงอาการมาตอซังคือ ต้องปล่อน้ำออกจากนาให้หน้าดินแห้ง ประมาณ 5 - 7 วัน เพื่อเพิ่มก๊าซออกซิเจนให้แก่ดินและจุลินทรีย์ ฉะนั้นในช่วงฤดูหนาวการเตรียมดินจำเป็นต้องทิ้งระยะเวลานานประมาณ 1 เดือน เพื่อรอให้มีการย่อยสลายฟางข้าวก่อนปลูก ส่วนฤดูร้อนระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ก็เพียงพอ โดยทั่วไปหลังจากที่เกษตรกรไถกลบตอซังแล้วจะขังน้ำหมักตอซังไว้ประมาณ 5 - 7 วัน เพื่อให้ฟางอ่อนนุ่ม จากนั้นเอาขุบย่ำตามพื้นที่ เพื่อคราดทำเทือกปลูก แต่ฤดูหนาวควรแนะนำให้เกษตรกรระบายน้ำออกภายหลังจากหมักตอซังประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อให้จุลินทรีย์ทำงาน เพราะจุลินทรีย์พวกที่ใช้ออกซิเจนจะย่อยสลายฟางข้าวดีกว่าจุลินทรีย์พวกที่ไม่ใช้ออกซิเจน

### แนวทางการเตรียมดิน

1. ไถดินให้ร่วนลึกทั่วทั้งแปลงนาโดยลึกจากผิวหน้าดินประมาณ 15 เซนติเมตร ปัจจุบันเกษตรกรในหลายพื้นที่นิยมใช้รถโรตารีเตรียมดิน เพราะสะดวกรวดเร็ว แต่โรตารีตีดินได้ตื้น ประมาณ 10 เซนติเมตร

หลังจากใช้รถโรตารีไปนานๆ จะเกิดอาการหน้าดินแข็ง รากข้าวไม่ชอบไชลงไปหาอาหารในดินชั้นล่าง ข้าวเกิดอาการใบเหลืองเพราะได้อาหารจากปุ๋ยอย่างเดียว ฉะนั้นหลังจากใช้รถโรตารีเตรียมดิน 2 - 3 ฤดูปลูก ควรใช้รถติดผานไถเพื่อไถพลิกหน้าดินให้ลึก และทำลายชั้นดานบริเวณหน้าดินออก ทำให้รากข้าวสามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่

2. ใต้น้ำแช่แปลงหมักดินไว้ให้นานพอที่อินทรีย์วัตถุจะสลายตัวได้หมด ไม่เป็นสิ่งที่กีดขวางการเจริญเติบโตของข้าว

3. คราดปรับระดับแปลงให้ราบเรียบที่สุด เพื่อควบคุมระดับน้ำและวัชพืชได้ดี และง่ายต่อการตรวจถอนข้าวปน

**6.2. เตรียมเมล็ดพันธุ์** ควรจัดหาเมล็ดพันธุ์ข้าวมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้แต่เนิ่นๆ โดยตั้งจองเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์บริสุทธิ์ ชั้นพันธุ์ขยายจากศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่กระจายอยู่ตามจังหวัดต่างๆ หรือติดต่อขอซื้อเมล็ดพันธุ์หลักที่เหลือจากการจัดสรรที่ศูนย์วิจัยข้าวหรือสถานีทดลองข้าว เมื่อได้มาแล้วควรทดสอบคุณภาพของเมล็ดเบื้องต้นก่อนนำไปปลูก ต้องเก็บเมล็ดให้ดีก่อนนำไปหว่านหรือแช่ ระวังอย่าให้ปนกับข้าวพันธุ์อื่น สำหรับปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ นาหว่านน้าตมใช้อัตรา 20 กก./ไร่ ส่วนนาค้ำใช้อัตรา 5 กก./ไร่ เพราะถ้าใช้เมล็ดอัตราสูงเกินไปจะทำให้ต้นข้าวหนาแน่น แล้วอ่อนแอต่อโรคแมลง และยากต่อการตรวจถอนข้าวปน

#### วิธีการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวเบื้องต้น

1. สุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวจากหลายๆ กระสอบ (ถุง) มารวมกันให้ได้ 100 กรัม (ประมาณ 2 ฝ่าที่ใช้ตวงยา)

2. ตรวจสอบว่ามี เมล็ดข้าวแดง ข้าวลาย ข้าวปน (ลักษณะเมล็ดทั้งรูปร่าง สี และขนาดต่างไปจากเมล็ดส่วนใหญ่ เช่น อ้วน ป้อม สั้น มีกระ มีหาง เป็นต้น) ติดมากับเมล็ดพันธุ์หรือไม่ ถ้าปนเกิน 6 เมล็ดใน 100 กรัม แสดงว่าเมล็ดพันธุ์นั้นมีข้าวปนเกินมาตรฐาน (0.15 %) ไม่ควรนำมาทำพันธุ์ ให้เปลี่ยนเมล็ดพันธุ์ชุดใหม่ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาข้าวปนมากจนถอนข้าวปนไม่ไหว

3. ตรวจสอบว่ามีเมล็ดวัชพืช เศษดิน เศษฟาง ข้าวดิบ และข้าวหักปนมาอย่างน้อย เพราะสิ่งเจือปนของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้มาตรฐานต้องไม่เกิน 2% ถ้าปนมากเกินไป แสดงว่าเมล็ดพันธุ์นั้นไม่น่าเชื่อถือ ไม่นำมาจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้

4. ทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ โดยสุ่มนับเมล็ดเป็นกองๆ ละ 100 เมล็ด จำนวน 3 กอง นำไปวางบนกระดาษชำระ (ทิชชู) ที่วางซ้อนกัน 5 - 7 ชั้นบนจานข้าว พรมน้ำบนกระดาษให้ชื้น อย่าให้น้ำท่วมเมล็ด นำชามแก้วครอบไว้ 5 - 7 วัน แล้วนับความงอก ถ้าเมล็ดทั้ง 3 กอง งอกมากกว่า 90 % แสดงว่าเมล็ดนั้นมีความงอก และความแข็งแรงดี สามารถเก็บรักษาไว้ยาวนาน 1 - 2 เดือนเพื่อรอปลูก แต่ถ้าเมล็ดทั้ง 3 จาน งอกเพียง 80 - 85% แสดงว่าเมล็ดนั้นไม่ค่อยแข็งแรงแม้ความงอกจะได้มาตรฐาน (80%) เมล็ดดังกล่าวต้องรีบนำไปหว่านทันที เก็บรักษาต่อไม่ได้ และต้องระวังเป็นพิเศษ คือแบ่งถุงแช่และหุ้มเมล็ด

เป็นถุงขนาดเล็ก ถุงละประมาณ 10 กิโลกรัม ควรแช่เมล็ดในน้ำสะอาดไม่เกิน 12 ชั่วโมง แล้วหุ้มให้นานขึ้นเป็น 36 – 48 ชั่วโมง การแช่หุ้มเมล็ดที่อ่อนแอด้วยถุงขนาดใหญ่จะทำให้ห่อออกซิเจนเข้าไปในกลางถุงได้ยาก เกิดความร้อนขณะหุ้ม ทำให้ข้าวตรงกลางถุงเน่าเหม็น และไม่ค่องอก และต้องระวังอย่าให้น้ำท่วมขังแปลงหลังหว่านข้าว เพราะเมล็ดที่ไม่แข็งแรงการงอกจะช้ากว่าเมล็ดที่แข็งแรง ถ้าพบสภาพแวดล้อมหลังหว่านข้าวที่ไม่เหมาะสม เช่น น้ำท่วม เมล็ดที่งอกมาแล้วหรือกำลังงอกจะตาย และถ้าความงอกของเมล็ดต่ำกว่า 80 % ให้นำไปเปลี่ยนเมล็ดชุดใหม่ทันที วิไล และ คณะ (2548) รายงานว่า ในสภาพแวดล้อมหลังหว่านน้ำท่วมที่เหมาะสม ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนปลูกไม่มีผลต่อความหนาแน่น และผลผลิตข้าว แต่ในสภาพที่เกิดน้ำท่วมหลังหว่านข้าว ความหนาแน่นของต้นกล้าที่งอกจากเมล็ดที่มีความแข็งแรงต่ำและปานกลาง จะต่ำกว่าเมล็ดที่มีความแข็งแรงสูง ทำให้ข้าวขึ้นบางตา ผลผลิตลดลง 11 และ 5 % ตามลำดับ( ตารางที่ 6 )

ตารางที่ 6 ความแข็งแรงของเมล็ดก่อนปลูก ความหนาแน่นของต้นกล้าหลังหว่าน 30 วัน(ต้น/ตร.ม) และผลผลิตข้าว(กก./ไร่) เมื่อมีสภาพแวดล้อมหลังปลูกที่แตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2545 - 2546

ความแข็งแรงของเมล็ด	สภาพแวดล้อมปกติ		น้ำท่วมหลังหว่าน	
	ความหนาแน่น	ผลผลิต	ความหนาแน่น	ผลผลิต
แข็งแรงมาก	466	431	538	783
แข็งแรงปานกลาง	524	466	302	744
แข็งแรงต่ำ	512	515	324	695
LSD <sub>.05</sub>	NS	NS	62	NS
CV(%)	15.7	12.5	12.4	12.7

ที่มา : คัดแปลงจากวิไล และคณะ (2548)

ปัญหาเมล็ดพันธุ์ข้าวที่พบบ่อยครั้ง คือ

1.เมล็ดไม่ค่องอก เนื่องจาก

- เมล็ดถูกเก็บรักษาไว้นานก่อนปลูก มีเกษตรกรบางรายนำเมล็ดไปเก็บไว้นานก่อนนำไปปลูกจนเมล็ดเสื่อมความงอก ปกติไม่ควรเก็บรักษาเมล็ดไว้เกิน 1 เดือนหลังจากซื้อ เพราะเมล็ดจะเสื่อมความงอกเองตามธรรมชาติ และเกษตรกรอาจเก็บเมล็ดไม่ดีทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพเร็วกว่าปกติ

- เมล็ดมีความแข็งแรงต่ำ แม้จะทดสอบความงอกแล้วพบว่าเมล็ดชุดนั้นมีความงอกมากกว่า 80 % แต่ถ้าสภาพแวดล้อมหลังหว่านไม่เหมาะสม เมล็ดที่งอกมาแล้วจะตายเป็นจำนวนมาก ทำให้ข้าวขึ้นบางกว่าปกติ

การป้องกันปัญหาที่ดีที่สุด คือการทดสอบความงอกของเมล็ดก่อนปลูก แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติ ดังนั้นผู้ประกอบการเมล็ดพันธุ์ จึงต้องทดสอบคุณภาพเมล็ดทุกกองก่อนจ่ายเมล็ดพันธุ์ให้สมาชิก เพื่อป้องกันปัญหาร้องเรียนที่จะตามมาภายหลัง

2. เมล็ดมีข้าวปนติดมามาก ปัญหา<sup>1</sup>นี้จะพบเห็นได้ชัดในระยะที่ข้าวออกดอกแล้ว จนเกิดข้อโต้แย้งกันระหว่างเจ้าของแปลงกับเจ้าของเมล็ดพันธุ์ ว่าข้าวปนที่พบในแปลงมากับเมล็ดพันธุ์หรือเกิดจากข้าวเรือในแปลง การตรวจสอบข้าวปนก่อนปลูกเป็นเรื่องยาก เพราะพันธุ์ปนบางลักษณะไม่สามารถจำแนกด้วยสายตา ต้องอาศัยการตรวจแปลง และการทดสอบในห้องปฏิบัติการจึงจะได้ผล ดังนั้นแหล่งของเมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้เป็นการป้องกันปัญหาที่ดีที่สุด

3. เกษตรกรต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราสูงกว่าที่กำหนด เช่น 25 - 30 กก./ไร่ เพราะความเคยชิน ถ้าให้เมล็ดพันธุ์ไปเพียง 20 กก./ไร่ เกษตรกรจะหว่านข้าวในพื้นที่ที่น้อยลง หรือ เอาเมล็ดพันธุ์จากแหล่งอื่นผสมลงไปให้เพียงพอกับพื้นที่ปลูก ดังนั้นต้องชี้แจงให้เกษตรกรเข้าใจว่าเมล็ดที่นำมาทำแปลงขยายพันธุ์มีความงอกดี จึงไม่ต้องหว่านเพื่อเมล็ดไม่งอกเหมือนที่เคยปฏิบัติ และค่อยๆ เปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกร โดยค่อยๆ ลดอัตราเมล็ดพันธุ์ลง เช่นลดจาก อัตรา 30 - 35 กก./ไร่ เป็น 25 กก./ไร่ แล้วจึงค่อยๆ ลดลงเหลือ 20 กก./ไร่ในภายหลัง

**6.3. การปลูกข้าว** เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม ดังนั้นวิธีการปลูกข้าวเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ทั่วไปต้องคำนึงถึงความพร้อมของเกษตรกร ถึงแม้วิธีปลูกข้าวแบบปักดำจะช่วยป้องกันปัญหาข้าวเรือในแปลงที่เริ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นครั้งแรก และช่วยให้ถอนพันธุ์ปนได้ง่ายกว่า แต่ผู้ประกอบการกิจการเมล็ดพันธุ์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกร เนื่องจากข้อดีหลายประการของการปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตม และเกษตรกรส่วนใหญ่ในปัจจุบันปักดำข้าวไม่เป็น

#### ข้อดีของวิธีปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม

1. ต้นทุนหว่านน้ำตมถูกกว่าปักดำ ปัจจุบันค่าแรงในการถอนกล้าและปักดำข้าว 400 - 500 บาท/ไร่ แต่ค่าจ้างหว่านข้าว 30 บาท/ไร่

2. แรงงานปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตมใช้น้อย และหาได้ง่ายกว่าปักดำ ปัจจุบันมีเครื่องหว่านข้าวแบบสะพายหลัง ทำให้สะดวกสบายยิ่งขึ้น สามารถกำหนดอัตราหว่านได้ตามต้องการ และหว่านได้วันละ 20 ไร่/เครื่อง ในขณะที่การปักดำต้องใช้แรงงาน ถึง 4 คน/ไร่/วัน

3. ผลผลิตข้าวที่ปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตมค่อนข้างสูง ถ้าหว่านข้าวในอัตราที่เหมาะสม และไม่ถูกโรคหรือแมลงทำลาย เนื่องจากจำนวนต้นต่อพื้นที่ของข้าวที่ปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตมมีมาก ในสภาพธรรมชาติแล้วโรคและแมลงมักเข้าทำลายข้าวที่มีความหนาแน่นมากกว่า แต่ถ้าสามารถควบคุมโรคและแมลงได้ ผลผลิตของข้าวที่หนาแน่นพอเหมาะจะสูงกว่าข้าวที่หนาแน่นน้อยกว่า

4. อายุข้าวที่ปลูกแบบหว่านน้ำตมสั้นกว่าวิธีปักดำประมาณ 10 วัน ทำให้ประหยัดต้นทุนค่าสูบน้ำและเวลาทำนา ช่วยให้ปลูกข้าวได้หลายครั้งต่อปี

### ข้อดีของวิธีปลูกข้าวแบบปักดำ

1. ป้องกันปัญหาเรื่องข้าวเรือได้ดี เพราะข้าวเรือในแปลงกล้าจะไม่สามารถงอกขึ้นมา ถ้ามีน้ำขังตลอดหลังปักดำ และถึงแม้บางบริเวณที่เป็นที่เนินข้าวเรือจะงอกขึ้นมาได้ ก็เจริญเติบโตไม่ทันข้าวที่ปักดำ ทำให้สามารถถอนพันธุ์ป่นออกได้ง่าย แต่ต้องกำจัดข้าวเรือในแปลงตกล้าให้ดีก่อนหว่าน
2. ถอนข้าวปนได้ง่าย เพราะข้าวไม่หนาแน่นมาก สามารถสังเกตข้าวปนเป็นกอชัดเจน ในขณะที่แปลงหว่านน้ำตามข้าวจะหนาแน่น และข้าวปนจะแทรกอยู่กอดีียวกับข้าวพันธุ์แท้ยากต่อการสังเกต
3. ประหยัดเมล็ดพันธุ์ ใช้เมล็ดอัตราเพียง 5 กก./ไร่ ทำให้ขยายเมล็ดพันธุ์ได้ในพื้นที่ที่มากกว่าหว่านน้ำตาม เหมาะสำหรับการขยายพันธุ์ข้าวที่มีเมล็ดพันธุ์จำนวนน้อย แต่ต้องการขยายให้ได้พื้นที่มากที่สุด เช่น ข้าวพันธุ์ใหม่
4. โรคและแมลงเข้าทำลายข้าวน้อยกว่าหว่านน้ำตาม ถ้ามีการระบาดของโรคหรือแมลงเกิดขึ้น การใช้สารเคมีจะได้ผลดีกว่า เนื่องจากความหนาแน่นของต้นข้าวน้อยกว่า สามารถฉีดพ่นสารเคมีได้ทั่วถึงกว่าหว่านน้ำตาม
5. สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีกว่าหว่านน้ำตาม และประหยัดค่าสารเคมีในการควบคุมวัชพืช เพราะน้ำจะควบคุมไม่ให้วัชพืชงอก

### การปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตาม

#### 1. การเตรียมแปลง แนวทางปฏิบัติคือ

- เตรียมดินดี ปราศจากข้าวเรือ แปลงมีระดับราบเรียบและสม่ำเสมอ ตามที่กล่าวไว้ในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ เทือกไม่ทะหรือแข็งเกินไป เมื่อหว่านข้าวจกลงไปแล้วเมล็ดข้าวจมลงครึ่งเมล็ด หรือมิดเมล็ดจะดีที่สุด ถ้าเทือกแข็งเมล็ดจะลอยและถูกแดดเผาตาย ถ้าเทือกทะเมล็ดจะจมลึกและตายในที่สุด
- ทำร่องระบายน้ำให้ถี่ แต่ละร่องห่างกันไม่เกิน 4 เมตร ปัจจุบันมีเครื่องมือสำหรับแหวกร่องน้ำติดท้ายรถไถเดินตาม เรียกว่า หัวหมู ช่วยให้ทำร่องได้ลึกตามความต้องการ และใช้ไม้กระดานแผ่นเรียบติดด้านบน เพื่อปาดให้สันร่องเรียบ สะดวกต่อการระบายน้ำ

#### ประโยชน์ของร่องระบายน้ำ

- ระบายน้ำในแปลงไม่ให้ท่วมขังเมล็ดข้าว ภายหลังหว่านข้าว
- ใช้เป็นร่องทางเดินเพื่อปฏิบัติงานในนา เช่น หว่านข้าว หว่านปุ๋ย ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช โรค และแมลงศัตรูข้าว และถอนพันธุ์ปน

#### 2. การแช่และหุ้มเมล็ดพันธุ์ข้าว แนวทางปฏิบัติ คือ

- ภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์สำหรับแช่และหุ้มต้องสะอาด ทำจากวัสดุที่สามารถให้น้ำ และอากาศถ่ายเทได้สะดวก เช่น ถุงพลาสติกสาน หรือถุงผ้าดิบ ไม่มีเมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย หรือ สารเคมีที่เป็นพิษต่อต้นข้าวตกค้างอยู่ด้านใน และมีขนาดพอเหมาะ โดยทั่วไปเมล็ดใหม่ที่แข็งแรง ขนาดถุงบรรจุ



20 – 30 กิโลกรัม/ถุงจะสะดวกในการแช่หุ้ม และไม่มีปัญหาเรื่องความงอก เพราะถ้าใช้กระสอบใหญ่ได้ เมล็ดแช่น้ำ จะทำให้ลำบากในการยกขึ้นและลงจากน้ำที่ใช้แช่ หรือการกลับกระสอบขณะหุ้มข้าว และเมล็ด ส่วนกลางกระสอบจะงอกไม่ดี เพราะออกซิเจนเข้าไม่ถึง อุณหภูมิส่วนกลางกระสอบจะสูงมากขณะหุ้ม ถ้าอากาศร้อนขณะหุ้มอาจทำให้ข้าวตาย แต่ถ้าเป็นเมล็ดเก่าและเมล็ดที่ไม่แข็งแรง ขนาดถุงบรรจุควรลด เหลือ 10 กิโลกรัม มิฉะนั้น เมล็ดในส่วนกลางถุงจะเน่าเหม็น และไม่ค่องอก

- การแช่เมล็ดในน้ำ บรรจุเมล็ดข้าวในถุงให้หลวม ๆ แล้วนำเมล็ดไปแช่น้ำสะอาดในอ่าง ถึง วงบ่อ บ่อตอกหรือลำคลอง เป็นเวลา 12 - 24 ชั่วโมง หรือจะเทเมล็ดลงไปในภาชนะที่ใช้แช่ก็ยิ่งดี จะได้ แยกเมล็ดลีบ สิ่งเจือปน และเมล็ดวัชพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ออกก่อนนำไปปลูก สำหรับเมล็ดพันธุ์เก่าที่ไม่แข็งแรง ควรแช่น้ำเพียง 12 ชั่วโมง เพื่อไม่ให้เมล็ดเน่าตาย

- การเพาะเมล็ด เอาเมล็ดขึ้นมาหุ้ม 24 - 48 ชั่วโมง ในขณะหุ้มต้องรดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้า และ เย็น ก่อนรดน้ำต้องพลิกกลับกระสอบ เพื่อให้เมล็ดงอกสม่ำเสมอ เสร็จแล้วเอากระสอบปานคลุมเพื่อให้ เมล็ดชุ่มชื้น ส่วนระยะเวลาหุ้มขึ้นกับพันธุ์ข้าว ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ความเก่าใหม่ของเมล็ดพันธุ์ และอุณหภูมิของอากาศ พันธุ์ข้าวที่กล้าต้นเตี้ยมาก เช่น พิษณุโลก 2 การงอกจะช้ากว่า สุพรรณบุรี 1 ที่มี กล้าต้นค่อนข้างสูง เมล็ดที่ไม่แข็งแรงจะงอกช้ากว่าเมล็ดที่อ่อนแอ เมล็ดใหม่ที่พักตัวนาน 2 เดือน จะงอกเร็วกว่าเมล็ดที่ยังไม่พักหรือพักตัว และเมล็ดเก่า ช่วงอากาศหนาว ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส การงอกของเมล็ดจะช้าลง ฉะนั้นต้องเพิ่มระยะเวลาในการหุ้มเมล็ดให้นานขึ้นอีก 24 ชั่วโมงสำหรับช่วงที่อากาศหนาว ในการหุ้มเมล็ดหากเป็นช่วงอากาศร้อน ควรให้กองดำและหุ้มในที่ ร่มเพื่อไม่ให้อุณหภูมิภายในกองสูงเกินไป เพราะจะทำให้ข้าวตาย แต่หากเป็นช่วงที่อากาศหนาวเย็น ให้หุ้ม กองสูงขึ้นและวางตากแดด แต่ต้องระวังอย่าให้กระสอบแห้ง มีพลาสติกหรือผ้าใบหุ้มทับอีกชั้นเพื่อให้ อุณหภูมิสูงขึ้น เป็นการเร่งให้ข้าวงอกเร็วขึ้น หรืออาจจะแช่เมล็ดในสารละลายที่มีสารเร่งการเจริญเติบโต ชนิดต่าง ๆ เช่น  $GA_3$  อัตรา 0.003% ai. หรือ แอสไพลิน (ทมใจ) ที่มีสาร salicylic acid อัตรา 0.81 กรัมต่อน้ำ 40 ลิตร (1 ซองต่อน้ำ 2 ปีบ) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำขึ้นหุ้มตามปกติ (วิไล และ คณะ, 2544)

### 3. การหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว แนวทางปฏิบัติ คือ

- เมล็ดที่งอกพอเหมาะควรออกเป็นคุ่มหรือออกรากยาว 1 – 2 มิลลิเมตร ไม่ควรให้งอกมากไป กว่านี้ เพราะรากที่ยาวไปจะหว่านยาก และจะดันเมล็ดให้ลอยขึ้นเหนือผิวดิน แล้วถูกแดดเผาจนตาย

- ควรหว่านเมล็ดในช่วงบ่ายหรือเย็น ข้าวงอกที่หว่านจะได้ไม่ถูกแดดร้อนจัดเป็นเวลานานใน ระยะเวลาแรก

- ควรเดินหว่านเมล็ดในร่องสำหรับระบายน้ำ เพื่อไม่ให้ขีบบำเมล็ดที่หว่านไปแล้วจมลงดิน และเมล็ดที่หว่านไม่ตกลงในร่องระบาย แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ชอบเดินในร่องระบายน้ำ เพราะเดินแล้ว ลื่น และกลัวว่าแนวร่องจะหายไป



## การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ

### 1. การเตรียมแปลงกล้า แนวทางปฏิบัติคือ

- เตรียมดินดี เทือกดี ปราศจากข้าวเรือ แปลงมีระดับราบเรียบและสม่ำเสมอ ตามที่กล่าวไว้ในเรื่องการเตรียมพื้นที่

- ปั้นแปลงกล้าย่อยให้กว้าง 1 - 2 เมตร ยาวไปตามทิศทางลม ร่องน้ำระหว่างแปลงกล้ากว้าง 30 เซนติเมตร แปลงกล้าควรนูนเป็นหลังเต้านิด ๆ เพื่อสะดวกในการระบายน้ำ

- หว่านปุ๋ยรองพื้นสูตร 16-20-0 อัตรา 20 กก./ไร่ แล้วคราดกลบปุ๋ยก่อนหว่านเมล็ดพันธุ์ หรือหลังหว่านเมล็ดพันธุ์ 14 วัน

### 2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์และอัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้

- ข้าวต้นสูง ควรใช้อัตราเมล็ดพันธุ์น้อย คือ 80 กก./ไร่ เพื่อไม่ให้ข้าวหนาแน่นเกินไป และได้ต้นกล้าอวบ เวลาปักดำข้าวจะได้ไม่ล้ม

- ข้าวต้นเตี้ย ควรใช้อัตราเมล็ดพันธุ์มากคือ 100 กก./ไร่ เพื่อประหยัดพื้นที่ตกลกล้า

### 3. การเพาะเมล็ดและการตกลกล้า

- ปฏิบัติเช่นเดียวกับนาหว่านน้ำตาม

### 4. การปักดำ

- อายุกล้าที่ใช้ปักดำต้องพอเหมาะ พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง (ข้าวต้นสูง) และข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง(ต้นเตี้ย) ที่มีอายุมากกว่า 120 วัน อายุกล้าที่เหมาะสม คือ 25 - 30 วัน ถ้าเป็นข้าวอายุสั้นควรใช้กล้าอายุน้อยประมาณ 20 วัน เพราะข้าว จะฟื้นตัวเร็ว เจริญเติบโตได้ดีกว่ากล้าอายุมาก ถ้าปักดำในพื้นที่มาก จำเป็นต้องตกลกล้าหลายรุ่นเพื่อปักดำให้ทัน ไม่ควรนำกล้าต่างรุ่นไปปักดำปนกัน

- การถอนกล้าต้องไม่หักกล้าบอบช้ำ ควรจับให้ชิดโคนเพื่อไม่ให้กล้าขาด ไม่ฟาดกล้ากับเท้าอย่างแรง การมัดกล้าควรใช้ตอกมัดให้แน่นพอดีและมีขนาดกำที่พอเหมาะตามความถนัดของคนปักดำ ไม่ควรถอนกล้าทิ้งไว้ข้ามคืนหรือหลายวันก่อนปักดำ เพราะจะทำให้กล้าตั้งตัวไม่ดีภายหลังปักดำ

- ระดับน้ำขณะปักดำ ประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร เพราะถ้าระดับน้ำสูงเกินไป จะทำให้กล้าลอย หรือจมน้ำเน่าตาย และตั้งตัวช้า

- ระยะปักดำขึ้นกับชนิดของข้าว ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวต้นเตี้ย ข้าวอายุเบา ข้าวกล้าแก่ และข้าวที่แตกกออ่อน ควรปักดำที่ ระยะปักดำคือ 20 x 20 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นข้าวไวต่อช่วงแสง ข้าวอายุหนัก และข้าวที่แตกกอมาก ระยะปักดำ คือ 25x 25 เซนติเมตร การปักดำ ปักดำ 3 - 5 ต้น/จับ ไม่ควรปักดำลึกจนเกินไป โดยเฉพาะข้าวอายุสั้น ควรปักดำให้ลึก 2 -3 เซนติเมตร เพราะถ้าปักดำลึกเกินไปการแตกรากใหม่จะเกิดขึ้นที่ข้อบนของลำต้นส่วนที่อยู่ชิดผิวดิน ทำให้เสียเวลา 5 - 7 วัน สำหรับการตั้งต้นการเจริญเติบโต ดังนั้นข้าวเบาจะแตกกอไม่ทันต่อการสร้างช่อดอก

- การซ่อมข้าว ข้าวอายุหนักควรซ่อมให้เสร็จภายใน 10 วันหลังปักดำ ส่วนข้าวอายุเบาควรซ่อมให้เสร็จภายใน 5 วันหลังปักดำ กล้าที่นำมาซ่อมต้องเป็นกล้ารุ่นเดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในเรื่องความสม่ำเสมอของการออกดอก

## 6.4 การดูแลรักษาแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์

### การควบคุมหอยเชอริ

หอยเชอริเป็นศัตรูข้าวที่สำคัญ สร้างความเสียหายให้แก่เกษตรกรทั้งนาหว่านและนาดำ เนื่องจากหอยเชอริเจริญเติบโต และแพร่พันธุ์ได้รวดเร็ว สามารถกินพืชน้ำที่มีลักษณะอ่อนนุ่มได้เกือบทุกชนิด และจำศีลอยู่ในนาได้นานถึง 3 เดือน วิธีการป้องกันและกำจัดที่ให้ผลดี ควรจะใช้วิธีการป้องกันและกำจัดโดยวิธีผสมผสานซึ่งเป็นการนำเอาวิธีการป้องกันหลาย ๆ วิธีมาดำเนินการในระยะเวลาที่เหมาะสม และตามความจำเป็น คือ

#### 1. วิธีกล

- เก็บกลุ่มไข่และตัวหอยมาดับ ดมให้สุก ใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยง
- ใช้ตาข่ายในลอนชนิดตาถี่ ดักจับหอยเชอริขณะสูบน้ำเข้านา
- หลังเตรียมเพื่อไถเสร็จควรขังน้ำไว้ 5 - 10 เซนติเมตร นาน 2 - 3 วัน หากที่กำบังร่ม เช่นใบหญ้าอ่อนหรือใบมะละกอ ล่อให้หอยเชอริมากิน แล้วคอยเก็บหอยที่มากินหรือหลบแดดทำลายให้หมด

#### 2. วิธีชีววิธี

- ปล่อยฝูงเป็ดเข้าไปในนา เพื่อให้เปิดกินหอยเชอริที่หลงเหลือจากการกำจัดโดยวิธีกล
- ใช้สัตว์ตัวห้ำ เช่น นกปากห่าง นกกระยาง นกอีตุ้ม ฯลฯ กินหอยเชอริเป็นอาหาร

3. วิธีการใช้สารเคมี ในบริเวณที่มีหอยเชอริระบาดมาก หลังหมักเพื่อไถแล้วให้ระบายน้ำออกเหลือประมาณ 5 เซนติเมตร ฉีดพ่นสารเคมีต่อไปนี้เพื่อกำจัดหอยเชอริก่อนหว่านข้าว แล้วขังน้ำไว้ 2 - 3 วัน ก่อนระบายน้ำทิ้ง แล้วหว่านข้าว

- นิโคลซามายด์ (ไบลูสไซค์ 70 % WP) อัตรา 50 กรัม/ไร่
- เมทลดีไฮด์ (เดทมีล 80) อัตรา 150 กรัม/ไร่
- สารคอปเปอร์ซัลเฟต อัตรา 1 กก./ไร่

หมายเหตุ การใช้สารฆ่าหอยเชอริทุกชนิดต้องควบคู่ไปกับการใช้ตาข่ายตาถี่ กั้นทางน้ำเข้า - ออก

### การควบคุมวัชพืช

วัชพืชเป็นปัญหาที่สำคัญในพื้นที่นาหว่านเพราะไม่เพียงแต่จะทำให้ผลผลิตของข้าวลดลง ยังทำให้เมล็ดพันธุ์ไม่ผ่านมาตรฐานด้วย เพราะวัชพืชถือเป็นพืชอื่นที่กำหนดไว้ในมาตรฐานชั้นพันธุ์ขยายและพันธุ์จำหน่าย จะมีได้ไม่เกิน 0.15 % ตามมาตรฐานพันธุ์ข้าวของกรมส่งเสริมการเกษตร และ 0.5 % ตามมาตรฐานพันธุ์ข้าวของกรมส่งเสริมสหกรณ์ การควบคุมวัชพืชในนาข้าวไม่ควรทำเฉพาะวิธีการเดียว ควรทำเป็นระบบซึ่งสามารถกระทำได้ตั้งแต่เริ่มปลูกข้าวจนกระทั่งเก็บเกี่ยว แนวทางปฏิบัติในการควบคุมวัชพืชคือ

- เมล็ดพันธุ์ข้าว ต้องสะอาดไม่มีเมล็ดวัชพืชเจือปน เป็นเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง และงอกได้แข็งแรง สามารถที่จะแข่งขันกับวัชพืชได้

- การเตรียมแปลงปลูกข้าว การไถครั้งที่ 2 ควรห่างจากครั้งแรกพอสมควร เพื่อให้วัชพืชและข้าวเรืองอกได้มากที่สุดแล้วไถครั้งที่ 2 กลบดินพืช จะช่วยลดปริมาณวัชพืชได้มาก จากนั้นปรับระดับพื้นนาให้เรียบสม่ำเสมอ เพราะจะทำให้ระดับน้ำสม่ำเสมอ ซึ่งจะทำให้วัชพืชบางชนิดไม่สามารถงอกได้ และเป็นประโยชน์ในการใช้สารกำจัดวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การควบคุมระดับน้ำ หลังจากข้าวตั้งตัวได้แล้ว ควรเปิดน้ำเข้าพื้นนา ที่ละน้อยจนถึงระดับประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร(ประมาณ 1 ฝ่ามือ) และรักษาระดับนี้ไว้อย่าให้น้ำแห้ง โดยเฉพาะในระยะกล้า การควบคุมระดับน้ำจะช่วยลดปัญหาวัชพืชหลายชนิดที่ไม่สามารถงอกในน้ำได้

- การใช้แรงงานกำจัดวัชพืช ควรกระทำในช่วงเวลาที่เหมาะสม คือ หลังจากหว่านข้าวแล้ว 30 วัน

- การใส่ปุ๋ย ควรใส่หลังจากได้กำจัดวัชพืชแล้ว ดินข้าวจะได้ปุ๋ยเต็มที่ ไม่มีวัชพืชคอยแย่งปุ๋ยบางส่วนไป

- การใช้สารกำจัดวัชพืช เมื่อปฏิบัติตามวิธีการข้างต้นแล้วยังไม่ได้ผล มีวัชพืชขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก การใช้สารกำจัดวัชพืชในนาหว่านเป็นเรื่องจำเป็น มีหลักพิจารณาการใช้ 3 ประการ ดังนี้

1. ใช้ให้ถูกชนิด คือ ใช้สารกำจัดวัชพืชให้ถูกต้องตรงกับชนิดวัชพืชที่ขึ้นในแปลงนา
2. ใช้ให้ถูกเวลา คือ ใช้สารกำจัดวัชพืชให้ถูกกับเวลาที่สารนั้นใช้ได้ผลดีที่สุด
3. ใช้ให้ถูกอัตรา คือ ใช้สารกำจัดวัชพืชให้ถูกอัตราที่สารนั้นมีประสิทธิภาพสูงสุด ถ้าใช้น้อยอาจจะไม่ได้ผล แต่ถ้าใช้มากเกินไปจะทำให้ข้าวในนาตายไปด้วย

การพิจารณาเลือกใช้สารเคมีเพื่อควบคุมวัชพืชให้ได้ผล

ดูได้จากคำแนะนำการใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชในนาข้าว (ตารางที่ 7) ทั้งนี้จะต้องอ่านฉลากข้างขวดของสารกำจัดวัชพืชให้เข้าใจ แล้วปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด จึงจะทำให้การใช้สารกำจัดวัชพืชประสบผลสำเร็จ และไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และข้าวในนา โดยทั่วไปสำหรับพื้นที่นาหว่านแล้ว การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชก่อนงอกจะได้ผลดีกว่าประเภทหลังงอก แต่จะใช้ได้ผลต่อเมื่อไม่มีฝนตกชุกในช่วงหว่านข้าว ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยม เพราะการเดินฉีดพ่นสารเคมีหลังหว่านข้าวไม่สะดวก และเสี่ยงว่าจะมีฝนตกมาหลังฉีดพ่นต้องรีบระบายน้ำออกทำให้สารเคมีถูกระบายทิ้งไปด้วย

#### สาเหตุการระบาดของวัชพืชในนาเกษตรกร

1. ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชไม่ตรงกับชนิดของวัชพืชที่ระบาดในนา
2. ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชล่าช้าเกินไป เพราะวัชพืชต้นโตจำเป็นต้องเพิ่มอัตราสารเคมีให้สูงขึ้น แต่สารเคมีบางชนิดก็ควบคุมไม่ได้
3. ฝนตกภายหลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช ทำให้สารเคมีที่ใช้ไม่ได้ผล เกษตรกรจึงควรพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชซ้ำอีก
4. ไม่สามารถควบคุมน้ำในนาให้เหมาะสม
  - ไม่เปิดน้ำเข้านาภายจากหลังฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก 7 วัน หรือ ประเภทหลังงอก 3 วัน
  - ไม่สามารถรักษาระดับน้ำในนาไว้ที่ 5 - 10 เซนติเมตร ตลอดระยะกล้า ทำให้วัชพืชงอกขึ้นมาใหม่

## 5. พันธุ์ไม่สม่ำเสมอ ในที่ดอนขาดน้ำทำให้ควบคุมวัชพืชไม่ได้ผล

ตารางที่ 7 คำแนะนำการใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชในนาข้าว

ชนิดสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืช	อัตรา/ไร่/ น้ำ 40-60ลิตร	วิธีการใช้	ราคา (บาท/ หน่วย)
โซฟิต 300 อีซี (เพรททิลาคลอร์)	ข้าวนก ไม้กวาด กก หนวด ปลาจุก ผักปอดนา ขาเขียด	220 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 0-4 วัน ดินชุ่ม น้ำระบายน้ำเข้านาหลังพ่น7-10 วัน อย่าให้น้ำท่วมข้าว	550 / 1000 ซีซี
แอ็คโค (บิวทาคลอร์ + เซฟเฟนเนอร์)	ข้าวนก นกสีชมพู ขาเขียด กก	200-250 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 4 วัน ไม่มีน้ำ ขณะพ่น หลังพ่น 3 วัน เอน้ำเข้า	430 / 1000 ซีซี
ไดเนล (ไดฟลูฟิโนแคน + ไพรพานิล)	นกสีชมพู หญ้าแดง ข้าวนก ตีนนก ปากควาย ตีนกา ดอกขาว ตีนตืด โข่ง ผักปอดนาแพงพวย ขาเขียด กก ผักเบี้ย	320-480 ซีซี	-หลังหว่านข้าวออก 4-10 วัน ไม่มี น้ำขณะพ่น หลังพ่นไม่เกิน 7 วัน หลังพ่น 3 วันเอน้ำเข้า	250 / 1000 ซีซี
นาการ์ด (ไทโอเบนคาร์บ + ไพรพานิล)	ข้าวนก ผักปอดนา ขาเขียด ตาลปัตรฤๅษี แพงพวยน้ำ กก	400ซีซี 500-600 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 4 - 7 วัน -หลังหว่านข้าว 10-14 วัน หลังพ่น 3 วัน เอน้ำเข้า	230/ 1000 ซีซี
ซาเล้ง (บิวทาคลอร์ + ไพรพานิล)	ข้าวนก ดอกขาว ขาเขียด ผักปอด พังพวย หนวดปลาจุก กก	400ซีซี 500-600 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 7 - 9 วัน -หลังหว่านข้าว 10-12 วัน หลังพ่น 3 วัน เอน้ำเข้า	230 / 1000 ซีซี
ชันไรซ์ (เอ็ททีออกซีซัลฟูรอน)	ผักปอดนา เทียนนา กก	12 -24 กรัม	-หลังหว่านข้าวออก 10-15 วัน ก่อนพ่นต้องระบายน้ำออกจาก นา หลังพ่น 2 วัน เอน้ำเข้า	240 / 72 กรัม
ไรซ์สตาร์ (ฟิโนซาพโรป-ฟิ-เอทิล)	ข้าวนก ดอกขาว หญ้าแดง	45-75 ซีซี 80-100 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 10- 20 วัน ไม่มี น้ำขณะพ่น หลังพ่นเอน้ำเข้า -หลังหว่านข้าว 30-40 วัน	660 / 500 ซีซี
แซทเทอน-นิล (ไรโอเบนคาร์บ + ไพรพานิล)	ข้าวนก นกสีชมพู ผักปอดนา กกขนาก หนวดปลาจุก ขาเขียด ตีนนก เช่น ไม้กวาด	400-600 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 4-7 วัน หลังพ่น 2 วัน เอน้ำเข้า	240 / 1000 ซีซี
อัลมิคซ์ หรือนารีก้า (เมทซัลฟูรอน เมทิล+คลอริมีรอน เอทิล)	ผักปอดนา เทียนนา ผักแว่น กกทราย กกขนาก หนวดปลาจุก	12 กรัม 24 กรัม	-หลังหว่านข้าว 7 วัน -หลังหว่านข้าว 20 วัน ก่อนพ่นต้องระบายน้ำออก หลังพ่น 2 -3วัน เอน้ำเข้า	120 / 18 กรัม
ทิลเลอร์ (ฟิโนซาพโรป-ฟิ-เอทิล+เอ็ททีออกซีซัลฟูรอน)	ดอกขาว ข้าวนก หญ้าแดง ขาเขียด ผักปอด ผักแว่น กก	80 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 10-15 วัน ขณะพ่นไม่มีน้ำในนา ปรับ หัวฉีดให้ละเอียด ไม่ต้องฉีด ไม่พ่นซ้ำ	780 / 500 ซีซี
ฟาซีท (ควินคลอแรก)	ข้าวนก นกสีชมพู	60 ซีซี 80-120 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 10-15 วัน ไม่มี น้ำขณะพ่น -หลังหว่านข้าว 20-30 วัน	380 / 250 ซีซี
แกรนด์สแตน (ไซฮาโลฟอบบิวทิล)	ข้าวนก ดอกขาว	100-160 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 10-20 วัน ก่อน พ่นต้องระบายน้ำออกจากนา หลังพ่น 2 -3 วันเอน้ำเข้า	530 / 500 ซีซี

วิป 7.5 หรือ ฟูเร่ (ที โนทอปอพีเอทิล)	หญ้าแดง ข้าวนก ดอกขาว	20-30 ซีซี 40-60 ซีซี	-หลังหว่านข้าว 7-10 วัน ใช้ร่วม สารคุม-ฆ่าทั่วไป -หลังหว่านข้าว 20-30 วัน	470 / 500 ซีซี
---------------------------------------	-----------------------	--------------------------	--	-------------------

หมายเหตุ ในวงเล็บ เป็นชื่อสามัญของสารเคมีควบคุมวัชพืช

## การจัดการน้ำ

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นในการปลูกข้าว เพราะช่วยละลายธาตุอาหารและออกซิเจนให้แก่รากข้าว ช่วยควบคุมอุณหภูมิของดินให้พอเหมาะต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว และช่วยควบคุมวัชพืชในนาข้าว แนวทางปฏิบัติในการควบคุมน้ำ คือ

- รักษาระดับน้ำในนาให้เหมาะสม ต่อการเจริญเติบโตของข้าว คือ ประมาณ 5 -10 เซนติเมตร เพราะถ้าน้ำน้อยไปวัชพืชจะขึ้น แต่ถ้าน้ำมากไปข้าวจะไม่ค่อยแตกกอ และอย่าให้ข้าวขาดน้ำในช่วงเริ่มตั้งท้องจนถึงข้าวออกดอก

- มีการปล่อยน้ำในนาให้แห้งประมาณ 1 - 2 ครั้ง ๆ ละ 2 - 3 วัน ในช่วงแตกกอ เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับรากข้าว แต่ต้องระวังปัญหาวัชพืชตามมา ไม่แนะนำให้ปฏิบัติสำหรับนาหว่านที่มีวัชพืชมาก

- ระบายน้ำทิ้งก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อให้ข้าวสุกแก่เร็วขึ้น ถ้าข้าวล้มจะได้ไม่แช่น้ำและสะดวกในการปฏิบัติงาน ในดินทรายควรระบายน้ำก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน ขณะที่ดินเหนียวควรระบายน้ำก่อนเก็บเกี่ยว 10 - 15 วัน

## การใส่ปุ๋ย

การปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตสูงจำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ย ปุ๋ยมี 2 ชนิด ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี แต่ธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการใช้ในปริมาณมาก ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีปริมาณมากในปุ๋ยเคมี ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตข้าวจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก แต่ควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยในบางครั้ง เพราะปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยฟื้นฟูโครงสร้าง และคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น การเลือกชนิดและอัตราปุ๋ย ต้องขึ้นกับชนิด และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ชนิดของข้าวและระยะการเจริญเติบโตของข้าว

### คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าว

1. ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ เพื่อให้ปุ๋ยกระจายได้ทั่วกัน
2. กำจัดวัชพืชในนาก่อนใส่ปุ๋ย
3. อดคั่นนาโดยรอบไม่ให้น้ำรั่วไหล เพื่อไม่ให้ปุ๋ยไหลไปที่อื่น
4. คำนวณพื้นที่นาแต่ละแปลงเพื่อคิณน้ำหนักปุ๋ยที่จะใส่
5. ระดับน้ำขณะใส่ปุ๋ย ควรให้มีน้ำขังในนา 5 -10 เซนติเมตร หรือหนึ่งฝ่ามือ ไม่ควรใส่ปุ๋ยถ่านาขาดน้ำหรือ มีน้ำท่วมสูง และหลังจากใส่ปุ๋ยแล้วให้กักน้ำไว้ในนาอีกอย่างน้อย 3 - 5 วัน
6. ใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับชนิดของดิน ชนิดของข้าว และระยะการเจริญเติบโตของข้าว ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ย ของกลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและรัฐพืชเมืองหนาว (2539) ซึ่งเป็นคำแนะนำ



สำหรับการใส่ปุ๋ยโดยทั่วไป สำหรับพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง (ตารางที่8) และพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง (ตารางที่9) แต่ถ้าจะให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งต้องเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ตารางที่10) จากนั้นจึงหาปริมาณธาตุอาหารหลักที่ต้องใส่ให้แก่ข้าวตามค่าการวิเคราะห์ (ตารางที่ 11) แล้วคำนวณออกมาเป็นน้ำหนักปุ๋ย ตามสูตรปุ๋ยแต่ละชนิด หรือเปิดหาปริมาณปุ๋ยที่จะใช้จากตาราง ในคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน (สถาบันวิจัยข้าว, 2547)

7. การแบ่งใส่ปุ๋ยหลายครั้งจะช่วยให้ประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยดีขึ้น โดยจำนวนครั้งและระยะเวลาการแบ่งใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมดังตารางที่ 12 (ลัดดาวัลย์, 2543) แต่การใส่ปุ๋ยเคมีหลายครั้งทำให้สิ้นเปลืองแรงงาน ดังนั้นการแบ่งใส่ปุ๋ยต้องคำนึงถึงชนิดของดิน อายุข้าว และผลกระทบจากสภาพอากาศ และการถูกโรคหรือแมลงเข้าทำลาย

- ดินทรายการแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้งดีกว่า 2 ครั้ง เพราะดินทรายสามารถดูดซับธาตุอาหารไว้ได้น้อย การแบ่งใส่ปุ๋ยหลายครั้งจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารได้ดียิ่งขึ้น

- พันธุ์ข้าวที่มีอายุมากตั้งแต่ 115 วันขึ้นไป เช่น สุพรรณบุรี 1 หรือปทุมธานี 1 ควรแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ในขณะที่พันธุ์ข้าวอายุสั้นตั้งแต่ 115 วันลงมา เช่น พันธุ์ พิษณุโลก 2 สุพรรณบุรี 2 และชัยนาท 2 การแบ่งใส่ปุ๋ยเพียง 2 ครั้งก็เพียงพอ

- ในช่วงที่อากาศหนาวเย็นการแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้งจะดีกว่า 2 ครั้ง ข้าวมักแสดงอาการใบเหลืองรากไม่ค่อยดูดธาตุอาหาร จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเพิ่มหลังจากที่อากาศเริ่มอุ่นขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ข้าวฟื้นตัวโดยเร็ว และช่วงอากาศหนาวมักมีน้ำค้างมาก ทำให้โรคระบาดได้ง่าย การแบ่งใส่ปุ๋ยจะลดความรุนแรงของโรค

- ข้าวที่ถูกโรคบางชนิด เช่น โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบสีส้ม และแมลงบางชนิด เช่น หนอนกอ และหนอนปลอกเข้าทำลายในระยะแตกกอ การใส่ปุ๋ยเพิ่มจะช่วยให้ข้าวฟื้นตัวเร็วขึ้น แต่ต้องระวัง เพราะโรคบางโรค เช่น โรคไหม้ และโรคขอบใบแห้ง การใส่ปุ๋ยเพิ่มจะทำให้โรคระบาดหนักยิ่งขึ้น

ตารางที่ 8 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีโดยทั่วไป สำหรับพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง

ชนิดเนื้อดิน	สูตรปุ๋ยที่แนะนำ (Nต้องอยู่ในรูป $\text{NH}_4^+\text{-N}$ )	อัตราการใช้ ปุ๋ยครั้งที่1 (กก./ไร่)	ชนิดของปุ๋ยและอัตราการใช้ ครั้งที่2 (กก./ไร่)		หมายเหตุ (ชนิดของการทำ นา)
			ยูเรีย	แอมโมเนียม ซัลเฟต	
ดินเหนียว	16-20-0 หรือ 18-22-0 หรือ 20-20-0	25-35	10-15	20-30	นาหว่านน้ำตม หว่านข้าวแห้ง นาหยอด นาดำ
ดินร่วนและ ดินทราย	16-16-8 หรือ 15-15-15	25-35	10-15	20-30	นาดำ นาหยอด

ที่มา : ดัดแปลงจากกลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว (2539)

ตารางที่ 9 คำแนะนำการใส่ปุ๋ยเคมีโดยทั่วไป สำหรับพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง

ชนิดเนื้อดิน	สูตรปุ๋ยที่แนะนำ (Nต้องอยู่ในรูป $\text{NH}_4^+-\text{N}$ )	อัตราการใช้ ปุ๋ยครั้งที่ 1 (กก./ไร่)	ชนิดของปุ๋ยและอัตราการใช้ ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)		หมายเหตุ (ชนิดของการทำนา)
			ยูเรีย	แอมโมเนียม ซัลเฟต	
ดินเหนียว	16-20-0 หรือ 18-22-0 หรือ 20-20-0	20-25	5-10	10-20	นาหว่านน้ำตม หว่านข้าวแห้ง นา หยอด นาดำ
ดินร่วนและ ดินทราย	16-16-8 หรือ 15-15-15	20-25	5-10	21-20	นาดำ นาหยอด

ที่มา : ดัดแปลงจากกลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว (2539)

ตารางที่ 10 การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินมาจากค่าวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดม สมบูรณ์	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)
ต่ำ	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 60
ปานกลาง	1 - 2	1 - 2	60 - 80
สูง	มากกว่า 2	มากกว่า 2	มากกว่า 80

ที่มา : สถาบันวิจัยข้าว (2547)

\* การวิเคราะห์ดิน

- อินทรีย์วัตถุ วิเคราะห์โดยวิธี Walkley-Black
- ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ใช้วิธี Bray II วัดโดยใช้ Spectrophotometer
- ปริมาณโพแทสเซียม โดยใช้ 1 N  $\text{NH}_4\text{OAc}$  เป็นน้ำยาสกัด วัดด้วย Flame photometer
- เนื้อดิน โดยวิธี Hydrometer

ตารางที่ 11 ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน

อินทรีย์วัตถุ (%) ที่วิเคราะห์ได้	ปริมาณไนโตรเจน		ปริมาณฟอสฟอรัส		ปริมาณโพแทสเซียม	
	ไวต่อช่วง แสง (กก.N/ไร่)	ไม่ไวต่อ ช่วงแสง (กก.N/ไร่)	ที่วิเคราะห์ได้ (ส่วนในล้านส่วน)	ที่ต้องใส่ (กก. $\text{P}_2\text{O}_5$ /ไร่)	ที่วิเคราะห์ได้ (ส่วนในล้านส่วน)	ที่ต้องใส่ (กก. $\text{K}_2\text{O}$ /ไร่)
น้อยกว่า 1	9	18	น้อยกว่า 5	6	น้อยกว่า 60	6
1 - 2	6	12	5 - 10	3	60 - 80	3
มากกว่า 2	3	6	มากกว่า 10	0	มากกว่า 80	0

ที่มา : สถาบันวิจัยข้าว (2547)

ตารางที่ 12 คำแนะนำวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าว

การใส่ปุ๋ย (จำนวนครั้ง)	วิธีการปลูก	ปุ๋ยรองพื้น		
		ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3
2 ครั้ง	หว่าน	หลังข้าวงอก 20 - 30 วัน (ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 16-16-8)	ข้าวกล้าเน็ด ช่อดอก (PI) (ปุ๋ยสูตร 46-0-0)	
	ปักดำ	หลังปักดำ 7 วัน (ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 16-16-8)	ข้าวกล้าเน็ด ช่อดอก (PI) (ปุ๋ยสูตร 46-0-0)	
3 ครั้ง	หว่าน	หลังข้าวงอก 20 - 30 วัน (ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 16-16-8)	ข้าวแตกกอ (ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 16-16-8 หรือ 46-0-0)	ข้าวกล้าเน็ด ช่อดอก (PI) (ปุ๋ยสูตร 46-0-0)
	ปักดำ	หลังปักดำ 7 วัน (ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 16-16-8)	ข้าวแตกกอ (ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 16-16-8 หรือ 46-0-0)	ข้าวกล้าเน็ด ช่อดอก (PI) (ปุ๋ยสูตร 46-0-0)

ที่มา : ดัดแปลงจาก ถัดดาวัลย์ (2544)

### การควบคุมโรคและแมลงศัตรูข้าว

โรคและแมลงหลายชนิดเมื่อเข้าทำลายข้าวแล้ว นอกจากทำให้ผลผลิตของข้าวลดลง ยังทำให้ความสม่ำเสมอในเรื่องการเจริญเติบโต การออกดอก และการสุกแก่ไม่พร้อมกัน ยกต่อการตรวจถอนพันธุ์ป็น ดังนั้นควรมีการป้องกันกำจัดแต่เนิ่นๆ เมื่อพบการระบาดของโรคและแมลงอย่างถูกวิธีและเหมาะสม ตามแต่ชนิดของโรคและแมลง การควบคุมโรคและแมลงที่สำคัญเพื่อป้องกันการสูญเสียของผลผลิตข้าวมีหลายวิธี ตั้งแต่การใช้พันธุ์ข้าวต้านทาน วิธีเขตกรรม วิธีกล วิธีทางกายภาพ วิธีทางชีวภาพ และการใช้สารเคมี แต่ละวิธี มีข้อดี และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน วิธีที่ดีที่สุดคือการป้องกันแบบผสมผสาน แต่ปัญหาที่สำคัญคือ เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการวินิจฉัยโรคและแมลง และวิธีการป้องกันกำจัด เมื่อเกิดปัญหาการระบาดของโรคและแมลงขึ้น เกษตรกรจะเลือกวิธีการใช้สารเคมีก่อน และถ้ามีการระบาดเป็นประจำ เกษตรกรจะเลือกเปลี่ยนพันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานแทน การพิจารณาเลือกใช้สารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดโรคและแมลง คู่มือจากคำแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าวที่สำคัญ (ตารางที่ 13) และคำแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ (ตารางที่ 14)



ตารางที่ 13 คำแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าวที่สำคัญ

โรคข้าว	ชนิดสารเคมีป้องกันกำจัดโรค		อัตรา / น้ำ 20ลิตร	ราคา (บาท) / หน่วย
	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า		
โรคไหม้	- ไตรโซคลาโซล - ไอโซโทโรโทโอเลน - คาซูกามัยซิน - โพรพิโคนาโซล+ โพรคลอราซ	- บีม 75% WP - ฟุจิ-วัน 40%EC -คาซูกามัยซิน 2%WP -สปอร์เร่	15-20 กรัม 40 ซีซี 30 กรัม 30 ซีซี	530/ /250ก. 490/ลิตร 380/กก. 720/500ซีซี
โรคใบจุดสีน้ำตาล	- อีดิเฟนฟอส - แมนโคเซป -แมนโคเซป+คาร์เบนดาซิม	- อีโนซาน 50% EC -โดเทนเอ็ม- 45 80%WP -โดเทนเอ็ม-45 + บาวิสติน50%	30ซีซี 50 กรัม 40กรัม+ 10ซีซี	420 /ลิตร 220 /ลิตร
โรคขอบใบแห้ง	- สเตร็ปโตมัยซินซัลเฟต + ออกซีเตตราซัยคลินไฮโดร คลอไรด์	- แคนเคอร์ เอ็กซ์	20 กรัม	800/กก.
โรคกาบใบแห้ง	- วาลิดามัยซิน - อีดิเฟนฟอส	- ทานาเค้3%EC - อีโนซาน 50% EC	30 ซีซี 30 ซีซี	250/ลิตร 420 /ลิตร
โรคกาบใบหน้า	-วาลิดามัยซิน - คาร์เบนดาซิม	- ทานาเค้ 3%EC - บาวิสติน	30 ซีซี 20 ซีซี	250/ลิตร 550 /ลิตร
โรคใบขีดสี น้ำตาล	-ไครอะคิมิฟอน -คาร์เบนดาซิม -โพรพิโคนาโซล+ โพรคลอราซ	-ไคมีฟอน -บาวิสติน -สปอร์เร่	15 กรัม 20 ซีซี 30ซีซี	250/500ก. 550/ลิตร 720/500ซีซี
โรคเมล็ดด่าง	- โพรพิโคนาโซล - คาร์เบนดาซิม+ อีพ็อกซีโคนาโซล - โพรพิโคนาโซล + โพรคลอราซ -โพรพิโคนาโซล + ไดฟีโนโคนาโซล	- โพรพิโคนาโซล25% - ดูเอ็ท - สปอร์เร่ - อามูเร่	15-20ซีซี 30ซีซี 20-30 ซีซี 20-30 ซีซี	680 /500ซีซี 570 /500ซีซี 720 /500ซีซี 800 /500ซีซี
โรคดอกกระถิน	- โพรพิโคนาโซล - โพรพิโคนาโซล + โพรคลอราซ -โพรพิโคนาโซล + ไดฟีโนโคนาโซล	- โพรพิโคนาโซล25% - สปอร์เร่ - อามูเร่	15-20 ซีซี 20-30 ซีซี 20-30 ซีซี	680 /500ซีซี 720 /500ซีซี 800 /500ซีซี

ตารางที่ 14 คำแนะนำการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ

แมลงศัตรูข้าว	ชนิดสารเคมีป้องกันกำจัดโรค		อัตรา / น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้	ราคา(บาท) /หน่วย
	ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า			
เพลี้ยกระโดด สีน้ำตาล	คาร์แทป+ ไอโซโทรคาร์บ	พาดาน-มิพซิน6จี	5 กก./ไร่	หว่านเมื่อพบแมลง มากกว่า 10ตัว/กอ , ข้าวอายุไม่เกิน45 วัน	540 /15 กก.
	อิมิดาโคลพริด	คอนฟิเตอร์100SA	15 ซีซี	-เป็นสารดูดซึม ทำลาย	2,200/ลิตร
	อีโทเฟนพรอกซ์	แอดมาย05EC	30ซีซี	แบบถูกตัวและกินตาย	1,100/ลิตร
	อีโทเฟนพรอกซ์	ทรีบอน 10%EC	50ซีซี	-เป็นสารถูกตัวตาย	290 /ลิตร
	บูโพรเฟซิน+ ไอโซโปรคาร์บ	แอปซิน 5+20%WP	50 กรัม	-ทำลายตัวแก่ ตัวอ่อน	430 /กก.
	ไอโซโปรคาร์บ บูโพรเฟซิน	มิพซิน 50%WP ม็อดโต้25%WP	60 กรัม 20-30 กรัม	ออกฤทธิ์แบบสัมผัส พ่นกำจัดตัวเต็มวัย	250 /กก.
อีทิโพรล	เคอร์บิกซ์ 100SC	40 ซีซี	พ่นยับยั้งการลอกคราบ ของตัวอ่อน ภายหลัง จากพ่นกำจัดตัวเต็มวัย พ่นเพลี้ยที่ตื้อและไม่ คือสารเคมี กำจัดได้ ทั้งตัวอ่อนและตัวแก่ ได้นาน 2-3 อาทิตย์	340/500 กรัม 860/ลิตร	
หนอนกอข้าว	คาร์แทป	พาดาน4จี,แพคดี	4 กก./ไร่	เมื่อพบข้าวยอดเหี่ยว	550 / 15กก.
	คาร์แทป+ ไอโซโทรคาร์บ	พาดาน-มิพซิน6จี	3 กก./ไร่	มากกว่า5%, ก่อนข้าวตั้งท้อง	540 /15 กก.
	คลอร์ไพริฟอส	ไวเปอร์ 40อีซี	40ซีซี		320 /ลิตร
	คาร์โบซัลเฟน	พอสซ์ 20%EC	80ซีซี		450 /ลิตร
หนอนห่อใบข้าว, หนอนปลอก	ฟีโปรนิล	แอสเซนด์ 5%SC	40ซีซี	พ่นเมื่อใบข้าวถูก	680 /500ซีซี
	คาร์โบซัลเฟน	พอสซ์ 20%EC	80ซีซี	ทำลายมากกว่า15%	450 /ลิตร
เพลี้ยไฟ	มาลาไธออน	มาลาไธออน83%EC	30ซีซี	พ่นเมื่อใบมีวันมากกว่า	250 /ลิตร
	คาร์บาริล	เซฟวิน85% WP	30กรัม	20%	290 /กก.
แมลงสิง	คาร์โบซัลเฟน	พอสซ์ 20%EC	80ซีซี	พบแมลงมากกว่า4ตัว/ตรม.	450 /ลิตร
	เฟนิโทรไธออน	ซูมิไธออน50%EC	40ซีซี	ในระยะข้าวสร้างน้ำนม	320 /ลิตร
หนอนกระทู้ คอรวง	มาลาไธออน	มาลาไธออน83%EC	40ซีซี	พบการระบาด	250 /ลิตร
	คาร์บาริล	เซฟวิน85% WP	40กรัม		290 /กก.

เมล็ดพันธุ์ข้าวที่วางจำหน่าย นอกจากจะมีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ในเรื่องของความบริสุทธิ์ของพันธุ์ และความงอกแล้ว ต้องมีลักษณะทางกายภาพที่ดีด้วย คือเมล็ดใสสะอาด ไม่สกปรก ไม่เป็นโรคหรือมีร่องรอยถูกทำลายด้วยแมลง ดังนั้นในการทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวเกษตรกรต้องให้ความสำคัญกับเรื่องการป้องกันกำจัดโรคเมล็ดต่าง โรคดอกกระถิน และการเข้าทำลายของแมลงสิ่งที่จะทำให้เมล็ดดำและสกปรกเป็นพิเศษ โรคเมล็ดดำ เป็นโรคที่สำคัญสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว มีเชื้อสาเหตุที่เข้าทำลายหลายชนิด นอกจากจะทำให้เมล็ดพันธุ์ดำและสกปรก ยังทำให้ความงอกและความแข็งแรงลดลง วิไล และคณะ (2541) รายงานว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เป็นโรคเมล็ดดำจะลดลงมากที่สุดเมื่อถูกเชื้อ *Fusarium semitectum* ทำลาย รองลงมาคือเชื้อ *Helminthosporium oryzae* และ *Sarocladium oryzae* น้อยที่สุดคือเชื้อ *Curvularia lunata* ความรุนแรงของโรคเมล็ดดำที่เกิดจากเชื้อสาเหตุแต่ละชนิด ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับเป็นเมล็ดพันธุ์ได้ (ผ่านมาตรฐานความงอก 80%) คือ เมล็ดถูกทำลายโดยเชื้อ *Helminthosporium oryzae* มีผลขนาดปานกลาง (50 – 75 %ของพื้นที่ผิว) และใหญ่ (>75%ของพื้นที่ผิว) ไม่เกิน 60 และ 20 % ตามลำดับ เชื้อ *Sarocladium oryzae* มีผลขนาดปานกลาง และใหญ่ไม่เกิน 60 และ 30 % ตามลำดับ เชื้อ *Fusarium semitectum* มีผลขนาดเล็ก (10 – 50 %ของพื้นที่ผิว) ปานกลาง และใหญ่ไม่เกิน 80 60 และ 30% ตามลำดับ และ เชื้อ *Curvularia lunata* มีผลขนาดปานกลางและใหญ่ไม่เกิน 80 และ 60 % ตามลำดับ การใช้สารเคมีคลุกเมล็ดเพื่อป้องกันโรคที่ติดมากับเมล็ด ซึ่งนิยมใช้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เช่น แมนโคเซบ อัตรา 3 กรัมต่อข้าว 1 กิโลกรัม (กองการข้าว, 2520 และ สมคิด, 2532) ไม่สามารถควบคุมโรคนี้ได้ เมล็ดที่คลุกสารและไม่คลุกมีความงอกไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 15) การป้องกันโรคเมล็ดต่าง และดอกกระถินเป็นสิ่งจำเป็น เพราะข้าวที่แสดงอาการของโรคแล้วการใช้สารเคมีจะไม่ได้ผล

#### ข้อพิจารณาสำหรับการใช้สารเคมีในการป้องกันโรคเมล็ดต่าง และดอกกระถิน

1. พันธุ์ข้าวที่อ่อนแอ เช่น พิษณุโลก 2 และชัยนาท 1 ต้องฉีดพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันล่วงหน้า ที่ระยะข้าวตั้งท้องใกล้ออกดอก(ข้าวเริ่มออกดอกไม่เกิน 5%)
2. สภาพอากาศที่เอื้อต่อการระบาดของโรค เช่น มีฝนตกชุก และมีน้ำค้างจัด ควรฉีดพ่นสารเคมีป้องกัน 2 ครั้ง ที่ระยะข้าวตั้งท้องใกล้ออกดอก และระยะแม่วางของข้าวเริ่มโน้มรวง ห่างจากครั้งแรกประมาณ 7 – 10 วัน แต่ไม่จำเป็นต้องฉีดพ่นสารเคมีป้องกันครั้งที่ 2 ถ้าอากาศร้อนและแห้งในระยะข้าวออกดอก
3. ข้าวแสดงอาการเป็นโรคใบจุดสีน้ำตาล ใบขีดสีน้ำตาล และกาบใบเน่าในระยะตั้งท้อง ต้องฉีดพ่นสารเคมีป้องกันทันที และถ้าข้าวแสดงอาการของโรคอีกในระยะออกดอกต้องฉีดพ่นสารเคมีป้องกันซ้ำอีกครั้ง

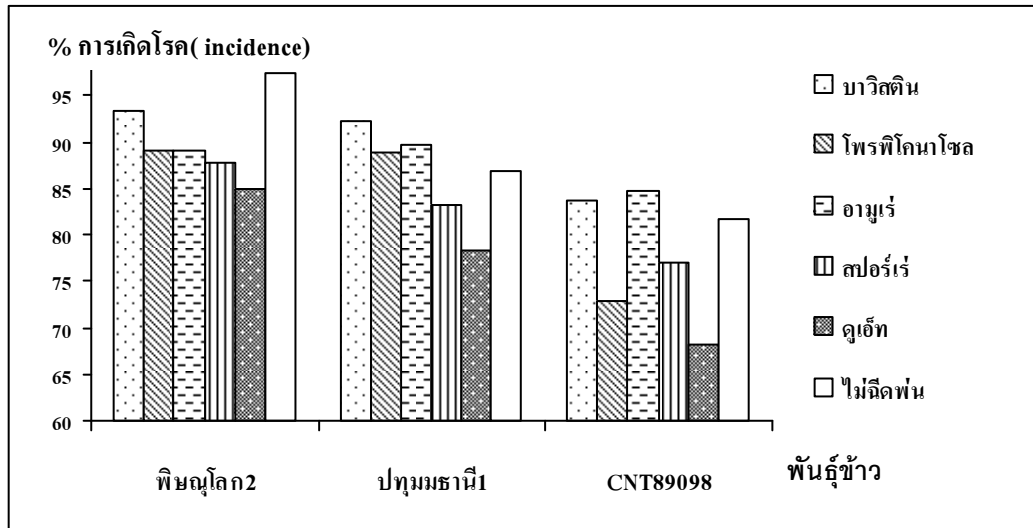
ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันโรคเมล็ดต่างและโรคดอกกระถินมีหลายชนิด จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดต่างในแปลงทดสอบ จ.พิจิตร ฤดูนาปรัง – นาปี 2547 โดยฉีดพ่นสารเคมีที่ทำนายในท้องตลาด 5 ชนิด ได้แก่ บาวิสติน โพรพิโคนาโซล อามูเร่ สปอร์เร่ และคูเอ็ท ในอัตราตามคำแนะนำข้างขวด เปรียบเทียบกับไม่ฉีดพ่นสารเคมี ในข้าว 3 พันธุ์ คือ พิษณุโลก 2 ปทุมธานี 1

และ CNT89098-281-2-1-2-1 ที่ระยะข้าวตั้งท้องใกล้ออกดอก(ออกดอกไม่เกิน 5%) และระยะแม่วรวงของข้าวเริ่มโน้มรวง พบว่า คูเอ็ทเป็นสารเคมีที่ช่วยป้องกันโรคมล็ดต่างได้ดีที่สุด รองลงมาตามลำดับคือ สปอร์เร โพรพิโคนาโซล และอามูเร่ ตามลำดับ ส่วนบาวิตดินและการไม่ฉีดพ่นสารเคมีพบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมล็ดใกล้เคียงกัน (รูปที่1) ส่วนความรุนแรงของโรคมล็ดต่างให้ผลในทำนองเดียวกับเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค(รูปที่2) สำหรับโรคดอกกระถิน พบว่าการใช้สารเคมีป้องกันโรคนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 โดยสารเคมีที่ให้ผลดีที่สุดคือ โพรพิโคนาโซล และอามูเร่ ซึ่งในอามูเร่มีส่วนผสมของ โพรพิโคนาโซลอยู่ 6% จึงให้ผลในการป้องกันโรคที่สอดคล้องกัน แต่ต้องฉีดพ่นก่อนข้าวออกดอก ส่วนข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 และ CNT89098-281-2-1-2-1 พบการเป็นโรคดอกกระถินน้อยมาก

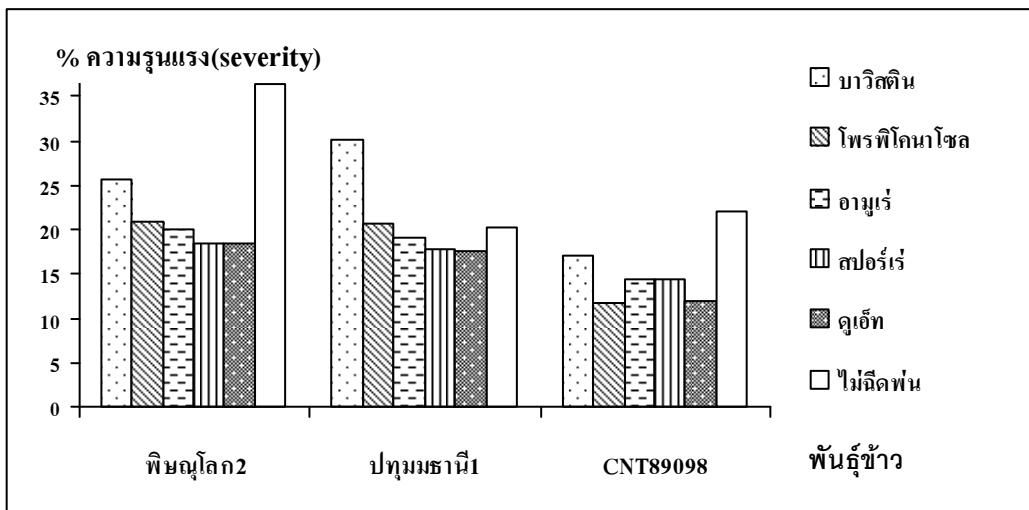
ตารางที่15 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เป็นโรคมล็ดต่าง เมื่อถูกทำลายโดยเชื้อ *Helminthosporium oryzae*, *Sarocladium oryzae*, *Fusarium semitectum* และ *Curvularia lunata* ที่ระดับความรุนแรงต่างกัน เปรียบเทียบระหว่างเมล็ดไม่คลุก กับคลุกสาร แมนโคเซบ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2538 - 2540

ความรุนแรงของโรค	<i>Helminthosporium</i>		<i>Sarocladium</i>		<i>Fusarium</i>		<i>Curvularia</i>		
	ไม่คลุก	คลุก	ไม่คลุก	คลุก	ไม่คลุก	คลุก	ไม่คลุก	คลุก	
ผลเล็ก	20%	86	84	87	91	88	88	89	92
	40%	84	83	90	87	88	87	86	90
	60%	83	83	86	83	86	85	87	92
	80%	83	84	90	87	84	83	84	89
	100%	81	80	89	90	79	80	82	89
ผลปานกลาง	10%	86	85	88	88	-	-	-	-
	20%	84	86	88	86	86	89	87	88
	40%	84	85	85	86	84	88	84	91
	60%	76	84	85	83	82	83	83	89
	80%	-	-	-	-	77	78	78	85
ผลใหญ่	100%	74	77	76	77	65	73	76	83
	5%	83	87	85	86	-	-	-	-
	10%	82	83	86	89	86	88	-	-
	20%	82	82	83	86	84	87	84	88
	30%	78	76	81	87	85	84	-	-
ไม่เป็นโรค	40%	-	-	-	-	80	79	82	86
	60%	-	-	-	-	-	-	80	83
	80%	-	-	-	-	-	-	75	83
	100%	73	72	69	75	60	58	72	77
	เฉลี่ย	82	82	85	86	81	82	82	87

ที่มา : วิไล และคณะ (2541)



รูปที่ 1 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเมล็ดต่าง (%incidence) ที่พบในพันธุ์ พิษณุโลก 2 ปทุมธานี 1 และ CNT89098-281-2-1-2-1 เมื่อพ่นด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ ณ อ.โพทะเล กิ่ง อ.บึงนาราง และ อ.เมือง จ.พิจิตร ปี 2547



รูปที่ 2 ความรุนแรงของโรคเมล็ดต่าง (%severity) ที่พบในพันธุ์พิษณุโลก 2 ปทุมธานี 1 และ CNT89098-281-2-1-2-1 เมื่อพ่นด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ ณ อ.โพทะเล กิ่ง อ.บึงนาราง และ อ.เมือง จ.พิจิตร ปี 2547

นอกจากนี้ เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ถูกแมลงสิงเข้าทำลายในระยะเมล็ดสร้างน้านม จะทำให้ผลผลิตข้าวลดลง เมล็ดสกปรก มีความงอกและความแข็งแรงลดลง โดยแมลงสิงจำนวน 4 ตัว/ม<sup>2</sup> จะทำให้ผลผลิตข้าวลดลง 11% และการเข้าทำลายของแมลงสิงในระยะ 3-10 วันหลังข้าวออกดอกจะทำให้ผลผลิตข้าวลดลงถึง 22 %

ในขณะที่ระยะ 10-17 วันหลังข้าวออกดอก ผลผลิตข้าวลดลง 16 % ดังในตารางที่ 16 สำหรับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ แผลงถึงจำนวน 64 ตั้ว/ม<sup>2</sup> ที่เข้าทำลายในระยะ 3-10 วันหลังข้าวออกดอก ทำให้ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดลง ดังในตารางที่ 17 และ 18 แต่ความงอกก็ยังมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (วิไลและคณะ, 2541) เพียงแต่เมล็ดสกปรกมาก

ตารางที่ 16 ผลผลิตข้าวที่ความชื้น 14% (กรัม/ม<sup>2</sup>) และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ลดลง เนื่องจากการเข้าทำลายของแมลงถึงที่ระยะเวลาและจำนวนที่แตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2540

จำนวนแมลงถึง (ตั้ว/ม <sup>2</sup> )	ระยะเวลาการเข้าทำลาย		เฉลี่ย	%ผลผลิต ที่ลดลง
	3-10วันหลังข้าวออกดอก	10-17วันหลังข้าวออกดอก		
4	408	411	410 a	11
8	383	391	387 ab	16
16	350	398	374 b	19
32	320	387	353 bc	23
64	320	352	336 c	27
เฉลี่ย	356	388	372	19
ไม่ปล่อยแมลงถึง(CK)	-	-	460	-
%ผลผลิตที่ลดลง	22	16	19	-

CV = 8.08%

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตที่ถูกแมลงถึงทำลายในระยะเวลาที่แตกต่างกัน โดย  $LSD_{.05} = 20$  กรัม/ม<sup>2</sup>

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตที่ถูกแมลงถึงทำลายในจำนวนที่แตกต่างกัน โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตที่ถูกแมลงถึงทำลายในระยะเวลาที่แตกต่างกันกับ CK โดย  $LSD_{.05} = 17$  กรัม/ม<sup>2</sup>

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตที่ถูกแมลงถึงทำลายในจำนวนที่แตกต่างกันกับ CK โดย  $LSD_{.05} = 38$  กรัม/ม<sup>2</sup>

ตารางที่ 17 เปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว (เฉลี่ยภายหลังการเก็บรักษา 12 เดือน) จากการเข้าทำลายของแมลงถึงที่ระยะเวลาและจำนวนที่แตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2541

จำนวนแมลงถึง (ตั้ว/ม <sup>2</sup> )	ระยะเวลาการเข้าทำลาย		เฉลี่ย
	3-10วันหลังข้าวออกดอก	10-17วันหลังข้าวออกดอก	
4	94.9 a	94.8 a	94.9
8	94.8 a	95.0 ab	94.9
16	94.5 a	95.2 ab	94.8
32	92.4 b	94.6 b	93.5
64	87.9 c	93.0 b	90.5
เฉลี่ย	92.9	94.5	90.7
ไม่ปล่อยแมลงถึง(CK)	-	-	94.9

CV = 2.8%

เปรียบเทียบความงอกของเมล็ดที่ถูกแมลงถึงทำลายที่ระยะเวลาต่างกันในแต่ละจำนวนของแมลงถึง โดย  $LSD_{.05} = 1.5\%$

เปรียบเทียบความงอกของเมล็ดที่ถูกแมลงถึงจำนวนต่างกันเข้าทำลายในแต่ละระยะเวลาโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบความงอกของเมล็ดที่ถูกแมลงถึงทำลายที่จำนวนและระยะเวลาต่างกับ CK โดย  $LSD_{.05} = 3.1\%$

ตารางที่ 18 ความแข็งแรงที่วัดจากเปอร์เซ็นต์ความงอกภายหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าว จากการเข้าทำลายของแมลงสิ่งทีระยะเวลาและจำนวนที่แตกต่างกัน (เฉลี่ย การเก็บรักษานาน 12 เดือน) ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2541

จำนวนแมลงสิ่ง (ตัว/ม <sup>2</sup> )	ระยะเวลาการเข้าทำลาย		เฉลี่ย
	3-10วันหลังข้าวออกดอก	10-17วันหลังข้าวออกดอก	
4	83.5	85.0	84.3 a
8	83.8	83.3	83.5 a
16	83.6	85.6	84.6 a
32	83.6	84.2	83.9 a
64	81.3	81.7	81.5 b
เฉลี่ย	83.2	84.0	83.6
ไม่ปล่อยแมลงสิ่ง(CK)	-	--	86.8

CV = 5.0%

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของเมล็ดที่ถูกแมลงสิ่งทำลายในจำนวนที่แตกต่างกัน โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของเมล็ดที่ถูกแมลงสิ่งทำลายในจำนวนที่แตกต่างกันกับ CK โดย  $LSD_{.05} = 1.8\%$

## 7. การกำจัดข้าวปน

ถือเป็นหัวใจของงานผลิตเมล็ดพันธุ์ เพราะจะทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่บริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ ถ้าละเลยหรือปฏิบัติไม่ดีแล้ว เมล็ดข้าวที่ได้จะไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ชาวนาแปลงขยายพันธุ์จึงต้องให้ความสนใจ และถือเป็นหน้าที่อย่างเคร่งครัดในเรื่องการตัดข้าวปนในนา

### คำแนะนำในการกำจัดข้าวปน

1. คนถอนพันธุ์ปน ต้องคัดเลือกคนที่มีลักษณะขยัน ละเอียด สายตาดี มีความชำนาญ และรู้จักลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวที่ปลูก ถ้าจะให้ดีผลดีควรเป็นสมาชิกในกลุ่มที่ทำแปลงขยายพันธุ์ข้าว เพราะจะมีความชำนาญ และเอาใจใส่มากกว่าคนที่รับจ้าง

2. รวมกลุ่มกันถอนพันธุ์ปน โดยใช้วิธีลงแขกและเดินเรียงหน้ากระดาน เพื่อถอนพันธุ์ปน เพราะการทำงานเป็นกลุ่มจะทำให้งานเสร็จเร็ว ข้าวปนไม่หลงสายตา ผู้ถอนพันธุ์ปนไม่รู้สีกเครียด และท้อใจ

3. เวลาที่เหมาะสมสำหรับการถอนพันธุ์ปน ควรเป็นช่วงที่แสงแดดไม่จัด คือ ช่วงเช้ามืดก่อน 11.00 นาฬิกา และช่วงบ่ายหลัง 14.30 นาฬิกาไปแล้ว

4. ขณะปฏิบัติงานควรหยุดพักสายตาเป็นระยะ

5. แนวทางเดินเพื่อถอนพันธุ์ปน ควรเป็นแนวเหนือ - ใต้ ไม่ควรเดินดูข้าวสวนทางกับแนวแสงอาทิตย์ เพราะจะทำให้ตาพร่า ขณะตรวจดูข้าว ให้มองไปข้างหน้าห่างพอสมควร

6. จำนวนครั้งและระยะเวลาเจริญเติบโตของข้าวที่จะถอนพันธุ์ปน ควรถอนข้าวปนอย่างน้อย 2 - 3 ครั้ง ที่ ระยะแตกกอ ออกดอก และโน้มรวง ส่วนระยะพลิกปลี (ระยะที่ข้าวในรวงเหลือง 80%) มักมีปัญหาเรื่องข้าวล้ม ไม่สามารถถอนพันธุ์ปนได้ แต่สำหรับพันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้นและต้นแข็งไม่ล้ม การถอนพันธุ์ปนระยะพลิกปลี กลับมีความจำเป็น เพราะข้าวปนมักปรากฏในระยะนี้ วิไล และคณะ (2537) รายงานว่า การถอนพันธุ์ปนในนาโดยเกษตรกรจำนวน 3 ครั้งในระยะ แตกกอ ออกดอก และพลิกปลี ให้ผลไม่แตกต่างกับการถอนพันธุ์ปน 2 ครั้ง ในระยะ ออกดอก และพลิกปลี แต่ดีกว่าการถอนพันธุ์ปน 1 ครั้งในระยะออกดอก และไม่ถอนพันธุ์ปน โดยพบเมล็ดข้าวปนที่ยังหลงเหลืออีก 27 33 78 และ 112 เมล็ดใน 1,000 กรัม เพราะระยะแตกกอ ข้าวปนกับข้าวพันธุ์มีลักษณะไม่ค่อยแตกต่างกัน (ตารางที่19)

ตารางที่19 ปริมาณข้าวปนที่ยังหลงเหลือภายหลังจากถอนพันธุ์ปน ที่มีจำนวนครั้งของการถอนพันธุ์ปนแตกต่างกัน ณ แปลงเกษตรกร อ.พรหมพิราม และ อ.เมือง จ.พิษณุโลก ปี2537

จำนวนครั้งของการถอนพันธุ์ปน	ปริมาณข้าวปนที่ยังหลงเหลือ(เมล็ด/1000กรัม)		
	อ.พรหมพิราม	อ.เมือง	เฉลี่ย
ถอนพันธุ์ปน 3 ครั้ง	27	32	30
ถอนพันธุ์ปน 2 ครั้ง	33	45	39
ถอนพันธุ์ปน 1 ครั้ง	78	61	70
ไม่ถอนพันธุ์ปน	112	134	123
CV (%)	49	15	-
LSD <sub>.01</sub>	69	24	-

ที่มา : ดัดแปลงจากวิไล และคณะ (2537)

ข้อพิจารณาในการเลือกช่วงเวลาถอนพันธุ์ปนที่เหมาะสม

#### 1. อายุของข้าว

- พันธุ์ข้าวอายุสั้น ระยะที่เห็นพันธุ์ปนได้ชัดเจนคือ ระยะข้าวโน้มรวง – พลิกปลี การถอนพันธุ์ปนในข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 สุพรรณบุรี 2 และ CNT89098-281-2-1-2-1 จึงต้องเน้นที่ระยะข้าวโน้มรวง – พลิกปลี เพราะข้าวปนมักมีอายุมากกว่า ออกดอกภายหลัง และมีลำต้นสูงกว่า

- พันธุ์ข้าวอายุสั้น ระยะที่เห็นพันธุ์ปนได้ชัดเจนคือ ระยะข้าวเริ่มออกดอก- โนมรวง การถอนพันธุ์ปนในข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1และปทุมธานี 1 ต้องเน้นที่ระยะข้าวออกดอก – โนมรวง เพราะข้าวปนมักมีอายุสั้นกว่า หรือใกล้เคียงกัน ออกดอกก่อนเล็กน้อยหรือใกล้เคียงกัน การสังเกตข้าวแดงปนต้องดูสีเมล็ด ถ้าถอนพันธุ์ปนในระยะข้าวพลิกปลี จะแยกความแตกต่างของสีเมล็ดของข้าวปนและข้าวพันธุ์ได้ยาก

#### 2. ประวัติพื้นที่ปลูก





2.1 พื้นเดิมปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง แล้วปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงตาม ระยะที่เห็นพันธุ์ปนชัดเจนคือระยะ ออกดอก - พลับพลึง(ข้าวเหลือง80%ของรวง) ไม่นิยมถอนข้าวปนในระยะแตกกอ เพราะสังเกตได้ยาก การเลือกระยะเวลาถอนพันธุ์ปนต้องพิจารณาจากอายุข้าวที่ปลูกเป็นเกณฑ์

2.2 พื้นเดิมปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง แล้วปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสงตาม ระยะที่เห็นพันธุ์ปนได้ชัดเจนคือ ระยะแตกกอ - โนมรวง การถอนพันธุ์ปนตั้งแต่ระยะแตกกอ จะช่วยกำจัดพันธุ์ปนได้ดียิ่งขึ้น ไม่ควรรอให้ถึงระยะพลับพลึง เพราะข้าวจะล้ม

2.3 พื้นเดิมปลูกข้าวไวต่อช่วงแสง แล้วปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงตาม ระยะที่เห็นพันธุ์ปนได้ชัดเจนคือ ระยะแตกกอ - พลับพลึง การถอนพันธุ์ปนตั้งแต่ระยะแตกกอ จะช่วยกำจัดพันธุ์ปนได้ดียิ่งขึ้น

2.4 พื้นเดิมปลูกข้าวไวต่อช่วงแสง แล้วปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสงตาม ระยะที่เห็นพันธุ์ปนได้ชัดเจนคือ ระยะออกดอก - โนมรวง ไม่ควรรอให้ถึงระยะพลับพลึง เพราะข้าวจะล้ม

### วิธีถอนพันธุ์ปน

การถอนพันธุ์ปนในระยะแตกกอ - โนมรวง ต้องเกี่ยวข้าวปนออกทิ้งกอให้ชิดโคน หรือถอนทั้งต้นนำไปทิ้งนอกแปลงนา อย่าเกี่ยวหรือเด็ดเฉพาะรวงที่ปน เพราะไม่ได้กำจัดข้าวปนทิ้งทั้งกอ ทำให้หน่อข้าวปนที่เหลือเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ ถ้าเป็นระยะข้าวโนมรวง - พลับพลึง การเกี่ยวเฉพาะรวงข้าวปนจะสะดวกกว่า เพราะหน่อข้าวที่เหลือจะเจริญเติบโต ออกดอกและสุกแก่ไม่ทันในระยะเก็บเกี่ยว

### วิธีการสังเกตลักษณะพันธุ์ปน

- ระยะแตกกอ สังเกตความสูงของต้น ลักษณะทรงกอ มุมของยอดใบ สีของแผ่นใบ สีกาบใบ สีของปล้องที่หุ้มลำต้น และขนาดของแผ่นใบ

- ระยะออกดอก สังเกตความสูงของต้น ลักษณะทรงกอ มุมของยอดใบ สีของแผ่นใบ ความสม่ำเสมอและความพร้อมเพรียงกันในการออกดอก ขนาดความยาว ความกว้าง และสีของใบธง ลักษณะการตั้งของใบธง การยึดของคอรวง ลักษณะรวง และสีของดอกข้าว

- ระยะโนมรวง สังเกตความสม่ำเสมอหรือความพร้อมเพรียงกันในการโนมรวง ถ้าพบข้าวที่เพิ่งโผล่รวง หรือยังไม่ออกดอก หรือโนมรวงจนข้าวเหลืองแล้วให้ถอนทิ้ง และดูขนาดความยาว ความกว้าง และสีของใบธง ลักษณะการตั้งของใบธง การยึดของคอรวง ลักษณะรวง ลักษณะรูปร่างขนาดและสีเปลือกของเมล็ด

- ระยะข้าวเหลือง หรือ ระยะพลับพลึง สังเกตความสม่ำเสมอหรือความพร้อมเพรียงกันในการสุกแก่ของเมล็ด การแก่ของใบธง ลักษณะรูปร่าง และขนาดของเมล็ด สีเปลือก และลักษณะประจำพันธุ์อื่น ๆ เช่น หางของเมล็ด ก้นจุดที่ปลายเมล็ด และกระหรือแถบ(สาแทรก)ที่เปลือก (รูปที่ 3 - 8)

ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวที่สามารถตรวจสอบได้ในแปลงขยายพันธุ์ตามระยะการเจริญเติบโต ในพันธุ์ข้าวที่นิยมผลิตเพื่อการค้าได้แก่ สุพรรณบุรี 1 ชัยนาท 1 พิชญ์โลก 2 และปทุมธานี 1 แสดงไว้ในตารางที่ 20



ตารางที่ 20 ลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ที่สามารถตรวจสอบได้ในนา

ลักษณะประจำพันธุ์	สุพรรณบุรี 1	ชัยนาท 1	พิษณุโลก 2	ปทุมธานี 1
<b>ระยะแตกกอ</b>				
สีใบ	เขียว	เขียว – เขียวอ่อน	เขียวเข้ม	เขียว
ทรงกอ	ตั้งตรง	ค่อนข้างตั้ง	ตั้งตรง	ช่วงแตกกอ ตั้งตรง
การแตกกอ	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	มาก
ความกว้างของแผ่นใบ	แคบ	ค่อนข้างกว้าง	กว้าง	แคบ
<b>ระยะออกดอก</b>				
ความสูงถึงปลายใบ (ซม.)	125	115	102	113
อายุ (วัน)	80-85	80	75-80	80
หว่าน – ออกดอก 80%				
ระยะเวลาเริ่มออกดอก –	10-12	7-10	6-7	12-15
ออกดอก 80% (วัน)				
สีของดอกข้าว	เหลืองนวล	เหลืองเข้ม	เหลืองเข้ม	เหลืองเข้ม
การชูรวง	เหนื่อใบธง	ได้ใบธงเล็กน้อย	ได้ใบธงมาก	ได้ใบธงมาก
ความยาวคอรวง	ยาว	สั้น	ไม่มี	สั้น
ความยาวรวง	ปานกลาง	ยาว	ปานกลาง	ยาว
การแตกกระแฉ่	ปานกลาง	ระแฉ่ดี	ปานกลาง	ระแฉ่ดี
ลักษณะใบธง	ไม่ค่อยยาว	ยาว	ยาว	ยาว
	ค่อนข้างตั้งตรง	ค่อนข้างตั้งตรง	ตั้งตรง	ค่อนข้างตั้งตรง
<b>ระยะข้าวเหลือง</b>				
การแก่ของใบ	ปานกลาง	ปานกลาง	ช้า	ปานกลาง
ความแข็งของลำต้น	ไม่แข็ง	แข็งปานกลาง	แข็งมาก	แข็งปานกลาง
การล้ม	ง่าย	ค่อนข้างง่าย	ยาก	ค่อนข้างง่าย
ความยาวข้าวเปลือก(มม.)	10.1	10.7	10.5	10.5
สีเปลือก	ฟางอ่อน	ฟางอ่อน	ฟางเข้ม	ฟางอ่อน
หางที่เมล็ด	มีบ้างเล็กน้อย	ไม่มี	ไม่มี	มีที่ปลายรวง
	ไม่เกิน 2 มม.			สั้น – ค่อนข้างยาว
ลักษณะพิเศษ	-	-	ปลายเมล็ดงอนไปข้างหนึ่ง	ใบห่อทำมูมรูปตัววี



ทรงกอแบบะ



ทรงกอตั้ง



สีของปล้องและกาบใบ



มุมของยอดใบ



สีของแผ่นใบ



ขนาดใบธง



ใบธงก่อนข้างตั้ง



ใบธงตั้งปานกลาง



ใบธงนอน



ใบธงหักลง

รูปที่ 3 ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวที่ใช้ตั้งเขตพันธุ์ปน



สีของดอกข้าว



ความยาวคอรวง



รวงเหนือใบธง



รวงใต้ใบธง



ใบแก่ช้า



ใบแก่เร็ว



รูปร่างและขนาด



สีเมล็ด

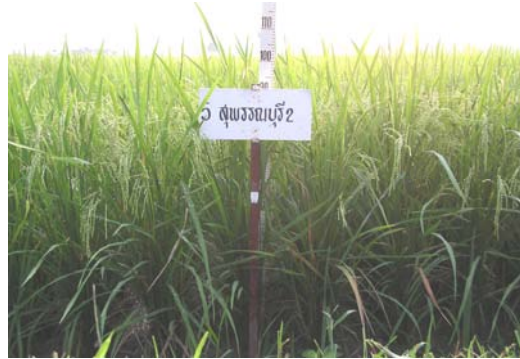
รูปที่3(ต่อ) ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวที่ใช้สังเกตพันธุ์ปน



### พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า



สุพรรณบุรี 1



สุพรรณบุรี 2



สุพรรณบุรี 3 (คอนเจดีย์)



สุพรรณบุรี 60



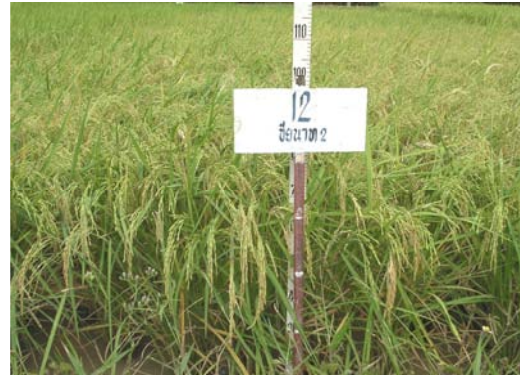
สุพรรณบุรี 90



เจ้าหอมคลองหลวง 1



ชัยนาท 1



ชัยนาท 2

รูปที่ 4 ลักษณะความสูง ทรงกอ ใบ และการออกดอกของพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า



**พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า**



**พันธุ์โลก 2**



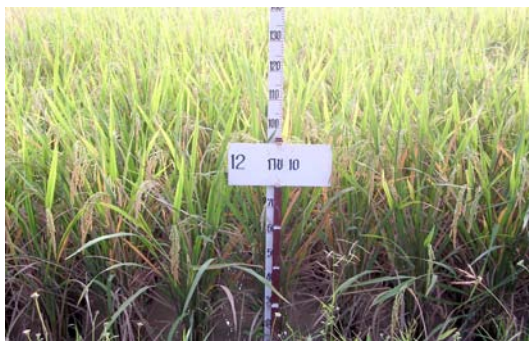
**ปทุมธานี 1**



**บางแตน**



**CNT89098-281-2-1-2-1**



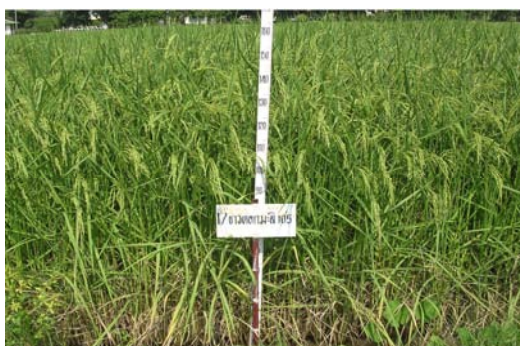
**กข10**



**สันป่าตอง 1**

**รูปที่4(ต่อ) ลักษณะความสูง ทรงกอ ใบ และการออกดอกของพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า**

**พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง (ข้าวนาปี) ที่ผลิตเพื่อการค้า**



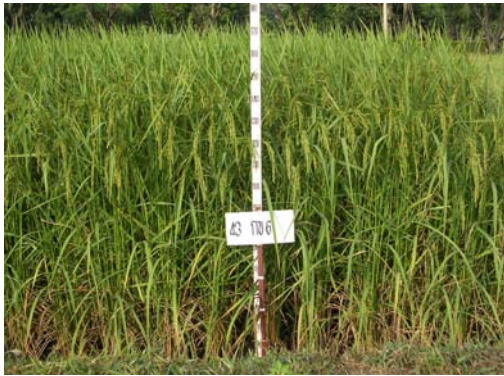
**ข้าวดอกมะลิ 105**



**กข15**

**รูปที่5 ลักษณะความสูง ทรงกอ ใบ และการออกดอกของพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า**

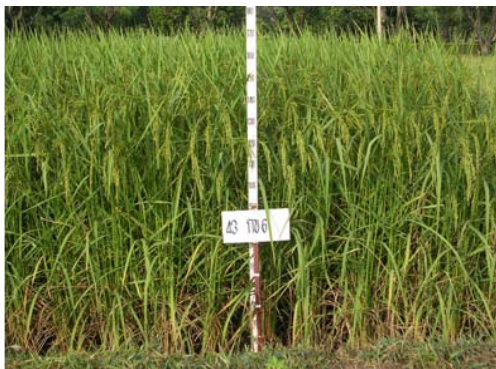
พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง (ข้าวหน้าปี) ที่ผลิตเพื่อการค้า



กข6



เหนียวสันป่าตอง



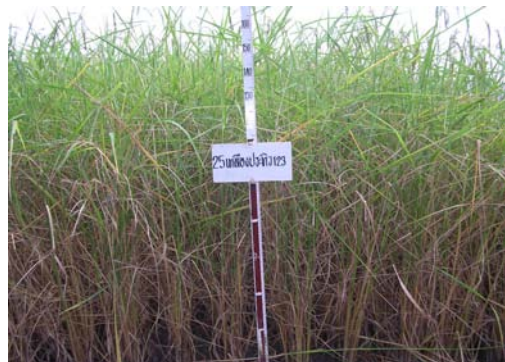
เจ้าหอมพิษณุโลก 1



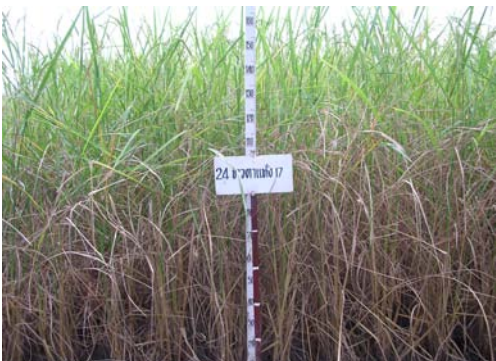
พิษณุโลก 3



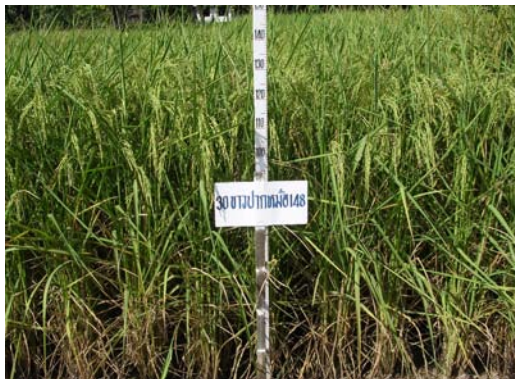
กข27



เหลืองประทิว 123



ขาวตาแห้ง 17



ขาวปากหม้อ 148

รูปที่5(ต่อ) ลักษณะความสูง ทรงกอ ใบ และการออกดอกของพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า



**ลักษณะรวง การยี้ดคอรวง และใบธง**



**สุพรรณบุรี 1**



**สุพรรณบุรี 2**



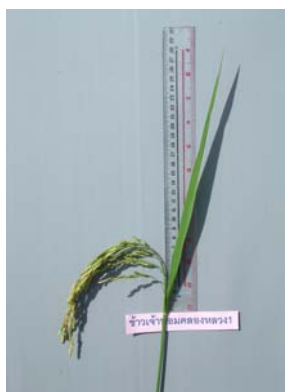
**สุพรรณบุรี 3**



**สุพรรณบุรี 60**



**สุพรรณบุรี 90**



**หอมคลองหลวง 1**



**ปทุมธานี 1**



**พิษณุโลก 2**



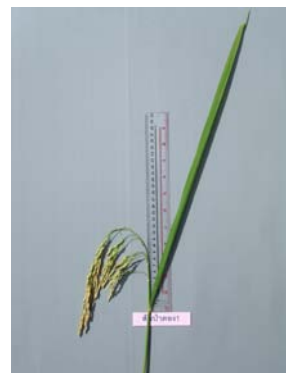
**ชัยนาท 1**



**ชัยนาท 2**



**กข10**

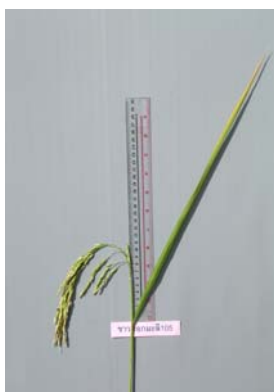


**สันป่าตอง 1**

**รูปที่ 6** ลักษณะรวง การยี้ดคอรวง และใบธง ของพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า



ลักษณะรวง การยัดคอรวง และใบธง



ขาวดอกมะลิ 105



กข15



กข6



เจ้าหอมพิษณุโลก 1



พิษณุโลก 3



กข27



เหลืองประทิว 123



ขาวตาแห้ง 17

รูปที่ 7 ลักษณะรวง การยัดคอรวง และใบธง ของพันธุ์ข้าวไวต์ต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า

### ลักษณะรูปร่าง ขนาด และสีเปลือกเมล็ด

สุพรรณบุรี1		ชัชนาท1
สุพรรณบุรี2		ชัชนาท2
สุพรรณบุรี3		พิษณุโลก2
สุพรรณบุรี90		ปทุมธานี1
กข10		สันป่าคอง1

พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า

ชาวดอกแกล105		กข15
หอมพิษณุโลก1		พิษณุโลก3
กลีงปะทิว23		กข6

พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงที่ผลิตเพื่อการค้า

รูปที่8 ลักษณะรูปร่าง ขนาด และสีเปลือกเมล็ดของพันธุ์ข้าวที่ผลิตเพื่อการค้า

## 8. การตรวจแปลงขยายพันธุ์

เป็นขั้นตอนที่ผู้ประกอบการธุรกิจเมล็ดพันธุ์ข้าวต้องเข้าไปดำเนินการ เพื่อควบคุมให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่ได้ตกลงกับชานาพันธุ์ และเป็นการประเมินผลผลิตล่วงหน้าเพื่อวางแผนการจัดซื้อ และลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ต่อไป การตรวจแปลงขยายพันธุ์ที่ดีและเป็นธรรมต่อผู้รับซื้อและชานาพันธุ์ ต้องดำเนินการในรูปของคณะกรรมการตรวจตัดสินคุณภาพแปลงขยายพันธุ์ โดยออกทำการตรวจสอบความบริสุทธิ์ของนาพันธุ์ 2 ครั้ง หรืออย่างน้อย 1 ครั้ง ก่อนการเก็บเกี่ยว

### คุณสมบัติของผู้ตรวจแปลงขยายพันธุ์

1. ไม่เป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในแปลงขยายพันธุ์ที่จะไปตรวจ เพื่อป้องกันการเล่นพวก หรือการเรียกร้องสิ่งตอบแทนจากเจ้าของแปลงเพื่อให้ผ่านมาตรฐาน
2. มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถเข้าถึงเกษตรกร มีความตั้งใจจริงที่จะร่วมงานกับเกษตรกร มีความเที่ยงธรรม มีการตัดสินใจที่ดี เด็ดขาด และหนักแน่น
3. มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการตรวจแปลง
4. รู้ระเบียบ ข้อบังคับ หรือข้อตกลงต่างๆ ระหว่างผู้รับซื้อ กับชานาพันธุ์
5. มีความรู้ในการตรวจสอบแปลงขยายพันธุ์อย่างดี ได้แก่
  - 5.1 รู้จักลักษณะประจำพันธุ์ข้าวที่ตรวจสอบ และลักษณะที่แปรปรวนต่างๆเป็นอย่างดี
  - 5.2 รู้จักวิธีการตรวจนับพันธุ์ปน และมาตรฐานนาพันธุ์เป็นอย่างดี
  - 5.3 รู้จักชนิด การแพร่ระบาด และวิธีการป้องกันกำจัด วัชพืช โรค และแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ
  - 5.4 รู้จักลักษณะผิดปกติของข้าว เนื่องจากการแปรปรวนของสภาพอากาศ การขาดธาตุอาหาร และการได้รับพิษจากสารเคมีบางชนิด
  - 5.5 สามารถประเมินวันที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต ได้ใกล้เคียง เพื่อวางแผนการเก็บเกี่ยว การลดความชื้น และป้องกันผลผลิตรั่วไหล หรือปลอมแปลงเข้ามา

### ขั้นตอนการตรวจแปลงขยายพันธุ์ข้าว

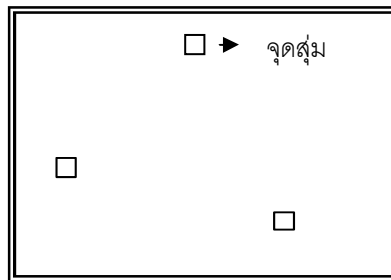
1. ตรวจสอบประวัติพันธุ์ข้าวที่ปลูกในฤดูก่อน เพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานของการสังเกตพันธุ์ปน ถ้ามีการเปลี่ยนพันธุ์ข้าวก่อนหน้า 1 – 2 ฤดูปลูก ต้องพยายามสังเกตข้าวปนที่เป็นพันธุ์เดิมเป็นพิเศษ
2. ตรวจสอบจำนวนพันธุ์ปน และลักษณะต้นที่ผิดปกติ เพื่อบ่งชี้ว่าแปลงนั้นได้มาตรฐานนาพันธุ์หรือไม่
3. ตรวจสอบปริมาณวัชพืชที่ร้ายแรงบางชนิดในนาพันธุ์ เช่น หญ้าแดง ถ้ามีในปริมาณมาก ถือว่าไม่ผ่านมาตรฐาน เพราะไม่สามารถกำจัดออกได้ในขั้นตอนการทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์

4. ตรวจสอบปริมาณเมล็ดเป็นโรคเมล็ดต่าง หรือเมล็ดดำสกปรกเนื่องจากถูกแมลงสิงเข้าทำลาย หรือ รวงข้าวล้มแช่น้ำ ถ้าเมล็ดสกปรกมาก ถือว่าไม่ผ่านมาตรฐาน เพราะเมล็ดจะเสื่อมความงอกเร็ว และความแข็งแรงต่ำ
5. ประเมินวันที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวที่ผ่านมาตรฐานนาพันธุ์

#### การกำหนดแนวทางเดินตรวจแปลงขยายพันธุ์ข้าว

เนื่องจากแปลงขยายพันธุ์ข้าวเพื่อการพาณิชย์จะมีพื้นที่มากมายหลายร้อยไร่ การเลือกแนวทางการเดินตรวจแปลงต้องให้เหมาะสม คือ สามารถตรวจได้โดยทั่วถึงทุกแปลง ใช้เวลาตรวจสอบไม่มากจนเกินไป เพื่อให้ทันต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยวของข้าวทุกแปลง มีเกณฑ์ตัดดินที่ชัดเจนสามารถยอมรับได้ทั้งผู้รับซื้อ และชาวนาพันธุ์ แต่วิธีตรวจแปลงขยายพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ตามคำแนะนำของกองการข้าว (2520) นั้นเหมาะสำหรับนาดำ ที่พื้นที่น้อย สำหรับนาหว่านควรปรับวิธีการตรวจแปลงใหม่ ดังนี้

**วิธีที่ 1** การสุ่มจุดตรวจในแต่ละแปลง เหมาะกับแปลงที่มีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 10 ไร่ขึ้นไป เพราะข้าวปนที่อยู่กลางแปลงจะมองไม่เห็นเมื่อมองจากข้างคันนา แต่ละจุดที่สุ่มตรวจควรมีขนาด กว้าง x ยาว เท่ากับ  $4 \times 4 \text{ ม.}^2$  หรือ 16 ตร.ม. สุ่มอย่างน้อย 2 – 4 จุด/แปลง บันทึกจำนวนรวงข้าวปนที่พบแต่ละจุด แล้วหาค่าเฉลี่ยข้าวปนที่พบ และสุ่มหาจำนวนรวงข้าว/ 1 ตร.ม. จากนั้นคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ข้าวปนที่พบ

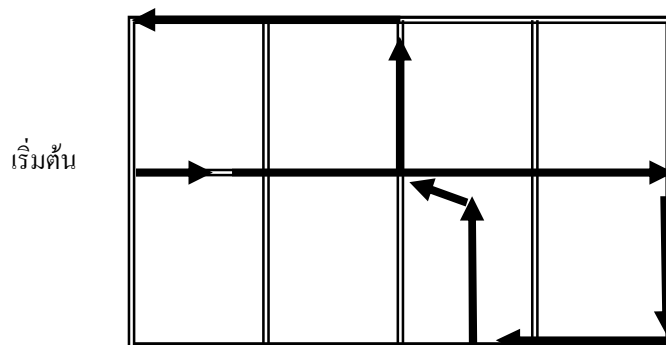


ตัวอย่าง เช่น	พื้นที่ 16 ตร.ม. พบข้าวปนเฉลี่ย	2	รวง
	พื้นที่ 1 ตร.ม. นับรวงข้าวได้เฉลี่ย	500	รวง
	∴ พื้นที่ 16 ตร.ม. มีข้าวทั้งหมด	= 500 x 16 = 8,000	รวง
	∴ ข้าวปนที่พบในนา	= $\frac{2 \times 100}{8,000}$	= 0.25 เปอร์เซ็นต์

**ข้อเสีย** - จุดสุ่มอาจไม่เป็นตัวแทนที่ดี เพราะข้าวปนอาจอยู่นอกจุดสุ่ม

- ถ้าแปลงมีขนาดเล็ก และมีจำนวนแปลงมาก จำนวนจุดสุ่มจะมากเกินไป ทำให้ผู้ตรวจแปลงขยายพันธุ์ตรวจแปลงไม่ทัน

วิธีที่ 2 การเดินตรวจขอบแปลงและเลือกสุ่มบางแปลง เหมาะกับแปลงขนาดเล็ก แปลงละไม่เกิน 5 ไร่ มีจำนวนหลายๆแปลงต่อเนื่องกัน โดยเดินบนคันนาให้ผ่านแปลงทุกๆแปลงอย่างน้อย 1 – 2 ด้าน แล้วสุ่มเดินตัดกลาง 1 แปลง วิธีนี้ต้องสุ่มนับจำนวนรวงข้าว /1ตร.ม.ก่อน และกำหนดจำนวนรวงข้าวปนต่อพื้นที่ไว้ล่วงหน้าตามมาตรฐานนาพันธุ์ แล้วตรวจสอบปริมาณข้าวปนโดยประมาณด้วยสายตา



ข้อแนะนำ วิธีนี้ต้องเดินตรวจให้ถึงแปลงสุดท้าย แล้วเลือกสุ่มแปลงที่ข้าวค่อนข้างไม่สม่ำเสมอ

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดมาตรฐานพันธุ์ปนไม่เกิน 0.2 % และสุ่มนับรวงข้าวได้ 500รวง/ 1 ตร.ม.

มาตรฐาน 0.2% หมายถึง มีข้าวปนได้สูงสุด 1 รวงใน 500 รวง

หมายความว่า มีข้าวปนสูงสุด ได้ 1 รวง ในพื้นที่ 1 ตร.ม.

หรือ 2 รวง ในพื้นที่ 2 ตร.ม.

ฉะนั้นเมื่อพบข้าวปน 1 รวงให้มองขยายออกไปด้านข้างให้คลุมพื้นที่ 1 ตร.ม. จะต้องไม่มีข้าวปนอีก หรือถ้าพบข้าวปน 2 รวงให้มองขยายออกไปด้านข้างให้คลุมพื้นที่ 2 ตร.ม.จะต้องไม่มีข้าวปนอีก

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดมาตรฐานพันธุ์ปนไม่เกิน 0.1 % และสุ่มนับรวงข้าวได้ 400 รวง/ 1 ตร.ม.

มาตรฐาน 0.1% หมายถึง มีข้าวปนได้สูงสุด 1 รวงใน 1,000 รวง

หมายความว่า มีข้าวปนสูงสุด ได้ 1 รวง ในพื้นที่ 2.5 ตร.ม.

หรือ 2 รวง ในพื้นที่ 5.0 ตร.ม.

ฉะนั้นเมื่อพบข้าวปน 1 รวงให้มองขยายออกด้านข้างไปให้คลุมพื้นที่ 2.5 ตร.ม.จะต้องไม่มีข้าวปนอีก หรือถ้าพบข้าวปน 2 รวงให้มองขยายออกไปให้คลุมพื้นที่ 5.0 ตร.ม. จะต้องไม่มีข้าวปนอีก แล้วประเมินโดยเฉลี่ยจากหลายๆจุดที่เดินผ่าน

- ข้อดี - สามารถตรวจสอบครอบคลุมได้ครั้งละหลายแปลง
- สามารถบ่งชี้ได้ว่าแปลงใด และบริเวณใดมีพันธุ์ปนมากเกินไปมาตรฐาน แล้วตัดเฉพาะแปลงที่ไม่ผ่านมาตรฐานออก หรือให้คำแนะนำ แก่เจ้าของแปลงเพื่อถอนพันธุ์ปนเพิ่มเติมตรงบริเวณใด

### มาตรฐานพันธุ์ป่นในแปลงขยายพันธุ์ข้าว

การกำหนดมาตรฐานพันธุ์ป่นในแปลงขยายพันธุ์ข้าว ต้องพิจารณาจากมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อคืน แต่ปริมาณพันธุ์ป่นในเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อคืน เท่ากับ ปริมาณพันธุ์ป่นในแปลงขยายพันธุ์ + พันธุ์ป่นในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและขนย้าย ฉะนั้น ปริมาณพันธุ์ป่นในแปลงขยายพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม ควรเท่ากับ ½ ของมาตรฐานพันธุ์ป่นที่ซื้อคืน โดยมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวซื้อคืนของศูนย์ขยายพันธุ์พืชกำหนดพันธุ์ป่นไว้สูงสุดเท่ากับ 0.2% ซึ่งเหมาะสมดี ในขณะที่สหกรณ์การเกษตรกำหนดไว้ที่ 0.5% ถือว่ามาก (ตารางที่21) ดังนั้นมาตรฐานพันธุ์ป่นสำหรับแปลงขยายพันธุ์ข้าวที่ผลิตเพื่อการพาณิชย์ที่เหมาะสม โดยทั่วไปควรกำหนดที่ 0.1 % แต่ถ้าเป็นแปลงขยายพันธุ์ข้าวที่เริ่มผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นปีแรก ควรลดหย่อนมาตรฐานพันธุ์ป่นลงเหลือ 0.2 % มิฉะนั้นจะไม่ผ่านมาตรฐานกันมาก ทำให้สมาชิกแปลงขยายพันธุ์เกิดความท้อถอย และลาออกสุดท้ายผลผลิตจะไม่ได้ตามเป้าหมายการผลิตที่วางไว้

ตารางที่21 มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์จำหน่าย ที่ผลิตโดยศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร และสหกรณ์การเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์

มาตรฐาน	ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช <sup>1/</sup>		สหกรณ์การเกษตร <sup>2/</sup>	
	ซื้อคืน	จำหน่าย	ซื้อคืน	จำหน่าย
เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์				
ต่ำสุด (%)	95	98	95	98
สิ่งเจือปน				
สูงสุด (%)	5	2	5	2
เมล็ดพืชอื่น				
สูงสุด (%)	0.2	0.2	0.5	0.5
ข้าวแดง				
สูงสุด (%)	0.1	0.1	0.2	0.2
ความชื้น				
สูงสุด (%)	15	14	15	14
ความงอก				
ต่ำสุด (%)	85	80	85	80

ที่มา :<sup>1/</sup> มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ขยายและจำหน่าย ระเบียบกรมส่งเสริมการเกษตรว่าด้วยมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าว และพืชไร่ (2533)

:<sup>2/</sup> มาตรฐานเมล็ดพันธุ์จำหน่าย กองสหกรณ์การเกษตร (2544)

## 9. การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์

เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีโอกาสเกิดพันธุ์ปนสูง ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจเมล็ดพันธุ์ควรเข้าไปดูแลในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เพื่อป้องกันปัญหาพันธุ์ปนที่ติดมากับเครื่องเกี่ยวมัด และถุงบรรจุเมล็ด การเก็บเกี่ยวข้าวเขียว การปลอมปนเมล็ดพันธุ์จากที่อื่น และการรั่วไหลของเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านมาตรฐานแปลงแล้ว โดยปกติการนับวันเก็บเกี่ยวของข้าว ถ้าเป็นพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงจะระบุวันที่เก็บเกี่ยวโดยประมาณ เช่น ขาวดอกมะลิ 105 เก็บเกี่ยว 20 – 25 พฤศจิกายน กช6 เก็บเกี่ยว 21 พฤศจิกายน เป็นต้น ส่วนพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง อายุการเก็บเกี่ยวข้าวจะกำหนดเป็นจำนวนวันนับจากวันปลูก เช่น สุพรรณบุรี 1 อายุเก็บเกี่ยว 110 - 115 วัน พิษณุโลก 2 อายุเก็บเกี่ยว 105 - 110 วัน เมื่อปลูกแบบหวานน้ำตม เป็นต้น แต่อายุข้าวยังผันแปรไปตามฤดูกาล และผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ข้าวชะงักการเจริญเติบโต เช่น ข้าวกระทบอากาศหนาวเย็น หรือแล้ง ถูกโรคหรือแมลงเข้าทำลายในช่วงข้าวแตกกอ จะทำให้อายุข้าวยืดออกไป หรือการปลูกข้าวในช่วงเดือน มีนาคม – เมษายน ซึ่งเป็นที่ช่วงกลางวันนานกว่า 12 ชั่วโมง อายุของข้าวหลายพันธุ์จะยืดออกไปอีก 5 - 20 วัน เช่น ชัยนาท 1 อายุเก็บเกี่ยว 125 -130 วัน สุพรรณบุรี 1 อายุเก็บเกี่ยว 120 -125 วัน ปทุมธานี 1 และหอมคลองหลวง 1 อายุเก็บเกี่ยว 130 -135 วัน เป็นต้น ดังนั้นวิธีประเมินวันเก็บเกี่ยวข้าวที่เหมาะสม ควรเริ่มจากวันที่ข้าวออกดอก 80% แล้วนับไปอีก 30 วันเป็นวันเก็บเกี่ยว หรือสังเกตจากการสุกแก่ของเมล็ดส่วนใหญ่ในแปลง คือเมล็ดส่วนใหญ่เหลือง 85% ขึ้นไป มีเมล็ดเขียวไม่เกิน 15 %

### การเก็บเกี่ยวข้าวเขียว

ข้าวเขียว คือข้าวที่ยังไม่สุกแก่ การพัฒนาไม่สมบูรณ์ มักพบอยู่ที่โคนรวง ปริมาณข้าวเขียวสัมพันธ์กับอายุการเก็บเกี่ยว (รูปที่ 9 และ 10) จากการทดสอบเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่อายุต่างๆ กันที่ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกฤดูนาปี 2547 พบว่า ระยะเก็บเกี่ยวข้าวที่เหมาะสมคือ อายุ 30 วันหลังข้าวออกดอก 80% ข้าวมีความชื้น 25 % มีเมล็ดเขียวปนมา 13 % หลังจากนั้นเมล็ดไปลดความชื้นและทำความสะอาดแล้ว เมล็ดข้าวเขียวที่ไม่สมบูรณ์จะสูญหายไป 4.5 % โดยน้ำหนัก (ตารางที่ 22) เมล็ดมีอายุการเก็บรักษานาน 16 เดือน (รูปที่ 11) และมีความแข็งแรงสูงสุด เมื่อเทียบกับเมล็ดที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 24 26 28 และ 32 วันหลังข้าวออกดอก 80% (รูปที่ 12)

ตารางที่ 22 ความชื้นเมล็ด และปริมาณข้าวเขียวขณะเก็บเกี่ยว และน้ำหนักข้าวเขียวที่สูญหายภายหลังทำความสะอาด (%) เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่อายุแตกต่างกันหลังข้าวออกดอก 80% ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2547

อายุเก็บเกี่ยวหลังข้าวออกดอก 80% (วัน)	ความชื้นเมล็ด (%)	ปริมาณข้าวเขียว (%)	น้ำหนักข้าวเขียวที่สูญหาย (%)
24	32 a	41 a	8.8 a
26	30 b	28 b	8.6 a
28	25 c	23 c	7.2 a
30	25 c	13 d	4.5 b
32	23 d	10 d	3.4 b
CV (%)	2.9	11.9	23.2

เปรียบเทียบความแตกต่างในแต่ละคอลัมน์โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

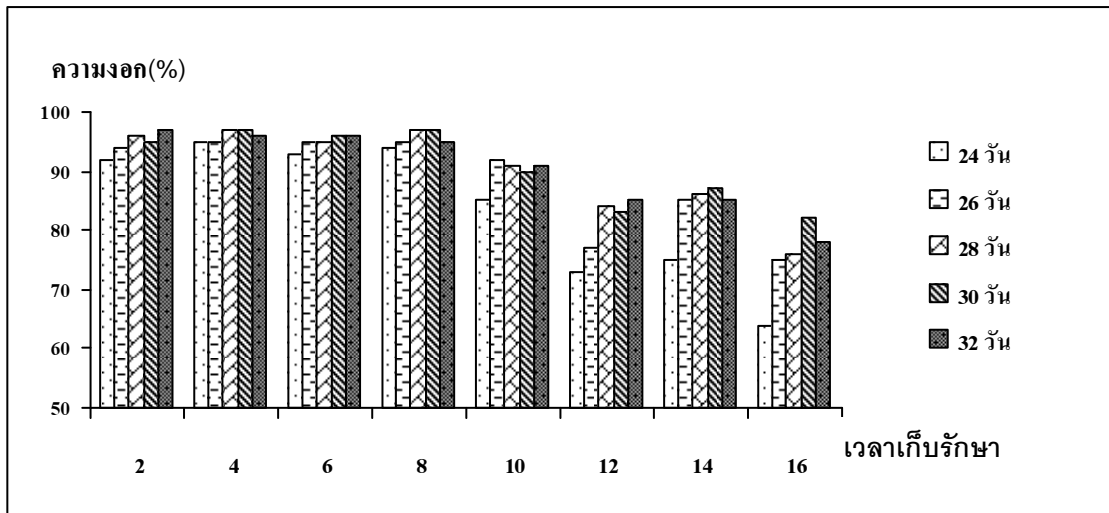


รูปที่ 9 การกระจายตัวและความหนาแน่นของข้าวเขียวในรวงข้าว ที่อายุแตกต่างกันหลังข้าวออกดอก 80%

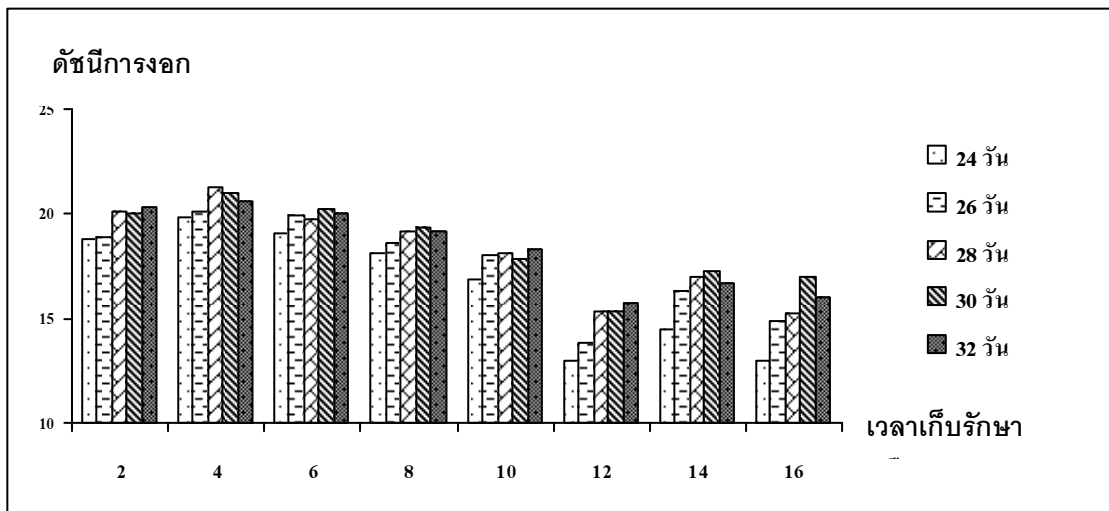


รูปที่ 10 ปริมาณข้าวเขียวขณะเก็บเกี่ยวก่อนลดความชื้น ที่อายุแตกต่างกันหลังข้าวออกดอก 80%





รูปที่11 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุแตกต่างกันหลังข้าวออกดอก80% แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาต่างๆกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2547



รูปที่12 ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 ที่วัดโดยค่าดัชนีการงอก เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุแตกต่างกัน หลังข้าวออกดอก80% แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาต่างๆกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2547

การเตรียมการเพื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าว

1. นัดหมายวันเก็บเกี่ยวระหว่างสมาชิกเจ้าของแปลงขยายพันธุ์ กับผู้ซื้อเมล็ดพันธุ์ และเจ้าของรถเกี่ยวนวด โดยวันที่นัดเก็บเกี่ยวต้องเหมาะสมประมาณ 30 - 35 วันหลังออกดอก มีข้าวเขียวปนไม่เกิน 10 %
2. จัดหาอุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องจักรกลให้พร้อมได้แก่ รถเกี่ยวนวด ถังบรรจุเมล็ดพันธุ์ ตอกมัด ถุง เคียว ลีหรือผ้าใบปูรอง และรถลากข้าว

รถเกี่ยวนวดข้าว มี 2 ชนิด คือ

- ชนิดไม่มีถังเก็บ เกษตรกรเรียกว่า บุญทิ้ง เมล็ดที่เกี่ยวได้จะบรรจุไว้ในถุงพลาสติกสาน หรือกระสอบชนิดนี้เหมาะสำหรับใช้เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าว เพราะสามารถทำความสะอาดได้บ้าง และสามารถแยกเกี่ยวแยกเมล็ดที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องเกี่ยวนวดในช่วงแรกออกจากเมล็ดพันธุ์ในช่วงหลังได้

- ชนิดมีถังเก็บ เกษตรกรเรียกว่า อุ่มบุญ ชนิดนี้ไม่เหมาะสำหรับใช้เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าว เพราะทำความสะอาดได้ไม่ทั่วถึง และไม่สามารถเกี่ยวแยกเมล็ดที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องเกี่ยวนวดในช่วงแรกออกจากเมล็ดพันธุ์ในช่วงหลัง

3. เตรียมหาแรงงานที่จะช่วยเกี่ยวนวด และซักซ้อมทำความเข้าใจในเรื่องการระมัดระวังไม่ให้เกิดข้าวปน

4. ทำความสะอาดเครื่องจักรกล และเครื่องใช้ทุกชนิดให้สะอาด ปราศจากข้าวปนที่ตกค้าง การทำความสะอาดรถนวด หรือรถเกี่ยวนวด ถ้าไม่สามารถเปิดเครื่องทำความสะอาดได้ทุกจุดแล้ว ควรแก้ปัญหาโดยเกี่ยวนวดข้าวขอบแปลงก่อน แล้วแยกข้าวขอบแปลงออกไป ไม่นำมาจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ เพราะข้าวขอบแปลงนอกจากจะมีโอกาสเกิดการผสมข้ามพันธุ์แล้ว ข้าวขอบแปลงจะไปไล่ที่ข้าวปนที่ตกค้างอยู่ในเครื่องนวด เป็นการทำความสะอาดเครื่องให้สะอาดอีกครั้งก่อนเกี่ยวนวด พจน์ (2547) รายงานว่า ปริมาณข้าวที่ใช้สำหรับทำความสะอาดเครื่องเกี่ยวนวดต้องอย่างน้อย 1,000 กก. ในกรณีทำความสะอาดเครื่องเกี่ยวนวดมาแล้ว (ตารางที่ 23) หรือถ้าเป็นรถนวดข้าว ต้องทำความสะอาดเครื่องนวดข้าวด้วยการนวดไล่ข้าวปนในเครื่องก่อนนวดเมล็ดพันธุ์ วิไล (2537) รายงานว่า ต้องใช้เวลาในการนวดข้าวเพื่อทำความสะอาดเครื่องอย่างน้อย 30 นาที จึงจะหมดข้าวปน (ตารางที่ 24)

5. จัดเตรียมลานตากเมล็ดพันธุ์ หรือเครื่องอบลดความชื้นไว้ให้เพียงพอกับจำนวนเมล็ดที่จะเก็บเกี่ยว และทำความสะอาดไว้ล่วงหน้า 1 วัน

ตารางที่ 23 น้ำหนักข้าวปนที่พบในเมล็ดพันธุ์ 100 กรัม เมื่อใช้ข้าวขอบแปลงกำจัดข้าวปนก่อนเก็บเกี่ยวด้วยจำนวนที่แตกต่างกัน ณ จ.สุโขทัย ปี 2547

น้ำหนักข้าวที่ใช้ในการกำจัดข้าวปน(กก.)	น้ำหนักข้าวปนในเมล็ด100 กรัม (กรัม)
180	1.83 a
360	1.45 b
540	1.08 c
720	0.66 d
900	0.46 de
1,080	0.15 e

CV = 18.77 %

เปรียบเทียบน้ำหนักข้าวปนที่พบเมื่อใช้ข้าวขอบแปลงกำจัดข้าวปนก่อนเก็บเกี่ยวในจำนวนที่แตกต่างกัน โดยDMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่24 จำนวนเมล็ดข้าวปนที่พบในเมล็ดพันธุ์ 1,000 กรัม เมื่อทำความสะอาดเครื่องนวดข้าวขนาดใหญ่ และขนาดกลาง ที่ระยะเวลาแตกต่างกัน ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2535-2536

ระยะเวลาในการ กำจัดข้าวปน(นาที)	เครื่องนวดข้าว	
	ขนาดใหญ่	ขนาดกลาง
0-5	572 a	1638 a
5-10	15 b	112 b
10-15	5 b	28 b
15-20	0 b	12 b
20-25	0 b	2 b
25-30	0 b	0 b

CV = 59.91%

เปรียบเทียบจำนวนเมล็ดข้าวปนที่พบเมื่อทำความสะอาดเครื่องนวดข้าวที่ระยะเวลาแตกต่างกัน โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

# บทที่ 4

## การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ เป็นงานที่รับผิดชอบตั้งแต่การรับเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บเกี่ยว จนกระทั่งบรรจุเป็นเมล็ดพันธุ์พร้อมจำหน่าย การปฏิบัติในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องจักร อุปกรณ์หลายชนิด และโรงปฏิบัติงาน จึงต้องมีการวางแผนจัดการ และควบคุมให้เหมาะสม เพื่อรักษาคุณภาพของเมล็ด และลดการสูญเสียให้น้อยที่สุด ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์โดยทั่วไป(รูปที่13)แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

### 1. การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ (Seed drying)

เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากที่สุด การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์จำเป็นต้องดำเนินการภายใน 24 ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เพราะความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เมล็ดเกิดการเสื่อมคุณภาพ

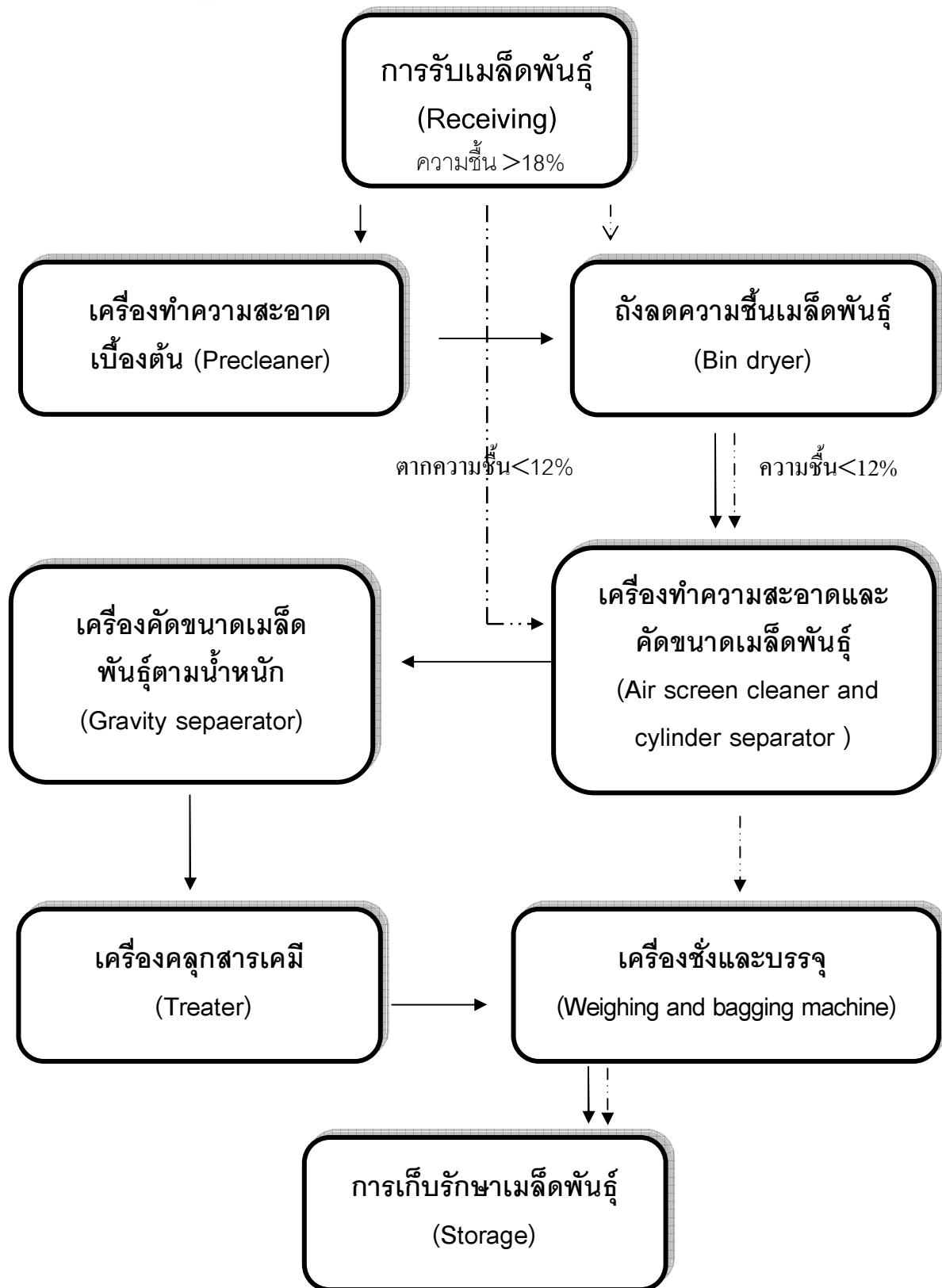
### 2. การทำความสะอาด (Seed cleaning)

การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

2.1 การทำความสะอาดเบื้องต้น(Precleaning) เป็นการทำความสะอาดเมล็ดในกรณีที่มีการใช้เครื่องอบลดความชื้น เพื่อกำจัดสิ่งเจือปนอย่างหยาบประเภทฝุ่นละออง และเศษสิ่งเจือปนขนาดใหญ่ เช่น เศษฟางออกไปบางส่วนก่อนอบลดความชื้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องอบลดความชื้น

2.2 การทำความสะอาด และคัดขนาด (Cleaning and sizing) เป็นการคัดแยกสิ่งเจือปนอย่างละเอียดภายหลังจากลดความชื้นเมล็ดเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งเจือปนที่กำจัดออกเป็นสิ่งเจือปนขนาดเล็ก เช่น ฝุ่นละออง เศษฟาง เมล็ดวัชพืช เมล็ดพืชชนิดอื่นที่มีขนาดเล็ก ก้อนดินขนาดเล็ก สิ่งเจือปนขนาดใหญ่ เช่น ก้อนดิน ก้อนกรวดขนาดใหญ่ เมล็ดเป็นโรคดอกกระถิน ฟางท่อนใหญ่ และคัดขนาดเมล็ดที่สมบูรณ์ไว้ โดยแยกเมล็ดเล็กที่ไม่ได้ขนาด เมล็ดแตกหัก เมล็ดไม่สมบูรณ์ และเมล็ดที่ถูกแมลงทำลายจนมีน้ำหนักเบาออก

3. การปรับปรุงเมล็ดตามความต้องการ ได้แก่ การคลุกสารเคมีเพื่อป้องกันโรคพืชบางชนิดที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ (Seedborne diseases) และป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บ(Storage pest)ในขณะที่ทำการเก็บรักษา การคลุกสารเคมีโดยทั่วไปจะดำเนินการในรูปน้ำยาข้น(Slurry) หรือ รูปผงสารเคมี(Dust) พร้อมทั้งเติมสารเตือน(Warning agent) ในรูปแบบของสี หรือกลิ่น เพื่อให้สังเกตเห็นว่าเมล็ดนั้นผ่านการคลุกสารเคมี เพื่อป้องกันการนำเมล็ดนั้นไปบริโภค หรือเลี้ยงสัตว์ รวมถึงการบรรจุเมล็ดพันธุ์ในภาชนะบรรจุ ตามความเหมาะสม พร้อมติดป้ายแสดงรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ (Seed tag) เพื่อแสดงชื่อพันธุ์ ชั้นพันธุ์ คุณภาพ วันที่เก็บเกี่ยว และวันหมดอายุ เป็นต้น



- > ส่งตามขั้นตอนปกติในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ - โรงงานขนาดใหญ่
  - - -> ส่งโดยลดขั้นตอนบางอย่างในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ - โรงงานขนาดเล็ก
- รูปที่ 13 ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวของโรงงานขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก

## การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์

### ความสำคัญของความชื้นของเมล็ดพันธุ์

การเก็บเกี่ยวเมล็ดควรเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (Physiological maturity) เพราะเมล็ดมีการพัฒนาทุกอย่างสมบูรณ์ ไม่ว่าจะเป็นการสะสมน้ำหนักแห้ง ความมีชีวิต และความแข็งแรงของเมล็ด แต่ระยะนี้เมล็ดพันธุ์ข้าวยังมีความชื้นค่อนข้างสูง ประมาณ 26 – 30 % ซึ่งประมาณเท่ากับ 28 วันหลังข้าวออกดอก และมีเมล็ดเขียวที่โคนรวงอีกประมาณ 20% การเก็บเกี่ยวเมล็ดในระยะนี้จึงเสี่ยงต่อการเสื่อมคุณภาพถ้าลดความชื้นไม่ทัน และสิ้นเปลืองค่าพลังงานในการลดความชื้นสูง ทำให้ถูกตัดราคาถ้านำไปจำหน่าย ดังนั้นการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวจึงควรยึดระยะเวลาออกไปได้อีก 3 – 5 วัน เพื่อให้ความชื้นลดลงเหลือประมาณ 22 - 24% และมีเมล็ดเขียวที่โคนรวงไม่เกิน 10% เพราะความชื้นของเมล็ดพันธุ์ยังสูงอัตราการเสื่อมคุณภาพยิ่งรุนแรงขึ้น Harrington (1960) ได้เสนอกฎ “Thumb Rule of Drying Seed” เพื่อประเมินความรุนแรงในการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดในระหว่างการเก็บรักษาไว้ดังนี้ “ทุกๆ ระดับความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่ลดลง 1 % อายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์จะเพิ่มขึ้นทวีคูณ หรือในทางตรงกันข้าม หากความชื้นเพิ่มขึ้น 1% อายุการเก็บรักษาจะลดลงทวีคูณ ”

การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ คือการนำน้ำออกจากเมล็ดพันธุ์ วิธีปฏิบัติที่ปลอดภัยต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์คือ ขบวนการระเหย (Evaporation process) โดยอาศัยความร้อน เมื่อเมล็ดได้รับความร้อนความดันไอน้ำในเมล็ดจะสูงกว่าบรรยากาศรอบๆ เมล็ด น้ำในเมล็ดจึงระเหยออกไปสู่บรรยากาศในรูปของไอน้ำ และในทางตรงกันข้ามถ้าเมล็ดที่แห้งไปไว้ในที่เปียกชื้น ความดันของน้ำในบรรยากาศจะสูงกว่าภายในเมล็ด ทำให้เมล็ดพันธุ์กลับดูดความชื้นจากบรรยากาศ ความชื้นของเมล็ดจะเพิ่มขึ้น และเมื่อไอน้ำที่ระดับความดันไอน้ำของเมล็ดเท่ากับบรรยากาศ การระเหยจะไม่เกิดขึ้น ระดับความชื้นของเมล็ดพันธุ์จะคงที่ นั่นหมายความว่าเมล็ดพันธุ์ได้สู่สภาพความชื้นสมดุลแล้ว ทั้งนี้ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในโรงเก็บจึงเป็นตัวกลางสำคัญที่ควบคุมความชื้นของเมล็ดภายหลังการลดความชื้นเสร็จสิ้น เพราะเมล็ดพันธุ์มีคุณสมบัติที่เรียกว่า Hygroscopic คือเมล็ดพันธุ์จะมีการดูดและคายความชื้นเพื่อรักษาสมดุล (Oren and Bass , 1978)

### ปัจจัยที่ควบคุมขบวนการระเหยน้ำจากเมล็ดพันธุ์

Boyd and Welch (1980) กล่าวถึงปัจจัยที่ควบคุมการระเหยน้ำของเมล็ดไว้ดังนี้

#### 1. คุณสมบัติของบรรยากาศ

ความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิ เป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคุมระดับความดันไอน้ำของบรรยากาศโดยตรง ในบรรยากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ และอุณหภูมิสูง จะทำให้อากาศมีความดันไอน้ำต่ำ ถ้าความดันไอน้ำในเมล็ดสูงกว่า ก็จะเกิดการระเหยของน้ำออกจากเมล็ด ทำให้ความชื้นของเมล็ดลดลง ยิ่งความดันไอน้ำของอากาศต่ำกว่าเมล็ดเท่าใด การระเหยน้ำจากเมล็ดจะเกิดขึ้นมากเท่านั้น ทำให้ความชื้นเมล็ดลดลงมากตาม

## 2. การถ่ายเทความชื้นของบรรยากาศ

อากาศเมื่อได้รับน้ำที่ระเหยจากเมล็ด จะทำให้ความชื้นของอากาศค่อยๆ สูงขึ้นเป็นลำดับ การหมุนเวียนถ่ายเทอากาศที่มีความชื้นในอากาศต่ำเข้าแทนที่อย่างสม่ำเสมอ จะทำให้การระเหยน้ำจากเมล็ดเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ยิ่งมีการถ่ายเทความชื้นของอากาศดีเท่าใด ความชื้นสัมพัทธ์ก็จะลดลงถึงภาวะสมดุลเร็วยิ่งขึ้น

## 3. ระดับความชื้นสมดุลของเมล็ด

เมล็ดพืชต่างชนิดกัน จะมีระดับความชื้นสมดุลกับบรรยากาศไม่เท่ากัน ขึ้นกับโครงสร้างองค์ประกอบภายในเมล็ด เมล็ดที่มีส่วนประกอบของไขมันสูง จะมีความชื้นสมดุลต่ำกว่าเมล็ดที่มีส่วนประกอบของแป้งสูง

## 4. พื้นที่ผิวสัมผัสกับบรรยากาศ

การระเหยน้ำจากเมล็ดเกิดขึ้นบริเวณรอบๆ ผิวของเมล็ด ถ้าอากาศที่หมุนเวียนถ่ายเทสามารถเข้าสัมผัสกับเมล็ดได้มาก และทั่วถึงอย่างสม่ำเสมอ การระเหยน้ำจะดีตาม

## วิธีการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์

สามารถแบ่งได้ 2 วิธีคือ

1. การลดความชื้นโดยอาศัยธรรมชาติ (Natural drying) ได้แก่ การตากแดด เป็นวิธีที่ใช้ต้นทุนต่ำ และมีความเสี่ยงในเรื่องการใช้อุณหภูมิร้อนเกินไปน้อยที่สุด เหมาะสำหรับผู้ประกอบการที่มีเงินทุนน้อย แต่มีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถลดความชื้นเมล็ดในขณะที่มีฝนตก ถ้ามีฝนตกต่อเนื่อง 2-3 วันจะทำให้เมล็ดที่เก็บเกี่ยวมาเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้ประกอบการเมล็ดพันธุ์จำเป็นต้องลดพื้นที่การผลิตที่จะเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในช่วงฤดูฝน การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าถ้าเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์มาแล้วมีฝนตก คือ การเกลี่ยเมล็ดเพื่อผึ่งลมไว้ในโรงเรือนที่มีหลังคาปกคลุม แล้วใช้พัดลมขนาดใหญ่พัดให้เกิดการถ่ายเทอากาศบริเวณนั้น ถ้ากองเมล็ดมีความหนาแน่น ต้องคอยกลับกองเมล็ดเพื่อระบายความร้อนและความชื้นจากด้านล่าง หลังจากฝนหยุดตกต้องรีบนำเมล็ดออกตากทันที

2. การลดความชื้นโดยการอบ (Artificial drying) เป็นการลดความชื้นโดยอาศัยเครื่องกำเนิดความร้อน (Burner หรือ Heater) เพื่อทำให้ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศต่ำลง จากนั้นเป่าลมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเข้าไปในกองเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ความชื้นภายในเมล็ดพันธุ์ระเหยออกไปกับลมที่ออกจากกองเมล็ดพันธุ์ ข้อดีของการลดความชื้นแบบอบ คือ สามารถลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ได้ตามต้องการ ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของสภาพอากาศ แต่มีต้นทุนสูง และต้องมีความรู้ในการใช้อุปกรณ์ที่จะไม่ทำอันตรายต่อเมล็ดพันธุ์ อุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการลดความชื้นประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เครื่องกำเนิดความร้อน (Heaters) โดยทั่วไปจะใช้พลังงานจากน้ำมัน มี 2 แบบ คือ

- แบบตรง (Direct type) เครื่องกำเนิดความร้อนจะปล่อยความร้อนและไอเสีย ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ ออกมายังอากาศที่จะเป่าเข้าไปในถังอบ ความร้อนที่ได้ 100%

เพราะไม่มีพลังงานสูญเสียไปในการเผาไหม้ แต่ไอเสียสามารถผ่านเข้าไปทำอันตรายต่อเมล็ดได้

- แบบทางอ้อม (Indirect type) เครื่องกำเนิดความร้อนนี้จะมีเครื่องแยกอากาศ เอาไอเสียออกไป เหลือแต่ไอร้อนเท่านั้นที่ผ่านเข้าไปยังเมล็ดพันธุ์ ประสิทธิภาพหรือความร้อนจะลดลง 10 – 15 % แต่ปลอดภัยต่อเมล็ดพันธุ์มากกว่าแบบแรก

## 2. พัดลม (Blowers) มี 2 แบบ

- แบบใบพัดธรรมดา เหมาะกับเมล็ดที่ซ่อนกันไม่มาก มีความดัน 0-100 mm WG. มีเสียงดัง
- แบบใช้แรงเหวี่ยง มีใบพัดแบบโค้งงอไปข้างหลัง ให้ลมแรง มีความดัน 200 – 300 mm EG. เป็นที่นิยมใช้กันมาก (เสริมศักดิ์ ,.....)

## 3. ภาชนะบรรจุเมล็ดที่จะลดความชื้น ส่วนใหญ่เป็นถัง บางแห่งเป็น กระบะ หรือ กระสอบ

### คุณสมบัติของเครื่องอบลดความชื้นเมล็ดพันธุ์

1. สามารถระเหยความชื้นออกจากเมล็ดพันธุ์
2. สามารถทำความสะอาดได้โดยง่าย เพื่อไม่ให้มีเมล็ดพันธุ์ปนติดมากับเมล็ดพันธุ์หลังอบ
3. สิ้นเปลืองพลังงานน้อย
4. ไม่ทำให้เมล็ดแตกหักหรือเสียหาย
5. ไม่ทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพ
6. มีขนาดพอเหมาะกับปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เข้าอบในแต่ละครั้ง

### เวลาที่ใช้ในการอบลดความชื้น

ขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้

1. อัตราการลดความชื้น ซึ่งแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของความชื้นที่ลดลงในเวลา 1 ชั่วโมง
2. ชนิดของเครื่องอบ
3. ขนาดของเครื่องอบ
4. ความชื้นก่อนและภายหลังการอบ
5. ลักษณะอากาศ
6. อุณหภูมิที่ใช้ออบ



## ชนิดของเครื่องอบเมล็ดพันธุ์

เครื่องอบเมล็ดพันธุ์สามารถแยกอย่างกว้างๆ ได้ 2 แบบ คือ

1. เครื่องอบแบบ Batch drier แบ่งได้เป็น 3 ชนิด ดังนี้คือ

1.1 ชนิดกระสอบ (Sack drier) ตัวเครื่องประกอบด้วยห้องลมร้อนทำเป็นแท่นคอนกรีตยกพื้นโปร่ง ที่ด้านบนเจาะช่อง (Aperture) ไว้สำหรับวางกระสอบเมล็ดพืช มีช่องหลายช่องสามารถวางกระสอบได้หลายกระสอบ ลมร้อนจะถูกเป่าผ่านช่องเหล่านี้ไปยังกระสอบบรรจุเมล็ดทางด้านล่าง แล้วพาความชื้นของเมล็ดออกไปด้านบน เหมาะกับเมล็ดจำนวนไม่มาก (รูปที่ 14)

- ช่องวางกระสอบต้องมีขนาดเล็กกว่า กระสอบเล็กน้อย ถ้าช่องไหนไม่มีกระสอบวางต้องมีแผ่นไม้ปิดทับ เพื่อไม่ให้ลมร้อนรั่วไหลออกไป

- ขนาดความหนาของกระสอบประมาณ 18 – 25 เซนติเมตร ไม่บรรจุเมล็ดให้แน่นจนเกินไป

- เครื่องกำเนิดความร้อนเป็นแบบตรง มีตัวควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat) ที่ควบคุมความร้อนไว้ให้ไม่เกิน 45 ° เซลเซียส

- ปริมาณลม 20 – 30 ลบ.ม. / นาที / ตันเมล็ดพืช

- ไม่ต้องพลิกกลับกระสอบในระหว่างการอบ

- อัตราเร็วในการลดความชื้นขึ้นกับอุณหภูมิของลมร้อน การใช้ลมร้อนอุณหภูมิ 40 45 และ 50 ° ซ คงที่ตลอด หรือลมร้อนที่อุณหภูมิต่ำๆ สูงขึ้นในตอนท้าย คือ 40 ตามด้วย 45 ° ซ 40 ตามด้วย 50 ° ซ และ 40 ตามด้วย 45 และ 50 ° ซ สามารถลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยความเร็ว 0.96 1.19 1.55 1.15 1.29 และ 1.43 เปอร์เซนต์/ชั่วโมง (ตารางที่ 25) โดยลดความชื้นจาก 20 % ลงเหลือ 12 % ในเวลาประมาณ 8 7 5 7 6 และ 6 ชั่วโมงตามลำดับ ภายได้ความชื้นสัมพัทธ์ในขณะอบ 65 - 74% ความงอกและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่อบลดความชื้นด้วยอุณหภูมิตั้งที่ 40 – 50 ° ซ และอุณหภูมิต่ำๆ สูงขึ้นจาก 40 เป็น 45 หรือ 50 ° ซ ในตอนท้ายไม่แตกต่างกันมาก โดยมีอายุการเก็บรักษานานประมาณ 10 เดือน ใกล้เคียงกับเมล็ดที่ตากแดดจนแห้ง (วิไล , 2544)

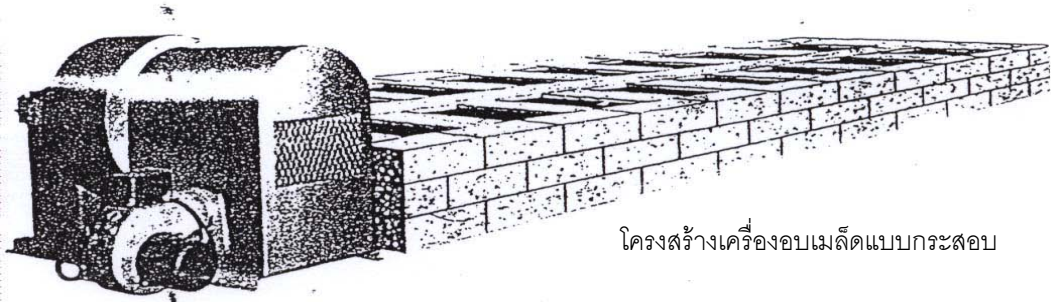
ข้อดี - ราคาถูก สามารถประดิษฐ์ได้เอง

ข้อเสีย - ความร้อนกระจายไม่สม่ำเสมอ บริเวณต้นกำเนิดความร้อนมีอากาศร้อนมากกว่าบริเวณปลาย

อุณหภูมิต่างกัน 3 - 5 ° ซ ทำให้อัตราการลดความชื้นที่ตำแหน่งต้นเครื่องกำเนิดความร้อนสูงกว่าตำแหน่งปลาย (ตารางที่ 25)

- ใช้คนงานในการขนย้ายกระสอบ ทำให้ไม่สะดวกต่อการทำงาน

- เครื่องกำเนิดความร้อนเป็นแบบตรง ถ้าปรับระบบเผาไหม้ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดควันเสียสีดำเข้าไปทำอันตรายต่อเมล็ด และทำให้เมล็ดดำสกปรก



รูป ตารางที่ 25 อัตราการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าว (% / ชม.) เมื่อใช้เครื่องอบแบบกระสอบ ที่อุณหภูมิ และ ตำแหน่งกระสอบที่แตกต่างกันของข้าว 3 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2542 -2543

อุณหภูมิ ลมร้อน	ตำแหน่ง กระสอบ	พันธุ์ข้าว			เฉลี่ยแต่ละ ตำแหน่ง	เฉลี่ยแต่ละ วิธีการ
		ชัยนาท 1	พิษณุโลก 2	สุพรรณบุรี 2		
40 ° ซ คงที่ตลอด	3	1.11	0.97	1.01	1.03	0.96
	10	1.00	0.93	0.89	0.94	
	17	1.09	0.86	0.76	0.90	
45 ° ซ คงที่ตลอด	3	1.28	1.50	1.20	1.33	1.19
	10	1.18	1.40	1.00	1.19	
	17	1.10	1.03	1.05	1.06	
50 ° ซ คงที่ตลอด	3	1.77	1.68	1.46	1.64	1.55
	10	1.66	1.62	1.38	1.55	
	17	1.73	1.36	1.32	1.47	
40 ° ซ ตามด้วย 45 ° ซ	3	1.34	1.17	1.17	1.23	1.15
	10	1.32	1.00	1.11	1.14	
	17	1.28	0.96	1.03	1.09	
40 ° ซ ตามด้วย 50 ° ซ	3	1.71	1.33	1.25	1.43	1.29
	10	1.34	1.25	1.22	1.27	
	17	1.33	1.02	1.15	1.17	
40 ° ซ ตามด้วย 45 และ 50 ° ซ	3	1.73	1.58	1.44	1.58	1.43
	10	1.47	1.62	1.13	1.41	
	17	1.47	1.34	1.05	1.29	

หมายเหตุ ตำแหน่งกระสอบที่อยู่ใกล้เครื่องกำเนิดความร้อนเรียงลำดับจาก 1 - 17

1.2 ชนิดกระบะ (Tray drier) ตัวเครื่องประกอบด้วยกระบะเมล็ดพืชที่บรรจุอยู่บนตะแกรง ด้านล่างของตะแกรงจะเป็นห้องลมร้อน ที่ต่อเข้ากับพัดลมและชุดกำเนิดความร้อน ลมร้อนจะพัดผ่านชั้นเมล็ดพืชที่นิ่งอยู่กับที่จากด้านล่างสู่ด้านบน มีผลให้ความชื้นเมล็ด ด้านล่างลดลงเร็วกว่าด้านบน เมล็ดวางซ้อนกันหนาประมาณ 20–25 เซนติเมตร อุณหภูมิที่ใช้ไม่เกิน  $50^{\circ}\text{C}$  เหมาะกับเมล็ดจำนวนไม่มาก สามารถลดความชื้นของเมล็ดประมาณ 0.5 เปอร์เซ็นต์/ชั่วโมง ข้อดีและข้อเสียคล้ายกับชนิดกระสอบ (รูปที่15)

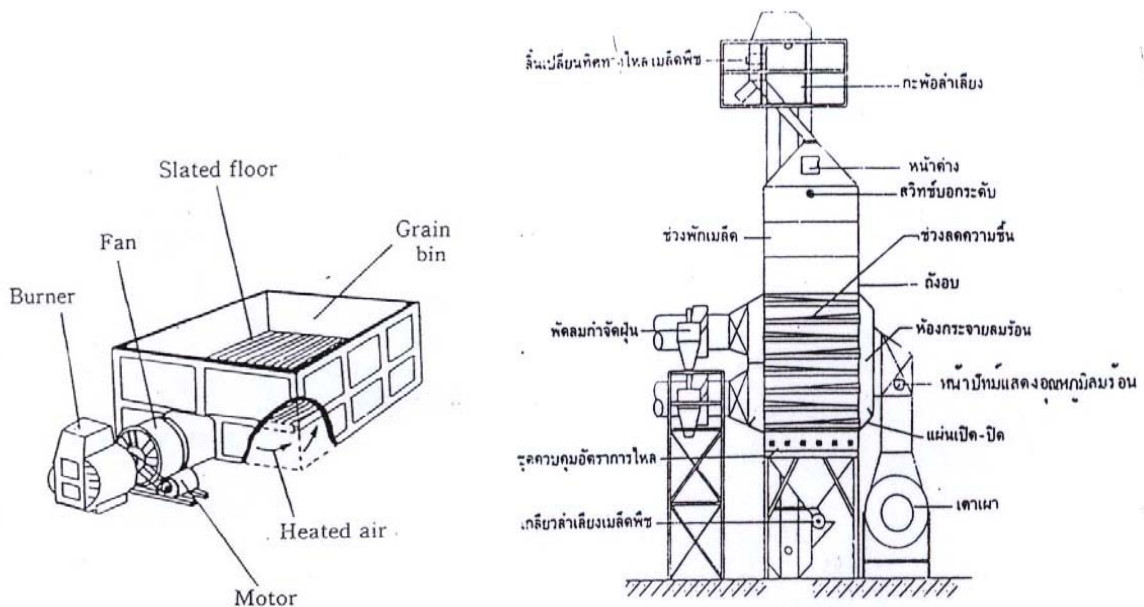
1.3 ชนิดถังคอลัมน์เมล็ดอยู่กับที่ (Bin drier) เป็นถังอบขนาดใหญ่มีทั้งทรงสี่เหลี่ยม และทรงกลม แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดเป็นแบบทรงกลม ขนาดความจุของถังมีหลายขนาดตั้งแต่ 7.1 – 37.9 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 4 - 21 ตัน รูปทรงของถังมีทั้งชนิดทรงสูง และทรงต่ำ ที่ฐานเชื่อมต่อกับพัดลม และเครื่องกำเนิดความร้อน อากาศร้อนจะถูกส่งจากเครื่องกำเนิดความร้อนด้านล่าง ผ่านขึ้นไปตามท่อลมตรงกลางตามแนวตั้ง ที่ท่อลมมีช่องให้อากาศหรือลมร้อนผ่านเข้าไปในถัง ลมร้อนจะเคลื่อนผ่านกองเมล็ดในแนวราบ ผ่านไปที่ผนังด้านนอกของถัง ซึ่งมีช่องระบายอากาศทำด้วยอลูมิเนียม (รูปที่16)

- สามารถ ปรับระดับลูกสูบ(ตัวปรับระดับลม) ในท่อลมตรงกลาง เพื่อให้ลมร้อนเป่าเข้าไปในถังได้อย่างทั่วถึงตามปริมาณของเมล็ดที่เข้าอบ

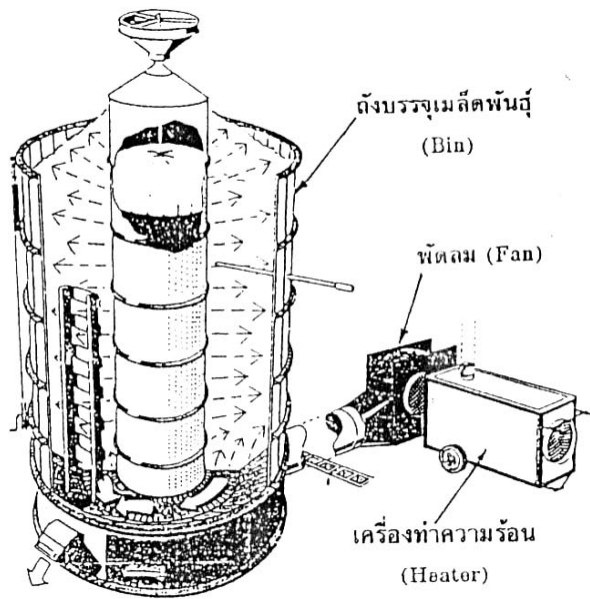
- พัดลมที่ใช้ต้องเป็นแบบใบแรงเหวี่ยง และมีกำลังสูง ปริมาณลม 112–262 ลบ.ม./ นาที / ตันเมล็ดพืช

- อุณหภูมิที่ใช้ไม่เกิน  $43^{\circ}\text{C}$

- ถังอบทรงพอม สามารถลดความชื้นได้เร็วกว่าถังอบทรงอ้วน โดยอัตราการลดความชื้นของเมล็ดที่อบด้วยถังขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 และ 2.70 เมตร เท่ากับ 0.79 และ 0.47 เปอร์เซ็นต์/ชั่วโมง (ตารางที่26)



รูปที่15 โครงสร้างเครื่องอบเมล็ดแบบกระบะ(ซ้าย) และแบบเมล็ดไหลคลุกเคล้า หรือ LSU(ขวา)



รูปที่16 โครงสร้างเครื่องอบเมล็ดแบบถังคอกัดมันเมล็ดอยู่กับที่ (Bin drier)

ตารางที่26 อัตราการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าว เมื่ออบด้วยถังลดความชื้นชนิดคอกัดมันถังกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร ณ สหกรณ์พรหมพิราม จำกัด ปี 2544 และ 2.70 เมตร ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่1 จ. พิชญ โลก ปี 2545

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง(ม.)	ความชื้นเริ่มต้น (%)	ความชื้นสุดท้าย (%)	ระยะเวลาอบ (ชม.)	อัตราการลดความชื้น (%/ชม.) <sup>1</sup>
2.00	18.2	12.4	7	0.83
2.00	21.4	12.1	12	0.78
เฉลี่ย	19.8	12.25	9.5	0.79
2.70	19.6	12.5	14	0.52
2.70	23.4	12.1	25	0.45
เฉลี่ย	21.5	12.3	19.5	0.47

$$^1 \text{ อัตราการลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์} = \frac{\text{ความชื้นเริ่มต้น} - \text{ความชื้นสุดท้าย}}{\text{จำนวนชม. ที่ใช้อบทั้งหมด}}$$

- ข้อดี
- สามารถลดความชื้นได้แม้เมล็ดจะไม่เต็มถัง โดยอาศัยการปรับลูกสูบลมตรงกลาง
  - ขนาดของถัง และความชื้นเริ่มต้นของเมล็ดพันธุ์ข้าว (18.2 – 23.4%) ไม่มีผลกระทบต่อความงอกอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่อบและตากแดดใกล้เคียงกันคือ 13 - 15 เดือน (ตารางที่ 27) แต่ความแข็งแรงของเมล็ดที่อบลดความชื้นลดลงช้ากว่าเมล็ดที่ตากแดด (ตารางที่28)

ข้อเสีย - ความร้อนกระจายไม่สม่ำเสมอ ภายหลังจากลดความชื้นไประยะหนึ่ง ความชื้นของเมล็ดบริเวณใกล้ท่อลมร้อนลดลงเร็วกว่าบริเวณไกลท่อลม โดยเฉพาะตำแหน่งบนสุดของถัง ความชื้นของเมล็ดจะสูงกว่าตำแหน่งอื่นๆ (ตารางที่29)

ตารางที่ 27 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ลดความชื้นด้วยถังอบชนิดคอลัมน์ ถึงกลม เมล็ดอยู่กับที่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร ณ สหกรณ์พรหมพิราม จำกัด ปี 2544 และ 2.70 เมตร ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก ปี 2545 แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถัง(ม.)	ความชื้นเริ่มต้น	ความงอก(%)ของเมล็ดพันธุ์ข้าวในระหว่างการเก็บรักษา(เดือน)				
		3	6	9	12	15
2.00	18.2	93	96	95	86	83
ตากแดด	18.2	96	96	94	85	75
2.00	21.4	95	95	96	83	69
ตากแดด	21.4	95	97	96	81	72
2.70	19.6	95	97	96	92	77
ตากแดด	19.6	91	98	95	90	75
2.70	23.4	96	97	96	92	91
ตากแดด	23.4	97	96	96	89	84

ตารางที่ 28 ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าว(วัดโดยความยาวลำต้น)ที่ลดความชื้นด้วยถังอบชนิดคอลัมน์ ถึงกลม เมล็ดอยู่กับที่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร ณ สหกรณ์พรหมพิราม จำกัด ปี 2544 และ 2.70 เมตร ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก ปี 2545 แล้วนำไปเก็บรักษาเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถัง(ม.)	ความชื้นเริ่มต้น	ความยาวลำต้น(มม.)ของเมล็ดพันธุ์ข้าวในระหว่างการเก็บรักษา(เดือน)				
		3	6	9	12	15
2.00	18.2	80	88	76	71	51
ตากแดด	18.2	67	78	70	51	29
2.00	21.4	58	70	60	49	27
ตากแดด	21.4	63	72	65	44	29
2.70	19.6	64	96	98	81	69
ตากแดด	19.6	38	86	90	81	69
2.70	23.4	59	83	81	73	60
ตากแดด	23.4	50	87	74	69	49

ตารางที่ 29 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าว ณ ตำแหน่งต่างๆ ของถังอบชนิดคอกัมน์ ถังกลม เมล็ดอยู่กับที่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.70 เมตร ภายหลังอบลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่มี ความชื้นเริ่มต้น 23.4% ณ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จ. พิษณุโลก ปี 2545

ระยะเวลา อบ (ชม.)	ตำแหน่งความสูงของถังลดความชื้น(ชม.)								เฉลี่ย
	ห่างผนังท่อลม 20 ซม.				ห่างผนังท่อลม 80 ซม.				
	15	255	375	เฉลี่ย	15	255	375	เฉลี่ย	
เริ่มต้น	22.3	23.5	24.2	23.3	22.4	23.4	24.7	23.5	23.4
3	21.6	21.6	22.6	21.9	21.5	23.2	22.8	22.5	22.2
6	19.5	18.8	21.0	19.8	19.8	19.8	21.0	20.2	20.0
9	18.3	17.0	20.3	18.5	19.4	18.1	20.1	19.2	18.8
12	18.0	16.4	18.1	17.5	18.7	18.7	19.8	19.1	18.3
15	16.3	15.3	17.8	16.5	17.2	17.0	19.4	17.9	17.2
18	13.6	12.9	16.3	14.3	14.0	13.8	19.2	15.7	15.0
21	12.8	12.2	15.0	13.3	13.6	13.2	17.6	14.8	14.0
24	11.6	11.3	14.0	12.3	12.6	12.4	14.4	13.1	12.7

2. เครื่องอบแบบเมล็ดไหลตกเคล้า (Continuous-flow drier) หรือ LSU เป็นเครื่องอบที่ใช้ในการปรับปรุงเมล็ดพืชทั่วไปในโรงงานขนาดใหญ่ ถังบรรจุเมล็ดเป็นแบบทรงเหลี่ยมแนวตั้ง ภายในถังอบประกอบด้วยท่อลมเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นจะมีท่อลมหลายท่อ ท่อลมแต่ละชั้นจะเป็นท่อลมร้อนเข้าและท่อลมออกสลับกัน ท่อลมร้อนเข้านี้จะพัดผ่านเมล็ดพืชในถังอบและไหลออกทางท่อลมออกที่อยู่ชั้นด้านบนและด้านล่าง ท่อลมแต่ละท่อมักมีลักษณะเป็นรางคว่ำ ด้านบนแหลม ด้านล่างเปิดว่างในแนวนานกับพื้นยาวตลอดถัง ที่ปลายด้านหนึ่งเจาะช่องต่อเข้ากับห้องรวบรวมลม ส่วนอีกปลายด้านหนึ่งปิด ท่อลมแต่ละชั้นจะมีช่องที่เจาะเข้ากับห้องรวบรวมลมสลับกัน โดยชั้นหนึ่งจะต่อเข้าทางด้านห้องลมร้อนเข้า และอีกชั้นหนึ่งจะต่อเข้ากับห้องลมออก เมล็ดพืชจะไหลกลับไปกลับมา และสัมผัสลมร้อนเข้าและลมชื้นที่เป่าออกสลับกัน เท่ากันตลอดทั้งถังบรรจุเมล็ด เครื่องแบบนี้จะใช้ลมในอัตรา 44 – 180 ลบ.ม./ นาที / ต้นเมล็ดพืช (รูปที่ 15) แต่ยังไม่มียางานการใช้เครื่องอบชนิดนี้กับเมล็ดพันธุ์ข้าว

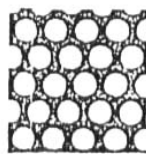
## การทำความสะอาดและคัดแยกเมล็ดพันธุ์

เป็นการคัดแยกสิ่งเจือปนต่างๆ (Inert material) ได้แก่ ฟางข้าว เมล็ดลีบ ระแงงข้าว ก้อนดิน เมล็ดวัชพืช ชิ้นส่วนของโรคพืช เช่น อับละอองของโรคดอกกระถิน และแมลงออกจากเมล็ดข้าว รวมไปถึงการคัดเอาเมล็ดที่มีขนาดเล็ก หรือเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์และมีน้ำหนักเบาออกจากเมล็ดที่สมบูรณ์

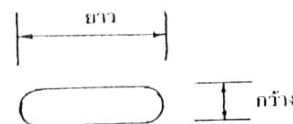
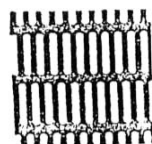
### อุปกรณ์หลักที่ใช้ในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์

**1. ตะแกรง (Perforated screen)** เป็นอุปกรณ์หลักที่ใช้ทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ สามารถคัดแยกความแตกต่างทั้งความกว้าง และความหนา ลักษณะตะแกรงเป็นแผ่นโลหะ แยกตามชนิดและขนาดของรูตะแกรงได้ดังนี้

**1.1 ตะแกรงรูกลม (Round opening screen)** เป็นตะแกรงที่มีช่องเปิดเป็นรูกลม ขนาดตะแกรงเรียกตามความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางรูตะแกรง ซึ่งกำหนดเป็นเศษส่วนของนิ้วและมีส่วนเป็น 64 เสมอ ตะแกรงที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ขนาด 28 หมายถึงตะแกรงรูกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของรูตะแกรงเท่ากับ 28 / 64 นิ้ว หรือประมาณ 1 เซนติเมตร มักใช้เป็นตะแกรงชั้นที่ 1 เพื่อคัดสิ่งเจือปนที่มีขนาดใหญ่ออกแล้วให้เมล็ดล็ดลอดผ่านไปคัดแยกในตะแกรงชั้นที่ 2 แต่มีเครื่องแยกเมล็ดบางเครื่องใช้ตะแกรงขนาด 6 หมายถึงตะแกรงรูกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของรูตะแกรงเท่ากับ 6 / 64 นิ้ว หรือประมาณ 0.24 เซนติเมตร ใช้เป็นตะแกรงชั้นต่ำสุด เพื่อคัดแยกเมล็ดข้าวสารที่แตกหักออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าว เป็นต้น



**1.2 ตะแกรงรูรี (Oblong opening screen)** เป็นตะแกรงที่รูเปิดคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ด้านหัวท้ายเป็นส่วนโค้ง ขนาดตะแกรงเรียกตามความกว้างและความยาวของรูตะแกรง โดยกำหนดเป็นเศษส่วนของนิ้ว และมีส่วนเป็น 64 นิ้ว ความยาวมักผลิตเป็นมาตรฐานขนาด เช่น 1/2 และ 3/4 นิ้ว ตะแกรงที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ขนาด 6 × 3/4 หมายถึง รูตะแกรง กว้าง 6/64 นิ้ว ยาว 3/4 นิ้ว เป็นต้น



## การใช้งานตะแกรง

การเลือกใช้ตะแกรงเพื่อคัดแยกเมล็ดพันธุ์มี 2 ลักษณะตามวัตถุประสงค์ คือ

1. ตะแกรงคัดด้านบน (Scalper or Top screen) เป็นการใช้ตะแกรงที่มีรูขนาดใหญ่กว่าเมล็ดพันธุ์ ส่วนสมบูรณ์ โดยคัดสิ่งที่มีขนาดใหญ่ออก ทางด้านบนของตะแกรง เมล็ดที่สมบูรณ์และสิ่งที่มีขนาดเล็กกว่าจะลอดผ่านรูตะแกรงลงสู่ด้านล่างของตะแกรง

2. ตะแกรงคัดล่าง (Grader or Bottom screen) เป็นการใช้ตะแกรงที่มีรูขนาดเล็กกว่าเมล็ดพันธุ์ ส่วนสมบูรณ์ โดยสิ่งที่คัดออกมีขนาดเล็ก จะถูกแยกออกผ่านรูตะแกรงลงด้านล่าง เมล็ดพันธุ์ส่วนสมบูรณ์ และสิ่งที่ใหญ่กว่าจะค้างด้านบนของตะแกรง

2. **พัดลม (Fan)** สามารถให้กำเนิดกระแสแรงลม (Air stream) ตามการควบคุมระดับความเร็วลม (Air velocity) ได้ กระแสแรงลมสามารถคัดแยกเมล็ดพันธุ์ที่มีความแตกต่างทางด้านน้ำหนัก โดยกระแสแรงลมที่พอเหมาะจะสามารถแยกสิ่งที่มีน้ำหนักเบาว่าเมล็ดที่สมบูรณ์ให้ไปตกในช่องที่กำหนด ส่วนเมล็ดสมบูรณ์จะไหลผ่านไป การคัดแยกด้วยแรงลม ยังสามารถควบคุมกำหนดแรงลมให้มีขนาดพอเหมาะจนทำให้เมล็ดเกิดการแบ่งชั้นตามน้ำหนัก (Stratification) โดยเมล็ดที่มีน้ำหนักมากที่สุดจะอยู่บริเวณส่วนล่างสุด และเรียงตามลำดับน้ำหนักขึ้นไป ถึงบริเวณส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่มีน้ำหนักเบาที่สุด

## เครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลม (Air screen cleaner)

เป็นเครื่องจักรที่ได้รับการยอมรับกันทั่วไปว่า เป็นเครื่องจักรพื้นฐาน (Basic machine) ในการทำความสะอาดและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ประกอบด้วยอุปกรณ์พื้นฐานที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

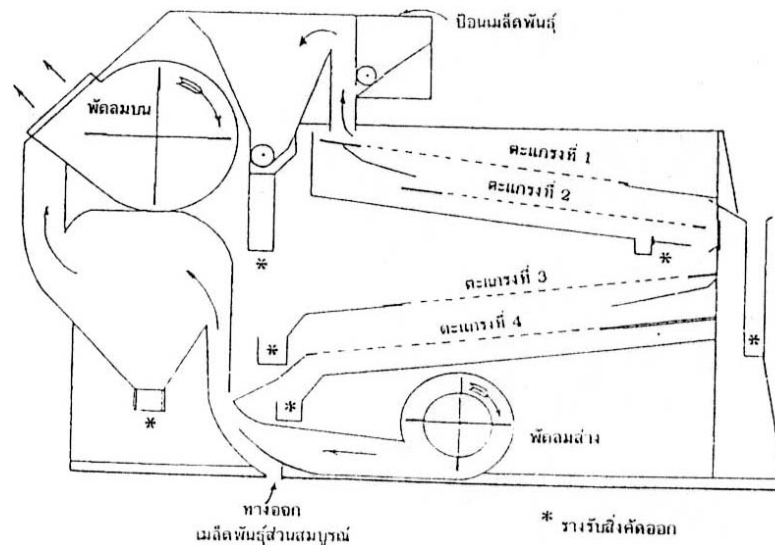
1. ตะแกรง (Screen) มีชนิดให้เลือกตั้งแต่ 2 – 4 ชั้นตะแกรง ที่นิยมกันมากในโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์เป็นขนาด 4 ชั้นตะแกรง ซึ่งตะแกรงจะบรรจุในช่องตะแกรงเรียงลำดับตามการไหลของเมล็ดพันธุ์เป็นชั้นๆ ตะแกรงบางชั้นสามารถเลือกใช้เป็นแบบตะแกรงคัดบน (Scrapper) หรือตะแกรงคัดล่าง (Grader) ได้ ทำให้สามารถเลือกใช้ชนิดและขนาดรูตะแกรงต่างๆ ได้เหมาะสมกับลักษณะสิ่งเจือปน และขนาดของเมล็ดพันธุ์ได้อย่างกว้างขวาง การเรียงลำดับตะแกรงในเครื่องที่มากกว่า 2 ชั้นตะแกรง ต้องเรียงตะแกรงคัดบนจากขนาดรูตะแกรงใหญ่ไปหาขนาดเล็กกว่า ส่วนตะแกรงคัดล่างต้องเรียงขนาดรูตะแกรงเล็กไปหาขนาดใหญ่กว่า

2. แรงลม (Air stream) มีชุดพัดลมเพื่อกำเนิดแรงลมในการคัดแยกสิ่งเจือปนที่มีน้ำหนักเบาอย่างน้อย 1 แห่ง แต่โดยทั่วไปแล้ว จะมี 2 แห่ง คือ แรงลมบน (Upper air stream) เพื่อคัดแยกฝุ่นผง และเศษชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักเบา บริเวณก่อนที่เมล็ดพันธุ์จะไหลเข้าสู่ตะแกรงชั้นที่ 1 และลมล่าง (Lower air stream) เพื่อคัดแยกเมล็ดพันธุ์ที่ไม่สุกแก่เต็มที่ สูญเสียน้ำหนัก หรือมีน้ำหนักเบา บริเวณหลังจากที่เมล็ดพันธุ์ได้รับการคัดแยกจากตะแกรงสุดท้ายก่อนออกจากเครื่อง



การปรับการทำงานของเครื่องให้มีประสิทธิภาพ สามารถทำได้ ดังนี้

1. อัตราการป้อนเมล็ดพันธุ์
2. ความเร็วในการสั่นโยกของตะแกรง
3. ความลาดเอียงของตะแกรง
4. ความแรงลมบนและลมล่าง



รูปที่ 17 โครงสร้างเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลม (Air screen cleaner)

กำลังการผลิตของเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลม ขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้

1. ขนาดพื้นที่ตะแกรงใช้งานในแต่ละชั้น (Working area)
2. ขนาดแรงลม และจำนวนชุดกำเนิดแรงลม
3. อัตราการป้อนเมล็ดพันธุ์
4. ปริมาณและลักษณะของสิ่งเจือปนที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์
5. มีเครื่องคัดขนาดเมล็ดพันธุ์โดยน้ำหนัก (Gravity separator) มาร่วมด้วยหรือไม่

เครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลมขนาดใหญ่ ที่ใช้กันทั่วไปในโรงงานปรับปรุงสภาพของศูนย์ขยายพันธุ์พืช มีกำลังผลิตประมาณ 2.5 - 5 ตัน/ชม. ถ้ามีเครื่องคัดขนาดเมล็ดพันธุ์โดยน้ำหนักมาร่วมด้วยภายหลัง กำลังผลิตของเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลม จะปรับให้สอดคล้องกับเครื่องคัดขนาดเมล็ดพันธุ์โดยน้ำหนัก คือ 3 ตัน/ชม. แต่ถ้าไม่มีเครื่องคัดขนาดเมล็ดพันธุ์โดยน้ำหนัก กำลังผลิตต้องปรับให้ต่ำลงเหลือ 2.5 ตัน/ชม. (รูปที่ 18) สำหรับโรงงานขนาดเล็ก ที่มีเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลมขนาดกลาง - เล็ก ที่มีตะแกรง 2 - 4 ชั้น และมีชุดกำเนิดแรงลมเพียง 1 - 2 ชุด ไม่มีเครื่องคัดขนาดเมล็ดพันธุ์โดยน้ำหนักมาร่วม จะมีกำลังผลิตเพียง 300 - 500 กก./ชม. (รูปที่ 19)



รูปที่18 เครื่องทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ด ขนาดใหญ่(ขาว) และเครื่องคัดเมล็ดโดยน้ำหนัก(ซ้าย)



รูปที่19 เครื่องทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ด ขนาดกลาง(ซ้าย) และขนาดเล็ก(ขวา)

### เครื่องคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ตามน้ำหนัก (Gravity separator)

เป็นเครื่องที่ใช้ในการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลม จะมีขนาดรูปร่างใกล้เคียงกัน แต่มีน้ำหนักแตกต่างกัน เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ หรือการสูญเสียน้ำหนักจากสภาพแวดล้อม และการเกาะทำลายของแมลง ซึ่งไม่สามารถคัดแยกโดยเครื่องทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบตะแกรงและลม

หลักการการทำงานของเครื่อง เมล็ดพันธุ์ถูกป้อนสู่เครื่องบนพื้นตะแกรงโปร่ง (Porous deck) คล้ายพื้นโต๊ะ การคัดแยกจะเกิดขึ้น 2 ขั้นตอน

1. เมล็ดไปตกลงบนพื้นโต๊ะเพื่อทำการคัดแยก โดยมีกระแสแรงลมผ่านทะลุกระจายขึ้นมาอย่างสม่ำเสมอจากพัดลมที่อยู่ข้างใต้ เมื่อปรับกระแสลมให้มีขนาดพอเหมาะจะทำให้เมล็ดพันธุ์เกิดการแบ่งชั้น (Stratification) คือ เมล็ดพันธุ์ส่วนที่มีน้ำหนักเบาสุดจะวางตัวอยู่บน และเมล็ดพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากกว่าจะวางตัวอยู่ชั้นล่างติดกับพื้นโต๊ะ

2. หลังจากเมล็ดพันธุ์แบ่งชั้น เป็นแนวระนาบตามลำดับในแนวตั้ง การสั่นโยกตามแนวขวางของพื้นโต๊ะ ทำให้ชั้นของเมล็ดพันธุ์มีการเคลื่อนที่แยกออกจากกัน โดยเมล็ดส่วนที่อยู่ติดพื้นโต๊ะ จะถูกแรงโยกสั่นจากพื้นโต๊ะพาเคลื่อนที่ขึ้นสู่ด้านบนสูงตามแนวลาดเอียงด้านข้างของพื้นโต๊ะ ในขณะที่เมล็ดพันธุ์ส่วนที่น้ำหนักเบาที่ซึ่งลอยตัวไว้ด้วยแรงลม ไม่มีผลกระทบจากการสั่นโยกจะค่อยๆ เคลื่อนที่แยกตัวลงมาทางด้านต่ำกว่าของความลาดเอียง ตามแรงโน้มถ่วง ด้วยการประคองแรงลม

การเคลื่อนที่ของเมล็ดพันธุ์ในขณะแยกชั้นแล้ว จะถูกบังคับให้ไหลไปตามความยาวบนพื้นโต๊ะ โดยมีช่องแบ่งส่วนเพื่อแยกเมล็ดพันธุ์ส่วนหนักทางด้านสูง และเมล็ดพันธุ์ส่วนเบาทางด้านล่าง และส่วนที่มีน้ำหนักปานกลาง ซึ่งมีทั้งส่วนหนักและส่วนเบาผสมกันอยู่ นำย้อนกลับไปเข้าเครื่องคัดแยกใหม่ (รูปที่18)

การปรับการทำงานของเครื่องในขณะทำงานให้มีประสิทธิภาพ สามารถทำได้ ดังนี้

1. อัตราการป้อนเมล็ดพันธุ์
2. ความแรงลม
3. ความลาดเอียงหัวท้าย
4. ความลาดเอียงด้านข้าง
5. อัตราความเร็วในการสั่นโยกของพื้นโต๊ะ

### การคลุกสารเคมี

การคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคหรือแมลง เป็นขั้นตอนหนึ่งที่ถูกกำหนดไว้ก่อนบรรจุเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อจัดสรรหรือจำหน่าย ชนิดของสารเคมีที่ใช้และวิธีการคลุกสารแตกต่างกันตามผู้ผลิตแต่ละองค์กร กรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยข้าวและสถานีทดลองข้าว จะคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วย Mancozeb ที่มีชื่อทางการค้าคือ Dithane M – 45 ในอัตรา 2 – 3 กรัม ต่อข้าว 1 กิโลกรัม โดยวิธีการคลุกเมล็ดแบบแห้ง ตามคำแนะนำของกองโรคพืชและจุลชีววิทยาเพื่อกำจัดเชื้อรา และโรคอดตผักคาบ (กองการข้าว, 2520 และสมคิด, 2532) เมล็ดพันธุ์ข้าวที่นำไปคลุกสารเป็นเมล็ดเก่าที่เก็บรักษาไว้นานประมาณ 6 เดือน ช่วงเวลาที่คลุกเมล็ดพันธุ์มักเป็นช่วงก่อนจัดสรรเมล็ดพันธุ์ไม่เกิน 1 เดือน ภายหลังจากคลุกสารเคมีแล้วจะบรรจุเมล็ดพันธุ์ในถุงพลาสติกสานเพื่อจัดสรรทันที ไม่นิยมคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวแล้วเก็บไว้นาน สำหรับกรมส่งเสริมการเกษตรโดยศูนย์ขยายพันธุ์พืช จะคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วย MBC + Mancozeb ในอัตรา 0.5 กรัม ผสม Chlopyrifos ในอัตรา 0.03 ซีซีต่อข้าว 1 กิโลกรัม โดยวิธีการคลุกเมล็ดแบบเปียก เพื่อป้องกันกำจัดโรค

และแมลงในยุ้งฉาง เมล็ดพันธุ์ข้าวที่นำไปคลุกสารเป็นเมล็ดที่เก็บเกี่ยวใหม่ อายุเก็บรักษาประมาณ 1 เดือน ภายหลังจากคลุกสารเคมีแล้วจะบรรจุเมล็ดพันธุ์ในถุงพลาสติกสานเพื่อจำหน่ายทันที

การใช้สารเคมีคลุกหรือแช่เมล็ดข้าวเพื่อป้องกันกำจัดโรค จะใช้ได้ผลอย่างดีกับโรคที่ติดมากับเมล็ด หรือโรคที่มีเชื้ออาศัยอยู่ในดิน เช่น โรคถอดฝักดาบ (Bakanae or Foot rot) และโรคกล้าแห้ง (Seedling blight) เท่านั้น ส่วนโรคที่ติดเมล็ดบางโรค เช่น โรคไหม้ (Blast) การคลุกหรือแช่เมล็ดให้ผลน้อยมาก จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีฉีดพ่นหลังปลูกควบคู่กันไปจึงจะได้ผลดี อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีคลุกหรือแช่เมล็ดก่อนปลูก นับเป็นการป้องกันการเกิดโรคในเบื้องต้น (สมคิด , 2532) กัญญา (2538) รายงานว่าสารเคมีที่ใช้คลุกเมล็ด เพื่อป้องกันกำจัดโรคมีอยู่ 3 แบบคือ Seed disinfection เพื่อกำจัดเชื้อโรคที่ติดมากับผิวของเมล็ดหรือคัพภะ โดยวิธีการแช่น้ำร้อน หรือ สารละลายไซแรม นาน 24 ชั่วโมง สามารถป้องกันกำจัดเชื้อราได้บางชนิด Seed disinfestation เพื่อฆ่าเชื้อราที่ติดมากับฝักของเมล็ด และ Seed protection เพื่อป้องกันกำจัดโรคเมล็ดเน่า และโรคเน่าคอดินที่เกิดจากเชื้อราที่อยู่ในดิน วิธีการคลุกมี 2 แบบ คือ คลุกแบบแห้ง (Dust method) โดยได้เมล็ดพันธุ์และสารเคมีในภาชนะปิดแล้วคนหรือเขย่าให้เข้ากันจนกระทั่งเมล็ดเคลือบด้วยสารคลุกโดยสม่ำเสมอ และ คลุกแบบเปียก (Slurry method) ใช้น้ำผสมสารเคมีคลุกเมล็ดให้มีลักษณะคล้ายแป้งเปียก จากนั้นนำเมล็ดลงไปคลุกและคนให้เข้ากันโดยทั่ว ผึ่งเมล็ดให้แห้งก่อนนำไปปลูก สารเคมีที่ใช้คลุกเมล็ดเพื่อป้องกันโรคไหม้ ได้แก่ เบนเลท - ที คาซุมิน และ ไตรไซเคลโซล สารเคมีที่ใช้แช่เมล็ดเพื่อป้องกันโรคถอดฝักดาบ ได้แก่ เบนโนมิล - ที และ Proraz หรือแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 50 – 60 ° ซ นาน 15 นาที

การใช้สารเคมีคลุกเมล็ดเพื่อฆ่าแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรเป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมปฏิบัติ เพราะสะดวก และสามารถทำลายแมลงให้ตายหมด แต่สารเคมีแต่ละชนิดสามารถทำลายแมลงศัตรูเฉพาะชนิดเท่านั้น ไม่ทำลายทุกชนิด สารเคมีบางชนิดมีผลต่อความงอกของเมล็ด ฉะนั้นในการเลือกใช้สารเคมีคลุกเมล็ดพันธุ์ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความงอกของเมล็ดด้วย และในบางกรณีเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้อาจถูกจำหน่ายเป็นเมล็ดบริโภค จึงควรใช้สารเคมีที่ใช้ได้ทั้งเมล็ดพันธุ์ และเมล็ดที่เก็บเพื่อบริโภค การคลุกสารฆ่าแมลงกับเมล็ด ควรเริ่มกระทำหลังการเก็บเกี่ยวใหม่ๆ เพราะการทำลายของแมลงในระยะนี้ยังน้อยอยู่ สารฆ่าแมลงชนิดน้ำต้องนำมาผสมน้ำในปริมาณ 3 – 4 ซีซี ต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม เพื่อให้คลุกเมล็ดพันธุ์ได้ทั่วถึงและไม่เปียกจนเกินไป สารฆ่าแมลงที่ใช้ในการคลุกเมล็ดพันธุ์ได้แก่ Chlopyrifos หรือ Phoxim อัตรา 0.4 – 0.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ข้าว 100 กิโลกรัม (ชวิทย์และคณะ, 2543) กุสุมา(2545) รายงานว่า การคลุกเมล็ดข้าวเปลือกด้วยสารฆ่าแมลงควรเป็นสารประเภทไพรีทรัม และไพรีทรัมสังเคราะห์ ได้แก่ Pyrethrin สามารถกำจัดมอดหัวป้อมได้ผลดีกว่าสารฆ่าแมลงกลุ่มอื่น และสามารถป้องกันมอดหัวป้อมได้นาน 6 เดือน ประเภทออร์กาโนฟอสฟอรัส ได้แก่ Pirimiphos methyl และ Chloryrifos methyl ให้ผลดีในการกำจัดผีเสื้อข้าวเปลือก ตัวงวง และมอดชนิดอื่น และประเภทคาร์บาเมทได้แก่ Carbaryl ให้การป้องกันกำจัดแมลงได้นานหลายเดือน

วิไล และคณะ (2541) รายงานว่า การคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรค Mancozeb อัตรา 0.2 – 0.5 กรัม / ข้าว 1 กิโลกรัม และสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงในโรงเก็บ Chlopyrifos อัตรา 0.03

ซีซี / ข้าว 1 กิโลกรัม หรือสาร 2 ชนิดผสมกัน ด้วยวิธีการคลุกเมล็ดแบบเปียกและแบบแห้ง ไม่มีผลกระทบต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว อายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์หลังการคลุกสารเคมีเท่ากับเมล็ดที่ไม่ได้คลุกสารเคมี(ตารางที่30) และ Chlorpyrifos ไม่มีผลต่อการป้องกันกำจัดแมลงในโรงเก็บ(ตารางที่31)

ตารางที่30 ความงอก (%) ของเมล็ดพันธุ์ข้าวพิษณุโลก 2 ภายหลังคลุกสารเคมี ด้วยกรรมวิธีการต่าง ๆ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2545

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (เดือน)				
	2	4	6	8	10
Mancozeb 0.2 ก./ข้าว 1 กก.( คลุกแห้ง)	94a	92a	91a	91a	61a
Mancozeb 0.5 ก.+ Chlorpyrifos 0.03 ซีซี/ข้าว 1 กก.( คลุกเปียก)	93a	93a	91a	89a	32c
Mancozeb 0.5 ก./ข้าว 1 กก.( คลุกแห้ง)	94a	92a	93a	91a	60a
Mancozeb 0.5 ก./ข้าว 1 กก.( คลุกเปียก)	94a	92a	91a	88a	48b
Chlorpyrifos 0.03 ซีซี/ข้าว 1 กก.( คลุกเปียก)	92a	90a	88a	86a	50b
ไม่คลุกสาร	92a	90a	84a	84a	59a
เฉลี่ย	93	91	90	88	51

cv(a) = 10.0% ; cv(b) = 7.1%

เปรียบเทียบความงอกของเมล็ดที่คลุกสารด้วยกรรมวิธีที่แตกต่างกันในแต่ละเดือน(สดมภ์) โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่31 จำนวนเมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย(เมล็ด/100กรัม) ของเมล็ดพันธุ์ข้าวพิษณุโลก 2 ภายหลังคลุกสารเคมี ด้วยกรรมวิธีการต่าง ๆ ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ปี 2545

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา(เดือน)					
	2	4	6	8	10	เฉลี่ย
Mancozeb 0.2 ก./ข้าว 1 กก.( คลุกแห้ง)	4	6	17	30	154	37c
Mancozeb 0.5 ก.+ Chlorpyrifos 0.03 ซีซี/ข้าว 1 กก.( คลุกเปียก)	3	4	11	31	152	37c
Mancozeb 0.5 ก./ข้าว 1 กก.( คลุกแห้ง)	2	6	12	5	170	39c
Mancozeb 0.5 ก./ข้าว 1 กก.( คลุกเปียก)	3	12	21	57	153	42c
Chlorpyrifos 0.03 ซีซี/ข้าว 1 กก.( คลุกเปียก)	6	38	39	87	164	59b
ไม่คลุกสาร	13	49	59	110	235	82a
เฉลี่ย	5 EF	19 DEF	26 D	53 C	171 A	49

cv(a) = 55.2% ; cv(b) = 65.8%

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย โดยDMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

- ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกรรมวิธีคลุกสาร(สดมภ์) ด้วยอักษร a,b,c
- ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการเก็บรักษา(แถว) ด้วยอักษร A,B,C

# บทที่ 5

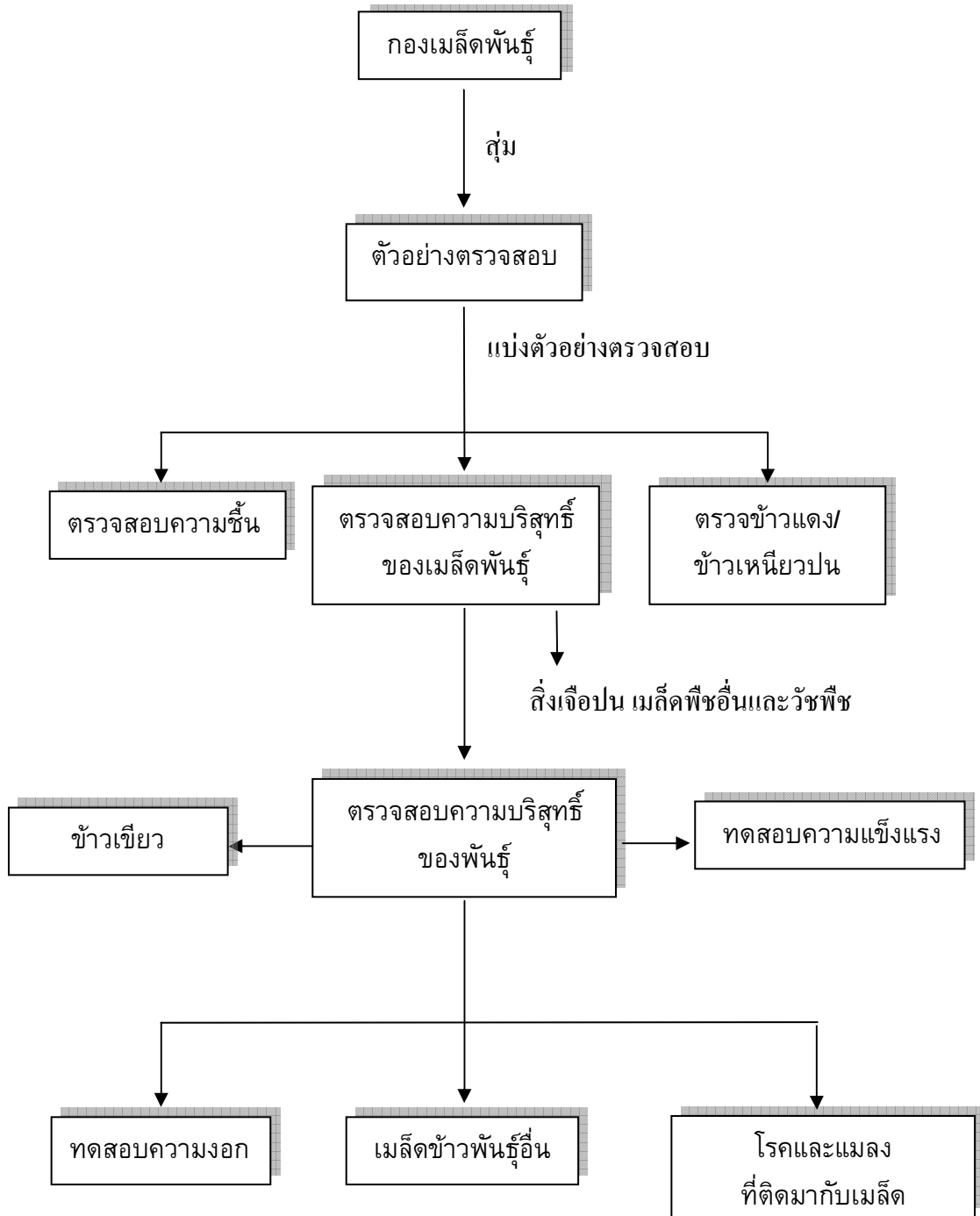
## การวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ภายหลังจากจัดซื้อ และการปรับปรุงสภาพในโรงงาน เป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ และผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ เพราะจะทำให้มั่นใจว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์เพื่อการจำหน่ายหรือไม่ หรือมีความผิดพลาดในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว ขนย้าย ลดความชื้น และการปรับปรุงสภาพในโรงงานอย่างไร เมล็ดพันธุ์นั้นสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานเท่าไร

### ลักษณะคุณภาพที่สำคัญและควรตรวจสอบ

1. ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ ควรปริมาณเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์สูง สิ่งเจือปนและเมล็ดวัชพืชคิดมาไม่เกิน 1.5% แม้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์จะกำหนดให้สิ่งเจือปนสูงสุดไม่เกิน 2% เพราะภายหลังจากเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไประยะเวลาหนึ่ง จะมีแมลงเข้าทำลาย ทำให้สิ่งเจือปนเพิ่มขึ้น
2. ความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ ต้องถูกต้องตรงตามพันธุ์ มีปริมาณพันธุ์อื่นปนไม่เกินมาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย คือ 0.2%
3. ข้าวแดง จัดเป็นพันธุ์ปนอย่างหนึ่งในการวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ แต่ให้ความสำคัญพิเศษ โดยกำหนดค่าสูงสุดไว้ไม่เกิน 0.1 % ในมาตรฐานเมล็ดพันธุ์
4. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ต้องมีความงอกมากกว่า 80% ขึ้นไป (ข้าวไม่อยู่ในระยะพักตัว) แต่เมล็ดพันธุ์ที่ความงอกมากกว่า 90% มักมีความแข็งแรงสูง ในขณะที่เมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกระหว่าง 80 - 85 % ความแข็งแรงจะลดลง
5. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ แม้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์จะกำหนดให้ความชื้นสูงสุดไม่เกิน 14% แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่ควรให้ความชื้นเกิน 12% เพื่อให้เมล็ดมีอายุการเก็บรักษาได้นานประมาณ 1 ปี
6. ข้าวเขียว ควรปริมาณข้าวเขียวขณะเก็บเกี่ยวไม่เกิน 15% และภายหลังจากปรับปรุงสภาพแล้วไม่เกิน 10%
7. โรคและแมลงที่ติดมากับเมล็ด ต้องไม่มีหรือมีน้อยมาก ไม่ทำให้เมล็ดมีสีคล้ำ หรือดำสกปรก จำนวนเมล็ดค้างที่มีผลบนพื้นที่ผิวขนาดเล็ก (10 - 50%) ปานกลาง (50 - 75%) และใหญ่ (50 - 75%) ต้องไม่เกิน 80 60 และ 20% ตามลำดับ เพราะจะทำให้ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดลดลง(วิไล และคณะ , 2541)
8. ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ควรมีความแข็งแรงสูง เมื่อนำไปปลูกจะได้ต้นกล้าที่งอกเร็ว และเจริญเติบโตดี ทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

แผนผังแสดงขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว



รูปที่ 20 แผนผังแสดงขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว

## ขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว

### 1. การเก็บและสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์

ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่นำมาตรวจสอบคุณภาพ ถือว่าเป็นตัวแทนของเมล็ดพันธุ์ทั้งหมดในกองเดียวกัน ซึ่งนับว่ามีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับเมล็ดพันธุ์ทั้งกอง เพื่อให้ผลการตรวจสอบมีค่าใกล้เคียงกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งกอง จึงจำเป็นต้องทำการเก็บหรือสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์อย่างทั่วถึง ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนอย่างแท้จริงของส่วนประกอบของเมล็ดพันธุ์ในกองหรือในกระสอบ และมีปริมาณเพียงพอที่จะใช้ในการตรวจสอบในแต่ละตัวอย่าง ความถี่ของจุดสุ่มตัวอย่างตามกฎสากลของ ISTA (1999) ในการสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์จากกระสอบหรือถุงดังตารางที่ 32 และจากกองหรือขณะเมล็ดพันธุ์กำลังไหลลงภาชนะ ดังตารางที่ 33

#### ตารางที่ 32 การสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์จากกระสอบหรือถุง

จำนวนถุง/กระสอบ	จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องสุ่ม
1 - 4	ให้สุ่ม 3 ตัวอย่างขั้นต่ำ จากแต่ละถุง/กระสอบ
5 - 8	ให้สุ่ม 2 ตัวอย่างขั้นต่ำ จากแต่ละถุง/กระสอบ
9 - 15	ให้สุ่ม 1 ตัวอย่างขั้นต่ำ จากแต่ละถุง/กระสอบ
16 - 30	ให้สุ่มทั้งหมด 15 ตัวอย่างขั้นต่ำ
31 - 59	ให้สุ่มทั้งหมด 20 ตัวอย่างขั้นต่ำ
60 ขึ้นไป	ให้สุ่มทั้งหมด 30 ตัวอย่างขั้นต่ำ

#### ตารางที่ 33 การสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่เป็นกองหรือขณะเมล็ดพันธุ์กำลังไหลลงภาชนะ

ขนาดของกอง(กิโลกรัม)	จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องสุ่ม
ไม่เกิน 500 กก.	อย่างน้อย 5 ตัวอย่างขั้นต่ำ
501 - 3,000 กก.	ตัวอย่างขั้นต่ำ 1 ตัวอย่างต่อทุก 300 กก. แต่ไม่น้อยกว่า 5
3,001 - 20,000 กก.	ตัวอย่างขั้นต่ำ 1 ตัวอย่างต่อทุก 500 กก. แต่ไม่น้อยกว่า 10
20,001 กก.ขึ้นไป	ตัวอย่างขั้นต่ำ 1 ตัวอย่างต่อทุก 700 กก. แต่ไม่น้อยกว่า 40

น้ำหนักขั้นต่ำที่ได้เมื่อนำมารวมกันเป็นตัวอย่างนำส่งให้หน่วยงานตรวจสอบคุณภาพ ต้องไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม โดยบรรจุในถุงพลาสติกหรือภาชนะที่สามารถป้องกันการซึมผ่านของความชื้น และสามารถป้องกันความเสียหายจากการปะปนกันของเมล็ดพันธุ์ระหว่างนำไปวิเคราะห์



## 2. ขั้นตอนการตรวจสอบ

ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่จะตรวจสอบ ต้องนำมาคลุกเคล้าให้มีความสม่ำเสมอด้วยเครื่องแบ่งตัวอย่าง หรือมือ หรือใส่ในถุงพลาสติกใบใหญ่เขย่ากลับไปกลับมา แล้วแบ่งตัวอย่างเมล็ด ออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนที่ 1 น้ำหนักประมาณ 500 กรัม นำไปกะเทาะเปลือกด้วยเครื่องกะเทาะข้าวเปลือกจนได้ข้าว กล้อง นำมาตรวจหาปริมาณข้าวแดงและข้าวเหนียวปน นับจำนวนหรือชั่งน้ำหนักเมล็ดข้าวแดงและข้าว เหนียวที่พบใน 500 กรัม นำไปเทียบกับตารางมาตรฐาน

2. ส่วนที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.1 น้ำหนักประมาณ 250 กรัม นำไปวัดหาความชื้น โดยเครื่องวัดความชื้น

2.2 น้ำหนักประมาณ 50 กรัม นำไปทดสอบความงอก (แต่ถ้าเมล็ดยังอยู่ในระยะพักตัว ต้องทำลายระยะพักตัวก่อน โดยใส่ตู้อบอุณหภูมิ 50 ° ซ เป็นระยะเวลา 5 – 10 วัน ขึ้นกับระยะพักตัวของ ข้าวแต่ละพันธุ์ หลังจากนั้นนำไปทดสอบความงอก)

2.3 น้ำหนักประมาณ 100 กรัม นำไปตรวจสอบ

- ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ (Purity test) โดยชั่งน้ำหนักเมล็ดจำนวน 100.00 กรัม นำไปแยกสิ่งเจือปน เช่น วัชพืช ก้อนดิน ข้าวลีบ ระแงหรือเศษฟาง ออกจากเมล็ดดี แล้วชั่งน้ำหนัก เมล็ดดี และสิ่งเจือปน นำไปเปรียบเทียบกับตารางมาตรฐาน

- ความบริสุทธิ์ของพันธุ์ (Variety test) นำเฉพาะส่วนของเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์จำนวน 40 กรัม 2 ซ้ำ มาตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ข้าวทางกายภาพ เช่น สีเปลือก ขนาด รูปร่างของเมล็ด ลักษณะหาง และก้นจุด เป็นต้น หรือการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ข้าวทางเคมี เช่น ค่าระดับการสลาย ของเมล็ดข้าวในด่าง และระดับอมิโลสจากการย่อยด้วยสารละลายไอโอดีน นับจำนวนหรือชั่งน้ำหนัก เมล็ดข้าวพันธุ์อื่น เปรียบเทียบกับตารางมาตรฐาน

- โรคและแมลงที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์

- ปริมาณเมล็ดข้าวเขียว (ไม่มีกำหนดในมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ แต่แต่ผู้ผลิตเมล็ด พันธุ์จะวางหลักเกณฑ์ไว้อย่างไร ) โดยสุ่มนับเมล็ด 300 – 400 เมล็ด มาตรวจนับจำนวนเมล็ดข้าวเขียว แล้วคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ข้าวเขียว

- ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (ไม่มีกำหนดในมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ แต่ช่วยให้ ผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์สามารถวางแผนการจัดเก็บเมล็ดพันธุ์ และตรวจสอบความบกพร่องของเครื่องจักรใน ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพได้)

### การทดสอบความงอก

หมายถึง การทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ตามกฎสากล ของสมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (ISTA) ที่บังคับถึง เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่สามารถจะงอกเป็นต้นอ่อนปกติภายในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบความงอก 300 – 400 เมล็ด โดยแบ่งเป็นซ้ำ ซ้ำละ 100 เมล็ด จำนวน 3 - 4 ซ้ำ



การสุ่มเมล็ดมาทดสอบต้องไม่คำนึงถึงขนาด รูปร่าง การแตกหัก หรือเมล็ดที่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย นำไปเพาะในวัสดุเพาะที่มีความชื้นที่เหมาะสม เป็นเวลา 7-14 วัน แล้วนำไปประเมินผลของต้นอ่อน

### การประเมินลักษณะต้นอ่อน

#### 1. ต้นอ่อนสมบูรณ์ของข้าวควรมีลักษณะ ดังนี้

1.1 ต้นอ่อนซึ่งแสดงว่าจะมีความสามารถเจริญเติบโตเป็นต้นที่สมบูรณ์ เมื่อปลูกในดินที่ดีและมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม

1.2 ต้นอ่อนซึ่งมีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญครบ ได้แก่

- มีระบบรากที่เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ มีรากแรกและรากฝอย

- มียอดอ่อนที่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นใบจริงใบแรก หุ้มอยู่ด้วยส่วนหุ้มยอดอ่อน หรือโพล์พื้นส่วนหุ้มยอดอ่อนออกมาแล้ว

1.3 ต้นอ่อนที่เสียหายจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย แต่มีลักษณะแสดงให้เห็นชัดว่าไม่ได้เกิดจากเมล็ดและมีส่วนสำคัญต่าง ๆ ของต้นอ่อนอยู่ครบ เรียกการทำลายลักษณะนี้ว่าเป็น Secondary infection คือเกิดขึ้นทีหลัง ไม่ได้เกิดจากเมล็ดโดยตรง

2. ต้นอ่อนไม่สมบูรณ์ หมายถึงต้นอ่อนซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นต้นปกติได้เมื่อปลูกในดินที่ดีและมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม ต้นอ่อนของข้าวที่จัดเป็นต้นอ่อนไม่สมบูรณ์มีลักษณะ ดังนี้

2.1 ต้นอ่อนที่ได้รับความเสียหาย โดยเฉพาะเสียหายในส่วนที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต เช่น ไม่มีราก หรือมีรากแรกเพียงรากเดียว เป็นต้น

2.2 ต้นอ่อนที่มีลักษณะผิดปกติ หมายถึง ต้นอ่อนที่มีลักษณะอ่อนแอมีส่วนสำคัญต่าง ๆ เจริญเติบโตไม่สมดุลกัน เช่น ยอดอ่อนบิดเป็นเกลียวหรือหงิกงอผิดปกติ รากบวมโตเกินขนาดหรือกุดสั้นหรือแตกออกมาเป็นกระจุกขนาดสั้น ๆ ยอดอ่อนนิ่มขาดหรือมีแค่ส่วนหุ้มยอดอ่อน ไม่มีใบอยู่ข้างใน ต้นอ่อนมีลักษณะอวบน้ำผิดปกติ มองดูใสเหมือนแก้ว

2.3 ต้นอ่อนที่เน่า หมายถึง ต้นอ่อนที่ส่วนสำคัญต่าง ๆ เน่าเสียหายจากเชื้อราหรือแบคทีเรียไม่สามารถเติบโตต่อไปได้ ยกเว้นพวกที่สามารถเห็นได้ชัดว่าเชื้อโรคไม่ได้เกิดจากเมล็ด

### การตรวจสอบความบริสุทธิ์ของพันธุ์

เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยประสบการณ์อย่างมาก ผู้ตรวจสอบต้องรู้จักลักษณะประจำพันธุ์ของเมล็ดข้าวเปลือกที่กำลังตรวจสอบเป็นอย่างดีทั้งทางกายภาพและทางเคมี โดยทั่วไปการจำแนกพันธุ์ปนมักจะอาศัยลักษณะทางกายภาพเป็นหลักโดยดูจากสีเปลือก รูปร่าง ความยาวเมล็ด และลักษณะพิเศษอื่น ๆ เช่น กระที่เปลือก ลักษณะก้นจุดและมีหางที่ปลายเมล็ด และปลายเมล็ดงอน เป็นต้น (ตารางที่34) แต่ในบางกรณีก็ต้องอาศัยลักษณะทางเคมีช่วยในการตรวจสอบ เพื่อให้ง่ายต่อการจำแนกพันธุ์ปน แต่ก็สามารถจำแนกพันธุ์ได้เป็นกลุ่มเท่านั้น

ตารางที่ 34 ลักษณะประจำพันธุ์ของเมล็ดข้าวทางกายภาพ

พันธุ์	สีเปลือก	รูปร่าง	ขนาดของข้าวเปลือก (มม.)			ระยะพักตัว (สัปดาห์)	ลักษณะพิเศษ
			ยาว	กว้าง	หนา		
ขาวดอกมะลิ 105	ฟาง	เรียวยาว	10.53	2.51	2.00	8	ปลายเมล็ดงอน
ปทุมธานี 1	ฟาง	เรียวยาว	10.52	2.47	1.95	4	ปลายเมล็ดมีหาง
เจ้าหอมพิษณุโลก 1	ฟาง	เรียวยาว	10.30	2.56	2.10	11	ปลายเมล็ดงอน
เจ้าหอมสุพรรณบุรี	ฟาง	เรียวยาว	10.80	2.40	2.00	3-4	-
เจ้าหอมคลองหลวง 1	ฟาง	เรียวยาว	10.60	2.70	2.00	5-6	บางเมล็ดก้นจุด เล็กน้อย
สุพรรณบุรี 1	ฟาง	เรียวยาว	10.07	2.47	2.04	4	-
สุพรรณบุรี 2	ฟาง	เรียวยาว	9.90	2.50	2.02	6	บางเมล็ดก้นจุด เล็กน้อย
สุพรรณบุรี 3	ฟาง	เรียวยาว	10.66	2.51	2.09	5	-
สุพรรณบุรี 90	ฟาง	เรียวยาว	10.10	2.70	2.00	3	-
ชัยนาท 1	ฟาง	เรียวยาว	10.43	2.57	1.96	8	-
ชัยนาท 2	ฟาง	เรียวยาว	10.59	2.46	2.11	5	-
พิษณุโลก 2	ฟาง	เรียวยาว	10.52	2.55	1.96	8-9	ปลายเมล็ดงอน
บางแคน	ฟาง	เรียวยาว	10.11	2.67	2.11	5	-
พิษณุโลก 3	ฟาง	เรียวยาว	10.55	2.65	2.04	9	กระสีน้ำตาล
ขาวปากหม้อ 148	ฟาง	เรียวยาว	10.21	2.75	2.21	6	กระสีน้ำตาล
ขาวตาแห้ง 17	ฟาง	เรียวยาว	10.10	2.69	2.12	8	กระสีน้ำตาล
เหลืองประทิว 123	เหลือง	เรียวยาว	10.20	2.70	2.10	6	สาแหรกสีน้ำตาล
กข 27	ฟาง	เรียวยาว	10.06	2.68	2.16	8	กระสีน้ำตาล
กข 6	น้ำตาล	เรียวยาว	10.44	2.52	1.73	5	
กข 10	ฟาง	เรียวยาว ข้างอ้วน	10.26	2.87	2.06	5	
เหนียวสันป่าตอง	น้ำตาล	เรียวยาว	10.46	2.37	1.78	6	
สันป่าตอง 1	ฟาง	เรียวยาว ข้างอ้วน	10.04	2.95	2.13	8	

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, 2546

วิธีตรวจสอบลักษณะทางเคมีต้องเป็นวิธีที่ตรวจสอบได้ง่าย ได้ผลแม่นยำ ใช้ระยะเวลาไม่มาก ไม่  
ต้องอาศัยเครื่องมือมากมายและราคาแพง ได้แก่ การหาค่าการสลายของเมล็ดข้าวในด่าง การย้อมสีเพื่อหา  
ระดับอมิโลส และการเคี้ยวหากลิ่นหอมของข้าว เป็นต้น โดยตรวจสอบจากลักษณะประจำพันธุ์ข้าวทางเคมี  
(ตารางที่ 35) ถ้าพบเมล็ดที่มีคุณภาพแตกต่างออกไปจากพันธุ์นั้นให้นับเป็นพันธุ์ปน

ตารางที่ 35 ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวทางเคมี

พันธุ์	อมิโลส	ค่าการสลายเมล็ดข้าวในด่าง	กลิ่นหอม
<b>ข้าวเจ้าหอม</b>			
ขาวดอกมะลิ 105	ต่ำ	6-7	หอม
กข 15	ต่ำ	6-7	หอม
ปทุมธานี 1	ต่ำ	6-7	หอม
เจ้าหอมพิษณุโลก 1	ต่ำ	6-7	หอม
เจ้าหอมสุพรรณบุรี	ต่ำ	6-7	หอม
เจ้าหอมคลองหลวง 1	ต่ำ	6-7	หอม
<b>ข้าวเจ้า</b>			
สุพรรณบุรี 1	สูง	4-5	ไม่หอม
สุพรรณบุรี 2	ปานกลาง	4-5	ไม่หอม
สุพรรณบุรี 3	สูง	6-7	ไม่หอม
สุพรรณบุรี 90	สูง	6-7	ไม่หอม
ชัยนาท 1	สูง	4-5	ไม่หอม
ชัยนาท 2	สูง	6-7	หอม
พิษณุโลก 2	สูง	6-7	ไม่หอม
บางแตน	สูง	6-7	ไม่หอม
พิษณุโลก 3	ปานกลาง	6-7	ไม่หอม
ขาวปากหม้อ 148	ปานกลาง-สูง	4-5	ไม่หอม
ขาวตาแห้ง 17	ปานกลาง-สูง	5-6	ไม่หอม
เหลืองประทิว 123	สูง	5-6	ไม่หอม
กข 27	ปานกลาง	5-6	ไม่หอม
<b>ข้าวเหนียว</b>			
กข6	ต่ำ	5-6	หอม
กข10	ต่ำ	5-6	ไม่หอม
เหนียวสันป่าตอง	ต่ำ	5-6	ไม่หอม
สันป่าตอง 1	ต่ำ	6-7	ไม่หอม

การย้อมสีเพื่อหาระดับระดับอมิโลส

1. สารเคมี

ทิงเจอร์ไอโอดีน

เอทิลแอลกอฮอล์ 95%

น้ำ

2. วิธีการเตรียมสารละลายทิงเจอร์ไอโอดีนความเข้มข้น 0.2 %

ละลายทิงเจอร์ไอโอดีน 2 ซีซี ในน้ำ 998 ซีซี ให้ได้สารละลายทิงเจอร์ไอโอดีนความเข้มข้น 0.2% เก็บในขวดสีชา เพื่อไม่ให้ทำปฏิกิริยากับแสง

3. วิธีการตรวจสอบ

ชั่งเมล็ดข้าวสารน้ำหนัก 10 กรัม ใส่ในขวดแก้วหรือหลอดทดลองที่มีฝาปิด

เติมเมทิลแอลกอฮอล์ 95% จำนวน 20 ซีซี ปิดฝาเขย่าแรงๆ นาน 1 นาที แล้วรินเมทิลแอลกอฮอล์ทิ้ง

เติมน้ำ จำนวน 20 - 50 ซีซี ปิดฝาเขย่าแรงๆ นาน 1 นาที แล้วรินน้ำทิ้ง

เติมสารละลายไอโอดีนความเข้มข้น 0.2% จำนวน 20 ซีซี ปิดฝาเขย่าแรงๆ นาน 15 - 45 วินาที ให้เมล็ดติดสีจนเห็นได้ค่อนข้างชัดเจน แล้วรินสารละลายไอโอดีนทิ้ง

เติมน้ำ จำนวน 20 - 50 ซีซี เขย่าแรงๆ นาน 1 นาที แล้วรินน้ำทิ้ง

เทเมล็ดข้าวลงบนกระดาษทิชชู หรือ กระดาษซับ ปล่อยให้แห้งไว้สักครู่ไม่เกิน 5 นาที

แยกเมล็ดข้าวออกเป็น 2 ส่วนตามการติดสี(รูปที่22) คือ

ส่วนที่1 เมล็ดข้าวติดสีชมพูอ่อนถึงไม่ติดสี เป็นข้าวอมิโลสต่ำ

ส่วนที่2 เมล็ดข้าวติดสีน้ำเงินหรือม่วงเข้ม เป็นข้าวอมิโลสสูง

3.8 ชั่งน้ำหนักข้าวแต่ละส่วนนำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน



รูปที่21 เมล็ดภายหลังย้อมด้วยสารละลายไอโอดีน ข้าวอมิโลสต่ำติดชมพูอ่อน ข้าวอมิโลสสูงติดสีน้ำเงินหรือม่วงเข้ม

## การหาค่าการสลายของเมล็ดข้าวในค้าง

## 1. สารเคมี

1.1 โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH) 87%

1.2 น้ำกลั่น

## 2. การเตรียมสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 1.7% มี 2 วิธี

2.1 เตรียม working solution โดยตรง

ชั่งโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 19.54 กรัม ละลายในน้ำกลั่นที่ผ่านการต้มให้เดือด แล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรให้เป็น 1,000 มิลลิลิตร

2.2 เตรียม working solution จาก stock solution

ก) ชั่งโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 588.2 กรัม ละลายในน้ำกลั่นที่ผ่านการต้มให้เดือดแล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรให้เป็น 1,000 มิลลิลิตร เก็บไว้เป็น stock solution สำหรับเจือจางต่อไป

ข) นำ stock solution จาก ก) ปริมาตร 33 มิลลิลิตร มาเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้ได้ ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร สำหรับใช้เป็น working solution

## 3. วิธีวิเคราะห์

3.1 ตุ่มเมล็ดข้าวสารเต็มเมล็ดมา 100 เมล็ด แบ่งใส่จานพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร จำนวน 4 จาน ๆ ละ 25 เมล็ด แล้ววางบนพื้นราบสีดำ

3.2 เติมสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ที่เป็น working solution ประมาณจานละ 100 มิลลิลิตร ให้เมล็ดข้าวทุกเมล็ดจมอยู่ในสารละลาย แต่ละเมล็ดห่างกันพอสมควร ปิดฝาทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยไม่ขยับเขยื้อนเป็นเวลา 23 ชั่วโมง

3.3 ตรวจสอบเมล็ดข้าวโดยพิจารณาจากระดับการสลายเมล็ดข้าวในค้างแต่ละเมล็ด ตามลักษณะการสลายในตารางที่ 35 และ รูปที่ 21

3.4 นับจำนวนเมล็ดข้าวที่มีระดับการสลายแตกต่างกันไปจากพวก หรือตามคุณสมบัติการสลายเมล็ดข้าวในค้างประจำพันธุ์ข้าว

## ตารางที่ 36 ระดับของการสลายของเมล็ดข้าวในค้างแต่ละเมล็ด

การสลายของเมล็ดข้าว ระดับ	ลักษณะของเมล็ดข้าวที่สลายในค้าง
1	ลักษณะของเมล็ดข้าวไม่เปลี่ยนแปลงเลย
2	เมล็ดข้าวพองตัว
3	เมล็ดข้าวพองตัวและมีแป้งกระจายออกมาจากบางส่วนของเมล็ดข้าว
4	เมล็ดข้าวพองตัวและมีแป้งกระจายออกมารอบเมล็ดข้าวเป็นบริเวณกว้าง
5	ผิวของเมล็ดข้าวปริทางขวางหรือทางยาวและมีแป้งกระจายออกมารอบเมล็ดเป็นบริเวณกว้าง
6	เมล็ดข้าวสลายตัวตลอดทั้งเมล็ด มีลักษณะเป็นเมือกขุนขาว
7	เมล็ดข้าวสลายตัวตลอดทั้งเมล็ดและมีลักษณะเป็นเมือกใส

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร และสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2545)

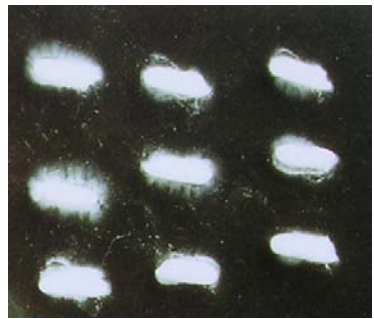
ระดับการสลายของเมล็ดข้าวในต่าง



ระดับ1



ระดับ2



ระดับ3



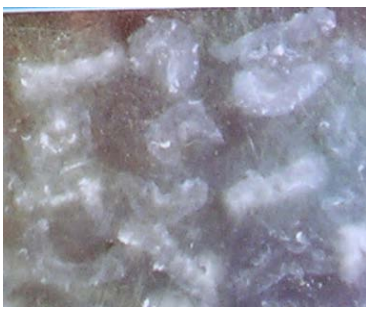
ระดับ4



ระดับ5



ระดับ6



ระดับ7

รูปที่22 ระดับของการสลายของเมล็ดข้าวในต่างแต่ละเมล็ด

## บทที่ 6

# การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้รับการปรับปรุงสภาพเสร็จแล้วต้องนำไปเก็บรักษาให้ถูกวิธี เพื่อลดการสูญเสียของเมล็ดทางด้านปริมาณ ได้แก่ การสูญเสียน้ำหนักของเมล็ดเนื่องจากแมลง หนู และนกเข้าไปกัดกินทำลาย และการสูญเสียด้านคุณภาพ ได้แก่ การสูญเสียความมีชีวิต ความแข็งแรงของเมล็ด และเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานภายในโรงเก็บ และการขนย้ายเมล็ดไปจำหน่าย

### ปัจจัยที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าว

1. ประวัติของเมล็ดพันธุ์ข้าว ได้แก่ การระบาดของโรคและแมลงก่อนการเก็บเกี่ยว อายุข้าวขณะเก็บเกี่ยว ฤดูเก็บเกี่ยว ปริมาณและการกระจายของฝนก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ ขณะเก็บเกี่ยว และขณะลดความชื้น รวมถึงวิธี และระยะเวลาในการลดความชื้นของเมล็ด และการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บเกี่ยว เพราะเมล็ดพันธุ์ที่ถูกโรคและแมลงเข้าทำลายในระยะข้าวออกดอก เช่น โรคเมล็ดด่าง โรคดอกกระถิน และแมลงสีง จะมียุทธการเก็บรักษาสั้นกว่าเมล็ดที่สะอาดปราศจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวล่าช้า จะมียุทธการเก็บรักษาสั้นกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวในระยะสุกแก่พอดี เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวในฤดูนาปรัง หรือเปียกฝนต่อเนื่องหลายวันก่อนการเก็บเกี่ยว หรือล้มแช่น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว จะมียุทธการเก็บรักษาสั้นกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวในฤดูนาปี ไม่เปียกฝน และไม่แช่น้ำก่อนเก็บเกี่ยว เมล็ดที่แตกหักจากขั้นตอนการเกี่ยวนวด และการความชื้น จะมียุทธการเก็บรักษาสั้นกว่าเมล็ดที่ไม่แตกหัก เมล็ดที่ลดความชื้นล่าช้า คือ ใช้เวลามากกว่า 24 ชั่วโมงหลังเก็บเกี่ยว จะมียุทธการเก็บรักษาสั้นกว่าเมล็ดที่ลดความชื้นทันทีหลังเก็บเกี่ยว สภาพอากาศที่ฝนตกต่อเนื่องขณะตากลดความชื้น ทำให้ลดความชื้นได้ไม่ต่อเนื่อง และใช้เวลาหลายวันในการลดความชื้น หรือเมล็ดแห้งและเปียกสลับกันหลายๆครั้ง จะมียุทธการเก็บรักษาสั้นกว่าเมล็ดพันธุ์ที่อบลดความชื้นอย่างถูกวิธี

2. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่ออายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ โดยทั่วไปความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าวคือ 12 % เพราะความชื้นที่สูงกว่า 13 % เมล็ดจะมีอัตราการหายใจสูง ทำให้เกิดการสะสมความร้อนขึ้นภายในกองเมล็ด เชื้อรา และแมลงจะเข้าทำลายได้ง่าย เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าความชื้นต่ำกว่า 12 % เมล็ดจะเกิดความเสียหายต่อการแตกร้าวจากการใช้เครื่องจักรกล และน้ำหนักสูญหายไปจำนวนหนึ่ง ทำให้ต้นทุนต่อน้ำหนัก และค่าพลังงานที่ใช้ลดความชื้นสูงตาม แม้ว่าความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่ลดลง 1 % จะช่วยให้อายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์



เพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัว(กฎของ Harrington อ้างโดย จวงจันทร, 2529) แต่ภายใต้สภาพโรงเก็บแบบเปิด คือไม่มีการควบคุม อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แล้ว ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ 12 - 13 % นับว่าเหมาะสมที่สุด เพราะเมล็ดพันธุ์มีคุณสมบัติที่เรียกว่า Hygroscopic คือ ความชื้นของเมล็ดจะเปลี่ยนแปลงไปตามความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศร้อนชื้น มีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศไม่ต่ำกว่า 60 % เมื่อเก็บรักษามูลเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ระยะเวลาหนึ่ง เมล็ดจะมีความชื้นสมดุลไม่ต่ำกว่า 12.6 %

**3. แผลง และสัตว์ศัตรูข้าวในโรงเก็บ** เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความเสียหายให้กับข้าวที่เก็บรักษา ทำให้สูญเสียน้ำหนัก และควมมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ ตลอดจนความน่าเชื่อถือในด้านคุณภาพของผู้ผลิต โดยแผลงศัตรูข้าวในโรงเก็บจะเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ใน 2 ลักษณะ ลักษณะแรก อาศัยกักกินอยู่ภายในเมล็ดข้าว เช่น ตัวงวงข้าวสาร ตัวงวงข้าวโพด มอดหัวป้อม ผีเสื้อข้าวเปลือก แผลงเหล่านี้ระยะหนอนและดักแด้เจริญเติบโตอยู่ในเมล็ด ส่วนระยะไปมีบางชนิดวางไข่บนอกเมล็ด หนอนเมื่อฟักออกจากไข่จะเจาะเข้าไปในเมล็ดและเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยอยู่ภายในเมล็ด ลักษณะที่สอง กัดกินหรือแทะเล็มอยู่ภายนอกเมล็ดข้าว เช่น มอดแป้ง มอดพื้นเกลือ ผีเสื้อข้าวสาร เนื่องจากวงจรชีวิตของแผลงศัตรูในโรงเก็บค่อนข้างสั้น ประมาณ 30 - 45 วัน ทำให้แผลงสามารถเพิ่มจำนวน และสร้างความเสียหายให้แก่เมล็ดพันธุ์ข้าวได้มากกว่าการทำลายของหนู และนก นอกจากนี้เมล็ดที่ถูกแผลงทำลายจะทำให้ถูกค่าขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพ และคิดว่าเป็นสินค้าเสื่อมคุณภาพ แม้ว่าคุณภาพของเมล็ดจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานก็ตาม

**4. อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บ** เป็นปัจจัยที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ข้าว ถ้าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บสูง จะทำให้อายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์สั้นลง ซึ่งปกติเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความชื้นประมาณ 12 % และมีประวัติว่าไม่ได้รับผลกระทบเสียหายก่อนการเก็บรักษาจะมีอายุการเก็บรักษาประมาณ 10 - 16 เดือน ภายใต้โรงเก็บที่ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์และถ้าเป็นโรงเก็บที่มีระบบควบคุมอุณหภูมิ หรือความชื้นสัมพัทธ์ที่ต่ำกว่าปกติ อายุการเก็บรักษาของเมล็ดก็จะยิ่งนานขึ้น โดยอุณหภูมิของโรงเก็บที่ลดลง 10 ° ฟาเรนไฮด์ สามารถเพิ่มอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ได้อีกเท่าตัว (กฎของ Harrington อ้างโดย จวงจันทร, 2529) แต่ไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุนในเชิงเศรษฐกิจ เพราะทำให้ต้นทุนสูงเกินความจำเป็น

**5. ลักษณะโรงเก็บ** ควรเป็นโรงเก็บที่มีผนังปิดมิดชิด เพื่อป้องกันฝน แผลง และสัตว์ศัตรูข้าวทุกชนิด หลังคาทรงสูง ติดตั้งลูกหมุนระบายอากาศบนหลังคาเพื่อช่วยระบายความร้อนภายในโรงเก็บ ถ้าโรงเก็บทำด้วยไม้ ต้องยกพื้นสูงจากพื้นดินอย่างน้อย 80 ซม. เพื่อป้องกันความชื้นจากพื้นดินระเหยขึ้นมาบนโรงเก็บ และให้มีการถ่ายเทอากาศด้านล่าง แต่ถ้าเป็นโรงเก็บที่ก่ออิฐถือปูนควรตั้งอยู่บนที่ดอน ก่อนเทพื้นปูด้วยพลาสติกกันความชื้น และผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตที่เทพื้น

## 6. การจัดการภายในโรงเก็บ

6.1 กำจัดแมลงที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา

6.2 ทำความสะอาดโรงเก็บก่อนนำเมล็ดพันธุ์ไปเก็บ พันสารเคมีกำจัดแมลงให้ทั่วทั้งภายในและภายนอกโรงเก็บ ซ่อมแซมตาข่ายป้องกันนกตามช่องเปิดต่าง ๆ

6.3 ถ้ามีเมล็ดพันธุ์เก่าอยู่มากต้องแยกกองเมล็ดพันธุ์ใหม่และเก่าไว้คนละด้าน อย่าให้ปะปนกัน เพราะเมล็ดเก่าต้องนำออกจำหน่ายก่อน

6.4 อย่าจัดวางกองเมล็ดพันธุ์จนชิดผนังโรงเก็บ ควรมีระยะห่างด้านละ 1 เมตร เพื่อความสะดวกในการเข้าไปปฏิบัติงาน

6.5 วางเมล็ดพันธุ์บนแคร่ที่สูงจากพื้น 10 เซนติเมตร โดยให้ปากถุงหันเข้าไปด้านในเพื่อไม่ให้เมล็ดร่วงหล่น

6.6 จัดเรียงกระสอบให้ชั้นล่างมีระยะห่างระหว่างกระสอบมากกว่าชั้นบน ๆ ขึ้นไป หรือลดจำนวนกระสอบด้านบนลง เพื่อให้กองกระสอบที่จัดเรียงเสร็จแล้วมีรูปร่างเป็นกรวยฐานกว้าง เพื่อความมั่นคงของกองไม่ให้โค่นล้มลงมา

6.7 ขนาดของกองกระสอบเพื่อให้การจัดเรียงชั้นกระสอบมีความมั่นคง สำหรับกระสอบกระสอบปอควรจัดเรียงกองสูงไม่เกิน 4 เมตร และกระสอบพลาสติกสานไม่ควรสูงเกิน 3 เมตร ขนาดของกองเมล็ดพันธุ์ ต้องพิจารณาถึง ความจุของโรงเก็บ สัดส่วนความกว้าง ยาว สูงทิศทางของประตู และขนาดของฝ้าพลาสติกสำหรับรมยา และด้านบนของกองเมล็ดอยู่ห่างจากหลังคาไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร (สุนีย์, 2546)

6.8 ตำแหน่งของการวางกองเมล็ดพันธุ์ทุกกอง ต้องสามารถเข้าถึงได้ง่าย สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบ รมสารเคมี และพ่นกองได้สะดวก

6.9 การจัดทำเครื่องหมายกำกับกองและบัญชีคุมจำนวนเมล็ดพันธุ์ ต้องมีสมุดบันทึกสินค้าคงคลัง เพื่อแสดงรายละเอียดของกองเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ชื่อพันธุ์ เลขที่แปลง วันที่และจำนวนกระสอบที่นำเข้าเก็บ วันที่และจำนวนกระสอบที่จ่ายออก และหมายเหตุ กรณีที่เมล็ดพันธุ์ต้องรีบนำจำหน่ายเนื่องจากได้รับผลกระทบก่อนการเก็บรักษา

6.10 ตรวจสอบสภาพโรงเก็บเพื่อหาร่องรอยการทำลายของแมลง นก หนู และสุนัขตัวอย่างเมล็ดพันธุ์เพื่อทดสอบความงอก และปริมาณ การทำลายของแมลง ทุก ๆ 1 เดือน เพื่อป้องกันการสูญเสียจากการทำลายของสัตว์ศัตรูในโรงเก็บ และเมล็ดพันธุ์เสื่อมความงอกก่อนจำหน่าย



## ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บ

1. ปริมาณอาหาร โรงเก็บที่ปริมาณข้าวมาก จะทำให้ปริมาณแมลงเพิ่มมากตาม
2. อุณหภูมิ แมลงจะเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้ดีที่อุณหภูมิ 28 ° ซ ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 21 ° ซ หรือสูงกว่า 35 ° ซ การขยายพันธุ์ของแมลงจะหยุดชะงัก
3. ความชื้นของข้าวและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ความชื้นของข้าวตั้งแต่ 18 % ขึ้นไปจะทำให้แมลงศัตรูในโรงเก็บเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว และความชื้นที่ต่ำกว่า 10 % ลงมา จะทำให้แมลงไม่สามารถเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่ระดับ 65 – 80 % จัดเป็นความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ของแมลง ถ้าระดับความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 40% แมลงจะไม่สามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้
4. การแข่งขันกันของแมลงศัตรู แมลงที่ทำลายเมล็ดจะเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากขึ้นตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อการเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนถึงจุด ๆ หนึ่ง อัตราการเพิ่มจำนวนของแมลงจะน้อยลง เนื่องจากการแข่งขันกันสูง
5. ปริมาณก๊าซออกซิเจนในอากาศ ถ้าออกซิเจนน้อยกว่า 2 % โดยปริมาตร แมลงส่วนใหญ่จะตาย (ไพฑูรย์, 2544)

## การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บโดยใช้สารเคมี

1. การใช้สารเคมี (Fumigants) เป็นวิธีที่ได้ผลดี และสะดวกในทางปฏิบัติ โดยใช้แก๊สฟอสฟีนในรูปของอนุภาคนิยมฟอสไฟด์ หรือแมกนีเซียมฟอสไฟด์ ซึ่งผลิตออกมาเป็นชนิดเม็ด (Tablet) เช่น ฟอสฟอริน และชนิดของเบนหรือเพลท เช่น ฟูมิเซล โดยสารเคมีฟอสฟีนจะทำปฏิกิริยากับความชื้นในอากาศ แล้วค่อย ๆ ปลดปล่อยแก๊สฟอสฟีนออกมา ฟอสฟีนเป็นแก๊สพิษที่ทำอันตรายต่อแมลงและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมทุกชนิด แต่ไม่ทำอันตรายต่อความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ มีความสามารถในการแทรกซึมสูงและกระจายตัวได้รวดเร็ว และใช้ระยะเวลาน้อยในการกำจัดแมลงและไข่ (กุสุมา , 2545)

## ข้อควรปฏิบัติและขั้นตอนในการรมเมล็ดด้วยสารเคมีฟอสฟีน

1. สถานที่รมยาควรห่างจากที่อยู่อาศัยอย่างน้อย 100 เมตร ไม่เป็นที่ที่มีคนเข้าไปปฏิบัติงานหรือชุมนุมกัน หรือเลี้ยงสัตว์ในบริเวณนั้น ดัดป้ายอันตรายให้เห็นชัดเจนในระหว่างที่มีการรมยา
2. ก่อนรมยาจัดเตรียมผ้าพลาสติกทาร์ปอลีนสำหรับใช้คลุมกองข้าว ความหนา 0.1 - 0.2 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันแก๊สรั่ว และซ่อมแซมให้เรียบร้อยถ้ามีรอยรั่ว ทำความสะอาดบริเวณที่รมยา ระมัดระวังอย่าให้มีน้ำขัง เพราะจะทำให้เกิดระเบิดได้
3. ทำการรมเมล็ดพันธุ์ด้วยฟอสฟีนทุกครั้ง เพื่อป้องกันแมลงศัตรูที่ติดมากับผลผลิตก่อนเก็บรักษาในโรงเก็บ



4. ปูพื้นด้วยผ้าพลาสติกในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายกองเมล็ดภายหลังการรมยา หรือพื้นห้องมีรอยร้าว วางแคร่ (pallet) บนผ้าพลาสติก แล้วจึงวางกระสอบเมล็ดพันธุ์บนแคร่ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือจตุรัส

5. คลุมกองกระสอบด้วยผ้าพลาสติกให้เหลือชายผ้าด้านข้างละ 1 เมตร วางถุงทรายหรือโซ่สำหรับทับชายกองให้ปลายเกยกันเพื่อการป้องกันแก๊สรั่ว โดยเว้นจุดที่จะวางฟอสฟีนห่างกันเป็นระยะรอบกอง

6. คำนวณปริมาณฟอสฟีนที่จะใช้ โดยใช้ฟอสฟีนอัตรา 2 - 3 กรัมสารออกฤทธิ์/ตันหรือลูกบาศก์เมตร ซึ่งปกติสารฟอสฟีนชนิดเม็ด 1 เม็ด มี 1 กรัมสารออกฤทธิ์

7. สวมหน้ากากป้องกันแก๊สพิษ และเปิดประตู หน้าต่าง ให้มีอากาศถ่ายเทขณะเข้าไปปฏิบัติงาน

8. เทฟอสฟีนบนถาดแบนระวางอย่าให้ซ้อนกันแล้ววางกระจายให้ทั่วกองข้าว นำถุงทรายหรือโซ่ทับผ้าพลาสติก ตำรวจอย่าให้มีรอยร้าว แล้วปิดประตูหน้าต่าง

9. หลังรมยา 7 วันจึงเปิดประตู หน้าต่างให้อากาศถ่ายเทก่อนเปิดผ้าคลุม หลังเปิดผ้าคลุม 2 ชั่วโมงจึงเข้าไปปฏิบัติงานได้

10. กรณีที่รมยากับเมล็ดพันธุ์ภายในโรงเก็บ และยังไม่มีความจำเป็นต้องใช้ผ้าพลาสติก สามารถคลุมกองทิ้งไว้ในระยะยาวได้ เพราะการคลุมกองระยะยาวจะช่วยป้องกันแมลงศัตรูที่เข้าทำลายในระยะหลังได้ดีกว่าการเปิดกองหลังรมยา 7 วัน ซึ่งต้องรมยาเพิ่มอีก ทุก 2 - 3 เดือน แต่มีข้อแม้ว่าความชื้นของเมล็ดพันธุ์ต้องไม่เกิน 12 %

2. การใช้สารฆ่าแมลงชนิดถูกตัวตาย และกินตาย มี 2 กลุ่มที่นำเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยและใช้เพื่อกำจัดแมลงในโรงเก็บ ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส เช่น Chlorpyrifos สารกลุ่มนี้มีความเป็นพิษสูง ใช้ได้ผลดีกับผีเสื้อ ค้าง และมอด ยกเว้นมอดหัวป้อม และกลุ่มไพรีทรอยด์ เช่น Permethrin ใช้ได้ผลดีกับมอดหัวป้อม วิธีการใช้ โดยการคลุกเมล็ด ฟนบนกระสอบ หรือโรงเก็บเมล็ดพันธุ์



# บทที่ 7

## การขออนุญาตรวบรวมและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์

การขอรับใบอนุญาตรวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า สามารถยื่นเรื่องได้ที่ฝ่ายพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 ส่วนการขอรับใบอนุญาตขายเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า และการขอต่อใบอนุญาต สามารถยื่นเรื่องได้ที่ฝ่ายพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 หรือ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรทั้ง 8 เขต ดังนี้

1. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ตู้ปณ. 170 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50202
2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 65130
3. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 บริเวณศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ถ.มิตรภาพ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
4. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 บริเวณศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ตู้ปณ. 79 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000
5. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 บริเวณศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17000
6. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ต.พลี อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี 22190
7. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ตู้ปณ. 125 อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000
8. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ภายในศูนย์วิจัยยางสงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

คำแนะนำสำหรับผู้ขอรับใบอนุญาตรวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า  
ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

- ยื่นคำขอรับใบอนุญาต (พ.พ.1) ณ ฝ่ายพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร หรือส่งคำขอทางไปรษณีย์ พร้อมหลักฐานต่าง ๆ คือ
  - 1.1 สำเนาบัตรประชาชนของผู้ประกอบกิจการ
  - 1.2 สำเนาทะเบียนพาณิชย์หรือทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
  - 1.3 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล (ถ้าเป็นนิติบุคคล)
  - 1.4 หนังสือแสดงว่าเป็นผู้ดำเนินกิจการของนิติบุคคล (กรณีเป็นนิติบุคคล)
  - 1.5 หนังสือมอบอำนาจ ดิดอากรแสดมปี 10, 30 บาท
  - 1.6 แผนผังสถานที่ตั้งของสถานที่รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า
  - 1.7 เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)
- ผู้ขอรับใบอนุญาตรวบรวม ต้องชำระค่าธรรมเนียมใบอนุญาต จำนวนเงิน 400 บาท
- ใบอนุญาตรวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า จะหมดอายุในวันสิ้นปีปฏิทินของปีที่ออกใบอนุญาตนั้น คือ วันที่ 31 ธันวาคม ผู้ที่ประสงค์จะขอต่ออายุใบอนุญาตให้ยื่นคำขอตามแบบ พ.พ.10 ก่อนที่ใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 15 วัน
- ในกรณีที่ใบอนุญาตสูญหายหรือถูกทำลายในสาระสำคัญ ให้ผู้รับใบอนุญาตแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ และยื่นคำขอรับใบแทนใบอนุญาต (พ.พ.11) พร้อมใบแจ้งความ (กรณีสูญหาย) ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้ทราบถึงการสูญหายหรือถูกทำลาย ดังกล่าว
- ในกรณีที่ผู้รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้าประสงค์จะย้ายสถานที่รวบรวมเพื่อการค้า หรือ สถานที่เก็บเมล็ดพันธุ์ควบคุมจากสถานที่ ซึ่งระบุไว้ในใบอนุญาต ให้ยื่นคำขอตามแบบ พ.พ.12 พร้อมใบอนุญาต
- จัดให้มีป้ายไว้ในที่เปิดเผย ซึ่งเห็นได้ง่ายจากภายนอกอาคาร แสดงว่าเป็นสถานที่รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมลักษณะของป้ายทำด้วยวัสดุถาวรขนาดกว้างและยาว ไม่น้อยกว่า 20 x 70 เซนติเมตร และมีข้อความเป็นตัวอักษรภาษาไทยสูงไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร ว่า “สถานที่รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า” จะมีภาษาอื่นกำกับไว้ด้วยก็ได้ แต่ขนาดตัวอักษรภาษาอื่นต้องมีขนาดสูงน้อยกว่า 3 เซนติเมตร และจะมีข้อความอื่น ๆ เป็นภาษาไทยหรือภาษาอื่นอีกก็ได้ แต่ขนาดตัวอักษรข้อความนั้นจะต้องมีขนาดสูงน้อยกว่า 3 เซนติเมตร
- จัดให้มีสถานที่เก็บเมล็ดพันธุ์ควบคุมที่มีระบบการรักษาความสะอาด การถ่ายเทอากาศ และความปลอดภัยตามความจำเป็นเพื่อใช้เก็บเมล็ดพันธุ์
- จัดทำบัญชีการรวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้าทุกราว โดยแสดงชื่อเมล็ดพันธุ์ควบคุม ชื่อผู้ปลูก แหล่งปลูก วัน เดือน ปี ที่ปลูก และปริมาณ ตลอดจนหลักฐานวัน เดือน ปี ที่ทำการทดสอบ



9. จัดเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ควบคุมแต่ละชนิดแต่ละพันธุ์ ที่ผู้รับใบอนุญาตได้รวบรวมไว้ทุกคราว โดยให้มีปริมาณพอสมควรและเก็บไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งนี้เพื่อการทดสอบหรือตรวจสอบ
10. จัดให้มีฉลากภาษาไทยที่ภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ควบคุมที่รวบรวมขึ้น และในฉลากต้องแสดง
  - 10.1 ชนิดและชื่อพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ควบคุมและมีคำว่า “เมล็ดพันธุ์ควบคุม”
  - 10.2 เครื่องหมายการค้าสำหรับเมล็ดพันธุ์ควบคุม
  - 10.3 ชื่อผู้รวบรวมและแหล่งรวบรวม
  - 10.4 นำหนักสุทธิของเมล็ดพันธุ์ควบคุมตามระบบเมตริก
  - 10.5 อัตราความงอกของเมล็ดพันธุ์ควบคุมและระบุวัน เดือน ปี ที่ทดสอบ
  - 10.6 เดือนและปีที่รวบรวม
  - 10.7 อายุความงอกของเมล็ดพันธุ์ควบคุม เดือนและปีที่สิ้นอายุการใช้เพาะปลูกหรือใช้ทำพันธุ์
  - 10.8 ถ้าเมล็ดพันธุ์ควบคุมมีวัตถุอื่นผสมอยู่ด้วย ต้องแจ้งชื่อและอัตราส่วนของวัตถุที่ผสมอยู่ในเมล็ดพันธุ์ควบคุม
  - 10.9 ถ้าเมล็ดพันธุ์ควบคุมมีสารเคมีอันตรายตามมาตรา 13 ผสมอยู่ด้วย ต้องแจ้งชื่อและอัตราส่วนของสารเคมีอันตรายที่ผสมอยู่ในเมล็ดพันธุ์ควบคุม ทั้งต้องแสดงเครื่องหมายหวักระโหลกกับกระดูกไขว้ และมีคำว่า “อันตราย” ด้วยอักษรสีแดงไว้ด้วย
  - 10.10 เก็บไว้ในที่แห้ง เย็น ไม่ถูกแดด และมีอากาศถ่ายเท
  - 10.11 หมายเลข (Lot No.) .....

ตัวอย่างฉลากเมล็ดพันธุ์ควบคุม

<b>เมล็ดพันธุ์ควบคุม</b>	
ชื่อพืช	ชื่อพันธุ์
เครื่องหมายการค้า	
นำหนักสุทธิ (ระบบเมตริก)	
เมล็ดบริสุทธิ์ร้อยละ .....	อัตราความงอกร้อยละ.....
หมายเลข (Lot No.) .....	ทดสอบ (วัน เดือน ปี).....
สิ้นอายุใช้ทำพันธุ์ (เดือน ปี) .....	
รวบรวม (เดือน ปี) .....	แหล่งรวบรวม.....
ผู้รวบรวม .....	
เลขที่ .....	ตรอก/ซอย .....
ถนน .....	ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต .....	จังหวัด .....
โทรศัพท์.....	
คำเตือน เก็บไว้ในที่แห้ง เย็น ไม่ถูกแดด และมีอากาศถ่ายเท	



คำแนะนำสำหรับผู้ขอรับใบอนุญาตขายเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า  
ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

- ยื่นคำขอรับใบอนุญาต (พ.พ.1) ณ ฝ่ายพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร หรือส่งคำขอทางไปรษณีย์ พร้อมหลักฐานต่าง ๆ คือ
  - 1.1 สำเนาบัตรประชาชนของผู้ประกอบกิจการ
  - 1.2 สำเนาทะเบียนพาณิชย์หรือทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
  - 1.3 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล (ถ้าเป็นนิติบุคคล)
  - 1.4 หนังสือมอบอำนาจ ดิดอากรแสตมป์ 10, 30 บาท
  - 1.5 เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)
- ผู้ขอรับใบอนุญาต ต้องชำระค่าธรรมเนียมใบอนุญาต จำนวนเงิน 100 บาท ณ สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยส่งธนาณัติ ไปยัง : หัวหน้าฝ่ายพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 กรณีชำระค่าธรรมเนียมทางไปรษณีย์ จะไม่รับเช็ค หรือตัวแลกเงินธนาคาร หรือ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 - 8
- ใบอนุญาตขายเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า จะหมดอายุในวันสิ้นปีปฏิทินของปีที่ออกใบอนุญาตนั้น คือวันที่ 31 ธันวาคม ผู้ที่ประสงค์จะขอต่ออายุใบอนุญาตให้ยื่นคำขอตามแบบ พ.พ.10 ก่อนที่ใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า 15 วัน (ผู้ยื่นคำขอ พ.พ.10 สามารถส่งทางไปรษณีย์ ได้เช่นเดียวกัน)
- ในกรณีที่ใบอนุญาตสูญหายหรือถูกทำลายในสาระสำคัญ ให้ผู้รับใบอนุญาตแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ และยื่นคำขอรับใบแทนใบอนุญาต (พ.พ.11) พร้อมใบแจ้งความ (กรณีสูญหาย) ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้ทราบถึงการสูญหายหรือถูกทำลาย ดังกล่าว
- ผู้รับใบอนุญาต ต้องแสดงใบอนุญาตหรือใบแทนใบอนุญาตไว้ในที่เปิดเผย และเห็นได้ง่ายภายในอาคารที่ระบุไว้ในใบอนุญาต
- ผู้รับใบอนุญาต ต้องดูแลสถานที่ภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ควบคุม ให้อยู่ครบถ้วนและชัดเจน
- จัดให้มีป้ายไว้ในที่เปิดเผย ซึ่งเห็นได้ง่ายจากภายนอกอาคาร แสดงว่าเป็นสถานที่ขายเมล็ดพันธุ์ควบคุม ลักษณะของป้ายทำด้วยวัสดุถาวรขนาดกว้างและยาว ไม่น้อยกว่า 20 x 70 เซนติเมตร และมีข้อความเป็นตัวอักษรภาษาไทยสูงไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร ว่า “สถานที่ขายเมล็ดพันธุ์ควบคุม” จะมีภาษาอื่นกำกับไว้ด้วยก็ได้ แต่ขนาดตัวอักษรภาษาอื่นจะต้องมีขนาดสูงน้อยกว่า 3 เซนติเมตร และมีข้อความอื่น ๆ เป็นภาษาไทยหรือภาษาอื่นอีกก็ได้ แต่ขนาดตัวอักษรข้อความนั้นจะต้องมีขนาดสูงน้อยกว่า 3 เซนติเมตร





### คำเตือน

การไม่ปฏิบัติตามคำเตือนของพนักงานเจ้าหน้าที่ ท่านอาจมีความผิดตาม พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ดังต่อไปนี้

1. ผู้ใดรวบรวม ขยาย นำเข้า ส่งออกหรือนำผ่านซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุม โดยไม่มีใบอนุญาตฯ ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่พันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
2. ผู้รับใบอนุญาตฯ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามประกาศเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ควบคุม ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
3. ผู้รับใบอนุญาตฯ ผู้ใดรวบรวม ขยาย นำเข้า หรือส่งออกซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมภายหลังที่ใบอนุญาตฯ สิ้นอายุแล้ว โดยมีได้ยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตฯ ต้องระวางโทษ ปรับวันละไม่เกินหนึ่งร้อยบาทตลอดเวลาที่ใบอนุญาตฯ สิ้นอายุ
4. ผู้ใดรวบรวม ขยาย นำเข้า หรือส่งออกซึ่งเมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพ ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
5. ผู้ใดรวบรวม ขยาย นำเข้า หรือส่งออกซึ่ง เมล็ดพันธุ์ปลอมปน ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินห้าปีหรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
6. ผู้ใดขัดขวาง หรือไม่อำนวยความสะดวกแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ หรือไม่มาให้ถ้อยคำ หรือส่งเอกสาร หรือวัตถุใด ๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่มีหนังสือเรียก ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
7. อื่น ๆ



พ.พ.1

สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่
เลขที่รับ .....
วันที่ .....
(ลายมือชื่อ) .....ผู้รับคำขอ
(.....)

**คำขอรับใบอนุญาต  
รวบรวม ขาย นำเข้า หรือส่งออก  
ซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า**

-----

เขียนที่ .....

วันที่ .....เดือน .....พ.ศ.....

1. ข้าพเจ้า .....

( ) 1.1 เป็นบุคคลธรรมดา อายุ ..... ปี สัญชาติ .....

บัตรประจำตัวประชาชนหรือบัตรอื่น (ระบุ) .....เลขที่ .....

ออกให้ ณ อำเภอ/เขต .....จังหวัด .....

อยู่บ้านเลขที่ ..... ตรอก / ซอย .....ถนน .....

หมู่ที่ ..... ตำบล / แขวง ..... อำเภอ.....

จังหวัด .....รหัสไปรษณีย์ .....เลขหมายโทรศัพท์.....

( ) 1.2 เป็นนิติบุคคลประเภท .....

จดทะเบียนไว้ ณ .....เมื่อวันที่ .....เดือน..... พ.ศ.....

เลขทะเบียนที่ .....มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ .....

ตรอก / ซอย.....ถนน .....หมู่ที่ .....

ตำบล / แขวง .....อำเภอ / เขต..... จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์ ..... หมายเลขโทรศัพท์.....

โดยมี .....เป็นผู้มีอำนาจลงชื่อแทนนิติบุคคล

2. ข้าพเจ้ามีความประสงค์จะขอรับใบอนุญาต

( ) 2.1 รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า

( ) 2.2 ขายเมล็ดพันธุ์ควบคุม

( ) 2.3 นำเข้าซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า

( ) 2.4 ส่งออกซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า

โดยมี .....เป็นผู้ดำเนินกิจการ  
 สถานที่ทำการชื่อ .....เลขที่ ..... ตรอก / ซอย.....  
 ถนน ..... หมู่ที่ ..... ตำบล / แขวง .....  
 อำเภอ / เขต ..... จังหวัด ..... รหัสไปรษณีย์.....  
 เลขหมายโทรศัพท์ .....และมีสถานที่เก็บเมล็ดพันธุ์ควบคุมตั้งอยู่เลขที่ .....  
 ตรอก / ซอย ..... ถนน ..... หมู่ที่ .....  
 ตำบล / แขวง ..... อำเภอ/เขต.....  
 จังหวัด ..... รหัสไปรษณีย์ .....เลขหมายโทรศัพท์.....

3. พร้อมกับคำขอนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารหลักฐานต่าง ๆ มาด้วยแล้ว คือ

- ( ) 3.1 สำเนาหรือรูปถ่ายบัตรประจำตัวประชาชนหรือบัตรอื่นซึ่งใช้แทนบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นคำขอ ผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ
- ( ) 3.2 สำเนาหรือรูปถ่ายทะเบียนพาณิชย์ หรือทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)
- ( ) 3.3 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และผู้มีอำนาจ ลงชื่อแทนนิติบุคคลผู้ขออนุญาตไม่เกินหกเดือน
- ( ) 3.4 หนังสือแสดงว่าเป็นผู้ดำเนินกิจการของนิติบุคคล (กรณีนิติบุคคลเป็นผู้ขออนุญาต)
- ( ) 3.5 แผนผังแสดงที่ตั้งของสถานที่รวบรวมและสถานที่เก็บเมล็ดพันธุ์ควบคุม
- ( ) 3.6 หนังสือมอบอำนาจ ในกรณีที่ผู้ยื่นคำขอได้รับมอบอำนาจให้ยื่นคำขอแทน
- ( ) 3.7 เอกสารหลักฐานอื่น ๆ ได้แก่

.....  
 .....  
 .....

4. ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้าพเจ้าไม่เป็นผู้อยู่ในระหว่างถูกพักใช้ใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืช หรือเป็นผู้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชยังไม่ครบสองปี

(ลายมือชื่อ) .....ผู้ยื่นคำขอ  
 (.....)



สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่
เลขที่รับ .....
วันที่ .....
(ลายมือชื่อ) .....ผู้รับคำขอ
(.....)

**คำขอต่ออายุใบอนุญาต  
รวบรวม ขยาย นำเข้า ส่งออกหรือนำผ่าน  
ซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า**

-----

เขียนที่ .....

วันที่ .....เดือน .....พ.ศ.....

1. ข้าพเจ้า .....

( ) 1.1 เป็นบุคคลธรรมดา อายุ .....ปี สัญชาติ .....

บัตรประจำตัวประชาชนหรือบัตรอื่น (ระบุ) .....เลขที่ .....

ออกให้ ณ อำเภอ/เขต .....จังหวัด .....

อยู่บ้านเลขที่ ..... ตรอก / ซอย ..... ถนน .....

หมู่ที่ ..... ตำบล / แขวง ..... อำเภอ/เขต.....

จังหวัด .....รหัสไปรษณีย์ .....เลขหมายโทรศัพท์.....

โดยมี .....เป็นผู้มีอำนาจลงชื่อแทนนิติบุคคล

( ) 1.2 เป็นนิติบุคคลประเภท .....

จดทะเบียนไว้ ณ .....เมื่อวันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

เลขทะเบียนที่ .....มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ .....

ตรอก / ซอย..... ถนน .....หมู่ที่ .....

ตำบล / แขวง .....อำเภอ / เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์ .....เลขหมายโทรศัพท์.....

โดยมี .....เป็นผู้มีอำนาจลงชื่อแทนนิติบุคคล

2. ข้าพเจ้าเป็นผู้ได้รับใบอนุญาต

( ) 2.1 รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า

ตามใบอนุญาตเลขที่ ...../.....

- ( ) 2.2 ขยายเมล็ดพันธุ์ควบคุม  
ตามใบอนุญาตเลขที่ ...../.....
- ( ) 2.3 นำเข้าซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า  
ตามใบอนุญาตเลขที่ ...../.....
- ( ) 2.4 ส่งออกซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า  
ตามใบอนุญาตเลขที่ ...../.....
- ( ) 2.5 นำผ่านซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า  
ตามใบอนุญาตเลขที่ ...../.....

โดยมี .....เป็นผู้ดำเนินกิจการ  
สถานที่ทำการชื่อ .....เลขที่ ..... ตรอก / ซอย.....  
ถนน ..... หมู่ที่ ..... ตำบล / แขวง .....  
อำเภอ / เขต ..... จังหวัด ..... รหัสไปรษณีย์.....  
เลขหมายโทรศัพท์ ..... ออกให้เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....  
และใบอนุญาตจะสิ้นอายุวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

- 3. ข้าพเจ้ามีความประสงค์จะขอต่ออายุใบอนุญาตดังกล่าวต่อไปอีก
- 4. พร้อมกับคำขอนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารหลักฐานต่าง ๆ มาด้วยแล้ว คือ

- ( ) 4.1 สำเนาหรือรูปถ่ายใบอนุญาตหรือใบแทน
- ( ) 4.2 หนังสือมอบอำนาจในกรณีที่ผู้ยื่นคำขอได้รับมอบอำนาจ  
ให้ยื่นคำขอแทน
- ( ) 4.3 เอกสารหลักฐานอื่น ๆ ได้แก่ .....

.....  
.....  
.....

(ลายมือชื่อ) .....ผู้ยื่นคำขอ  
(.....)



### หลักฐานที่ใช้ประกอบคำขอใบอนุญาตขายเมล็ดพันธุ์ควบคุม

#### สหกรณ์

1. ใบสำคัญจดทะเบียนสหกรณ์
2. หนังสือรับรองผู้มีอำนาจลงนาม
3. สำเนาบัตรผู้มอบอำนาจ
4. สำเนาบัตรผู้รับมอบอำนาจ
5. หนังสือมอบอำนาจ อกรแสดมปี 10 บาท

#### นิติบุคคล

1. ใบสำคัญแสดงการจดทะเบียน หก.
2. หนังสือรับรองการจดทะเบียน หก. ผู้มีอำนาจลงนาม
3. รายละเอียดวัตถุประสงค์
4. สำเนาบัตรประชาชนผู้มีอำนาจลงนาม
  - หนังสือมอบอำนาจ ติดากรแสดมปี 10 บาท
  - สำเนาบัตรผู้รับมอบอำนาจ

### ใบส่งเงิน

เรียน หัวหน้าฝ่ายพันธุ์พืช / ผู้อำนวยการสำนักวิจัย และพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

ข้าพเจ้า.....เป็นเจ้าของร้าน.....  
 ตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....  
 อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....ขอส่งเงินจำนวน.....บาท

(.....)เพื่อเป็นค่าธรรมเนียม

- ( ) ขอรับใบอนุญาต (รวบรวม, ขาย, นำเข้า, ส่งออก, นำผ่าน) ซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า
- ( ) ขอต้ออายุใบอนุญาต (รวบรวม, ขาย, นำเข้า, ส่งออก) ซึ่งเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า
- ( ) .....

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ).....

(.....)

#### หมายเหตุ

ในกรณีที่ส่งเงินค่าธรรมเนียมทางไปรษณีย์ ให้ส่งเป็นธนาคัติเท่านั้น โดยระบุผู้รับเงินคือ หัวหน้าฝ่ายพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ของถึง หัวหน้าฝ่ายพันธุ์พืชกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 ส่งจ่ายไปรษณีย์ เกษตรศาสตร์ 10903



## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2546. ข้าวและธัญพืชเมืองหนาวพันธุ์ดี 30 ปี กรมวิชาการเกษตร. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 230 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร และสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2545. คุณภาพข้าวและการตรวจสอบข้าวปนในข้าวหอมมะลิไทย. บ.จิรวัดน์เอ็กซ์เพรส จำกัด. 116 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2533. ระเบียบกรมส่งเสริมการเกษตรว่าด้วยมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว และพืชไร่ พ.ศ. 2533 . 9 หน้า.
- กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. 2539. คำแนะนำปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 47 หน้า.
- กองการข้าว. 2520. การขยายพันธุ์ข้าว. หจก. ฟีนีฟับบลิชชิง กทม. 75 หน้า.
- กองขยายพันธุ์พืช. 2545. สรุปผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ปี 2543. ฝ่ายขยายเมล็ดพันธุ์พืช กองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร. 51 หน้า.
- กองสหกรณ์การเกษตร. 2544. โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพผลการเกษตรของสถาบันเกษตรกร : การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและถั่วเหลืองในสถาบันเกษตรกร. กลุ่มพัฒนาระบบการจัดการสหกรณ์ด้านข้าว พืชไร่กองสหกรณ์การเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์. 66 หน้า.
- กัญญา พุทธสมัย. 2538. สารเคมีคลุกเมล็ด. หน้า 33 – 35. ใน : โรคเมล็ดพันธุ์และเชื้อราในโรงเก็บ. กลุ่มงานวิจัยโรคพืช ผลิตผลเกษตร กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- กุสุมา นวลวัฒน์ . 2540 . การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี . หน้า 79 – 100 .ใน : เอกสารประกอบการอบรมแมลงและศัตรูผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด . กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- กุสุมา นวลวัฒน์ . 2545. การสูญเสียคุณภาพข้าวเปลือกเนื่องมาจากแมลงศัตรูในโรงเก็บและการเก็บรักษา. หน้า 61 - 74. ใน : คุณภาพข้าวและการตรวจสอบข้าวปนในข้าวหอมมะลิไทย. กรมวิชาการเกษตรและสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. บ.จิรวัดน์เอ็กซ์เพรส จำกัด.
- เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข. 2544. เมล็ดพันธุ์ข้าว. หน้า 300 – 314. ใน : เอกสารประกอบการฝึกอบรมความรู้เรื่องข้าว. 19 – 23 มิถุนายน 2543 ณ อาคารอเนกประสงค์ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.
- จรรยา มณีโชติ. 2547. ข้าววัชพืช ... ถ้อยคำถามของชาวนา. *จดหมายข่าวผลิใบ*. ปีที่ 7 สิงหาคม : 9 - 11.
- จรัส โปร่งศิริวัฒนา. 2532. หลักการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว. หน้า 1 – 30. ใน : เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์. ครั้งที่ 1 วันที่ 17 – 20 เมษายน 2532 ณ ห้องประชุมสถาบันวิจัยข้าว ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. การตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์. กลุ่มหนังสือเกษตร 58. กทม. 194 หน้า.

----- . 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กลุ่มหนังสือเกษตร 58. กทม. 210 หน้า.

ชูวิทย์ สุขปรាកการ กุสุมา นวลวัฒน์ พินิจ นิลพานิชย์ พรทิพย์ วิสาทานนท์ บุษรา จันท์แก้วมณี ใจทิพย์ อุไรชื่น และรังสิมา เก่งการพานิช. 2543. แผลงศัตรูผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หจก. ฟันนี้พับบลิชชิง กท. 87 น.

ทวี คุปต์กาญจนกุล. 2544. ความรู้เรื่องข้าวและเทคโนโลยีการผลิต. หน้า 1 – 20. ใน : เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร ความรู้เรื่องข้าว 19 – 23 มิถุนายน 2543 ณ อาคารอเนกประสงค์ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี.

นิพนธ์ มาฆทาน อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ สมมิตร ทับทิม อรสา วงษ์เกษม อุดลย์ สิทธิวงษ์ จิตรกร นวลแก้ว ดวงอร อริยพฤกษ์ วิไล ปาละวิสุทธิ สมบูรณ์ ทองเสน และประกอบ สุวภาพ . 2548. การเตรียมแปลงเพื่อกำจัดข้าวเรือในการผลิตเมล็ดพันธุ์. หน้า 113 – 117. ใน : เรื่องย่อการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2548 7-8 มีนาคม 2548 ณ โรงแรมรอยัลไฮล์ รีสอร์ท จ.นครนายก. นิตนนาม. 2547. พันธุ์พืชรับรอง พันธุ์พืชแนะนำ กรมวิชาการเกษตร ปี 2519 – 2547. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 226 หน้า.

บิลลี่ เกรด. .... คำแนะนำเรื่องการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์. ถอดความโดย เสริมศักดิ์ อวระกุล 24 หน้า.

พจน์ จรูญชัย. 2547. การกำจัดพันธุ์ปนที่ตกค้างในเครื่องเกี่ยวนวด. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 21 จังหวัดสุโขทัย สำนักขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร. 14 หน้า.

พรชัย พุกมาน. 2529. การขยายพันธุ์ข้าว. การทำน่าน้ำฝน. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 257 หน้า .

ไพฑูรย์ อุไรรงค์. 2544 . การเก็บรักษาข้าว. หน้า 198 - 217. ใน : เอกสารประกอบการฝึกอบรมความรู้เรื่องข้าว. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.

ลัดดาวัลย์ วรรณนุช. 2544. ดินนาและการใช้ปุ๋ยในนาข้าว. หน้า 34 - 50 ใน : เอกสารประกอบการฝึกอบรมความรู้เรื่องข้าว. 19 – 23 มิถุนายน 2543 ณ อาคารอเนกประสงค์ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.

วินิต ชินสุวรรณ สุเนตร โหม่งปราณีต และณรงค์ ปัญญา. 2540. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าวหอมมะลิ. หนังสือพิมพ์กสิกร ปีที่ 70 ฉบับที่ 4 : 381 – 387.อ

วิไล ปาละวิสุทธิ ดวงอร อริยพฤกษ์ ประกอบ สุวภาพ และพรสุรี กาญจนนา. 2541. ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ถูกโรคเมล็ดด่างทำลาย. หน้า 169 – 183. ใน : ผลงานวิจัยประจำปี 2541 ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกและสถานีทดลองเครือข่าย สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.





- วิไล ปาละวิสุทธิ ดวงอร อริยพุกษ์ และพรสุรี กาญจนนา. 2541. ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ถูกแมลงสิงทำลาย. หน้า 184 – 193. ใน : ผลงานวิจัยประจำปี 2541. ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก และสถานีทดลองเครื่องช่าย สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ..... 2544. ศึกษาสารเคมีที่ใช้ทำลายระยะพักตัวของเมล็ดพันธุ์ข้าว. หน้า 189 – 203. ใน : การประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาวภาคเหนือ. ศูนย์วิจัยข้าวแพร่และศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ประจำปี 2544. วันที่ 27 – 28 กุมภาพันธ์ 2544 ณ โรงแรมซีดีพาร์ค จ.น่าน สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร .
- ..... 2548. ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวเมื่อปลูกแบบหว่านข้าวแห้งและหว่านน้ำตม. หน้า 108 -112. ใน : เรื่องย่อการประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2548. วันที่ 7- 8 มีนาคม 2548 ณ โรงแรมรอยัลไฮลิค รีสอร์ท จ.นครนายก.
- วิไล ปาละวิสุทธิ ดวงอร อริยพุกษ์ พรสุรี กาญจนนา และสมบุญ ทองเสน. 2544. ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมของเครื่อง Sack Drier ในการลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ข้าว. หน้า 117 – 134 . ใน : ผลงานวิจัยประจำปี 2544 ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกและสถานีทดลองเครื่องช่าย สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วิไล ปาละวิสุทธิ ประกอบ สุภาพ บุญโฮม ชำนาญกุล ดวงอร อริยพุกษ์ และวันชัย แซ่ลี. 2537. การกำจัดข้าวปนที่ตกค้างในเครื่องเกี่ยวนวด . หน้า 75 - 81 . ใน : การสัมมนาเรื่องการพัฒนาข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ครั้งที่ 6. วันที่ 8 – 9 มีนาคม 2537 ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก.
- วิไล ปาละวิสุทธิ วัลลภ คุ้มรอบ วันชัย แซ่ลี ดวงอร อริยพุกษ์ ประกอบ สุภาพ จิตติชัย อนาวงษ์ และบุญโฮม ชำนาญกุล. 2537. จำนวนครั้งในการตัดข้าวปนที่เหมาะสมในระดับเกษตรกร. หน้า 66 – 74. ใน : การสัมมนาเรื่องการพัฒนาข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ครั้งที่ 6. วันที่ 8 – 9 มีนาคม 2537 ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก.
- วิไล ปาละวิสุทธิ สออง ไชยรินทร์ จิตติชัย อนาวงษ์ และพรสุรี กาญจนนา. 2541. ความงอก ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวเมื่อเกี่ยวนวดที่อายุข้าว และใช้ความเร็วรอบตูกนวดที่แตกต่างกันของเครื่องเกี่ยวนวด. หน้า 194 – 205. ใน : ผลงานวิจัยประจำปี 2541. ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกและสถานีทดลองเครื่องช่าย สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2547. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2546. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 411. หจก. เจ.เอ็น.ที. 51 - -51/1 กทม. 121 หน้า.
- สมคิด ดิสถาพร. 2532. ชวนาปราบโรคข้าว. ฟันนี้พับบลิชซิง กรุงเทพฯ. 116 หน้า.
- สถาบันวิจัยข้าว. 2547. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 42 หน้า.



- สุนีย์ โหมยิตประเสริฐ. 2546. หลักการพื้นฐานการจัดการเมล็ดพืชโรงเก็บ. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จังหวัดพิษณุโลก สำนักขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร. 43 หน้า.
- สำนักขยายเมล็ดพันธุ์พืช. 2546. ผลการดำเนินงานจัดทำแปลงขยายพันธุ์ปี 2546 (ฤดูฝน 2545 + ฤดูแล้ง 2546). และการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์. หน้า 7 - 9. ใน : รายงานประจำปี 2546. สำนักขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร.
- สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์. 2547. รายงานผลการติดตามความก้าวหน้า/โครงการ ประจำปี 2547 (1 ตุลาคม 2546 – 30 กันยายน 2547) โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพผลิตผลการเกษตรของสถาบันเกษตรกร : การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและถั่วเหลืองในสถาบันเกษตรกร. สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์ กรมส่งเสริมสหกรณ์ . เอกสารโรเนียว.
- เสริมศักดิ์ อวະกุล. .... . ถอดความจาก บิลลี่ เกรด. คำแนะนำเรื่อง การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ (Guidelines for Seed Drying). 24 หน้า.
- เอกสงวน ชูวิสิฐกุล. 2542. เอกสารแนะนำข้าวและธัญพืชเมืองหนาวพันธุ์ดี 75 พันธุ์. ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 30 หน้า.
- อัจฉรี พรพินิจสุวรรณ. 2547. เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้า ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืชพ.ศ.2518 และ ฉบับที่ 2 พ.ศ.2535. วันที่ 29 – 30 มกราคม 2547 ณ สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 71 หน้า.
- Boyd, A.H. and G.B. Welch. 1980. Seed and Grain Conditioning and Storage Handout for AGN. 7263 Course. Seed Technology Laboratory, Miss. State Univ., Miss State , Ms. อ้างโดยสุน กิติเสรีวงศ์. 2539. หลักการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์. ฝ่ายพัฒนากรมวิธีการผลิตและโรงงาน กองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร. 56 หน้า.
- Harrington , G.T. 1960. Thumb Rules of Drying Seed. Crops and Soils 13 : 16 – 17.
- ISTA . 1999 . International Rules for Seed Testing 1999 . Seed Sci & Technol. 27, Suppemen , Rule 1999. 333 pp.
- Oren , L. J. and L.N. 1978 . Principles and Practices of Seed Storage . Agriculture Handbook Number 506 . United State Dept. of Agriculture , Washington, D.C. 289 pp.
- Rules for Testing Seeds. 1978. Association of Official Seed Analysis. Journal of Seed Technology. Vol.3 No.3. Lansing Michigan. 126 pp.
- Satake, T.1976. Sterile – type cool injury in paddy rice plants. Pages 281 – 300. In : *Climate and Rice*. International Rice Research Institute. . Los Baños, Philippines.
- Surajit K. De Datta. 1981. Principles and Practices of Rice Production. 618 pp.

## ตารางผนวกที่ 1 สถานที่ตั้งศูนย์/ศบป. และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2548

ศูนย์/ศบป.	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จ.ปทุมธานี	อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี , 12110 โทร/ FAX 0 2577 1300, 0 2577 1688-9	กข23, สุพรรณบุรี60, สุพรรณบุรี90, สุพรรณบุรี 1, สุพรรณบุรี 3, ชัยนาท 1, ปทุมธานี 1, พิษณุ โลก2, ขาวดอกมะลิ 105
ศบป. ปทุมธานี จ.ปทุมธานี	อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี , 12120 โทร/ FAX 0 2529 0713	สุพรรณบุรี 1, ปทุมธานี 1
ศบป. ฉะเชิงเทรา จ.ฉะเชิงเทรา	เขตจตุจักร กรุงเทพฯ , 10900 โทร 0 2579 0141-2 FAX 0 2940 5530	สุพรรณบุรี 1, ปทุมธานี 1
ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี	อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี , 72000 โทร 0 3555 5340 FAX 0 3555 5276	สุพรรณบุรี 1, สุพรรณบุรี 2, สุพรรณบุรี 3, ข้าวหอมสุพรรณบุรี, ปทุมธานี 1
ศบป. ราชบุรี จ.ราชบุรี	อ.เมือง จ.ราชบุรี , 70000 โทร/ FAX 0 3233 7407	ชัยนาท1, ชัยนาท2, สุพรรณบุรี 1, ปทุมธานี 1, ขาวดอกมะลิ 105, เหลืองประ ทิว 123
ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี จ.ปราจีนบุรี	อ.บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี , 25150 โทร 0 3727 1385, FAX 0 3727 1009	ปราจีนบุรี1, ปราจีนบุรี2, อยุธยา1, พลาญงามปราจีนบุรี , บางแตง, สุพรรณบุรี 1, ปทุมธานี 1, พิษณุ โลก 2, พิษณุ โลก 3, ขาวดอกมะลิ 105
ศบป. พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา	อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา , 13000 โทร/ FAX 0 3524 1680	สุพรรณบุรี 1, สุพรรณบุรี 3, ปทุมธานี 1, ชัยนาท1, ชัยนาท2, อยุธยา1, ปราจีนบุรี1, ปราจีนบุรี2, หันตรา60, ปิ่นแก้ว56
ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จ.พิษณุโลก	450 ต.วังทอง อ.วังทอง จ.พิษณุโลก , 65130 โทร 0 5531 1184 FAX 0 5531 1185	พิษณุ โลก 2 , สุพรรณบุรี 3, ชัยนาท 2, ขาวดอกมะลิ 105, พิษณุ โลก 3, หอม พิษณุ โลก 1
ศบป. ลพบุรี จ.ลพบุรี	อ.โคกสำโรง จ.ลพบุรี , 15120 โทร 0 3644 1322, 0 3644 1697 FAX 0 3644 1322	ขาวดอกมะลิ 105, กข27 , ขาวตาแห้ง 17
ศบป. ชัยนาท จ.ชัยนาท	ต. อ.เมือง จ.ชัยนาท , 17000 โทร 0 5641 1733 FAX 0 5641 1733	ชัยนาท 1, ชัยนาท2, สุพรรณบุรี 1 ปทุมธานี 1
ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ จ.แพร่	อ.เมือง จ.แพร่ , 54000 โทร 0 5464 6033-6 , FAX 0 5464 6034	ขาวดอกมะลิ 105, กข6, เหนียวแพร่1, กข10, สันป่าตอง1, เหนียวสันป่าตอง
ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่	อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ , 50120 โทร 0 5331 1334-5 , FAX 0 5331 1334	ขาวดอกมะลิ 105, กข6, สันป่าตอง1, เหนียวสันป่าตอง, เจ้าสีซอสันป่าตอง, ข้าวหลวงสันป่าตอง
ศบป. เชียงใหม่ 2 จ.เชียงใหม่	อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ , 50250 โทร 0 5337 8093 -4, FAX 0 5337 82093	สันป่าตอง1, เจ้าส้อ, น้ำรู่, ขาวโป่งไคร้, เจ้าสีซอสันป่าตอง, เจ้าขาว, ชิวแม่จัน

ศบป. หมายถึง ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิต ซึ่งเดิมเป็น สถานีทดลองข้าว

## ตารางผนวกที่1(ต่อ) สถานที่ตั้งศูนย์/ศพ. และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2548

ศูนย์/ศพ.	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
ศพ. เชียงราย 1 จ.เชียงราย	อ.พาน จ.เชียงราย , 57120 โทร/FAX 0 5372 1578	กข6 , กข15 , ข้าวดอกมะลิ 105, เหนียวสันป่าตอง, สันป่าตอง 1, ชีวแม่จัน , กว.ก.1, กว.ก.2
ศพ. แม่ฮ่องสอน 1 จ.เชียงราย	อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน , 58150 โทร 0 5361 7145 , FAX 0 5361 7088	กข21 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์ จ.สุรินทร์	อ.เมือง จ.สุรินทร์ , 32000 โทร 04451 1394 , FAX 0 4452 8255	ข้าวดอกมะลิ 105 , กข15 , สุรินทร์1
ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี	คู้ปณ.65 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี , 34000 โทร 0 4534 4103 - 4 , FAX 0 4534 4090	กข6 , กข15 , ข้าวดอกมะลิ 105 เหนียวอุบล2
ศพ. นครราชสีมา จ.นครราชสีมา	อ.พิมาย จ.นครราชสีมา , 30110 โทร 0 4447 1583 , FAX 0 4447 1155	กข15 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร จ.สกลนคร	อ.เมือง จ.สกลนคร , 47000 โทร 0 4271 1471, FAX 0 4273 0633	กข6, ข้าวดอกมะลิ 105, เหนียวอุบล 2 , สกลนคร
ศพ. ขอนแก่น 1 จ.ขอนแก่น	อ.เมือง จ.ขอนแก่น , 40000 โทร/FAX 0 4324 1740	ชัยนาท 1 , สันป่าตอง1 , กข10 กข6 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศพ. ขอนแก่น 2 จ.ขอนแก่น	อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น , 40130 โทร/FAX 0 4331 1155	กข6 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศพ. อุดรธานี จ.อุดรธานี	คู้ปณ.285 อ.กุดจับ จ.อุดรธานี, 41000 โทร/FAX 0 4224 7485	กข6, ข้าวดอกมะลิ 105,
ศพ. โพนพิสัย จ.หนองคาย	อ.โพนพิสัย จ.หนองคาย, 43120 โทร/FAX 0 4242 2082	ข้าวดอกมะลิ 105, กข6 , กข10, หางยี 71, เหนียวอุบล 2, ชิวแม่จัน
ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง จ.พัทลุง	อ.เมือง จ.พัทลุง , 93000 โทร 0 7461 1795 FAX 0 7461 1796	สุพรรณบุรี 1, สุพรรณบุรี 2, ปทุมธานี 1, ชัยนาท 1, ข้าวดอกมะลิ 105, หอมพรรณบุรี, นางพญา 132 , แก่นจันทร์, ดอกพะยอม , กข13, เลี้ยงพัทลุง , เล็บนกปัตตานี, สังข์ หยด, เข็มทองพัทลุง, ข้าวเจ้าพัทลุง
ศพ. นครศรีธรรมราช จ. นครศรีธรรมราช	ต.บางจาก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช , 80330 โทร/ FAX 0 7539 9012	ชัยนาท 1 , ปทุมธานี 1, เลี้ยงพัทลุง , เล็บนกปัตตานี
ศพ. ปัตตานี จ.ปัตตานี	อ.โคกโพธิ์ จ.ปัตตานี , 94120 โทร/ FAX 0 7343 1353	ชัยนาท 1, เลี้ยงพัทลุง , เล็บนก ปัตตานี
ศพ. กระบี่ จ.กระบี่	กิ่ง อ.เหนือคลอง จ.กระบี่ , 81130 โทร/ FAX 0 7569 1120	ชัยนาท 1

ศพ. หมายถึง ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิต ซึ่งเดิมเป็น สถานีทดลองข้าว

## ตารางผนวกที่ 2 สถานที่ตั้งศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2548

ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 1 จ.พิษณุโลก	กม.ที่ 11 ถ.พิษณุโลก-หล่มสัก อ.วังทอง จ.พิษณุโลก , 65130 โทร 0 5531 8374 FAX 0 5531 1018	ชัยนาท 1, พิษณุโลก 2 , สุพรรณบุรี 1, สุพรรณบุรี 2 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 2 จ.นครราชสีมา	50 ม.1 ต.หนองบัวศาลา อ.เมือง จ.นครราชสีมา , 30000 โทร 0 4421 2170 FAX 0 4421 2440	กข15 , ข้าวดอกมะลิ 105 , เหลืองประทิว 123
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 3 จ.ลำปาง	กม.6 ถ.ลำปาง-เชียงใหม่ อ.เมือง จ.ลำปาง , 52000 โทร 0 5435 6395 - 6 FAX 0 5435 6396	กข6 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 4 จ.ชัยนาท	149 ม.4 ต.หางน้ำสาคร อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท , 17110 โทร 0 5643 1372 - 3 FAX 0 5643 1371	ชัยนาท 1 , ชัยนาท 2 , ปทุมธานี 1, สุพรรณบุรี 1
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 5 จ.ลพบุรี	ต.โคกตูม อ.เมือง จ.ลพบุรี , 15210 โทร 0 3649 9225 FAX 0 3649 9224	ชัยนาท 1 , ปทุมธานี 1 , สุพรรณบุรี 1 ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 6 จ.พัทลุง	ต.ควนมะพร้าว อ.เมือง จ.พัทลุง , 93000 โทร 0 7461 1792 FAX 0 7461 1793	ชัยนาท 1 , ปทุมธานี 1, เลี้ยงพัทลุง , เล็บนกปัตตานี, สังข์หยด
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 7 จ.เชียงใหม่	ต.หนองควาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่ , 50230 โทร 0 5343 1752 FAX 0 5343 0367	สันป่าตอง 1, กข6 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 8 จ.พะเยา	ม.12 ต.ท่าวังทอง อ.เมือง จ.พะเยา , 56000 โทร 0 5411 004 FAX 0 5441 0951	สันป่าตอง 1, สุพรรณบุรี 2 , กข6 , กข15 , ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 9 จ.กำแพงเพชร	กม.6 ถ.กำแพงเพชร-สุโขทัย ต.หนองปลิง อ.เมือง จ.กำแพงเพชร , 62000 โทร 0 5571 2104 , FAX 0 5571 2911	ชัยนาท 1 , สุพรรณบุรี 1, พิษณุโลก 2, ข้าวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 10 จ.อุบลราชธานี	150 กม.4 ถ.แจ้งสนิท ต.แจระแม อ.เมือง จ.อุบลราชธานี , 34000 โทร 0 4531 1051 , FAX 0 4531 2592	กข6 , กข15 , ข้าวดอกมะลิ 105, สุพรรณบุรี 1
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 11 จ.ร้อยเอ็ด	ถ.แจ้งสนิท ต.นิเวศน์ อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด, 45170 โทร 0 4352 7608, FAX 0 4356 9114	สันป่าตอง 1 , กข6 , ข้าวดอกมะลิ 105, สุพรรณบุรี 1

## ตารางผนวกที่2(ต่อ) สถานที่ตั้งศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2548

ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่12 จ.อุดรธานี	ผู้ปณ.101 กม.15 ถ.อุดร-เลย ต.นิคม สงเคราะห์ อ.เมือง จ.อุดรธานี , 41000 โทร 0 4223 7089 FAX 0 4223 7091	สันป่าตอง1 , กข6 , กข15 , ขาวดอกมะลิ 105, เหนียวสันป่าตอง
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่13 จ.กาฬสินธุ์	ถ.กาฬสินธุ์- สหัสขันธ์ ต.เหนือ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ , 46000 โทร 0 4387 3161 FAX 0 4387 3162	สันป่าตอง 1 , กข6 , ขาวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่14 จ.แพร่	ถ.ร้องกวาง-สอง ต.แม่ยางฮ่อ อ.ร้องกวาง จ.แพร่ , 54140 โทร 0 5450 1108 FAX 0 5452 1902	สันป่าตอง 1 , กข6 , กข10 , กข15 , ขาวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่15 จ.นครสวรรค์	ต.กลางแดด อ.เมือง จ.นครสวรรค์ , 60000 โทร 0 5632 5112 FAX 0 5625 5557	ชัยนาท 1, ชัยนาท 2 , ปทุมธานี 1 , สุพรรณบุรี 1,สุพรรณบุรี90, ขาวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่16 จ.สุรินทร์	ต.เชื้อเพลิง อ.ปราสาท จ.สุรินทร์ , 32140 โทร 0 4451 3693 FAX 0 4455 1794	กข15 , ขาวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่17 จ.ขอนแก่น	ผู้ปณ.39 ปณฝ.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.ขอนแก่น , 40001 โทร 043379252-3 FAX 04337 9254	สุพรรณบุรี 2 , กข6 , กข10 , ขาวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่18 จ.สกลนคร	ผู้ปณ.18 ต.ม่วงไข่ อ.พังโคน จ.สกลนคร, 47160 โทร 04277 1000 FAX 04277 1163	สันป่าตอง1 , กข6 , กข15 , กข23, สุพรรณบุรี 1, ขาวดอกมะลิ 105
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่19 จ.ชลบุรี	ต.นาเริก อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี , 20140 โทร 0 3820 9202 FAX 0 3820 9201	สุพรรณบุรี 1 , ชัยนาท 1 , ขาวดอกมะลิ 105, ขาวตาแห้ง 17
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่20 จ.ราชบุรี	ผู้ปณ.3 ต.ห้วยไผ่ อ.เมือง จ.ราชบุรี , 70000 โทร 0 3271 1142 FAX 0 3237 0273	ปทุมธานี 1 , สุพรรณบุรี 1, ชัยนาท 1
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่21 จ.สุโขทัย	ผู้ปณ.15 ต.นาทุ่ง อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย, 64110 โทร 0 5564 1344 FAX 0 5564 1396	พิษณุโลก 2 , สุพรรณบุรี 1 , บางแตน, ชัยนาท 1
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่22 จ.สุราษฎร์ธานี	ผู้ปณ.3 อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี , 84160 โทร 0 7725 9429 FAX 0 7725 9032	ชัยนาท 1 , ปทุมธานี 1, เชียงพัทลุง เล็บนกปัตตานี
ศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่23 จ.ปัตตานี	ม.1 ถ.สงขลา - ปัตตานี ต.บ่อทอง อ.หนองจิก จ.ปัตตานี , 94170 โทร 0 7334 0404 FAX 0 7334 0404	ชัยนาท 1 , ปทุมธานี 1, เชียงพัทลุง เล็บนกปัตตานี

## ตารางผนวกที่ 3 สถานที่ตั้งสหกรณ์ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

## ภาคกลาง

สหกรณ์การเกษตร	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
สกก. ปากเกร็ด จก. จ.นนทบุรี	128/20 ม.3 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.ปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี, 11120 โทร. 0 2583 7638 FAX 0 2960 9350	สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 60
สกก.เมืองชัยนาท จก. จ.ชัยนาท	74 ถ.พหลโยธิน ต.บ้านกล้วย อ.เมืองชัยนาท จ.ชัยนาท, 17000 โทร. 0 5641 1614 FAX 0 5641 1437	ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1
สกก. มโนรมย์ จก. จ.ชัยนาท	359/4 ม.4 ถ.อุทัย-มโนรมย์ ต.คิ่งสำเภา อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท, 17110 โทร. 0 5641 5635 FAX 0 5642 3130	ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1
สกก. สรรคบุรี จก. จ.ชัยนาท	189/6 ม.8 ถ.สรรคบุรี-ชัยสูตร ต.แพรกศรีราชา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท, 17140 โทร. 0 5648 1270	สุพรรณบุรี 1
สกก.บางระจัน จก. จ.สิงห์บุรี	126/4 ม.4 ถ.บางระจัน-ชัยสูตร ต.สิงห์ อ.บางระจัน จ.สิงห์บุรี, 16130 โทร. 0 3659 1009 FAX 0 3659 2093	สุพรรณบุรี 1 ปทุมธานี 1
สกก.ท่าช้าง จก. จ.สิงห์บุรี	404 ม.6 ถ.ท่าช้าง-ท่าข้าม ต.ดอนสมอ อ.ท่าช้าง จ.สิงห์บุรี, 16140 โทร. 0 3659 5015	สุพรรณบุรี 1 ชัยนาท 1, ปทุมธานี 1
สกก.เมืองสระบุรี จก. จ.สระบุรี	179 ถ.เทศบาล 4 ต.ปากเพรียว อ.เมืองสระบุรี จ.สระบุรี, 18000 โทร. 0 3621 1563 FAX 0 3631 6563	ชัยนาท 1
สกก.เมืองลพบุรี จก. จ.ลพบุรี	9 หมู่ 8 ต.บางขันหมาก อ.เมืองลพบุรี จ.ลพบุรี, 15000 โทร. 0 3641 1201 FAX 0 3642 0669	ชัยนาท 1, สุพรรณบุรี 1, พิษณุโลก 2
สกก.บ้านหมี่ จก. จ.ลพบุรี	11 ถ.อนามย์ ต.บ้านหมี่ อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี, 15110 โทร. 0 3647 1235, 0 3647 2216	ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1
สกก. ท่าม่วง จก. จ.ลพบุรี	139/4 ม.1 ถ.ลพบุรี-สิงห์บุรี ต.ท่าม่วง อ.ท่าม่วง จ.ลพบุรี, 15150 โทร. 0 3662 2886 FAX 0 3648 1204	ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1
สกก.วิเศษชัยชาญ จก. จ.อ่างทอง	381 ม.7 ถ.โพธิ์พระยา-ท่าเรือ ต.ศาลเจ้าโรงทอง อ.วิเศษชัยชาญ จ.อ่างทอง, 14110 โทร. 0 3563 1366 FAX 0 3563 1366	สุพรรณบุรี 1
สกก. ท่าเรือ จก. จ.พระนครศรีอยุธยา	81 ม.3 ต.บ้านร่อม อ.ท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา, 13130 โทร 0 3534 1589 FAX 0 3534 1589	ชัยนาท 1, สุพรรณบุรี 1
สกก. ดอนเจดีย์ จก. จ.สุพรรณบุรี	689 ม.5 ถ.สุพรรณบุรี-ดอนเจดีย์ ต.ดอนเจดีย์ อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี, 72170 โทร. 0 3559 1026 FAX 0 3559 1026	สุพรรณบุรี 1
สกก. ศรีประจันต์ จก. จ.สุพรรณบุรี	371 ม.2 ถ.สุพรรณบุรี-ชัยนาท ต.ศรีประจันต์ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี, 72140 โทร. 0 3558 1033 FAX 0 3558 1633	สุพรรณบุรี 1

ตารางผนวกที่3(ต่อ) สถานที่ตั้งสหกรณ์ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

ภาคกลาง และภาคตะวันออก

สหกรณ์การเกษตร	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
สกก. บ้านลาด จก. จ.เพชรบุรี	91 ม.7 ถ.สายสุทธี ต.บ้านลาด อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี, 76150 โทร. 0 3249 1268 FAX 0 3240 0729	ชัยนาท 1 เหลืองประทิว 123
สกก. แปลงยาว จก. จ.ฉะเชิงเทรา	109 ม.11 ถ.ราชสีมา-ระยอง ต.แปลงยาว อ.แปลงยาว จ.ฉะเชิงเทรา, 24190 โทร. 0 3858 9038	ขาวดอกมะลิ 105
สกก. เมืองอุทัยธานี จก. จ. อุทัยธานี	79 ต.อุทัยใหม่ อ.เมืองอุทัยธานี จ.อุทัยธานี, 61000 โทร. 0 5651 3133	ชัยนาท 1
สกก. ตาคลี จก. จ. นครสวรรค์	77 ถ.ประชาอุทิศ ต.ตาคลี อ.ตาคลี จ.นครสวรรค์, 60140 โทร. 0 5626 1184 FAX 0 5631 5025	ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1
สกก. กบินทร์บุรี จก. จ.ปราจีนบุรี	180-186 ต.กบินทร์ อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี , 25110 โทร.0 3720 3032 FAX 0 3720 3032	ขาวดอกมะลิ 105
สกก. ประจันตคาม จก. จ.ปราจีนบุรี	18/1 ม.3 ถ.สุวรรณสร ต.คำโตนด อ.ประจันตคาม จ.ปราจีนบุรี 25130 โทร. / FAX 0 3729 1303	ขาวดอกมะลิ 105 เหลืองประทิว 123 ขาวตาแห้ง 17, พลายงาม

ตารางผนวกที่3(ต่อ) สถานที่ตั้งสหกรณ์ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

ภาคใต้

สหกรณ์การเกษตร	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
สกก.ปากพนัง จก. จ.นครศรีธรรมราช	90 ถ.ชายน้ำ ต.ปากพนัง อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช, 80140 โทร. 0 7551 7133	ชัยนาท 1
สกก.ระโนด จก. จ.สงขลา	170/2 ม.4 ถ.ระโนด-หัวเขาแดง ต.ระโนด อ.ระโนด จ.สงขลา, 90140 โทร. 0 7439 1247 FAX. 0 7439 2036	ชัยนาท 1 , ปทุมธานี 1 สุพรรณบุรี 1
สกก.กระแสสินธุ์ จก. จ.สงขลา	122/4 ม.3 ถ.เจดีย์งาม-เกาะใหญ่ ต.เชิงแส อ.กระแสสินธุ์ จ.สงขลา, 90270 โทร. 0 7439 9040	ชัยนาท 1





ตารางผนวกที่3(ต่อ) สถานที่ตั้งสหกรณ์ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

ภาคเหนือตอนล่าง

สกก. เมืองพิจิตร จก. จ.พิจิตร	27/15 ถ.พิจิตร- กำแพงเพชร ต.ในเมือง อ.เมืองพิจิตร จ.พิจิตร, 66000 โทร. 0 5661 2165 FAX 0 5661 5929	สุพรรณบุรี 1
สกก. โปทะเล จก. จ.พิจิตร	681 ม.3 ต.โปทะเล อ.โปทะเล จ.พิจิตร , 66130 โทร. 0 5668 1123 FAX 0 5668 1123	สุพรรณบุรี 1
สกก. พรหมพิราม จก. จ.พิษณุโลก	89 ม.1 ถ.พรหมพิราม-หนองตม ต.พรหมพิราม อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก, 65150 โทร.0 5536 9035	พิษณุโลก 2
สกก. วัดโบสถ์ จก. จ.พิษณุโลก	259 ม.4 ต.วัดโบสถ์ อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก , 65160 โทร. 0 5536 1116	พิษณุโลก 2
สกน. สวรรคโลก จก. จ.สุโขทัย	238/2 ม.3 ถ.สวรรคโลก ต.ศรีนคร อ.ศรีนคร จ.สุโขทัย , 64180 โทร. 0 5565 1062 FAX 0 5565 2656	พิษณุโลก 2 สุพรรณบุรี 1
สกก. ศรีนคร จก. จ.สุโขทัย	87 ม.3 ต.ศรีนคร อ.ศรีนคร จ.สุโขทัย , 64180 โทร. 0 5565 1054 FAX. 0 5565 2332	พิษณุโลก 2
สกน. หนองบัวพัฒนา จก. จ.สุโขทัย	65/7 ม.8 ต.หนองบัว อ.ศรีนคร จ.สุโขทัย , 64180 โทร. 0 1461 4128 FAX 0 5566 0300	พิษณุโลก 2 สุพรรณบุรี 1
สกก. คลองขลุง จก. จ.กำแพงเพชร	001 ม.10 ต.คลองขลุง อ.คลองขลุง จ.กำแพงเพชร , 62120 โทร. 0 5578 1073, 0 5578 1525 FAX 0 5578 1073	สุพรรณบุรี 1 ปทุมธานี 1, ชัยนาท 1
สกน. พิษัฒพัฒนา จก. จ.อุตรดิตถ์	84 หมู่.7 ต.ท่ามะเฟือง อ.พิชัย จ.อุตรดิตถ์ , 53120 โทร. 0 1226 2500 FAX. 0 5540 2057	พิษณุโลก 2 สุพรรณบุรี 90
สกก. พิษัฒ จก. จ.อุตรดิตถ์	344/3 ม.3 ต.ในเมือง อ.พิชัย จ.อุตรดิตถ์ , 53120 โทร. 0 5542 1318 FAX 0 5542 1723	พิษณุโลก 2 สุพรรณบุรี 1
สกก. ลับแล จก. จ.อุตรดิตถ์	206 ม.4 ต.ฝายหลวง อ.ลับแล จ.อุตรดิตถ์ , 53130 โทร. 0 5543 1032 FAX 0 5543 1598, 0 5543 1680	พิษณุโลก 2, สุพรรณบุรี 1 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก. แม่สอด จก. ตาก	622 ม.1 ถ.อินทรีศรี ต.ท่าสายลวด อ.แม่สอด จ.ตาก , 63110 โทร. 0 5556 3774 FAX 0 5556 3774	ข้าวดอกมะลิ 105
สกน. แม่สอด จก. ตาก	129 ม.5 ถ.แม่สอด-แม่ระมาด ต.แม่กาษา อ.แม่สอด จ.ตาก , 63110 โทร. 0 5555 4143 FAX 0 5555 4283	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก. กรป.กลาง นพค. เพชรบูรณ์ จก. เพชรบูรณ์	197 ม.1 ต.วังโป่ง อ.วังโป่ง จ.เพชรบูรณ์ , 67240 โทร. 0 5675 8242	ชัยนาท 1

## ตารางผนวกที่3(ต่อ) สถานที่ตั้งสหกรณ์ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

## ภาคเหนือ

สหกรณ์การเกษตร	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
สกก. เมืองลำปาง จก. จ.ลำปาง	208 ม.6 ถ.จามเทวี ต.บ่อแฮ้ว อ.เมืองลำปาง จ.ลำปาง, 52000 โทร. 0 5422 6698	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6
สกก. ห้างฉัตร จก. จ.ลำปาง	47 ม.1 ถ.ลำปาง-เชียงใหม่ ต.ห้างฉัตร อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง , 52190 โทร. 0 5426 9063 FAX 0 5426 9062	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6
สกก.พร้าว จก. จ. เชียงใหม่	256 ม.4 ถ.เชียงใหม่-พร้าว ต.เวียง อ.พร้าว จ.เชียงใหม่, 50190 โทร. 0 5347 5247 FAX 0 5388 9585	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6
สกก.สันป่าตอง จก. จ. เชียงใหม่	238 ม.10 ถ.เชียงใหม่-ฮอด ต.ยุหว่า อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่, 50120 โทร. 0 5331 1296-7 FAX 0 5331 1309	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6, หนึยสันป่าตอง
สกน. พพร้าว จก. จ. เชียงใหม่	18 ม.10 ต.แม่แวง อ.พร้าว จ.เชียงใหม่, 50190 โทร. 0 1950 7451 FAX 0 5347 5496	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6
สกก. แม่จัน จก. จ. เชียงราย	47 ม.8 ต.แม่จัน อ.แม่จัน จ.เชียงราย, 57110 โทร. 0 5377 1252 FAX 0 5365 3193	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6
สกก. เชียงแสน จก. จ. เชียงราย	169 ม.13 ต.ป่าสัก อ.เชียงแสน อ.เชียงราย, 57150 โทร. 0 5395 5791 FAX 0 5395 5785	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6, กข 15
สกก. ป่าแดด จก. จ. เชียงราย	126 ม.4 ต.ป่าแดด อ.ป่าแดด จ.เชียงราย, 57190 โทร. 0 5376 1111, 0 5365 4255 FAX 0 5376 1111	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 15
สกก. เมืองแพร่ จก. จ.แพร่	2 ถ.ยันตรกิจโกศล ต.ในเวียง อ.เมืองแพร่ จ.แพร่, 54000 โทร. 0 5452 2042 FAX 0 5452 4245	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6, กข 10
สกก. หนองม่วงไข่ จก. จ.แพร่	239 ม.1 ถ.ร.พ.ช.แพร่ ต.หนองม่วงไข่ อ.หนองม่วงไข่ จ.แพร่, 54170 โทร. 0 5463 5512 FAX 0 5463 5512	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6, กข 10
สกก. เมืองน่าน จก. จ. น่าน	7/1 ถ.สุริยะพงษ์ ต.ในเวียง อ.เมืองน่าน จ.น่าน, 55000 โทร. 0 5471 0347 FAX 0 5478 1549	กข 6, กข 10
สกก.เมืองพะเยา จก. จ.พะเยา	1/1 ถ.เวียง ต.แม่ปืม อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา, 56000 โทร. 0 5441 2311 FAX 0 5441 2305	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6
สกก.แม่ใจ จก. จ.พะเยา	135 ม.5 ต.แม่ใจ อ.แม่ใจ จ.พะเยา, 56130 โทร. 0 5449 9130 FAX 5451 7167	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6, กข 15
สกก.ดอกคำใต้ จก. จ.พะเยา	137 ม.5 ต.ดอกคำใต้ อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา, 56120 โทร. 0 5449 9130 FAX. 0 5449 1570	ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6, กข 15



ตารางผนวกที่3(ต่อ) สถานที่ตั้งสหกรณ์ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สหกรณ์การเกษตร	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
สกก.ปราสาท จก. จ.สุรินทร์	92 ม.7 ถ.สุรินทร์ – ซ่งจอม ต.ก้งแอน อ.ปราสาท จ.สุรินทร์ , 32140 โทร. 0 4455 1227 FAX. 0 4455 1227	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ชุมพลบุรี จก. จ.สุรินทร์	501 ม.1 ถ.ชุมพลบุรี – ท่าคูม ต.ชุมพลบุรี อ.ชุมพลบุรี จ.สุรินทร์ , 32190 โทร. 0 4459 6032	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.พิมาย จก. จ.นครราชสีมา	67 ม.6 ถ.พิมาย – ตลาดแค ต.ในเมือง อ.พิมาย จ.นครราชสีมา, 30110 โทร. 0 4447 1128 FAX. 0 4448 1766	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.บัวใหญ่ จก. จ.นครราชสีมา	48 ม.5 ถ.นิเวศร์ตรน ต.ด่านช้าง อ.บัวใหญ่ จ.นครราชสีมา , 30120 โทร. 0 4447 1128 , 0 4446 1520 FAX. 0 4429 2466	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.สูงเนิน จก. จ.นครราชสีมา	663 ม.11 ถ.มิตรสัมพันธ์ ต.สูงเนิน อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา, 30170 โทร. 0 4441 9137 FAX. 0 4441 9137	ข้าวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 1
สกก.เมืองยโสธร จก. จ.ยโสธร	8-10 ถ.แจ้งสนิท ต.ในเมือง อ.เมืองยโสธร จ.ยโสธร , 35000 โทร. 0 4571 1765	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ทรายมูล จก. จ.ยโสธร	179 ม.3 ถ.ยโสธร – กุดชุม ต.ทรายมูล อ.ทรายมูล จ.ยโสธร , 35170 โทร. 0 4578 7056 FAX. 0 4578 7056	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ป่าดิว จก. จ.ยโสธร	304 ม.4 ต.โพธิ์ไทร อ.ป่าดิว จ.ยโสธร , 35150 โทร. 0 4579 5046 FAX. 0 4579 5262	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.เสนางคนิคม จก. จ.อำนาจเจริญ	145 ม.11 ถ.นาไร่ใหญ่ - ดอนหวาย ต.เสนางคนิคม อ.เสนางคนิคม จ.อำนาจเจริญ , 37290 โทร. 0 4546 1069 FAX. 0 4546 1184	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.เมืองศรีสะเกษ จก. จ.ศรีสะเกษ	97 ถ.ทองมาก ต.เมืองใต้ อ.เมืองศรีสะเกษ จ.ศรีสะเกษ , 33000 โทร. 0 4561 2357 FAX. 0 4561 4087	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ศรีกันทรารมย์ จก. จ.ศรีสะเกษ	211/1 ม.6 ถ.พิชิตรังสรรค์ ต.คูณ อ.กันทรารมย์ จ.ศรีสะเกษ , 33130 โทร. 0 4565 1076 FAX. 0 4565 1075	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.เขื่องใน จก. จ.อุบลราชธานี	49 ถ.แจ้งสนิท ต.เขื่องใน อ.เขื่องใน จ.อุบลราชธานี, 34150 โทร. 0 4520 3035 FAX. 0 4520 3035	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.วารินชำราบ จก. จ.อุบลราชธานี	37 ถ.สถิตถันนิมานกาล ต.วารินชำราบ อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี, 34190 โทร. 0 4526 6807 FAX. 0 4532 1531	ข้าวดอกมะลิ 105

## ตารางผนวกที่3(ต่อ) สถานที่ตั้งสถานีผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

## ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สหกรณ์การเกษตร	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
สกก.เดชอุดม จก. จ. อุบลราชธานี	1 ม.5 ถ.ประชา ต.เมืองเดช อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี, 34160 โทร. 0 4536 1103 FAX. 0 4528 2019	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.พิบูลมังสาหาร จก. จ. อุบลราชธานี	80/1 ถ.สถิตถ์พิमानกาล ต.พิบูล อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี, 34110 โทร.04544 1075 FAX.04544 1075	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.เมืองอุบลราชธานี จก. จ. อุบลราชธานี	228 ถ.อุบล – ตระการ ต.ในเมือง อ.เมืองอุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี , 34000 โทร. 0 4525 5337	ข้าวดอกมะลิ 105 กข15
สกก.เมืองบุรีรัมย์ จก. จ.บุรีรัมย์	50 ม.10 ถ.บุรีรัมย์ – สติ๊ก ต.บ้านยาง อ.เมืองบุรีรัมย์ จ.บุรีรัมย์, 31000 โทร.0 4461 2847 FAX.0 4461 2847	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก. สติ๊ก จก. จ.บุรีรัมย์	446 ม.19 ถ.บุรีรัมย์ – ปรบือ ต.นิคม อ.สติ๊ก จ.บุรีรัมย์, 31150 โทร. 0 4468 1074	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.คูเมือง จก. จ.บุรีรัมย์	11 ม.10 ถ.บุรีรัมย์ – พุทไธสง ต.คูเมือง อ.คูเมือง จ.บุรีรัมย์, 31190 โทร. 0 4469 9084 FAX.0 4469 9152	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.นาโพธิ์ จก. จ.บุรีรัมย์	108 ม.8 ต.ศรีสว่าง อ.นาโพธิ์ จ.บุรีรัมย์, 31230 โทร. 0 4462 9035 FAX. 0 4462 9035	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.กระสัง จก. จ.บุรีรัมย์	153 ม.9 ถ.บุรีรัมย์ – กระสัง ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์, 31160 โทร. 0 4469 1287 FAX.0 4469 1405	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.พุทไธสง จก. จ.บุรีรัมย์	83 ม.5 ถ.พุทไธสง – นาโพธิ์ ต.พุทไธสง อ.พุทไธสง จ.บุรีรัมย์, 31120 โทร. 0 4468 9074	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.นางรอง จก. จ.บุรีรัมย์	551 ถ.โชคชัย – เดชอุดม ต.นางรอง อ.นางรอง จ.บุรีรัมย์ 31110 โทร.0 4463 1186 FAX.0 4463 1186	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.หนองหวาย จก. จ. ขอนแก่น	160 ม.4 ถ.มิตรภาพ ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 โทร. 0 4323 9094	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ชุมแพ จก. จ. ขอนแก่น	361 ม.18 ถ.มะลิวัลย์ ต.ชุมแพ อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น , 40130 โทร. 0 4331 1874	กข6
สกก.เกษตรสมบูรณ์ จก. จ.ชัยภูมิ	675 ม.1 ถ.ประสิทธิ์ราษฎร์บำรุง ต.บ้านยาง อ.เกษตรสมบูรณ์จ.ชัยภูมิ , 36120 โทร. 0 4468 9417 FAX. 0 4486 9029	กข6
สกก.หนองบัวซอ จก. จ.อุดรธานี	2 ม.2 ต.โนนหวาย อ.หนองบัวซอ จ.อุดรธานี , 41220 โทร. 0 4229 8283 FAX. 0 4229 8283	กข6

## ตารางผนวกที่3(ต่อ) สถานที่ตั้งสหกรณ์ผู้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว และแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพ.ศ.2547/48

## ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สหกรณ์การเกษตร	ที่อยู่	เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผลิต
สกก.บ้านฝื่อ จก. จ.อุดรธานี	312 ม.3 ต.บ้านฝื่อ อ.บ้านฝื่อ จ.อุดรธานี , 41160 โทร. 0 4228 1122 FAX. 0 4228 1122	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.คชคบุรีที่ดินหอกใหญ่ จก. จ.สกลนคร	287 ม.7 ถ.สูงเนิน – อากาศ ต.พอกน้อย อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร, 47130 โทร. 0 4274 6167 FAX. 0 4274 6123	กข6
สกก.วานรนิวาส จก. จ.สกลนคร	280 ม.3 ถ.วัฒนธรรมวัฒนา ต.วานรนิวาส อ.วานรนิวาส จ.สกลนคร 47120 โทร. 0 4279 1282	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ท่าลี่ จก. จ.เลย	233/3 ม.2 ถ.ท่าลี่ – อาฮี ต.ท่าลี่ อ.ท่าลี่ จ.เลย , 42140 โทร. 0 4288 9112 FAX. 0 4288 9112	กข6
สกก.โพนทราย จก. จ.ร้อยเอ็ด	123 ม.2 ถ.ร.พ.ช. ต.โพนทราย อ.โพนทรายจ.ร้อยเอ็ด , 45240 โทร. 0 4351 3795 FAX. 0 4359 5041	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.สุวรรณภูมิ จก. จ.ร้อยเอ็ด	1 ม.20 ถ.ปัทมานนท์ ต.สระคู อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด , 45130 โทร. 0 4353 2244	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.เกษตรวิสัย จก. จ.ร้อยเอ็ด	206 ม.2 ถ.ปัทมานนท์ ต.เกษตรวิสัย อ.เกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด 45150 โทร. 0 4358 9190	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.กมลาไสย จก. จ.กาฬสินธุ์	71 ม.11 ถ.สัญญาประชากิจ ต.กมลาไสย อ.กมลาไสย จ.กาฬสินธุ์, 46130 โทร. 0 4389 9144 FAX. 0 4388 9144	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ยางตลาด จก. จ.กาฬสินธุ์	363 ม.4 ถ.ถีนานนท์ ต.ยางตลาด อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์, 46120 โทร. 0 4389 1226 FAX. 0 4389 1226	กข6
สกก.นาหว้า จก. จ.นครพนม	116/1 ม.4 ถ.นาหว้า – ศรีสงคราม ต.นาหว้า อ.นาหว้า จ.นครพนม 48180 โทร. 0 4259 7032 FAX. 0 4259 7256	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ธาตุพนม จก. จ.นครพนม	45 ม.1 ถ.ชยางกูร ต.พระกลางทุ่ง อ.ธาตุพนม จ.นครพนม , 48110 โทร. 0 4254 1153	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.กันทรวิชัย จก. จ.มหาสารคาม	131 ม.1 ถ.ถีนานนท์ ต.โคกพระ อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม, 44150 โทร. 0 4378 9162 FAX. 0 4378 9162	ข้าวดอกมะลิ 105
สกก.ท่าบ่อ จก. จ.หนองคาย	305 ม.6 ถ.มิตรภาพ ต.ท่าบ่อ อ.ท่าบ่อ จ.หนองคาย , 43110 โทร. 0 4240 0479	กข6 ข้าวดอกมะลิ 105

