

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเมล็ดข้าวแดงปนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรในอำเภอบราสาท จังหวัดสุรินทร์” ผู้วิจัยได้ค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งเอกสาร ตำรา วารสาร บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับข้าว
2. ความรู้เกี่ยวกับข้าวป่าและข้าววัชพืช
3. ความรู้เกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ข้าว
4. การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว
5. การจัดทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์
6. การวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว
7. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความรู้เกี่ยวกับข้าว

ข้าวในโลกแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้าวป่า และข้าวปลูก ข้าวป่าคือข้าวที่เจริญเติบโตขึ้นเองตามสภาพธรรมชาติ พบตามริมถนน ทางเดิน ห้วยหนองคลองบึง ริมน้ำตกหรือตามป่าเขา บางครั้งเรียกว่าข้าวนก หนูละมาน ส่วนข้าวปลูกคือพันธุ์ข้าวที่มนุษย์ได้พัฒนาพันธุ์และนำมาปลูกเพื่อบริโภคเพื่อการยังชีพ ซึ่งต่อมาได้พัฒนาพันธุ์จนสามารถใช้ปลูกเป็นการค้า ทำรายได้ให้เกษตรกร ผู้ปลูกไว้สำหรับใช้จ่ายเพื่อการดำเนินชีวิตในสังคม

**1.1 การจำแนกประเภทของข้าว** มีการจำแนกได้หลายวิธี ดังนี้ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว 2552: 7-9)

**1.1.1 จำแนกตามลักษณะนิเวศการทำนา** ได้เป็น ข้าวไร่ ข้าวขึ้นน้ำหรือข้าวฟางลอย และข้าวนาสวนซึ่งข้าวนาสวนยังแบ่งออกได้เป็นข้าวนาสวน นาชลประทาน และข้าวนาสวน นาฝ้าฝน

**1.1.2 จำแนกตามลักษณะการปลูก** จำแนกได้เป็น ข้าวนาดำ และข้าวนาหว่าน ซึ่งข้าวนาหว่านยังแยกได้เป็นนาหว่านข้าวแห้ง หรือนาหว่านสำรวยและนาหว่านน้ำตม

1.1.3 จำแนกตามฤดูกาลปลูก ได้เป็น ข้าวนาปี และข้าวนาปรัง

1.1.4 จำแนกตามอายุการเก็บเกี่ยวของพันธุ์ข้าว ได้เป็น ข้าวเบา ข้าวกลาง ข้าวหนัก

1.1.5 จำแนกตามประวัติหรือความเป็นมาของพันธุ์ ได้เป็น ข้าวพันธุ์พื้นเมือง และข้าวพันธุ์ผสมหรือข้าวสมัยใหม่หรือข้าวพันธุ์ กข

1.1.6 จำแนกตามขนาดเมล็ด ได้เป็น ข้าวเมล็ดสั้น ข้าวเมล็ดปานกลาง และข้าวเมล็ดยาว

1.1.7 จำแนกตามชนิดของแป้งของเมล็ด ได้เป็น ข้าวเหนียว และข้าวเจ้า

1.1.8 จำแนกตามสีของเปลือกหุ้มเมล็ด ได้เป็น ข้าวขาว ข้าวแดง ข้าวดำ ข้าวเหลือง และอื่น ๆ

1.1.9 จำแนกตามระยะเวลาจนถึงวันที่ข้าวออกดอก หรือ การตอบสนองต่อความยาวของช่วงแสงได้เป็น 1) พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง 2) พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง

1.1.10 จำแนกตามการเรียกชื่อหรือตั้งชื่อพันธุ์ ได้แก่ เรียกชื่อตามแหล่งปลูกดั้งเดิม เรียกชื่อตามเจ้าของพันธุ์หรือผู้นำพันธุ์นั้นมาเผยแพร่ และเรียกชื่อตามการตั้งชื่อของทางราชการ พันธุ์ที่เรียกชื่อตามแหล่งปลูกดั้งเดิม ได้แก่ พันธุ์ข้าวหอมสุรินทร์ ข้าวเส้าไห้ ข้าวเหนียวสันป่าตอง ข้าวท่าคอยสะเก็ด ส่วนใหญ่เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ที่เรียกชื่อตามเจ้าของพันธุ์หรือผู้นำพันธุ์มาเผยแพร่ ได้แก่ พันธุ์เจ๊กเซย พันธุ์ขาวตาแห้ง พันธุ์ขาวตาอุ้ พันธุ์ข้าวหอมนายพน เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ที่เรียกชื่อตามการตั้งชื่อของทางราชการเป็นพันธุ์สมัยใหม่ที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงพันธุ์มาแล้ว พันธุ์ที่แนะนำ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 - พ.ศ. 2535 ได้แก่ พันธุ์ กข ต่างๆ ตั้งแต่ กข 1 จนถึง กข 29 ซึ่งตั้งตามชื่อกรมการข้าวหรือกองการข้าว หลังจากนั้นได้ตั้งชื่อตามศูนย์วิจัยข้าวหรือสถานีทดลองข้าวที่เป็นผู้พัฒนาพันธุ์นั้นๆ ขึ้นมา ได้แก่ ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 2 คลองหลวง 1 ปทุมธานี 1 พิชญโลก 1 พิชญโลก 2 เป็นต้น

## 2. ความรู้เกี่ยวกับข้าวป่าและข้าววัชพืช

2.1 ข้าวป่า หมายถึง ข้าวที่มีตามธรรมชาติ เป็นบรรพบุรุษของข้าวที่ใช้ปลูกในปัจจุบัน พบทั้งในที่ลุ่มและที่ดอน ข้าวป่ามีหลายชนิดและที่มีความสำคัญซึ่งคาดว่าจะเป็เชื้อพันธุ์ของข้าววัชพืช มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Oryza rufipogon* Griff ข้าวป่าแม้จะสามารถแบ่งเป็นหลายชนิด ในแต่ละชนิดจะมีหลายลักษณะ แต่มีลักษณะสำคัญหลายประการที่มีในข้าวป่าทุกชนิดคือเมล็ดในรวงเดียวกัน สุกแก่ไม่พร้อมกันตั้งแต่ 9 – 30 วัน หลังออกดอกเมื่อสุกแก่ก็จะหลุดร่วงได้เอง เมล็ดมีระยะพักตัว

หลากหลายตั้งแต่ไม่มีระยะพักตัวไปจนถึงระยะพักตัวหลายปี เมล็ดข้าวเปลือกและข้าวกล้องของข้าวป่าจะมีหลากหลายสี เมล็ดอาจมีหางยาวมากกว่า 10 เท่าตัวของเมล็ดและมีหลายสี

**2.2 ข้าววัชพืช** หมายถึง ข้าวที่เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างข้าวปลูกกับข้าวป่าทั้งอายุปีเดียวและข้ามปี โดยข้าวที่เป็นลูกผสมนี้ มีการกระจายตัวของลูกหลานรุ่นต่อๆ มา ออกเป็นหลายลักษณะ ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะไม่เป็นที่ต้องการของชาวนา ข้าววัชพืชสามารถจำแนกตามลักษณะภายนอกของข้าววัชพืชได้เป็น 3 กลุ่ม (กรมการข้าว 2551: 1-6) ดังนี้

**2.2.1 ข้าวหาง** คือ ข้าววัชพืชที่มีลักษณะเมล็ดข้าวเปลือกมีหางยาว หางอาจจะมีสีขาวถึงแดง ในระยะข้าวยังสด เมล็ดร่วงก่อนเก็บเกี่ยว สีของเยื่อหุ้มเมล็ดมีทั้งขาวไปจนถึงแดง

**2.2.2 ข้าวแดง** คือ ข้าววัชพืชที่มีลักษณะสีเปลือกตั้งแต่สีฟางไปจนถึงลายน้ำตาลเข้ม เมล็ดข้าวเปลือกส่วนใหญ่ไม่มีหาง เมล็ดมีทั้งร่วงและไม่ร่วงก่อนเก็บเกี่ยว แต่เยื่อหุ้มเมล็ดมีสีแดง

**2.2.3 ข้าวติด** คือ ข้าววัชพืชที่มีลักษณะร่วงง่ายและร่วงเร็วโดยทยอยร่วงตั้งแต่หลังดอกบาน 9 วัน เป็นต้นไป เมล็ดข้าวเปลือกส่วนใหญ่มีหางสั้นหรือไม่มีหาง ข้าวเปลือกส่วนใหญ่มีสีเหลืองฟาง สีของเยื่อหุ้มมีทั้งแดงและขาว

### 3. ความรู้เกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ข้าว

จิตรกร นวลแก้ว (2551) ได้ให้ความหมายเมล็ดพันธุ์ หมายถึง กัณหาที่เจริญเติบโตเต็มที่ หรือโอรุที่เจริญเติบโตเต็มที่ หรือผลที่สุกแก่และเป็นเมล็ดที่มีชีวิตเป็นตัวนำในการถ่ายทอดพันธุกรรมจากชั่วชีวิตหนึ่งไปยังอีกชั่วชีวิตหนึ่ง

**3.1 ส่วนประกอบของเมล็ดข้าว** บริบูรณ์ สัมฤทธิ์ (2540: 263-264) อธิบายว่า เมล็ดข้าวเปลือก (rice grain) เป็นเมล็ดที่จะทำการสีเพื่อบริโภค ส่วนเมล็ดที่จะใช้ทำพันธุ์เรียกว่า เมล็ดพันธุ์ (rice seed) และกล่าวถึงเมล็ดข้าวเปลือกมีส่วนประกอบดังนี้

**3.1.1 แกลบ (hull)** คือ เปลือกแข็งที่หุ้มเมล็ดอยู่ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ 3 ส่วน คือ เปลือกใหญ่ (lemma) เปลือกเล็ก (palea) และหาง (awn) ติดอยู่ที่ปลายเปลือกใหญ่

**3.1.2 เยื่อหุ้มข้าวกล้อง (caryopsis coat)** ประกอบด้วยเยื่อ 3 ชั้น คือ เยื่อชั้นนอก (pericarp) เยื่อหุ้มเมล็ด (seed coat, integuments, tegmen หรือ testa) และเยื่อกัน (nucellus) อยู่ด้านในถัดจากเยื่อหุ้มเมล็ด

**3.1.3 เยื่อหุ้มเนื้อเมล็ด (aleurone layers)** อยู่ด้านในถัดมาจากเยื่อกันเป็นเนื้อเยื่ออย่างเดียวกับเนื้อเมล็ด (endosperm) แต่มีการพัฒนาเป็นลักษณะเซลล์ผิวเยื่อ มีนิวเคลียสที่คงรูป

ชัดเจน รูปร่างของเซลล์และองค์ประกอบของเซลล์แตกต่างจากเนื้อเมล็ด เซลล์ของเยื่อหุ้มเนื้อเมล็ด จะมีส่วนประกอบของโปรตีน และไลปิด (aleurone grain หรือ protein bodies และ lipid bodies)

**3.1.4 เนื้อเมล็ดหรือเอนโดสเปิร์ม (starchy endosperm)** คือ ส่วนที่เป็นข้าวสาร หลังจากขัดสีเอาส่วนที่เป็นเยื่อหุ้มเนื้อเมล็ดออกแล้ว

**3.1.5 คัพพะหรือเชื้อชีวิต หรือจุมูกข้าว หรือ เอมบริโอ (embryo หรือ germ)** คือ ส่วนที่ก่อกำเนิดของต้นอ่อนหลังจากผสมเกสร มีโครงสร้างซับซ้อนกว่าส่วนอื่นของเมล็ดข้าวเปลือก แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ปลายหุ้มยอดอ่อน (coleoptiles) ยอดอ่อนหรือพุลมุล (plumule) ปล้องใต้เหง้าหรือเมโซคอติล (mesocotyl) รากแรกเกิด (radical)

**3.1.6 ขั้วเมล็ด (rachilla)** เป็นก้านสั้นๆ อยู่ระหว่างกลีบรองดอกกับกลีบใหญ่ ส่วนมากจะติดอยู่เมื่อเป็นเมล็ดข้าวเปลือก

**3.1.7 กลีบรองดอก (stria lemma)** กลีบเล็กๆ จำนวน 2 กลีบอยู่ตรงข้ามกันที่ ส่วนใต้สุดของเมล็ดข้าวเปลือก

## 3.2 ความสำคัญของเมล็ดพันธุ์ข้าว

เมล็ดพันธุ์ เป็นหัวใจของการเพาะปลูกพืช ถึงแม้จะมีปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่ดีพร้อม แต่ถ้าขาดเมล็ดพันธุ์ดีหรือได้รับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพมาปลูกแล้วก็จะทำให้การเพาะปลูกพืชนั้น ล้มเหลวลงได้ ในแต่ละปีประเทศไทยต้องใช้เมล็ดพันธุ์พืชเป็นจำนวนมาก เพื่อทำการเพาะปลูก เมล็ดพันธุ์ที่นำมาเพาะปลูกต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ดี มีคุณภาพสูง แต่ยังผลิตได้น้อย ฉะนั้นการเพาะปลูก พืชจะให้ได้ผลผลิตสูงและผลผลิตมีคุณภาพจึงจำเป็นต้องใช้เมล็ดพันธุ์ดี (สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว 2547: 1)

สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2551: 49) ได้สรุปว่า ในปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีมีปริมาณ ไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อการเพาะปลูก รวมทั้งประเทศประมาณ 996,600 ตันต่อปี แต่ปริมาณเมล็ดพันธุ์จากภาครัฐที่ผลิตได้รวมแล้วเพียง ร้อยละ 5 ของความต้องการรวมทั้งประเทศ ทำให้ปัจจุบันมีเอกชนจำนวนมากหันมาประกอบธุรกิจ เมล็ดพันธุ์ข้าว มีร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวแพร่หลายในภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง แต่เมล็ดพันธุ์ข้าวที่วางจำหน่ายส่วนใหญ่มีคุณภาพไม่ดี เนื่องจากมีร้านค้าจำนวนมากรวบรวมเมล็ดข้าวเปลือก ทัวไปที่ไม่ผ่านการตรวจถอนพันธุ์ปน และข้าวแดงมาจำหน่าย ปัญหาที่พบประจำคือ หลังจากนำ เมล็ดพันธุ์ไปปลูกแล้วมีข้าวปน และข้าวแดงเกิดขึ้นมากมายในแปลง บางส่วนมีปัญหาข้าวไม่ค้อย งอก และมีสิ่งเจือปนติดมาก ผลกระทบของการซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวต่างถิ่นที่ร้ายแรงมากในขณะนี้ คือ เกิดการระบาดของข้าววัชพืช (ข้าวหาง ข้าวคืด และข้าวแดง) อย่างหนักทำให้ผลผลิตข้าวลดลง และเกษตรกรถูกตัดราคาผลผลิตประมาณตันละ 200 – 300 บาท ผลกระทบระยะยาวคือ ข้าววัชพืช

เหล่านั้นสามารถแพร่กระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงอย่างรวดเร็วและกำจัดออกจากรนาคได้ยาก ถ้าไม่มีการควบคุมดูแลให้ดื้อจะส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ต่อตลาดส่งออกข้าวคุณภาพดีของประเทศต่อไป

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว (2552: 1) ได้กล่าวว่า เมล็ดพันธุ์ที่ดีเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่ลงทุนน้อยแต่สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตให้สูงขึ้นได้ จากพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศ 66.5 ล้านไร่ (นาปี 57.5 ล้านไร่ และนาปรัง 9 ล้านไร่) ต้องใช้เมล็ดพันธุ์เพาะปลูกปีละประมาณ 996,600 ตัน เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ใช้เอง ซึ่งควรให้มีการเปลี่ยนแปลงเมล็ดพันธุ์ข้าวทุก 2 – 3 ปี ความต้องการเมล็ดพันธุ์ที่ชาวนาจะมีการซื้อแลกเปลี่ยนปีละประมาณ 571,000 ตัน ซึ่งในปี 2552 มีการผลิตโดยภาครัฐ และเอกชนประมาณ 295,000 ตัน (ร้อยละ 52) โดยส่วนหนึ่งยังมิคุณภาพไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีมีคุณภาพยังขาดแคลนอยู่อีกเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ชาวนาโดยทั่วไปได้มีโอกาสเข้าถึงเมล็ดพันธุ์ที่ดี รัฐจึงมีแนวทางเร่งรัดการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพให้ชาวนาได้ใช้เพาะปลูกทั่วประเทศ

สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว (2552: 52) ได้สรุปว่า เมล็ดพันธุ์ดี มีความสัมพันธ์ต่อการให้ผลผลิตของพืช ในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเข้าใจในประโยชน์และความสำคัญของการใช้เมล็ดพันธุ์ดี ทั้งนี้เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น ผลผลิตเพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลง คุณภาพของผลผลิตดีขึ้น เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้น

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว (2552: 7-9) กล่าวว่า เกษตรกรในปัจจุบันนี้ไม่นิยมเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง นิยมซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจากหน่วยราชการ จนไม่เพียงพอต่อความต้องการ เกษตรกรจึงต้องหาซื้อเมล็ดพันธุ์จากเพื่อนบ้านหรือซื้อเมล็ดพันธุ์จากบริษัทเอกชนหรือพ่อค้าเมล็ดพันธุ์รายย่อย ทำให้เกิดปัญหาตามมา เช่น พันธุ์ข้าวสายพันธุ์ดีที่อยู่ในระหว่างการทดลองวิจัยและพัฒนา ยังไม่ได้ผ่านการรับรองพันธุ์จากทางราชการ แต่เกษตรกรได้ขอเมล็ดไปทดลองปลูกกระจายพันธุ์กันไปเอง เป็นที่นิยมกว้างขวางจนมีพ่อค้าผลิตเมล็ดพันธุ์เหล่านั้นจำหน่าย หรือเกษตรกรจำหน่ายกันเอง โดยตั้งชื่อพันธุ์ไปแตกต่างกันมากมายซึ่งบางครั้งพันธุ์เหล่านั้นเป็นพันธุ์เดียวกัน ทำให้เกิดปัญหาได้รับเมล็ดพันธุ์ข้าวไม่ตรงตามพันธุ์ที่ต้องการหรือเกิดการปลอมปนเมล็ดพันธุ์ข้าว

สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2553: 5) ได้สรุปว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี ต้องใช้ทั้งเทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ควบคู่และต่อเนื่องกันไป ข้าวพันธุ์ดีโดยทั่วไปจะหมายถึง ข้าวที่ปลูกแล้วให้ผลผลิตเป็นที่น่าพอใจของผู้ปลูกและมีคุณภาพผลผลิตเป็นที่พอใจของผู้ปลูกและมีคุณภาพผลผลิตเป็นที่พอใจของผู้บริโภค สำหรับนักวิชาการแล้ว ข้าวพันธุ์ดีหมายถึง ข้าวที่มีเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ ให้ผลผลิตดีหลายอย่าง เช่น เป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคแมลง ศัตรูข้าวมีพันธุกรรมที่มีศักยภาพ ให้ผลผลิตสูง ตอบสนองต่อปุ๋ยดี ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพด้านรูปร่าง ขนาด คุณค่าอาหาร เป็นต้น

สรุป เมล็ดพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ เป็นปัจจัยเบื้องต้นที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพการใช้เมล็ดพันธุ์ดีเป็นการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ดียังผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้เพาะปลูกของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรต้องประสบปัญหาจากการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ จากการปนของข้าวแดง ข้าววัชพืช มีสิ่งเจือปนมาก ความงอกต่ำ เมื่อนำผลผลิตไปจำหน่ายทำให้ถูกกดราคา และมีผลกระทบยาวต่อการส่งออกข้าวของประเทศ ภาครัฐจึงได้มีแนวทางในการเร่งรัดการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ดี โดยส่งเสริมสนับสนุนให้องค์กร ภาคเอกชน ให้มีการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพให้เพียงพอและทั่วถึง

### 3.3 สถานการณ์เมล็ดพันธุ์ข้าว

สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2555: 5) ได้สรุปว่า ในปี 2555 สถานการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของภาครัฐ องค์กรเกษตรและชุมชน ที่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร ภาครัฐซึ่งมีศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว ศูนย์วิจัยข้าว มีศักยภาพสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ ปีละ 100,000 ตัน สหกรณ์การเกษตร มีศักยภาพการผลิต 40,000 ตันต่อปี แต่สามารถผลิตได้เพียง 25,000 ตันต่อปี ศูนย์ข้าวชุมชน ปัจจุบันมี 2,015 ศูนย์ ศักยภาพการผลิตเฉลี่ย 50 ตันต่อศูนย์ ผลิตได้รวม 100,750 ตัน ผู้ประกอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เอกชน กลุ่มเกษตรกร เกษตรกร มีกำลังการผลิตประมาณ 150,000 ตันต่อปี โดยภาพรวมผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ประมาณ 375,750 ตันต่อปี ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ปลูกรวมทั้งประเทศ 600,000 ตันต่อปี ภาครัฐจึงจำเป็นต้องส่งเสริมสนับสนุนให้หน่วยงาน องค์กรต่างๆ ให้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้เพียงพอ

### 3.4 ประเภทของเมล็ดพันธุ์ข้าว

สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2551: 50-51) ได้สรุปว่า เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตและจำหน่ายในปัจจุบันจำแนกได้ 5 ประเภท (ชั้น) แต่ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานมีเพียง 4 ประเภท ได้แก่ พันธุ์คัด พันธุ์หลัก พันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่าย อีก 1 ประเภท คือ พันธุ์รวบรวม แม้จะได้รับอนุญาตให้มีการรวบรวมเพื่อจำหน่ายเป็นการค้า แต่ไม่ถือเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ เพราะไม่ได้ควบคุมคุณภาพที่สำคัญบางอย่าง ได้แก่ พันธุ์ปนและข้าวแดง ฉะนั้นคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวจึงแตกต่างกันตามมาตรฐานที่ควบคุม โดยเฉพาะเรื่องพันธุ์ปน ข้าวแดง โดยเมล็ดพันธุ์คัดเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงสุด รองลงมาตามลำดับคือ พันธุ์หลัก พันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่าย (ตารางที่ 2.1) แต่พันธุ์คัดจะผลิตเพียงเล็กน้อยประมาณร้อยละ 10 ของพันธุ์หลักเท่านั้น ไม่มีการจำหน่ายหรือจัดสรรให้หน่วยงานใด ส่วนพันธุ์หลักจะผลิตตามแผนตั้งของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวและสหกรณ์การเกษตร แล้วจัดสรรไปให้ชาวนาพันธุ์ เพื่อนำไปปลูกขยายพันธุ์ต่อ ไม่จำหน่ายให้แก่เกษตรกรทั่วไป ยกเว้นแต่เมล็ดพันธุ์จะเหลือจากการจัดสรรให้หน่วยงานดังกล่าวแล้ว

ปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปเพาะปลูกในท้องตลาด คือ พันธุ์ขยาย พันธุ์จำหน่าย และพันธุ์รวบรวม

**3.4.1 เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder seed)** คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกขยายเป็นรวงต่อแถว มีมาตรฐานการปลูกตามวิธีการของนักปรับปรุงพันธุ์พืช และควบคุมตรวจสอบพันธุ์อย่างถี่ถ้วน ผลิตโดยเจ้าหน้าที่งานผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์วิจัยข้าว เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ถูกต้องตรงตามพันธุ์ได้มาตรฐาน (Seed standard) ตามประเภทของพันธุ์ เพื่อนำไปใช้ปลูกเป็นพันธุ์หลัก (Foundation seed) ในฤดูต่อไป เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

**3.4.2 เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation seed)** คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คัด มีมาตรฐานการปลูกตามวิธีการของนักปรับปรุงพันธุ์พืช ผลิตโดยเจ้าหน้าที่งานผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์วิจัยข้าว เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ถูกต้องตรงตามพันธุ์และได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เพื่อนำไปใช้สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย (Stock seed) ในฤดูต่อไป เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงรองจากเมล็ดพันธุ์คัด

**3.4.3 เมล็ดพันธุ์ขยาย (Stock seed)** คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์หลัก และทำการปลูกโดยชาวนาพันธุ์ขยายฝีมือดี (Stock seed farmer) ด้วยการปฏิบัติตามวิธีการที่ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้องตรงตามพันธุ์ และได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ สำหรับใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Multiplication seed) หรือจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปใช้เพาะปลูกในฤดูต่อไป

**3.4.4 เมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Multiplication seed)** คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ขยาย (Stock seed) โดยเกษตรกรผลิตพันธุ์จำหน่ายด้วยการปฏิบัติตามวิธีการที่ได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สำหรับจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปได้นำไปใช้เพาะปลูกในฤดูต่อไป

**3.4.5 เมล็ดพันธุ์รวบรวม (Collection seed)** คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการรวบรวมโดยพ่อค้าหรือบริษัทเอกชน ที่เข้าไปรับซื้อผลผลิตข้าวในนาของเกษตรกร อาจมีการควบคุมดูแลในเรื่องการถอนพันธุ์ปนหรือไม่ก็ได้ แล้วนำเมล็ดไปลดความชื้นและทำความสะอาดเพื่อคัดแยกสิ่งเจือปน โดยจดทะเบียนขออนุญาตเป็นผู้รวบรวมเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อจำหน่าย ภายใต้การคุ้มครองของพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2535 ในเรื่องความงอก และความบริสุทธิ์ แต่ไม่รวมไปถึงพันธุ์ปนและข้าวแดง แล้วนำมาจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไปได้นำไปใช้เพาะปลูกในฤดูต่อไป

การผลิตเมล็ดพันธุ์คัดทั้งหมดและเมล็ดพันธุ์หลักบางส่วน ทำการปลูกขยายเฉพาะพื้นที่ภายในศูนย์วิจัยข้าว มีข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับการปลูกและการปฏิบัติงาน ซึ่งมีขั้นตอนปฏิบัติงานที่ละเอียด ยุ่งยาก และใช้ต้นทุนสูง แต่ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีมาตรฐานสูง คือมีความบริสุทธิ์สูง

ส่วนการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักบางส่วน พันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่ายทั้งหมดจะปลูกในแปลงของชาวนาพันธุ์ ข้อกำหนดในเรื่องการปลูกของเมล็ดพันธุ์ขยาย และพันธุ์จำหน่ายแตกต่างจากพันธุ์คัด และพันธุ์หลัก การปฏิบัติงานต้องปรับให้เหมาะสมกับพื้นที่ แต่มีหลักเกณฑ์บางอย่างเหมือนกัน แม้ว่ามาตรฐานจะต่ำกว่า แต่ต้องเอาใจใส่มากเพราะโอกาสที่จะเกิดข้าวปนมีมากกว่า ฉะนั้นการคัดเลือกเกษตรกรเพื่อเป็นชาวนาพันธุ์ หรือการคัดเลือกพื้นที่ปลูกจึงมีความสำคัญมาก

ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ในศูนย์วิจัยข้าว สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว ปัจจุบันผลิตเมล็ดพันธุ์จากรวง เมล็ดพันธุ์คัด และเมล็ดพันธุ์หลัก ส่วนเมล็ดพันธุ์ขยาย และเมล็ดพันธุ์จำหน่าย อยู่ในการผลิตของสำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว กรมการข้าว

### 3.5 ลักษณะเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดี

การใช้เมล็ดพันธุ์ดีในการจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์จะต้องคำนึงถึงคุณภาพตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์และอัตราการใช้ที่เหมาะสมเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

**3.5.1 เมล็ดพันธุ์มีความบริสุทธิ์** หรือมีเมล็ดพันธุ์สุทธิไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ตรงตามพันธุ์และมีความงอกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์

**3.5.2 มีความสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน** เช่น เศษพืช หิน ดิน ทราย ไม่มีเมล็ดข้าวพันธุ์อื่น พืชอื่นหรือเมล็ดข้าววัชพืชปะปน เช่น ข้าวแดง

**3.5.3 มีความสม่ำเสมอของเมล็ดทั้งขนาดและรูปร่าง** และมีอัตราการงอกที่สม่ำเสมอ เพื่อให้เจริญเติบโต ออกดอกและเก็บเกี่ยวพร้อมกัน

**3.5.4 ไม่มีโรคและแมลงติดมากับพันธุ์**

### 3.6 มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว (Seed Standard)

กรมการข้าว (2552: 9-12) กำหนดมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ที่ใช้สำหรับเมล็ดพันธุ์ข้าวประเภทต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวประเภทต่างๆ

| มาตรฐานคุณภาพ               | ประเภทพันธุ์ข้าว   |                     |                     |
|-----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|                             | พันธุ์หลัก         | พันธุ์ขยาย          | พันธุ์จำหน่าย       |
| เมล็ดพันธุ์สุทธิไม่น้อยกว่า | 98 %               | 98 %                | 98 %                |
| สิ่งเจือปน (สูงสุด)ไม่เกิน  | 2 %                | 2 %                 | 2 %                 |
| เมล็ดอื่นๆ (สูงสุด)ไม่เกิน  | 5 เมล็ดใน 500 กรัม | 15 เมล็ดใน 500 กรัม | 20 เมล็ดใน 500 กรัม |
| ข้าวแดง (สูงสุด)ไม่เกิน     | 0 เมล็ดใน 500 กรัม | 5 เมล็ดใน 500 กรัม  | 10 เมล็ดใน 500 กรัม |
| ความงอก ไม่น้อยกว่า         | 80 %               | 80 %                | 80 %                |
| ความชื้น (สูงสุด)ไม่เกิน    | 14 %               | 14 %                | 14 %                |

### 3.7 การเสื่อมพันธุ์

การเสื่อมพันธุ์ หมายถึง ลักษณะของเมล็ดพันธุ์ในด้านความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากสายพันธุ์เดิม ซึ่งอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติหรือการปฏิบัติที่ไม่มีการควบคุมคุณภาพให้คงความบริสุทธิ์ทางสายพันธุ์ไว้ได้ อาจเกิดจากหลายสาเหตุ ดังนี้ (กองขยายพันธุ์พืช 2543: 1)

**3.7.1 การกลายพันธุ์** หรือการผ่าเหล่าที่เกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมของพืช เนื่องจากในปัจจุบันมีพันธุ์ข้าวหลายชนิด เช่น กข 6 และ กข 10 ที่ได้จากการนำข้าวเจ้าไปอาบรังสีแล้วได้ข้าวพันธุ์ใหม่ที่เป็นข้าวเหนียว เมื่อปลูกพันธุ์เหล่านี้ไปเป็นเวลานานก็จะพบว่าข้าวเจ้าปะปนมา ซึ่งเป็นลักษณะที่กลายพันธุ์

**3.7.2 การผสมข้ามพันธุ์** เกิดขึ้นเนื่องจากข้าวพันธุ์ที่ปลูกได้รับละอองเกสรจากพันธุ์อื่นมาผสม ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไป ในธรรมชาติมีโอกาสเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ 0 - 3 % การป้องกันการผสมข้ามพันธุ์ทำได้โดยการกำหนดระยะเวลาการปลูกข้าวที่ต่างพันธุ์กันให้ออกดอกไม่พร้อมกัน การกำหนดระยะห่างของพื้นที่ปลูก ตลอดจนไม่เก็บเกี่ยวแถวคุม (แถวที่อยู่ขอบแปลง ประมาณ 1 เมตร) มาเป็นเมล็ดพันธุ์

**3.7.3 การปนพันธุ์จากข้าวเรือ** ข้าวเรือถือเป็นปัญหาสำคัญในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว เนื่องจากการเก็บรักษาข้าวในแต่ละครั้งจะพบข้าวร่วงหล่นอยู่ในนาได้ตั้งแต่ 1 – 8 % ของผลผลิต และจะขึ้นปะปนกับข้าวที่เกษตรกรปลูกซึ่งในกรณีที่ปลูกข้าวพันธุ์อื่นมาก่อน ควรมีการกำจัดข้าวเรือโดยการไถดะทิ้งไว้ 10 – 15 วัน ชังน้ำไว้ 15 วัน ไถแปร คราด ทำเทือก จะป้องกันข้าวเรือเป็นอย่างดี ส่วนในแปลงขยายพันธุ์ที่ใช้วิธีปักดำ สามารถกำจัดข้าวเรือโดยการสังเกตข้าวเรือที่มักจะงอระหว่าง

แถวที่ปักดำ กรณีส่วนของต้นข้าวหรือเศษข้อปล้องที่ตกค้างจากฤดูก่อน บางครั้งสามารถแตกเป็นต้นใหม่ได้ จึงไม่ควรเปลี่ยนสายพันธุ์ที่ปลูกบ่อยๆ หากต้องเปลี่ยนพันธุ์ข้าวใหม่ควรปลูกข้าวพันธุ์นั้นล่วงหน้าอย่างน้อย 2 – 3 ฤดูกาลผลิต โดยยังไม่นำผลผลิตมาเป็นเมล็ดพันธุ์

### 3.7.4 การปนพันธุ์ที่มีสาเหตุมาจากความบกพร่องในการปฏิบัติงาน เกษตรกร

ควรมีความระมัดระวังในการปฏิบัติดูแลขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การตกกล้า ถอนกล้า ปักดำ เก็บเกี่ยว นวด ตาก บรรจุกระสอบ และขนย้าย ไม่ให้เกิดการปะปนพันธุ์ เช่น ควรเลือกใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ แปรลดกล้าควรอยู่ห่างจากแปลงขยายพันธุ์อื่นๆ ที่ไม่ใช่แปลงขยายพันธุ์ การระบายน้ำเข้า – ออก ไม่ควรปล่อยผ่านแปลงอื่นๆ ที่ไม่ใช่แปลงขยายพันธุ์ ทำความสะอาดภาชนะแช่และหุ้มเมล็ดพันธุ์ และภาชนะหว่านเมล็ดพันธุ์ทุกครั้ง

## 4. การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

### 4.1 กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2553: 5-7) ได้สรุปว่า กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของสำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการผลิตเมล็ดพันธุ์ขยายและจำหน่าย รวมถึงการตลาดเมล็ดพันธุ์ โดยมีกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ 6 ขั้นตอน ดังนี้

**4.1.1 การวางแผนผลิตเมล็ดพันธุ์** ต้องจัดทำล่วงหน้าก่อนการผลิต 1 – 2 ปี โดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจ วิเคราะห์สถานการณ์ความต้องการใช้และชนิดพันธุ์ข้าวของตลาด ช่วงเวลาความต้องการของผู้ใช้ สถิติการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์คงคลัง รวมทั้งกำลังการผลิต เพื่อกำหนดแผนผลิตและแผนการตลาดให้สัมพันธ์กัน รวมทั้งการจัดหาเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีเพื่อใช้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ให้พร้อมทั้งช่วงเวลาเพาะปลูก

**4.1.2 การจัดทำแปลงขยายพันธุ์** เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) การคัดเลือกเกษตรกรหรือกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์
- 2) การคัดเลือกพื้นที่แปลงขยายพันธุ์ที่เหมาะสม
- 3) การฝึกอบรมด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ ทำความเข้าใจและให้ความรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ
- 4) การติดตามควบคุม กำกับ ให้คำแนะนำ การปฏิบัติดูแลแปลงขยายพันธุ์ โดยเฉพาะการตรวจถอนพันธุ์ปนเพื่อคงความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์และควบคุมการเก็บเกี่ยวไม่ให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และการปะปนพันธุ์

5) การจัดซื้อเมล็ดพันธุ์ ตามที่ได้รับการอนุมัติจากกรรมการข้าว และตามระเบียบสำนักเมล็ดพันธุ์ข้าวกำหนด เพื่อนำเข้าปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

**4.1.3 การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์** เป็นการยกระดับคุณภาพและกำจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ออกไปจากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวมาจากแปลงพันธุ์ ซึ่งได้แก่ เมล็ดวัชพืช เมล็ดพืชอื่น เมล็ดเป็นโรค เศษซากพืชและกรวด หิน ดิน ทราย เป็นต้น เพื่อให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพตามมาตรฐาน โดยใช้เครื่องจักรอุปกรณ์การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ประเภทต่างๆ เพื่อการลดความชื้น ทำความสะอาด คัดขนาด คลุกสารเคมีป้องกันเชื้อราและแมลงศัตรูข้าว และบรรจุกระสอบพลาสติกสาน กระสอบละ 25 กิโลกรัม ติดป้ายแสดงคุณภาพทุกกระสอบ แม้ว่าการปรับปรุงสภาพจะไม่ได้ทำให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์แต่ละเมล็ดดีขึ้น แต่เป็นการปฏิบัติที่ทำให้เมล็ดพันธุ์ในภาพรวมหรือเมล็ดพันธุ์ล็อตนั้นมีคุณภาพหรือเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยรวมเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากมีการคัดแยกส่วนที่ด้อยคุณภาพออกไป เมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีที่ผลิตได้ต้องมีป้ายแสดงรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ไว้ที่ภาชนะบรรจุเสมอ

**4.1.4 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์** เป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่การเก็บเกี่ยวเมล็ดจากแปลงขยายพันธุ์ การปรับปรุงสภาพ การเก็บรักษา รวมถึงการขนย้ายเพื่อการจำหน่าย ปัจจัยสำคัญในการเก็บรักษา นอกจากคุณภาพเริ่มต้นของเมล็ดพันธุ์แล้ว สภาพแวดล้อมในการเก็บรักษายังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพเมล็ดพันธุ์เป็นอย่างมาก การเก็บรักษาที่ดีในสภาพอากาศแห้งและเย็นช่วยยืดอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ยาวนานต่อไปได้ โดยต้องมีการปฏิบัติดูแลโรงเก็บเพื่อป้องกันความเสียหายจากแมลงศัตรูและสภาพแวดล้อม มีการดูแลและควบคุมการนำเข้า จัดเก็บ จ่ายออก รวมทั้งมีป้ายชี้บ่งหน้ากองเมล็ดพันธุ์ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ต้องมีการจัดระบบควบคุมเมล็ดพันธุ์เป็นล็อต เพื่อสามารถสืบค้นประวัติของเมล็ดพันธุ์ได้

**4.1.5 การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์** เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดความมั่นใจว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพอยู่ในมาตรฐานคุณภาพ ภายใต้การดำเนินงานทุกขั้นตอน ต้องมีระบบงานควบคุมที่มีประสิทธิภาพตามหลักวิชาการ โดยมีระบบการควบคุมคุณภาพ ดังนี้

1) การควบคุมคุณภาพในแปลงขยายพันธุ์ ในระยะที่สามารถมองเห็นลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในแปลงขยายพันธุ์ได้ชัดเจน 3-5 ระยะ ได้แก่ ระยะกล้า ระยะแตกกอ ระยะออกดอก ระยะโน้มรวง ระยะสุกแก่ เพื่อการตรวจคัดข้าวพันธุ์ปนได้สะดวก

2) การควบคุมคุณภาพในโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ ในช่วงระหว่างที่มีการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ หลังจากผ่านการทำความสะอาด ลดความชื้น คัดขนาด เมล็ดพันธุ์ และคลุกสารเคมี หลังจากผ่านการปรับปรุงสภาพแล้ว เพื่อตรวจสอบความชื้น ความบริสุทธิ์ พันธุ์ปน ข้าวแดง ความงอกก่อนนำเข้าโรงเก็บเมล็ดพันธุ์

### 3) การควบคุมคุณภาพในโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ เป็นการควบคุมตรวจสอบ

เมล็ดพันธุ์ข้าวในช่วงการเก็บรักษา เพื่อรอการจำหน่ายและขนส่ง หลังจากการเก็บรักษาในโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ในช่วง 1 เดือนทุกกระยะ เพื่อตรวจวิเคราะห์ความชื้น ความงอก และตรวจหาการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวในระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ มีการตรวจสอบคุณภาพด้านต่างๆ เป็นต้นว่า ความงอก ความบริสุทธิ์ ความชื้น พันธุ์ปนและข้าวแดง มีการวิเคราะห์ผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ส่วนหนึ่ง ขึ้นอยู่กับการปฏิบัติดูแลของเกษตรกรผู้ทำแปลงเอง อีกส่วนเป็นเรื่องของสถานะแวดล้อม หากเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากแปลงมีคุณภาพต่ำ มีพันธุ์ปนมาก การปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นนั้นทำได้ยากหรือทำไม่ได้เลย ดังนั้น เมล็ดพันธุ์ข้าวแต่ละล็อตต้องได้รับการตรวจสอบคุณภาพตลอดทุกขั้นตอนการผลิต และต้องมีคุณภาพตามองค์ประกอบมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 1) ปรับปรุง พ.ศ. 2535 และ พ.ศ. 2550

**4.1.6 การตลาดเมล็ดพันธุ์** เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อส่งต่อเมล็ดพันธุ์ดีที่ผลิตได้ให้กระจายไปสู่เกษตรกรผู้ใช้อย่างทั่วถึง ซึ่งในแต่ละพื้นที่มีความต้องการชนิดพันธุ์ข้าวหลากหลายพันธุ์แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความนิยมของเกษตรกร ความต้องการของตลาดผู้บริโภคและความเหมาะสมของพื้นที่ปลูก การดำเนินงานด้านการตลาดมีความผันแปรตามสถานะตลาด เช่น การเปลี่ยนแปลงชนิดพันธุ์ข้าวเกษตรกร ภาวะราคาข้าวเปลือกที่ไม่แน่นอน เป็นต้น จึงมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ และสถานะปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการตลาดอยู่ตลอดเวลา สำหรับราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 บรรจุกระสอบละ 25 กิโลกรัมๆ กรัมละ 29 บาท ซึ่งเป็นราคาจำหน่ายตามราคาประกาศกรมการข้าว ณ วันที่ 14 ตุลาคม 2554 (ประกาศกรมการข้าว 14 ตุลาคม 2554)

## 5. การจัดทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์

การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์ ตามโครงการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดี มีขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนี้

### 5.1 การวางแผนการจัดทำแปลง การคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกร

การกำหนดเป้าหมายการผลิตเมล็ดพันธุ์ในแต่ละชนิดพันธุ์จัดทำขึ้นโดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานหลายด้าน ได้แก่ การตลาด สภาพพื้นที่ในการจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ชนิดของพันธุ์พืช ที่ดำเนินการผลิต การกำหนดช่วงเวลาการปลูกและเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า

รวมทั้งสภาพภูมิอากาศเพื่อให้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพดี จึงจำเป็นต้องพิจารณาวางแผน การผลิตให้สามารถกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ควรมีข้อมูลประกอบในการวางแผนในแต่ละกิจกรรม

#### 5.1.1 การคัดเลือกพื้นที่เพื่อจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ คัดเลือกโดยพิจารณา

ความเหมาะสมของพื้นที่แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ มีหลักการพิจารณา ดังนี้

- 1) มีแหล่งน้ำที่เหมาะสม เพียงพอต่อการเพาะปลูก มีระบบชลประทานที่ดี สามารถควบคุมระดับน้ำได้
- 2) มีเส้นทางคมนาคมสะดวก เพื่อขนส่งวัสดุอุปกรณ์การผลิตและผลผลิต ได้สะดวกรวดเร็ว และแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ไม่ไกลจากโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ เพื่อลด ความเสี่ยงต่อการเสื่อมคุณภาพเมล็ดและต้นทุนค่าขนส่งเมล็ดพันธุ์
- 3) พื้นที่ติดต่อกันเป็นบริเวณแปลงใหญ่ เพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแล และในบริเวณแปลงใกล้เคียงควรปลูกข้าวพันธุ์เดียวกัน
- 4) แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ไม่ควรตั้งในบริเวณที่เสี่ยงต่อการสูญเสียคุณภาพ เมล็ดพันธุ์ เช่น บริเวณที่มีน้ำท่วมเป็นประจำ บริเวณระหว่างหุบเขาเสี่ยงต่อโรคและแมลง
- 5) ไม่ควรเป็นแปลงที่ปลูกข้าวพันธุ์อื่นมาก่อน แต่ถ้าปลูกข้าวพันธุ์อื่นมา ก่อนต้องเตรียมดินและกำจัดข้าวเรื้อรวมทั้งวัชพืชในแปลงอย่างดี
- 6) ไม่ควรเป็นแหล่งที่มีการระบาดของข้าววัชพืช เช่น ข้าวแดง ข้าวดีด ข้าวแดง เป็นต้น

#### 5.1.2 การคัดเลือกเกษตรกรผู้จัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์

ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) เกษตรกรต้องมีความเข้าใจ มีความตั้งใจและให้ความร่วมมือ เพื่อปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต
- 2) มีความพร้อมในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์และเงินทุน เพื่อดำเนินการผลิต
- 3) มีประสบการณ์ในการปลูกพืชที่ต้องการผลิต เกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือก จะได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว และต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร การจัดทำแปลงขยายพันธุ์ข้าวทุกราย

### 5.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์และการตกกล้า

#### 5.2.1 แหล่งของเมล็ดพันธุ์ข้าว เมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญ

เป็นอันดับแรกของการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพ ดังนั้น เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์จะต้องใช้ เมล็ดพันธุ์ที่ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์จัดให้ โดยศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์จะรับเมล็ดพันธุ์หลัก

จากศูนย์วิจัยข้าว ที่ผ่านการตรวจวิเคราะห์คุณภาพและผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าว ชั้นพันธุ์หลัก เท่านั้น

### 5.2.2 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์

อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่ในการจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ปลูก วิธีการปลูก วิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่อาจใช้เมล็ดพันธุ์มากหรือน้อยแตกต่างกันไป สำหรับอัตราที่เหมาะสมของการใช้เมล็ดพันธุ์ตามคำแนะนำ ดังนี้

#### 1) นาดำ

วิธีการปลูกข้าวแบบนาดำนี้เป็นการใช้แรงงานคนหรือการดำด้วยมือ เกษตรกรจะต้องมีการเพาะกล้าในแปลงกล้า มีการเตรียมแปลงปลูกดี ปัญหาวัชพืชจะน้อย อัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมคือ 5 กิโลกรัมต่อไร่

#### 2) นาหว่านข้าวแห้ง

เป็นการปลูกข้าวโดยหว่านเมล็ดลงไปในพื้นที่ที่เตรียมพื้นที่ไว้แล้ว โดยตรงหรือเป็นการหว่านข้าวเพื่อคอกยฝน อัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ประมาณ 15 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 2.2 อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ปลูก

| วิธีปลูก             | อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่) |
|----------------------|---------------------------------------|
| นาหว่านน้ำตม         | 10 – 20                               |
| นาดำ                 | 5                                     |
| นาดำด้วยเครื่องปักดำ | 10 – 11                               |
| การโยนกล้า           | 3 – 4                                 |
| นาหว่านข้าวแห้ง      | 15                                    |

ที่มา: สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2553: 13)

### 5.2.3 การห่มข้าว

1) นำเมล็ดพันธุ์ข้าวมาบรรจุถุงผ้าหรือกระสอบปอหรือภาชนะที่น้ำสามารถผ่านเข้าไปสัมผัสเมล็ดพันธุ์ได้

2) นำไปแช่น้ำสะอาดในโอ่งน้ำหรือบ่อซีเมนต์นาน 12 – 24 ชั่วโมง (ประมาณ 1 วัน)

3) ยกถุงผ้าหรือกระสอบปอกจากการแช่น้ำสะอาดขึ้นวางบนแผ่นกระดานในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี

4) คลุมทับด้วยกระสอบหรือผ้าชุบน้ำ รดน้ำให้ชุ่มทั้งเช้า – เย็น ทั้งไว้ 30 – 48 ชั่วโมง (ประมาณ 2 วัน)

#### 5.2.4 การตกกล้า

การตกกล้าเป็นการเตรียมต้นกล้าข้าวในแปลงนา จะตกกล้าหรือหว่านได้เมล็ดจะงอกค่อมราก หลังจากหุ้มข้าวแล้ว มีการดูแลรักษาแปลงกล้าเพื่อให้ได้ต้นกล้าที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงก่อนนำไปปลูกในนา อายุกล้าที่เหมาะสมสำหรับปักดำขึ้นกับชนิดพันธุ์ข้าว สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง อายุกล้าที่เหมาะสม ประมาณ 25 – 30 วัน ซึ่งจะทำให้ต้นข้าวหลังปักดำตั้งตัวได้เร็ว มีการแตกกอมาก ผลผลิตสูง

#### 5.2.5 การเตรียมพื้นที่สำหรับนาดำ มีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1) ไถดินให้ร่วนลึกจากผิวหน้าดิน ประมาณ 15 เซนติเมตร อาจใช้รถไถเดินตามหรือใช้รถไถดำซึ่งจะรวดเร็วกว่าแต่มีข้อเสียคือหน้าดินจะแข็งรากข้าวไม่สามารถชอนไชหาอาหารในดินชั้นล่างได้ หากมีการใช้รถไถดำเตรียมดิน 2 – 3 ถูปลูกติดต่อกัน ควรใช้รถไถดผานพลิกหน้าดินทำลายชั้นดินดานบริเวณหน้าดินออกเพื่อให้รากข้าวสามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่แล้วปล่อยน้ำเข้าแปลงนา

3) ปล่อยน้ำเข้าแปลงนาทั้งน้ำไว้ 10 – 15 วัน เพื่อหมักดินไว้ให้นานพอที่อินทรีย์วัตถุในดินสลายตัวได้หมดและล่อยให้ข้าวเรือหรือวัชพืชขึ้น

3) ไถคราดและปรับระดับแปลงให้ราบเรียบให้สม่ำเสมอทั่วแปลง

5.2.6 การเตรียมพื้นที่นาหว่านข้าวแห้ง เกษตรกรจะต้องทำการไถตะคากดินไว้เพื่อทำลายวัชพืช ข้าวเรือ จากนั้นจึงทำการไถแปรย่อยดินให้มีขนาดพอเหมาะ แล้วปรับดินให้เรียบสม่ำเสมอได้ระดับทั่วแปลง

### 5.3 วิธีการปลูก

วิธีการปลูกข้าวมีหลายวิธี การเลือกวิธีการปลูกวิธีใดก็ตามขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเกษตรกรผู้ปลูก เช่น ต้องการลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ การขาดแคลนแรงงานปลูก การเลือกใช้วิธีปลูกให้เหมาะสมกับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ เป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องนำมาประกอบการพิจารณา สำหรับเกษตรกรแปลงขยายพันธุ์ข้าวของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์ มีวิธีปลูก 2 วิธี ดังนี้

#### 5.3.1 การปลูกแบบนาดำ

วิธีการปลูกแบบนาดำ เป็นที่นิยมมานาน เกษตรกรคุ้นเคยดี การปักดำเป็นแถวเป็นแนว ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการดูแลรักษาแปลงนา การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การพ่นสารกำจัด

โรคและแมลง นอกจากนี้ข้าวแต่ละกอจะได้รับอาหารและแสงแดดสม่ำเสมอ สำหรับระยะปักดำ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ใช้ระยะปักดำ ระหว่างแถวและระหว่างกอ  $25 \times 25$  เซนติเมตร ระดับน้ำขณะปักดำ ประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร หากมีการปลูกซ่อม ควรซ่อมให้เสร็จภายใน 10 วันหลังปักดำ และกล้าที่นำมาปลูกซ่อมต้องเป็นกล้าในแปลงเดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาพันธุ์ปน และความสม่ำเสมอของการออกดอกใกล้เคียงกัน

### 5.3.2 การหว่านข้าวแห้ง

การปลูกแบบวิธีหว่านข้าวแห้ง เหมาะสำหรับพื้นที่ปลูกที่มีฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วงเป็นประจำ โดยการหว่านข้าวแห้งไม่ควรรอให้ฝนตก ทั้งนี้เกษตรกรต้องมีการเตรียมแปลงโดยไถและไถแปรครั้งสุดท้ายจึงหว่านเมล็ดข้าวลงไป โดยไม่ต้องคราดกลบเมล็ดจะตกลงไปอยู่ระหว่างก้อนดิน เมื่อฝนตกเมล็ดข้าวจะงอกตามปกติ อย่างไรก็ตามจะต้องพิจารณาช่วงเวลาที่ดินตกด้วย หากฝนตกล่าช้าจนถึงปลายเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน จะทำให้การหว่านข้าวไม่ค่อยได้ผล เพราะอายุการเจริญเติบโตของข้าวบางชนิด เช่น ข้าวไวต่อแสงจะมีช่วงเวลาการเจริญเติบโตก่อนการออกดอกสั้นเกินไป ทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

## 5.4 การปฏิบัติดูแลรักษาแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์

การปฏิบัติที่ถูกต้องวิธีทำให้ผลผลิตของแปลงขยายพันธุ์ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและปริมาณตามที่ต้องการ ในขณะเดียวกันช่วยลดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต การปฏิบัติดูแลแปลงขยายพันธุ์ข้าว ควรเน้นเรื่องการควบคุมระดับน้ำ การควบคุมกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย และการป้องกันกำจัดโรคและแมลง

### 5.4.1 การคุมระดับน้ำ

ระดับน้ำในการปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตสูงต้องไม่มากเกินไป โดยเฉพาะตั้งแต่เริ่มหว่านจนข้าวแตกกอ ถ้าระดับน้ำสูงจะทำให้ต้นข้าวหนีน้ำ ลำต้นสูง เนื่องจากต้นข้าวจะบังแสงกันแต่ละต้นจึงพยายามยืดตัวหาแสง ระดับน้ำในระยะนี้ไม่ควรเกิน 5 เซนติเมตร เมื่อข้าวแตกกอเต็มที่ระดับน้ำอาจเพิ่มสูงขึ้นก็ได้ เพื่อจะได้ไม่ต้องสูบน้ำบ่อย แต่ไม่ควรเกิน 5 เซนติเมตร เพราะระดับน้ำสูงจะทำให้ต้นข้าวที่แตกกอเต็มที่แล้ว เพิ่มความสูงของต้นและความยาวของใบ โดยไม่ได้ประโยชน์อะไร ทั้งเป็นเหตุให้ต้นข้าวล้ม เกิดการทำลายของโรคและแมลงได้ง่าย ระดับน้ำที่เหมาะสมในระยะต่างๆ ของการปลูกข้าว มีดังนี้

1) ระยะข้าวเป็นต้นกล้า ระบายน้ำออกจากแปลงเทือกให้ดินหมาจนกว่าต้นข้าวจะสูงประมาณ 7 – 10 เซนติเมตร ระบายน้ำเข้านาโดยค่อยๆ เพิ่มระดับน้ำบริเวณโคนต้นกล้าสูงประมาณ 5 เซนติเมตร

2) ระดับน้ำช่วงข้าวแตกกอ ที่เหมาะสมสูงประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร ข้าวสามารถเจริญเติบโตได้ดี

3) ระดับน้ำช่วงข้าวรวงอ่อน (กำเนิดช่อดอก) ถึงข้าวออกดอก ระดับน้ำสูงประมาณ 10 – 15 เซนติเมตร

4) ระดับน้ำช่วงข้าวออกดอก ให้รักษาระดับน้ำไว้ไปจนหลังข้าวออกดอกแล้ว 15 – 20 วัน จึงปล่อยให้ น้ำในนาลดระดับลงจนแห้ง ก่อนเก็บเกี่ยวให้ดินพอมีความชื้นและเครื่องจักรลงทำงานเก็บเกี่ยวได้

#### 5.4.2 การควบคุมกำจัดวัชพืช

การควบคุมกำจัดวัชพืช เกษตรกรสามารถป้องกันและกำจัดวัชพืชในนาได้หลายวิธี วิธีที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติ ได้แก่

1) การกำจัดโดยล่อให้งอกแล้วไถกลบ วิธีนี้เกษตรกรจะทำการไถตะล่อน้ำเข้าแปลงนาพอขึ้นเพื่อล่อให้วัชพืชหรือข้าวเรื่องอกแล้วจึงไถกลบทำลายวัชพืชในแปลงนา จากนั้นไถหรือคราดทำเทือกตามปกติเพื่อกำจัดวัชพืชและข้าวเรือ

2) การใช้สารเคมีควบคุมกำจัดวัชพืช เกษตรกรต้องมีความรู้และเข้าใจถึงคุณสมบัติและวิธีการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและใช้สารเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรใช้ประเภทก่อนปลูก เป็นสารเคมีที่ใช้พ่นก่อนการเตรียมดิน เพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่ก่อนแล้วจึงไถเตรียมดินหรือใช้พ่นฆ่าวัชพืชแทนการเตรียมดินแล้วปลูกพืชเลย สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ ได้แก่ พาราควอต ไกลโฟเสต สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ส่วนใหญ่เกษตรกรเรียกว่ายาคุมหญ้า เป็นสารเคมีที่พ่นหลังปลูกแต่ก่อนวัชพืชงอกในช่วงเวลาประมาณไม่เกิน 10 วัน เป็นการพ่นลงไปในผิวดินโดยตรง สารเคมีพวกนี้จะเข้าไปทำลายวัชพืชทางส่วนของเมล็ด ราก และยอดอ่อนใต้ดิน โดยต้องพ่นในสภาพที่ดินมีความชื้น สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ ได้แก่ บิวทาลอร์ เพรททิลาลอร์ อ็อกซาไดอะซอน สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ส่วนใหญ่เกษตรกรเรียกว่า ยาม้าหญ้า เป็นสารเคมีที่ใช้พ่นหลังจากวัชพืชงอกขึ้นมาแล้วในช่วงเวลาเกินกว่า 10 วันขึ้นไป โดยพ่นให้สัมผัสส่วนของวัชพืชให้มากที่สุด สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ ได้แก่ โปรพานิล ฟิโนซาพรอบ-พี-เอทิล

#### 5.4.3 การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยของเกษตรกร ปัจจุบันนิยมใช้ร่วมกันระหว่างปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพ ทั้งนี้ นอกจากจะเป็นการปรับปรุงบำรุงดินแล้วยังช่วยให้ต้นข้าวได้รับธาตุอาหารครบถ้วนตามความต้องการ การตัดสินใจใช้ปุ๋ยอาจอาศัยค่าวิเคราะห์ดิน หรือเมื่อต้นข้าวแสดงอาการขาดปุ๋ย การใส่ปุ๋ยเคมี เป็นปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเพิ่มผลผลิตข้าว เนื่องจากธาตุอาหารหลัก ได้แก่

ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) เป็นธาตุอาหารที่ต้นข้าวใช้มากและมักจะมีไม่เพียงพอในดินทั่วไป อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ตามคำแนะนำสำหรับข้าวไวต่อช่วงแสงแนะนำให้ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งคือ ครั้งที่ 1 ใส่หลังหว่านข้าว 20 – 25 วัน หรือ 7 – 10 วันหลังปักดำ ครั้งที่ 2 ระยะข้าวสร้างรวงอ่อน โดยใส่ปุ๋ยเคมีอัตราที่แนะนำโดยปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมให้ใส่ทั้งหมดในการใส่ปุ๋ยครั้งแรก และปุ๋ยไนโตรเจนให้แบ่งใส่ 2 – 3 ครั้ง ที่ระยะกล้า ระยะแตกกอ และระยะสร้างรวงอ่อน สำหรับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนหลังจากข้าวออกดอก ไม่แนะนำให้ปฏิบัติ เพราะข้าวแก่ช้า เมล็ดอวบอ้วน เมล็ดแตกหักได้ง่าย เมื่อนำไปสีข้าวอาจมีโรคหรือแมลงรบกวนได้ และโรคที่เกิดที่เมล็ดอย่างหนึ่งคือ โรคเมล็ดด่าง ทำให้ข้าวคุณภาพไม่ดี ราคาข้าวตกต่ำลง ข้อพิจารณาในการใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพ การใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการจัดการที่ดีเหมาะสม ดังนี้

- 1) ขนาดของแปลงข้าวที่แน่นอน เพื่อการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่ถูกต้องไม่มากหรือน้อยเกินไป
- 2) รู้จักเลือกชนิดปุ๋ยและอัตราปุ๋ยให้เหมาะสม เพื่อให้เหมาะสมกับพันธุ์ข้าวชนิดและค่าวิเคราะห์ดิน และใส่ตรงตามระยะเวลาที่ข้าวต้องการ
- 3) ปิดกั้นคันนาที่ล้อมรอบแปลง เพื่อไม่ให้มีการไหลออกของน้ำในช่วงใส่ปุ๋ยเคมี จนกว่าจะใส่ปุ๋ยไปแล้ว 3 – 5 วัน
- 4) รักษาระดับน้ำในนาข้าว ให้ที่นามีระดับน้ำ 5 – 10 เซนติเมตร เป็นระดับที่เหมาะสม
- 5) สำรวจและกำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง เพื่อไม่ให้วัชพืชขึ้นมาแย่งอาหารกับต้นข้าว โดยเฉพาะเมื่อต้นข้าวยังเล็ก
- 6) คำนวณปริมาณปุ๋ยที่จะใส่ให้ถูกต้อง จะได้ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายปุ๋ยที่ใส่มากเกินไปหรือใส่ปุ๋ยให้เพียงพอกับความต้องการของต้นข้าว

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ สำหรับในพื้นที่ดินทรายที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ เกษตรกรจะปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุปรับปรุงดินใส่ในระยะเตรียมดิน คือ ไถกลบลงในดินก่อนปลูกข้าว 2 – 3 สัปดาห์ เพื่อให้เวลาปุ๋ยอินทรีย์ย่อยสลายลงในดินก่อนการหว่านข้าวหรือปักดำ ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ทั้งปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก ใส่อัตรา 500 - 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ หรือมากกว่านี้ สำหรับปุ๋ยพืชสดแนะนำให้ปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว ถั่วพริ้ว หรือโสน ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปลูกและไถกลบก่อนเตรียมดินปลูกข้าว

#### 5.4.4 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง

โรคและแมลงศัตรูข้าวสามารถเกิดขึ้นได้ทุกระยะการเจริญเติบโต วิธีการ

ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าว ขึ้นอยู่กับสาเหตุของการเกิดโรคและชนิดของแมลงที่เข้าทำลาย การวินิจฉัยสาเหตุของอาการผิดปกติของต้นข้าวให้ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้สามารถป้องกันกำจัดโรคและแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวิธีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงของเกษตรกรมีดังนี้

- 1) หมั่นตรวจแปลงนาเป็นประจำ หากพบอาการของโรคแมลงทำลายตั้งแต่ระยะเริ่มต้นจะสามารถควบคุมกำจัดโรคแมลงได้ทัน
- 2) หากเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา และสามารถแพร่กระจายไปกับลม เช่น โรคไหม้ โรคเมล็ดด่าง จำเป็นต้องใช้สารเคมีช่วยในการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำ
- 3) เกษตรกรควรใช้สารเคมีเฉพาะกรณีที่ทำเป็นเท่านั้น เพื่อให้ตัวห้ำและตัวเบียน ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติสามารถควบคุมแมลงศัตรูข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) การจัดการแปลงอื่นๆ เช่น การลดการใส่ปุ๋ยในโตรเจน การทำลายพืชอาศัยของโรคแมลง การไม่ระบายน้ำจากแปลงที่เป็นโรคสู่แปลงข้างเคียง การทำลายตอซังข้าวทันทีหลังเก็บเกี่ยว

## 5.5 การกำจัดพันธุ์ปน

การจัดทำแปลงขยายพันธุ์ เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ดีนั้น เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ดี และเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งถ้าไม่เข้มงวดในขั้นตอนนี้ก็อาจทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพหรือไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ได้ ซึ่งถ้านำเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปปลูกก็จะทำให้ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงของพันธุ์นี้ เรียกว่า การเสื่อมพันธุ์

### 5.5.1 ระยะการกำจัดพันธุ์ปน

การกำจัดพันธุ์ปนในแปลงขยายพันธุ์ เป็นวิธีแก้ไขและลดปัญหาการปะปนพันธุ์ที่ช่วยให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงขึ้น การตรวจสอบพันธุ์ปนที่ให้ผลดีนั้น เกษตรกรต้องเอาใจใส่ในการตรวจแปลงขยายพันธุ์อย่างสม่ำเสมอ มีความละเอียดและไม่มีปัญหาทางด้านสายตา ต้องรู้จักและคุ้นเคยกับลักษณะประจำพันธุ์และลักษณะผิดปกติของพันธุ์ที่ปลูกโดยการตัดถอนพันธุ์ปนนั้น เกษตรกรอาจมีการรวมกลุ่มกัน เดินเรียงหน้ากระดาน ในช่วงที่แสงแดดไม่จัด เช่น ช่วงเช้า (ไม่เกิน 10.00 น.) หรือช่วงบ่าย (หลัง 15.00 น.) โดยหันหลังให้แสงแดด และพักสายตาเป็นระยะ โดยเมื่อพบพันธุ์ปนให้ถอนทั้งต้นและรากออกนอกแปลง เพื่อไม่ให้ข้าวพันธุ์ปนแตกหน่อใหม่ขึ้นมา ในขั้นตอนการตรวจตัดสินคุณภาพแปลงขยายพันธุ์อย่างเป็นทางการ คณะกรรมการที่มีหน้าที่ในการตรวจตัดสินคุณภาพแปลงขยายพันธุ์ จะตรวจประเมินคุณภาพแปลงขยายพันธุ์ตามมาตรฐานแปลงขยายพันธุ์ข้าวของสำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว พ.ศ. 2553 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทุกราย และมีข้อแนะนำในการตรวจตัดสินพันธุ์ปนทุกระยะของการเจริญเติบโต 5 ระยะ ควรมีการปฏิบัติดังนี้

(สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว 2553: 26-27)

- 1) *ระยะกล้า* ในบางพันธุ์สามารถแยกลักษณะพันธุ์กันได้ เช่น สังเกตจากสีของโคนต้น สีของใบหรือต้นที่มีลักษณะผิดปกติ ต้นที่เป็นโรค
- 2) *ระยะแตกกอ* สังเกตดูลักษณะความแตกต่างของการแตกกอ การชูใบสีใบ ขนาดของใบ ข้อต่อ ความสูงและสีของลำต้น
- 3) *ระยะออกดอก* ระยะนี้พืชจะแสดงลักษณะประจำพันธุ์ต่างๆ ออกมาให้สังเกตได้ง่าย เช่น ลักษณะการเติบโต รูปทรง ความสูงของต้น ทรงพุ่มใบ สีของแผ่นใบ ความสม่ำเสมอ ความพร้อมเพรียงในการออกดอก ลักษณะของดอก สีดอกเกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย สีของใบธง ลักษณะการตั้งของใบธง การยืดอกรวง ลักษณะรวง เป็นช่วงที่ง่ายต่อการตัดพันธุ์ปน ข้อควรระวังของการตรวจในช่วงนี้ คือ ถ้าข้าวขาดน้ำข้าวจะออกดอกไม่พร้อมกันทำให้การตรวจดอนพันธุ์ปนทำได้ยาก
- 4) *ระยะโน้มรวง* เป็นระยะหลังข้าวออกดอกและอยู่ในระยะสร้างแป้งในเมล็ด รวงข้าวจะโน้มรวงเพราะเมล็ดมีน้ำหนักมาก อาจพบพันธุ์ปนที่มีการโน้มรวงไม่สม่ำเสมอหรืออาจมีพันธุ์ปนที่ออกดอกทีหลังทำให้สังเกตได้ง่ายและมักจะมีความสูงมากกว่าข้าวส่วนใหญ่
- 5) *ระยะเมล็ดสุกแก่* เมื่อข้าวสุกแก่ในระยะพลับปลิงการตรวจแปลงจะทำให้ง่าย โดยสังเกตความสม่ำเสมอหรือความพร้อมเพรียงของการสุกแก่ ลักษณะรูปทรง สีของเมล็ด กระหรือแถบของเมล็ด การตัดดอนพันธุ์ปนระยะนี้มีความสำคัญมาก สำหรับข้าวที่มีอายุสั้นและต้นแข็งไม่ล้ม เพราะพันธุ์ปนอาจทยอยออกมาเรื่อยๆ จึงควรใส่ใจในการตัดดอนพันธุ์ปนจนถึงเก็บเกี่ยวเสร็จสิ้น ส่วนข้าวไวต่อช่วงแสงในระยะนี้มักจะมีลำต้นสูงบางครั้งข้าวล้มจนไม่สามารถตัดดอนพันธุ์ปนได้

#### 5.5.2 ลักษณะต่างๆ ของข้าวที่ใช้ในการตรวจพันธุ์ปน

- 1) *ทรงกอ* กอข้าวมีรูปร่างต่างกัน เช่น กอตั้ง กอแผ่
- 2) *ขนาดและความสูงของต้นข้าว* ข้าวแต่ละพันธุ์จะมีขนาดลำต้นแตกต่างกัน ความสูงของแต่ละพันธุ์ไม่เท่ากัน แต่ควรระวังในเรื่องความสูงของข้าวในกรณีที่พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ไม่เท่ากันหรือการหว่านปุ๋ยไม่สม่ำเสมอ
- 3) *ใบ* ขนาดของใบในแต่ละพันธุ์ทั้งความกว้าง ความยาว ลักษณะการชูใบ เช่น ใบตั้งตรง ใบแผ่ ใบดก สีของใบ เช่น เขียวเข้ม เขียวปานกลาง เขียวอ่อน ม่วง ขอบใบม่วง
- 4) *สีของก้านใบ* ข้อต่อใบ เขียวใบ ใบธง การตั้งของใบธง เชื้อกันน้ำฝน
- 5) *ดอกและวันออกดอก* เกสรตัวเมียของข้าวบางพันธุ์มีสีเห็นชัดเจน วันออกดอกของข้าวแต่ละพันธุ์จะต่างกัน

6) รวง ความยาวของรวง คอรวง ความห่างของระเง้ ลักษณะการชูรวง การเรียงตัวของเมล็ดในรวง

7) เมล็ด สีของเมล็ด ขนาดเมล็ด รูปร่างเมล็ด ความยาวของเมล็ด การมีหางของเมล็ด แถบหรือกระบนเมล็ด จุดที่ปลายเมล็ด

### 5.5.3 คำแนะนำในการกำจัดข้าวปน

1) คนถอนพันธุ์ปน ต้องคัดเลือกคนที่มีลักษณะขยัน ละเอียด สายตาดี มีความชำนาญและรู้จักลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวที่ปลูก ถ้าจะให้ได้ผลดีควรเป็นสมาชิกในกลุ่มที่ทำแปลงขยายพันธุ์ข้าว เพราะจะมีความชำนาญและเอาใจใส่มากกว่าคนที่รับจ้าง

2) รวมกลุ่มกันถอนพันธุ์ปน โดยใช้วิธีลงแขกและเดินเรียงหน้ากระดานเพื่อถอนพันธุ์ปน เพราะการทำงานเป็นกลุ่มจะทำให้งานเสร็จเร็ว ข้าวปนไม่หลงสายตา ผู้ถอนพันธุ์ปนไม่รู้สึกเครียดและท้อใจ

3) เวลาที่เหมาะสมสำหรับการถอนพันธุ์ปน ควรเป็นช่วงที่แสงแดดไม่จัด คือ ช่วงเช้ามืดก่อน 11.00 น. และช่วงบ่ายหลัง 14.30 น.ไปแล้ว

4) ขณะปฏิบัติงานควรหยุดพักสายตาเป็นระยะ

5) จำนวนครั้งและระยะเจริญเติบโตของข้าวที่ถอนพันธุ์ปน ควรถอนข้าวปนอย่างน้อย 2 – 3 ครั้ง ที่ระยะแตกกอ ออกดอก และโน้มรวง ส่วนระยะพลับพลึง (ระยะที่ข้าวในรวงเหลือง 80 %) มักมีปัญหาเรื่องข้าวล้ม ไม่สามารถถอนพันธุ์ปนได้ แต่สำหรับพันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้นและต้นแข็งไม่ล้ม การถอนพันธุ์ปนระยะพลับพลึง กลับมีความจำเป็น เพราะข้าวปนมักปรากฏในระยะนี้

ตารางที่ 2.3 มาตรฐานแปลงขยายพันธุ์ข้าวของสำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว พ.ศ. 2553

| สิ่งที่ต้องตรวจ        | จำนวนที่ยอมรับได้         |                             |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
|                        | แปลงพันธุ์ชั้นพันธุ์ขยาย  | แปลงพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย |
| 1. พันธุ์อื่น (สูงสุด) | 1: 20,000 ต้น หรือ 0.005% | 1:10,000 ต้น หรือ 0.01%     |
| 2. ข้าวแดง (สูงสุด)    | 0                         | 1:100,000 ต้น หรือ 0.001%   |
| 3. ข้าววัชพืช (สูงสุด) | 1:200,000 ต้น หรือ 0.005% | 1:100,000 ต้น หรือ 0.001%   |

ที่มา : สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2553: 56)

## 5.6 การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นกระบวนการเก็บเกี่ยวและแยกรวงข้าวออกจากต้นข้าวในแปลงนา และนวดเมล็ดพันธุ์ออกจากรวง ซึ่งเป้าหมายของการเก็บเกี่ยวคือ ให้ได้ผลผลิตสูงสุดและคุณภาพดีที่สุด เมล็ดพืชทุกชนิดจะมีคุณภาพที่ดีที่สุดในระยะสุกแก่ทางสรีระวิทยา ที่ระยะนี้เมล็ดจะมีความงอก ความแข็งแรงและน้ำหนักแห้งสูงสุด การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมถือเป็นจุดสำคัญเบื้องต้นที่กำหนดคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ ขณะเดียวกันถ้าหากเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวเร็วเกินไป ทำให้ได้ข้าวเมล็ดเขียว มีน้ำหนักเบา เนื่องจากการสะสมแป้งไม่เต็มที่ มีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บเกี่ยวสั้น แต่หากปล่อยให้เมล็ดพันธุ์ที่สุกแก่แล้วอยู่ในแปลงนานๆ มีผลทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสม เช่น มีแดดจัดหรือฝนตก

### 5.6.1 ระยะเวลาเก็บเกี่ยว

ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยทั่วไป คือ วันที่ข้าวออกดอก 80% แล้วเป็นเวลา 28 – 30 วัน หลังข้าวออกดอก หรือสังเกตจากเมล็ดข้าวที่เหลืองประมาณ 85% ของรวง ควรมีการระบายน้ำออกจากแปลงนาก่อนเก็บเกี่ยว 7 – 10 วัน ซึ่งจะเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ 3 วิธี ดังนี้คือ

**5.6.2 การเก็บเกี่ยวด้วยแรงงาน** ปฏิบัติในพื้นที่ที่ขาดแคลนเครื่องเกี่ยวนวด หรือที่มีสภาพพื้นที่นาเป็นแปลงเล็กมีความลาดเอียงของพื้นที่ มีต้นไม้มากและคันนาใหญ่ หรือพื้นที่นาต้นข้าวมีความสูงมากและต้นข้าวล้มเมื่อถึงช่วงก่อนเก็บเกี่ยว การใช้รถเกี่ยวนวดทำได้ลำบากและเกิดการสูญเสียจากการร่วงหล่นของเมล็ดข้าว การเก็บเกี่ยวด้วยแรงคน ส่วนใหญ่จะใช้เกี่ยวในการเก็บเกี่ยว ซึ่งมีข้อดีคือ การสูญเสียร่วงหล่นของเมล็ดข้าวขณะเกี่ยวเกี่ยวน้อย แต่ก็มีข้อเสียคือ ทำได้ช้าและเสียค่าใช้จ่ายแรงงานที่แพง ในบางพื้นที่จึงมีการดัดแปลงเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายหลังใช้แทนเกี่ยวในการเก็บเกี่ยวแบบวางราย

**5.6.3 การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยววางราย** เหมาะสำหรับพื้นที่สภาพดินแห้งจะเกี่ยวเกี่ยวข้าวขณะที่ลำต้นตั้งตรงหรือล้มไม่เกิน 45 องศา ควรมีการระบายน้ำออกจากแปลงข้าวก่อนที่จะเกี่ยวเกี่ยวล่วงหน้าประมาณ 10 – 15 วัน เก็บเกี่ยวขณะที่ความชื้นภายในของเมล็ดข้าวประมาณ 20 – 25 % จะทำให้ข้าวร่วงหล่นน้อย

**5.6.4 การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด** มีทั้งชนิดแบบไม่มีถังเก็บ เมล็ดที่เกี่ยวได้จะบรรจุไว้ในกระสอบพลาสติกสาน และแบบชนิดมีถังเก็บ การใช้รถเกี่ยวนวดสำหรับเมล็ดพันธุ์มีข้อควรปฏิบัติ คือ ต้องทำความสะอาด กำจัดเมล็ดข้าวอื่นที่ตกค้างอยู่ในรถเกี่ยวนวด มีการตรวจเช็คความสะอาด และแยกเมล็ดข้าวที่เกี่ยวเกี่ยวในแปลงแรกของพื้นที่ ไม่นำมาเป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับการตั้งความเร็วรอบของเครื่องเกี่ยวนวดให้เหมาะสมไม่ใช้ความเร็วมากเกินไป จนทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าว

หักและแตกร้าวมีผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และเมล็ดข้าวตกหล่นมากกลายเป็นปัญหาข้าวเรือในฤดูปลูกต่อไป

### 5.7 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

ภายหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวที่ใช้แรงงานคนหรือใช้เครื่องเกี่ยววางรายแล้วก็จะมีการตากข้าวที่ตัดไว้บนคันนาหรือตอซังประมาณ 3 – 5 แดด มีการกลับฟ่อนข้าวเพื่อให้แห้งสม่ำเสมอ หลังจากนั้นจะมีการมัดฟ่อนข้าวและขนย้ายฟ่อนข้าวมากองรวมกันไว้เพื่อรอการนวด

**5.7.1 การนวดข้าว** คือ การแยกเอาเมล็ดพันธุ์ออกจากรวง ซึ่งทำโดยใช้เครื่องนวด ภายหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวที่ใช้แรงงานคนหรือใช้เครื่องเกี่ยววางรายแล้ว ก็จะมีการตากข้าวที่ตัดไว้บนคันนาหรือตอซังประมาณ 3 – 5 แดด หลังจากนั้นจะมีการมัดฟ่อนข้าวและขนย้ายฟ่อนข้าวมากองรวมกันไว้เพื่อรอการนวด การใช้เครื่องนวดเมล็ดพันธุ์มีข้อควรระวังคือ ต้องทำความสะอาดเครื่องนวดให้ดี เพื่อป้องกันการปนพันธุ์จากข้าวที่ทำการนวดมาก่อน การตั้งความเร็วรอบของการนวดให้เหมาะสมไม่แรงเกินไปเพราะจะทำให้เมล็ดข้าวเกิดการแตกร้าว การปรับระดับแรงลมที่น้อยเกินไปจนทำให้ยังมีสิ่งเจือปนเหลือมาก

**5.7.2 การลดความชื้น** การลดความชื้นหลังจากที่มีการเก็บเกี่ยวหรือนวดจนได้เมล็ดพันธุ์แล้ว เมล็ดพันธุ์ที่ได้จะยังมีความชื้นสูง จำเป็นต้องมีการลดความชื้นในเบื้องต้นให้เร็วที่สุด โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เครื่องเกี่ยวนวดต้องลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ภายใน 24 ชั่วโมง โดยการตากลดความชื้นออกจากเมล็ดพันธุ์ วิธีนี้เป็นวิธีที่เกษตรกรทำกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากประหยัดทำได้ง่าย แต่มีข้อจำกัดคือต้องใช้แรงงานมาก และในฤดูฝน หรือพื้นที่ที่ฝนตกบ่อยๆ ไม่สามารถกำหนดหรือควบคุมการลดความชื้นได้ตามต้องการ การตากเมล็ดพันธุ์ต้องมีวัสดุที่สะอาดและแห้งรองพื้น ไม่ควรตากบนถนนหรือบนซีเมนต์โดยตรง เนื่องจากจะทำให้เมล็ดพันธุ์แตกร้าวภายในทำให้ความงอกลดลง ความหนาของข้าวที่ตากไม่ควรเกิน 5 – 10 เซนติเมตร ถ้าหากตากหนาเกินไปจะทำให้การระบายอากาศไม่ดี ข้าวแห้งช้า ระหว่างการตากควรให้มีการกลับกองข้าวทุก 2 ชั่วโมง หรือวันละ 4 ครั้ง และต้องมีวัสดุคลุมกองเมล็ดพันธุ์ในเวลากลางคืนเพื่อป้องกันน้ำค้างหรือฝนด้วย ตากให้เมล็ดพันธุ์มีความชื้น 12 - 14 % ก็จะปลอดภัยต่อการเก็บรักษามล็ดพันธุ์

**5.7.3 การเก็บรักษาขั้นต้น** เมื่อลดความชื้นเมล็ดพันธุ์จนได้ระดับที่ต้องการแล้ว ต้องมีการเก็บรักษามล็ดพันธุ์ข้าว โดยเก็บในกระสอบป่านตามที่เจ้าหน้าที่ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์จัดให้สำหรับบรรจุเมล็ดพันธุ์ เย็บกระสอบพร้อมติดป้ายชื่อสมาชิกให้ถูกต้อง วางกระสอบเมล็ดพันธุ์ข้าวบนวัสดุรองให้สูงจากและพื้นประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร เพื่อป้องกันความชื้นจากพื้นเข้าสู่เมล็ดพันธุ์ และวางกระสอบให้สามารถเข้าสู่ลมได้อย่างได้ทั่วถึงทุกกระสอบ เมื่อเกษตรกรพร้อมให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ สุ่มตัวอย่างแล้วหัวหน้ากลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวจะแจ้งเจ้าหน้าที่ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว

เพื่อสุ่มตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนการจัดซื้อ เมื่อผลการตรวจสอบผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อการจัดซื้ออื่นแล้ว เกษตรกรจึงมีสิทธิ์ในการจำหน่ายผลผลิตให้กับศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์ ขณะที่รอผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวเกษตรกรต้องตรวจสอบสภาพการเก็บรักษาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการทำลายของแมลง นก หนู ขณะรอการจัดซื้อ

## 6. การวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว

สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2551: 111-119) ได้อธิบาย ขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ดังนี้ เมล็ดพันธุ์คุณภาพดีจะต้องมีความบริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ มีความงอก ความแข็งแรง การที่จะทราบว่าเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีได้อย่างไร จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความบริสุทธิ์ ความงอก และความชื้นของเมล็ดพันธุ์ พันธุ์ปน ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งวิธีการตรวจสอบควรเป็นวิธีที่ง่ายไม่ยุ่งยากเกินไป เที่ยงตรง แม่นยำ และเป็นสากล

### 6.1 วัตถุประสงค์ในการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

- 6.1.1 เพื่อให้ทราบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ว่าเหมาะสมที่จะใช้ปลูกต่อไปหรือไม่
- 6.1.2 เพื่อประโยชน์ในการควบคุมคุณภาพให้ตรงตามพันธุ์และมาตรฐานที่กำหนด
- 6.1.3 เพื่อเป็นข้อมูลในการลดความชื้นและปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ต่อไป
- 6.1.4 เพื่อประเมินคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และกำหนดราคาเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีราคาจะสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ

### 6.2 กฎสากลที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ มี 2 ระบบ คือ

**6.2.1 International Rules for Seed Testing** บัญญัติโดยสมาคมผู้ตรวจสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (International Seed Testing Association: ISTA) นิยมใช้กันมากในประเทศทางแถบยุโรป

**6.2.2 Rules for Testing Seeds** บัญญัติโดยสมาคมผู้ตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ (Association official Seed Analysis: AOSA) นิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา

สำหรับประเทศไทย หลักเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์จะพบว่าใช้ทั้ง 2 ระบบ ขึ้นกับความสะดวกของผู้ปฏิบัติงาน

### 6.3 การเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจวิเคราะห์คุณภาพ

#### 6.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

1) หลาวแทงกระสอบแบบสองชั้น (Stick or sleeve type trier) เป็นหลาวที่ประกอบด้วย กระบอกโลหะสองกระบอกบรรจุซ้อนกันเป็นสองชั้น มีช่องเปิดเป็นช่วงๆ ซึ่งสามารถหมุนเปิดปิดได้มีความยาวและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างๆ กันหลายขนาด เพื่อให้เหมาะสมกับ

การเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พืชที่ต่างชนิดกัน การเก็บตัวอย่างโดยใช้หลาวแทงกระสอบชนิดนี้ ต้องนำหลาวแทงกระสอบที่หมุนกระบอกโลหะจนกระทั่งช่องเปิดของกระบอกขึ้นในถูกปิด แล้วแทงในกองเมล็ดพันธุ์ในแนวนอน แนวตั้งหรือแนวทแยง เมื่อแทงหลาวไปตามจุดที่จะเก็บตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ให้หมุนกระบอกโลหะให้ช่องเปิดตรงกันพร้อมเขย่าเบาๆ เมล็ดจะไหลเข้าไปในกระบอก แล้วค่อยหมุนปิดช่องอีกครั้ง และดึงหลาวออก จากนั้นเทเมล็ดลงในภาชนะที่เตรียมไว้สำหรับบรรจุตัวอย่างเมล็ดพันธุ์

2) หลาวแทงกระสอบแบบชั้นเดียว (Nobbe type trier) เป็นหลาวแทงกระสอบโลหะรูปร่างเป็นกระบอกปลายแหลมยาว ที่ปลายกระบอกมีรูเปิดรูปไข่ หลาวชนิดนี้เหมาะกับการเก็บตัวอย่างจากถุง วิธีใช้ให้แทงเข้าไปในกระสอบโดยทำมุม 30 องศา กับแนวนอนและให้รูรับเมล็ดคว่ำลง เมื่อสอดเข้าไปถึงกลางกระสอบแล้วจึงหมุนรูรับเมล็ดให้หงายขึ้นทำมุม 180 องศา แล้วดึงออกมาช้าๆ ขณะที่ดึงหลาวควรเขย่าเบาๆ เพื่อให้เมล็ดผ่านรูเข้าไปอย่างสม่ำเสมอและควรเก็บเมล็ดจากทั้งส่วนบน กลาง และส่วนล่างกระสอบ เพื่อให้ได้ตัวแทนเมล็ดพันธุ์ที่ดี

### 6.3.2 การสุ่มเก็บตัวอย่าง (Seed Sampling)

การสุ่มตัวอย่างเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากต้องใช้เป็นตัวแทนของเมล็ดพันธุ์ล็อตนั้นๆ ในการนำไปตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพต่อไป หากการสุ่มเก็บตัวอย่างทำไม่ถูกต้องแล้วก็จะได้ตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนที่แท้จริงของเมล็ดพันธุ์ทั้งหมด การสุ่มเก็บตัวอย่างที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานตามกฎสากล (ISTA) นั้น สามารถแบ่งวิธีการสุ่มตามสภาพการเก็บรักษา โดยปริมาณตัวอย่างเมล็ดพันธุ์นำส่งเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพต้องไม่น้อยกว่าตัวอย่างละ 1 กิโลกรัม ดังนี้ (สมาคมทดสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติ 1999: 6)

1) สุ่มจากกระสอบ เมล็ดพันธุ์ไม่เกิน 6 กระสอบเก็บตัวอย่างทุกกระสอบ ถ้ามีมากกว่า 6 กระสอบ เก็บครั้งแรก 6 กระสอบ ที่เหลือเก็บอีก 10% เช่น ล็อตนี้มี 23 กระสอบ เก็บครั้งแรก 6 กระสอบ ครั้งต่อไป 10%

$$= 10 \times 23 / 100 = 2.3 \text{ กระสอบ: จำนวนกระสอบที่สุ่มเก็บ} = 6 + 2 = 8$$

กระสอบ จำนวนตัวอย่างเก็บไม่เกิน 30 กระสอบต่อล็อต จำนวนแต่ละตัวอย่างให้รวมกันได้ประมาณ 1 กิโลกรัม

2) จากกองเมล็ดพันธุ์ จำนวนเมล็ดพันธุ์ 50 กิโลกรัมเก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า 3 ตัวอย่าง จำนวนเมล็ดพันธุ์ 1 – 500 กิโลกรัม เก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า 5 ตัวอย่าง จำนวนเมล็ดพันธุ์ 500 – 3,000 กิโลกรัม เก็บตัวอย่างทุก 300 กิโลกรัม แต่ไม่น้อยกว่า 5 ตัวอย่าง จำนวนเมล็ดพันธุ์ 3,001 – 20,000 กิโลกรัม เก็บจากจำนวนทุก 500 กิโลกรัม แต่ไม่น้อยกว่า 10 ตัวอย่าง

### 6.3.3 การเก็บตัวอย่างในระหว่างการทำความสะดวก

การเก็บตัวอย่างใช้เครื่องมือหรือภาชนะเก็บในลักษณะตัดขวางของการไหลของเมล็ด เว้นช่วงการเก็บเท่าๆ กัน เช่น เมล็ดพันธุ์ 450 กิโลกรัม บรรจุได้ 6-7 กระสอบ ใช้ระยะเวลาทำความสะอาด 2 ชั่วโมง เก็บทุก 15 นาที ครั้งละ 125 กรัม เพื่อให้ได้น้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม ทุกครั้ง การเก็บไม่ต่ำกว่า 5 ตัวอย่างต่อล็อต สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว (2551: 24-25)

**6.4 การตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวในห้องปฏิบัติการ มีขั้นตอนปฏิบัติงานดังนี้**

- 1) ลงทะเบียน นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวลงทะเบียนตามรหัสตัวเลข บอกถึงแหล่งผลิต เลขที่ตัวอย่าง ชนิดของเมล็ดพันธุ์และวันที่ทำการวิเคราะห์
- 2) แบ่งตัวอย่าง ทำการแบ่งโดยใช้เครื่องแบ่งตัวอย่าง (Seed divider) แต่ละตัวอย่าง แบ่งประมาณ 3 ครั้ง ก่อนแบ่งออกเป็นตัวอย่างย่อย เพื่อให้เมล็ดพันธุ์คลุกเคล้ากันดี จากนั้นแบ่งตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้
- 3) แบ่งครั้งที่หนึ่งได้ 2 ส่วน ซึ่งน้ำหนักส่วนหนึ่งให้ได้ 500 กรัม นำไปตรวจปริมาณข้าวแดงปน อีกส่วนหนึ่งนำไปแบ่งต่อไป
- 4) แบ่งครั้งที่ 2 ได้ 2 ส่วน ซึ่งน้ำหนักส่วนหนึ่งให้ได้ 250 กรัม นำไปวัดความชื้นในเมล็ดอีกส่วนที่เหลือนำไปแบ่งอีกครั้ง
- 5) แบ่งครั้งที่ 3 ซึ่งน้ำหนักส่วนหนึ่งให้ได้ 100 กรัม นำไปตรวจความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ และทดสอบความงอก

#### 6.4.1 การตรวจสอบความชื้นในเมล็ด (Seed moisture determination)

ความชื้นในเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเสื่อมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ซึ่งความชื้นในเมล็ดเกี่ยวข้องกับโดยตรงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นระหว่างการปรับปรุงสภาพ และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นสูงจะเกิดการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็วและอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูได้ง่าย โดยทั่วไปเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จะเก็บรักษาได้อย่างปลอดภัยควรมีความชื้นในเมล็ดต่ำกว่า ร้อยละ 12 (สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว 2551: 116) วิธีการตรวจสอบความชื้นมี 2 วิธี คือ

- 1) โดยทางตรงเป็นวิธีที่คั่งน้ำหนักออกจากเมล็ดโดยการอบที่อุณหภูมิและระยะเวลาตามที่กำหนดไว้สำหรับเมล็ดพืชแต่ละชนิด สำหรับธัญพืชใช้อบที่อุณหภูมิสูง 130 – 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นชั่งน้ำหนักที่หายไปแล้วคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก โดยทดสอบตัวอย่างละ 2 ซ้ำ แล้วหาค่าเฉลี่ย ถ้าค่าความชื้นที่ได้ในแต่ละซ้ำต่างกันเกินกว่า 0.2 % จะต้องทำการทดสอบใหม่ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้ผลค่อนข้างแน่นอนและถูกต้อง

2) **โดยทางอ้อม** เป็นวิธีวัดความชื้นโดยใช้เครื่องวัดความชื้น ซึ่งจะทราบผลความชื้นได้ในเวลาอันรวดเร็วแต่ก็จะไม่ได้ค่าความชื้นที่แท้จริงของเมล็ด

เครื่องวัดความชื้นของเมล็ดแต่ละแบบมีประสิทธิภาพการทำงานที่ต่างกันไป จึงควรมีการเปรียบเทียบค่าความชื้นระหว่างการใช้เครื่องวัดและวิธีอบ เพื่อเป็นแนวทางว่าเครื่องชนิดใดเหมาะสมที่จะใช้กับพืชชนิดใดและช่วงความชื้นใด

#### 6.4.2 การตรวจหาข้าวแดงปน (Red rice determination)

ในการตรวจสอบมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว มีการตรวจหาข้าวแดงปน โดยการนำเมล็ดข้าว จำนวน 500 กรัม ไปกะเทาะเปลือกออกด้วยเครื่องกะเทาะขนาดเล็ก ได้เป็นข้าวกล่อ้ง แล้วนำมาตรวจหาจำนวนเมล็ดข้าวที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง รายงานผลเป็นจำนวนเมล็ดข้าวแดงต่อน้ำหนัก

#### 6.4.3 การตรวจหาข้าวเหนียวปน (Glutinous rice determination)

การตรวจหาข้าวเหนียวปนในเมล็ดพันธุ์ข้าวเจ้า พร้อมกับการตรวจหาข้าวแดงปน โดยการนำเมล็ดข้าวจำนวน 500 กรัม ที่กะเทาะแล้วในข้อ 6.4.2 มาตรวจหาจำนวนเมล็ดข้าวเหนียวปน ในกรณีที่สงสัยอาจใช้สารละลายไอโอดีนช่วยในการทดสอบความเป็นข้าวเหนียวข้าวเจ้า ถ้าเป็นข้าวเหนียวจะติดสีม่วงแดง ข้าวเจ้าจะติดสีน้ำเงิน รายงานผลเป็นจำนวนเมล็ดข้าวเหนียวต่อน้ำหนัก

#### 6.4.4 การตรวจสอบความบริสุทธิ์ (Purity analysis)

การตรวจสอบความบริสุทธิ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อแยกหาน้ำหนักของส่วนประกอบต่างๆ ที่ปนอยู่ในตัวอย่างที่ทำการตรวจสอบ คือ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure seed) สิ่งเจือปน (Inert matter) และเมล็ดพืชอื่น (Other seed) เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานจึงชั่งน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 100 กรัม ในการวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ สิ่งเจือปน และเมล็ดพืชอื่นปน การรายงานผลการตรวจสอบความบริสุทธิ์ ในรูปเปอร์เซ็นต์ ตำแหน่งทศนิยมกับเลขจำนวนเต็มจะต้องเป็นเลข 4 ตัว เช่น 99.90 0.999 เป็นต้น

#### 6.4.5 การตรวจสอบความงอก (Seed germination)

ความงอกของเมล็ดพันธุ์ หมายถึง การที่โครงสร้างที่สำคัญของต้นอ่อนโผล่ออกมาจากเมล็ดและสามารถเจริญเป็นต้นที่สมบูรณ์ได้ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ เพื่อประเมินว่าเมล็ดพันธุ์นั้นๆ สามารถงอกและเจริญเติบโตเป็นต้นที่สมบูรณ์ในแปลงปลูก หรือสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมได้หรือไม่ วิธีการตรวจสอบความงอก

ตัวอย่างเมล็ดที่ใช้ในการตรวจสอบความงอกนั้น จะนำเมล็ดในส่วนที่เรียกว่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure seed) ไปทำการเพาะบนวัสดุเพาะที่ชื้น โดยทำการเพาะเป็น 4 ซ้ำๆ ละ 100

หรือ 50 เมล็ด โดยเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้วนำมาตรวจนับจำนวนต้นอ่อนที่งอกสมบูรณ์แล้วรายงานผลเป็นเปอร์เซ็นต์ ส่วนอุณหภูมิและระยะเวลาเพาะขึ้นอยู่กับชนิดของพืช สำหรับเมล็ดข้าวอุณหภูมิที่ใช้เพาะอาจจะใช้ 25 หรือ 30 องศาเซลเซียส หรืออาจใช้อุณหภูมิสลับคือ 20 – 30 องศาเซลเซียส ซึ่งหมายถึงการเพาะข้าวที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 ชั่วโมง สลับกับเพาะที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส อีก 8 ชั่วโมง จนครบกำหนดเวลา 14 วัน แต่ก่อนที่จะครบกำหนด 14 วัน จะมีการนับความงอกครั้งแรก หลังจากเพาะไปแล้ว 5 วัน ส่วนที่ยังไม่งอกก็รอไปจนครบ 14 วัน จึงนับอีกครั้งเรียกว่าการนับครั้งสุดท้าย ซึ่งว่าเป็นการสิ้นสุดการเพาะความงอก วิธีการเพาะความงอกทำได้หลายวิธีคือ

1) เพาะบนกระดาษเพาะที่เปียกชื้น (Top of paper : TP)

2) เพาะอยู่ระหว่างกระดาษที่เปียกชื้น ซึ่งจะม้วนหรือไม่ม้วนกระดาษก็ได้

(Between paper : BP)

3) เพาะบนทรายที่ชื้น (S)

การรายงานผลการตรวจสอบความงอก จะรายงานเป็นร้อยละของจำนวนต้นอ่อนสมบูรณ์ แล้วหาค่าเฉลี่ยทั้ง 4 ซ้ำ

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ และคณะ (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความหลากหลายของลักษณะข้าวแดงในภาคกลาง พบว่า ความหลากหลายของลักษณะทางการเกษตรของข้าวแดงที่พบ ทั้งลักษณะต้น ใบ และเมล็ด ความสูงมีตั้งแต่ต้นเตี้ยจนถึงสูงมากอยู่ในช่วง 91 – 239 เซนติเมตร สีของกาบใบส่วนใหญ่มีสีเขียว ขนาดของแผ่นใบรองจากใบธง มีความกว้างตั้งแต่ 0.5 ถึง 2.8 เซนติเมตร มีความยาวตั้งแต่ 25.4 ถึง 83.8 เซนติเมตร ความยาวของเยื่อถักน้ำฝน มีตั้งแต่ 0.6 ถึง 2.8 เซนติเมตร จำนวนต้น/กอ มีตั้งแต่ 7 ถึง 58 ต้น จำนวนรวง/กอ พบตั้งแต่ 4 ถึง 48 รวง ความยาวรวงมีตั้งแต่ 16.2 ถึง 36.2 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดทั้งหมด/รวงมีตั้งแต่ 54 ถึง 276 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด ที่ความชื้น 14% มีตั้งแต่ 1.53 ถึง 4.38 กรัม การร่วงของเมล็ดมีตั้งแต่ร่วงง่ายมากถึงปานกลาง สีเปลือกของข้าวแดงที่พบ มีทั้ง สีฟาง สีฟางก้นจุด สีน้ำตาล สีน้ำตาลก้นจุด สีน้ำตาลดำ และสีดำ เมล็ดมีทั้งที่มีหาง ไม่มีหาง และมีหางบ้าง ไม่มีหางบ้าง ขนาดข้าวเปลือก มีความยาวตั้งแต่ 7.49 ถึง 10.65 มิลลิเมตร ขนาดข้าวกล้องมีความยาวตั้งแต่ 5.46 ถึง 8.94 มิลลิเมตร ความกว้างมีตั้งแต่ 1.89 ถึง 3.47 มิลลิเมตร และความหนา มีตั้งแต่ 1.45 ถึง 3 มิลลิเมตร รูปร่างของเมล็ดมีทั้งยาวเรียว ค่อนข้างป้อม และสั้นป้อม ระยะพักตัวของข้าวแดง มีตั้งแต่ 3 ถึง 12 สัปดาห์ นอกจากนี้ ยังพบว่า ข้าวแดงส่วนใหญ่จัดเป็น

ชนิดเดียวกับข้าวปลูก คือ *Oryza sativa*

สุรพล จัตุพร และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการข้าวแดงในนาหว่านน้ำตาม พบว่า การระบาดของข้าวแดงในพื้นที่นาชลประทาน จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งแต่ปี 2542 และมีความหลากหลายทางด้านลักษณะทรงต้น และเมล็ดค่อนข้างมาก ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกับการจัดการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ขาดความพึงพอใจ ทำให้ปัญหาการระบาดของข้าวแดงมีความซับซ้อนจนยากแก่การแก้ไขจัดการ ผลสำรวจการแพร่ระบาดของข้าวแดงในพื้นที่นาชลประทาน 10 จังหวัด ฤดูกาลผลิต พ.ศ. 2547/2548 โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าวเปลือกจำนวน 304 ตัวอย่าง พบว่า ร้อยละ 60 ของตัวอย่างมีข้าวแดงปนมากกว่าร้อยละ 0.2 โดยน้ำหนัก และมีเพียงร้อยละ 5.6 ของตัวอย่างเท่านั้นที่ไม่มีข้าวแดงปน

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ และคณะ (2550) ได้ศึกษาเรื่องการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ลักษณะข้าววัชพืชที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงในประเทศไทย โดยการสำรวจและรวบรวมข้าววัชพืชที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงที่แพร่กระจายในแปลงนาเกษตรกร ในทุกภาคของประเทศไทย พบว่า ผลการสำรวจคุณภาพของตัวอย่างผลผลิตข้าวที่สุ่มจากแปลงนาเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีข้าววัชพืชที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงปนอยู่ในปริมาณร้อยละ 31.44 24.36 5.95 38.24 ตามลำดับ พบระดับการปนของข้าววัชพืชที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงในระดับต่างๆ โดยแบ่งระดับตามชั้นคุณภาพเมล็ดพันธุ์ซึ่งกำหนดปริมาณการปนของข้าวแดงไว้ ดังนี้ 0% (พันธุ์หลัก) 0.01 – 0.10% (พันธุ์ขยาย) 0.11 – 0.20% (พันธุ์จำหน่าย) และมากกว่า 0.20% โดยน้ำหนัก (ไม่สามารถใช้ทำพันธุ์ได้) สรุปได้ว่า ระดับการปนของข้าววัชพืชที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงโดยเฉลี่ย พบอยู่ในปริมาณที่มากกว่า 0.20% โดยน้ำหนัก ซึ่งเมล็ดพันธุ์เหล่านี้ไม่ควรนำไปใช้ทำพันธุ์ต่อ คือ พบในปริมาณมากกว่าที่ยอมให้มีในมาตรฐานพันธุ์จำหน่าย หากเกษตรกรนำไปใช้ทำพันธุ์ต่อจะก่อให้เกิดผลกระทบตามมา การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน ประกอบกับการเตรียมดินที่เร่งรีบ โดยเฉพาะในพื้นที่นาชลประทานซึ่งปลูกข้าวปีละ 2 – 3 ครั้ง หรือ 2 ปี 5 ครั้ง ตลอดจนการใช้รถเกี่ยวนาโดยไม่ได้ทำความสะอาดก่อนเก็บเกี่ยว ส่งผลให้การระบาดของข้าววัชพืชที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ การมีมาตรการควบคุมการผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ ให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน จะช่วยลดปัญหาข้าววัชพืชที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงลงได้

กนกวรรณ เทียงธรรม และคณะ (2553: 162) ได้ศึกษาคุณภาพข้าวเปลือกของเกษตรกรในโครงการรับจำนำข้าวเปลือกจากเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในโครงการรับจำนำ โดยเก็บตัวอย่างข้าวเปลือกที่เข้าร่วมโครงการรับจำนำ ทั้งแบบประทวนสินค้าและยั่งยืนในปี 2546 - 2547 ในจังหวัดนครสวรรค์ เชียงราย สุพรรณบุรี ขอนแก่น สุรินทร์ และนครศรีธรรมราช ตรวจวิเคราะห์คุณภาพ พบว่า ข้าวเปลือกที่เกษตรกรนำมาจำนำแบบประทวนสินค้า พบเมล็ดข้าวแดงปนในข้าวเปลือก 0 – 6.66% เฉลี่ย 0.58%

และพบในข้าวเปลือกที่จำหน่ายแบบยุ่งฉาง 0–2.41 % เหลือ 0.04% ซึ่งข้อกำหนดทั่วไปของข้าวหอมมะลิ เฉพาะข้าวเปลือก กำหนดให้ข้าวและสิ่งที่มีปนที่ยอมรับให้มีสูงสุด ข้าวเมล็ดแดง ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนัก จากข้อมูลการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า สาเหตุการปนเปื้อนเมล็ดข้าวแดงนั้น อาจเนื่องมาจาก เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพต่ำ เป็นเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บพันธุ์ไว้ใช้เอง และเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อ จากพ่อค้าเมล็ดพันธุ์ข้าว

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ และคณะ (2554: 49) ได้ศึกษาสถานการณ์ของแหล่งผลิต แหล่งจำหน่าย และการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกร โดยการประเมินและติดตามคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของ แหล่งผลิต แหล่งจำหน่าย ของแต่ละจังหวัดในแต่ละภาค พบว่า แหล่งผลิต แหล่งจำหน่ายที่สำคัญ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใน 9 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สกลนคร นครพนม มุกดาหาร อุบลราชธานี ยโสธร อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ คือสหกรณ์การเกษตร กลุ่มเกษตรกร พันธุ์ข้าวที่จำหน่าย มาก คือ ข้าวดอกมะลิ 105 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวผ่านมาตรฐานเฉลี่ย 40 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุที่ไม่ผ่าน มาตรฐานส่วนใหญ่เนื่องมาจากข้าวแดง ข้าวพันธุ์อื่น และสิ่งเจือปนสูง จากการประเมินและติดตาม คุณภาพเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ต่างๆ ของแต่ละภาคชี้ให้เห็นว่า การให้ความรู้ด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ การจัดการเมล็ดพันธุ์ แก่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกรและผู้ประกอบการเป็นสิ่งจำเป็นต้องสนับสนุน เพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร ให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถกระจายเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ใกล้เคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้ความรู้ การเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เกษตรกรได้ อย่างยั่งยืน นอกจากนี้การประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลผลิตที่ได้จากการใช้เมล็ดพันธุ์ดีของหน่วยราชการ

รณชัย ช่างศรี และคณะ (2554: 102) ได้ศึกษาและประเมินการแพร่กระจายของข้าว วัชพืช ในพื้นที่นาชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 จังหวัด ได้แก่ สุรินทร์ ร้อยเอ็ด นครราชสีมา กาฬสินธุ์ อุบลราชธานี พบว่า ผลการสำรวจการแพร่กระจายและความรุนแรงของข้าววัชพืชจังหวัดสุรินทร์ ในแปลงที่มีข้าววัชพืชระบาด จำนวน 5 ราย ในอำเภอเมืองสุรินทร์ จำนวน 2 ราย และอำเภอรัตนบุรี จำนวน 3 ราย พบว่า แปลงที่มีข้าววัชพืชระบาดมีจำนวนรวงข้าววัชพืชเฉลี่ยตั้งแต่ 2-7 รวงต่อตารางเมตร จำนวนรวงข้าวปลูกตั้งแต่ 78 – 218 รวงต่อตารางเมตร โดยในแปลงสำรวจที่มีข้าววัชพืชระบาด พบ วัชพืชมากทั้งข้าวแดงและข้าวหาง มีการระบาดตั้งแต่ 3 – 7 เปอร์เซ็นต์ และข้าววัชพืชทำให้ผลผลิต ข้าวลดลงตั้งแต่ 5 – 34 เปอร์เซ็นต์ และพบว่า การแพร่กระจายของข้าววัชพืชในพื้นที่นาชลประทาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการดำเนินการในพื้นที่นาชลประทาน 5 จังหวัด ทำให้ทราบว่าข้าววัชพืช ที่ระบาดส่วนใหญ่เป็นข้าวแดงและข้าวหาง มีการระบาดของข้าววัชพืชแตกต่างกัน พบว่ามีแนวโน้ม สูงที่การระบาดจะเพิ่มเป็นปัญหาใหญ่ และความรุนแรงของปัญหาการแพร่กระจายของข้าววัชพืช

กำลังมีความสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วน เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต และคุณภาพผลผลิตข้าวนาชลประทานเหมือนภูมิภาคอื่นๆ ซึ่งสาเหตุการระบาดของข้าววัชพืชเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ สำหรับการแพร่กระจายสู่ข้าวกากะวันออกเฉียงเหนือ มีข้อสันนิษฐานว่าน่าจะมาจาก 2 ทาง ที่สำคัญคือติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าว เนื่องจากเกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากแหล่งที่ไม่มีคุณภาพ และติดมากับอุปกรณ์ในการทำนา แนวทางในการป้องกันควบคุมการระบาดของควบคุมการใช้อุปกรณ์ และเครื่องจักรที่สะอาดปราศจากเมล็ดข้าววัชพืชตกค้างก่อนลงมือปฏิบัติงาน ส่งเสริมสนับสนุนเมล็ดพันธุ์และกระจายเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ที่ได้มาตรฐานสู่ชาวนาอย่างทั่วถึง และการถ่ายทอดความรู้เรื่องข้าววัชพืชสร้างความเข้าใจแก่เกษตรกรให้เกิดความตระหนักถึงปัญหาข้าววัชพืช และความยุ่งยากในการจัดการเมื่อมีข้าววัชพืชระบาดในพื้นที่

อรสา วงษ์เกษม และคณะ (2554: 121) ได้สำรวจ ติดตามและประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวในจังหวัดมุกดาหาร พบว่า กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว 5 กลุ่ม ในจังหวัดมุกดาหารปลูกข้าวพันธุ์ กข 6 ขาดดอกมะลิ 105 และข้าวพื้นเมือง คุณภาพโดยรวมของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ผ่านมาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย ร้อยละ 25.50 สาเหตุที่ไม่ผ่านมาตรฐาน เนื่องจากข้าวแดงปน ร้อยละ 10.40 ข้าวพันธุ์อื่นปน/ข้าวเจ้าปนหรือข้าวเหนียวปนร้อยละ 57.60 ความชื้นเกินมาตรฐานร้อยละ 50.90 สิ่งเจือปนเกินมาตรฐานร้อยละ 50.00 จากการสำรวจและประเมินคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรทั่วไปที่ใช้ในฤดูนาปี 2553 ใน 7 อำเภอ ของจังหวัดมุกดาหาร พบว่าคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรจำนวน 108 ราย มีคุณภาพผ่านมาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.90 สาเหตุที่ไม่ผ่านมาตรฐานเนื่องจาก ข้าวแดงปน ร้อยละ 29.60 ข้าวพันธุ์อื่นปนข้าวเจ้าปนหรือข้าวเหนียวปนร้อยละ 36.90 ความชื้นเกินมาตรฐานร้อยละ 5.30 สิ่งเจือปนเกินมาตรฐานร้อยละ 23.70

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า สาเหตุของการมีเมล็ดข้าวแดง เกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ ได้แก่ ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากเกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากแหล่งที่ไม่มีคุณภาพ การเตรียมดินที่เร่งรีบจากการปลูกข้าวปีละหลายครั้ง และติดมากับอุปกรณ์ในการทำนาที่ไม่สะอาด ในการควบคุม ป้องกันการแพร่ระบาดของข้าวที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดง จึงควรให้ความสำคัญในด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพได้มาตรฐานจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ซึ่งการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ได้มาตรฐานมีคุณภาพดีนั้น เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องจะต้องมีการควบคุม ติดตามให้คำแนะนำเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ให้มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติดูแลแปลงขยายพันธุ์ อย่างเคร่งครัด ตั้งแต่การคัดเลือกพื้นที่ การเตรียมเมล็ดพันธุ์ การเตรียมดิน วิธีการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษาแปลงขยายพันธุ์ การตรวจคัดพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การให้ความรู้ด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ การจัดการเมล็ดพันธุ์ แก่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกรและผู้ประกอบการ เป็นสิ่งจำเป็นต้องสนับสนุนเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกรและผู้ประกอบการ

ให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถกระจายเมล็ดพันธุ์ดีให้พื้นที่ใกล้เคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้ความรู้ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เกษตรกรได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้การประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลผลิตที่ได้จากการใช้เมล็ดพันธุ์ดีของหน่วยราชการ เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพได้อย่างเพียงพอต่อเนื่องและทั่วถึง

