



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ถิ่นกำเนิดและวิวัฒนาการของข้าว

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายของคำว่า ข้าวไว้ว่า คือ ไม้ล้มลุกหลายชนิด หลายสกุล ในวงศ์ Gramineae โดยเฉพาะอย่างยิ่งชนิด *Oryza sativa* ซึ่งใช้เมล็ดเป็นอาหารหลัก มีหลายพันธุ์ เช่น ข้าวสาร ข้าวเหนียว

จากการศึกษาค้นคว้าของนักวิชาการโบราณคดีและมนุษยวิทยาให้ความเห็นว่า แหล่งกำเนิดของข้าวตามธรรมชาติอยู่ในแถบชายเทือกเขาหิมาลัยทางตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศจีน และตอนเหนือของประเทศเวียดนาม ต่อมามนุษย์ได้นำมาปลูกและกระจายพื้นที่ปลูกไปในที่ต่าง ๆ (ศรีศักร วัลลิโภดม, 2531) ความหลากหลายของข้าวชนิดต่าง ๆ ที่แพร่กระจายทั่วโลกมีอย่างน้อย 23 ชนิด ในจำนวนนี้มีเพียง 2 ชนิดที่มนุษย์ใช้ปลูกเพื่อบริโภค ข้าวเอเชีย (*Oryza sativa* Linn.) และข้าวแอฟริกา (*Oryza glaberrima* Steud.) ซึ่งมีความหลากหลายทางพันธุกรรมมาก และมีจำนวนประมาณ 120,000 สายพันธุ์ซึ่งมีชื่อและลักษณะต่างกัน (สงกรานต์ จิตรากร และบริบูรณ์ สมฤทธิ์, 2544) นักวิชาการได้สันนิษฐานว่าบรรพบุรุษของข้าวทั้ง 2 ชนิดคือ ข้าวป่า และข้าวปลูก น่าจะเกิดจากบรรพบุรุษแรกสุดเดียวกัน และต่อมาจึงมีการเปลี่ยนแปลงจากพืชป่าเป็นพืชปลูก (cultivated rice) สำหรับข้าวเอเชียคงเกิดจากมนุษย์เอเชียได้นำข้าวป่ามาปลูกในบริเวณที่อยู่อาศัย จนกลายเป็นพืชปลูก เมื่อประมาณ 10,000 ปีมาแล้ว ส่วนข้าวแอฟริกามีการแพร่กระจายเฉพาะแหล่งบริเวณเขตร้อนของแอฟริกาตะวันตก ซึ่งอยู่ในขอบเขตจำกัด สันนิษฐานว่าข้าวแอฟริกามีการปลูกมานาน ประมาณ 1,500 ปีก่อนคริสตกาล (ชาญมงคล, 2536)

การพัฒนาข้าวและการทำนาในประเทศไทย

จากหลักฐานทางวิชาการรายงานว่าได้พบรอยข้าวเปลือกบนภาชนะโบราณที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีอายุเก่าแก่ประมาณ 6,000 ปี และพบรอยชิ้นส่วนต่าง ๆ ของข้าวในถ้ำไกล่ฮายแดนไทย -พม่า ซึ่งมีอายุถึง 12,000 ปี ต่อมาข้าวป่าได้ถูกพัฒนาโดยปรากฏการณ์ธรรมชาติ และการคัดเลือกของมนุษย์ตั้งแต่โบราณจนกลายเป็นธัญพืชที่สำคัญที่สุดพืชหนึ่งของโลก



ประเทศไทยจัดเป็นแหล่งอุดมสมบูรณ์ในด้านทรัพยากรพันธุ์ข้าว เพราะเป็นแหล่งที่เกิดข้าวพันธุ์ต่าง ๆ มากมาย ซึ่งสามารถเจริญเติบโตได้ดี ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลไปถึงบนภูเขาสูง ในสภาพที่ดอนไม่มีน้ำขัง ถึงสภาพน้ำลึกมากกว่า 5 เมตร หรือจากสภาพดินทรายถึงดินเหนียว และมีอายุการเก็บเกี่ยวที่กระจายเหลื่อมกันเป็นข้าวเบา ข้าวกลาง และข้าวหนัก

ในอดีตตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา และกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ประเทศไทยต้องมีศึกสงครามกับประเทศเพื่อนบ้านมาโดยตลอด ข้าวจึงเป็นเสบียงอาหารที่สำคัญในการรักษาความมั่นคงของประเทศ เมื่อครั้งที่ประเทศอังกฤษเข้าครอบครองประเทศพม่าใน พ.ศ. 2369 ตรงกับสมัยรัชกาลที่ 3 จึงได้มีการเปลี่ยนการเก็บอากรข้าวเปลือก “ หางข้าว ” มาเป็นเงิน “ ค่านา ” ข้าวที่เหลือจากการบริโภคในประเทศ ก็มีพ่อค้าชาวต่างประเทศมารับซื้อ จึงทำให้ข้าวมีบทบาทต่อเศรษฐกิจของประเทศมากยิ่งขึ้นจนถึงปัจจุบัน บทบาทของรัฐในสมัยรัตนโกสินทร์เป็น การจัดระบบการถือครองที่นา และขยายพื้นที่การทำนาเพื่อเพิ่มการผลิต ส่วนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวและวิธีการทำนาก็ยังคงเป็นการปฏิบัติด้วยความสนใจของเกษตรกรเอง(สุรินทร์ ไตรศิลานันท์ และวิญญู วงศ์อุบล, 2545)

การพัฒนาข้าวและการทำนาตามหลักวิชาการเกษตร ได้เริ่มมีขึ้นอย่างจริงจังในสมัยรัชกาลที่ 5 ในปี พ.ศ. 2450 พระองค์ทรงโปรดให้มีการประกวดพันธุ์ข้าวขึ้นเป็นครั้งแรกที่ทุ่งหลวง คลองรังสิต ประวดเฉพาะข้าวของทุ่งหลวงเอง ต่อมาในปี พ.ศ. 2451 มีการจัดประกวดพันธุ์ข้าวครั้งที่ 2 เป็นการจัดประกวดพันธุ์ข้าวจากทั่วประเทศ หลังจากนั้นก็มี การจัดประกวดพันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่อง

ต่อมาได้มีการจัดตั้งนาทดลองคลองรังสิตขึ้น(ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีในปัจจุบัน) เพื่อดำเนินการทดลองเกี่ยวกับข้าวอย่างจริงจังตามหลักวิชาการ ด้วยการบำรุงพันธุ์ข้าวนาสวน โดยเริ่มขั้นตอนจากการรวบรวมพันธุ์ข้าว (rice variety collection) ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว เป็นการสร้างความหลากหลายทางพันธุกรรม เพื่อให้สามารถคัดเลือก เปรียบเทียบ ค้นหาพันธุ์ที่ดีเด่น และพัฒนาเป็นพันธุ์ดีตามหลักวิชาการ การรวบรวมพันธุ์ข้าวดีจากทั่วประเทศ ได้ดำเนินการโดยขอให้สมุหเทศาภิบาลในมณฑลต่าง ๆ ส่งตัวอย่างข้าวที่ราษฎรในมณฑลนั้น ๆ นิยมปลูกมาให้ตรวจ รวมเวลาที่ใช้ตรวจ 2 ปี จากจำนวน 4,764 ตัวอย่าง คัดเลือกตัวอย่างที่มีลักษณะดีได้เพียง 482 ตัวอย่าง สำหรับใช้ปลูกและทำการคัดเลือกพันธุ์(line selection) หลังจากการทดสอบ 3 ปี จึงคัดเลือกพันธุ์ข้าวดีเยี่ยมเพียง 8 พันธุ์ สำหรับขยายพันธุ์ให้เกษตรกรปลูกและจัดว่าเป็นพันธุ์ข้าวชุดแรกที่ขยายพันธุ์และแนะนำให้เกษตรกรปลูกอย่างเป็นทางการ ในปี พ.ศ. 2478 ได้แก่พันธุ์พวงเงิน ทองระย้าดำ ขาวทดลอง จำปาซ้อน ปิ่นแก้ว บางพระ น้ำดอกไม้ และนางตานี(ภักดี ลุศนันท์, 2539 อ้างถึงในสงกรานต์



จิตรกร และบริบูรณ์ สมฤทธิ์, 2544) แต่ละพันธุ์มีลักษณะสำคัญ กำหนดการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน ดังนี้

พันธุ์ข้าว	ลักษณะสำคัญ	กำหนดเก็บเกี่ยว	ปีที่เริ่มคัดเลือก
พวงเงิน	ข้าวเบา ถิ่นปนบริบูรณ์แนะนำให้ทำแต่ต้นปี หากทำล่าจะได้ผลน้อย	เดือน 12 ข้างขึ้น	2464
ทองระย้าดำ	ข้าวเบา ต้นแข็ง แดกกอดี รสดี หุงแล้วมีกลิ่นหอมอย่างข้าวญี่ปุ่น	เดือน 12 ข้างแรม	2465
ขาวทดลอง	ข้าวกลาง ก่อนข้างทนต์แล้ง ขึ้นได้ดีในที่ดอน	เดือนอ้าย ข้างขึ้น	2467
จำปาซ้อน	ข้าวกลาง ก่อนข้างทนต์แล้ง ถึงน้ำจะน้อยก็ยังให้ผลพอประมาณ	เดือนอ้าย ข้างขึ้น	2465
ปิ่นแก้ว	ข้าวหนัก ชนะเลิศการประกวดที่เมืองเรไรนา ประเทศแคนาดา เมื่อ พ.ศ. 2476	เดือนอ้าย ข้างแรม	2464
บางพระ	ข้าวหนัก ขึ้นได้ดีในที่นาชุ่ม ที่น้ำลึกไม่เกิน 2 สอก ไม่เหมาะกับที่ดอน	เดือนอ้าย ข้างแรม	2464
น้ำดอกไม้	ข้าวหนัก ชอบที่ชุ่มมากกว่าที่ดอน น้ำลึกก็ขึ้นได้	เดือนอ้าย ข้างแรม	2464
นางตานี	ข้าวหนัก ขึ้นได้ดีในนาชุ่ม ในที่ดินบริบูรณ์ ควรปลูกห่าง ถ้าปลูกถี่ เบียดกัน เมล็ดจะลีบมาก	เดือนยี่ ข้างขึ้น	2464

ที่มา : สงกรานต์ จิตรกร และบริบูรณ์ สมฤทธิ์ (2544)

ในปี พ.ศ. 2479 ได้มีการแนะนำพันธุ์ข้าวได้จากการรวบรวมพันธุ์ก่อนปี พ.ศ. 2493 เพิ่มเติมอีก 2 พันธุ์ สำหรับให้เกษตรกรปลูก คือ พันธุ์ข้าวนางมด และพันธุ์เหลืองอ่อน

จากการที่ทางราชการได้จัดให้มีการประกวดพันธุ์ข้าวขึ้นภายในประเทศและจัดส่งพันธุ์ข้าวไปประกวดที่ต่างประเทศจนได้รับรางวัลดังกล่าว ทำให้เกษตรกรสนใจบำรุงรักษา และคัดเลือกพันธุ์ข้าวของตนให้มีความสม่ำเสมอ บริสุทธิ์ ปลูกแล้วได้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพเมล็ดดี และเกิดโครงการบำรุงพันธุ์ข้าวขึ้นในปี พ.ศ. 2493 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาและปรับปรุง



พันธุ์ข้าวให้มีคุณภาพดี ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น และมีการจัดตั้งกรมการข้าวขึ้นในปี พ.ศ. 2497 เพื่อทำหน้าที่ค้นคว้าปรับปรุงพันธุ์ข้าว และขยายพันธุ์ข้าว ปรับปรุงการผลิต การเก็บ และอารักขาข้าว รวมทั้งวิทยาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าว รวมถึงส่งเสริมเผยแพร่การทำนา นับจากมีการจัดตั้งกรมการข้าวขึ้นได้มีการสร้างงานวิจัยด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับข้าวและการทำนาจำนวนมาก ทำให้การปรับปรุงพันธุ์ข้าวและการทำนาของประเทศไทยมีพื้นฐานที่มั่นคงและก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และในปี พ.ศ. 2515 ได้มีการปรับโครงสร้างการเกษตรของประเทศไทยใหม่โดยการรวมกรมการข้าวและกรมกสิกรรมเข้าด้วยกัน และตั้งชื่อใหม่ว่า กรมวิชาการเกษตร(สุรินทร์ ไตรดีตานนท์ และ วิญญูวงศ์อุปบล, 2545) ทำให้มีการพัฒนาพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ข้าวขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะต่าง ๆ ตามต้องการสำหรับแนะนำให้เกษตรกรปลูกจำนวนมาก อาทิ เช่น ข้าวนาชลประทานได้แก่พันธุ์ กข 1 กข 2 กข 3 กข 4 กข 5 กข 7 กข 9 กข 10 กข 11 กข 21 กข 23 กข 25 สุพรรณบุรี 60 ชัยนาท 1 ปทุมธานี 1 เป็นต้น (สงกรานต์ จิตราการ และบริบูรณ์ สมฤทธิ์, 2544 อ้างถึงในอรอนงค์ นัยวิกุล, 2547)

สถานการณ์การผลิตข้าวของไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพดินฟ้าอากาศเหมาะสม สามารถปลูกพืชผลหลายชนิด ข้าวเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีการปลูกกันมากจนเป็นอาชีพหลักของคนไทยมาช้านานจนถึงปัจจุบัน โดยในปี เพาะปลูก 2552 มีผู้ประกอบอาชีพทำนา จำนวน 3.71 ล้านครัวเรือน มีพื้นที่ปลูกข้าว ประมาณ 69.35 ล้านไร่ เป็นเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปี ประมาณ 57.26 ล้านไร่ และเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ประมาณ 12.09 ล้านไร่ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปีมากที่สุด 32.71 ล้านไร่ และผลผลิตมากที่สุด 10.29 ล้านตัน รองลงมาคือภาคเหนือและภาคกลาง ตามลำดับ ส่วนภาคใต้มีพื้นที่ปลูกข้าวน้อยที่สุดและผลิตข้าวได้น้อยที่สุด ปริมาณข้าวเปลือกที่ผลิตได้ในปี เพาะปลูก 2552 ประมาณ 31.28 ล้านตัน โดยใช้บริโภคภายในประเทศ ประมาณ ร้อยละ 53 และส่งออก ร้อยละ 47 จัดว่าเป็นประเทศที่ผลิตข้าวได้มากเป็นลำดับที่ 7 ของโลก แต่มีปริมาณการส่งออกข้าว เป็นอันดับ 1 ของโลกมานานกว่า 20 ปี นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยปี พ.ศ. 2551 ส่งออกจำนวน 10.22 ล้านตันข้าวสาร มูลค่า 203,219 ล้านบาท ประเทศคู่ค้าข้าวที่สำคัญของไทยจำแนกตามคุณภาพข้าวได้เป็น 3 กลุ่ม คือ คู่ค้าข้าวคุณภาพดี(ข้าวหอมมะลิ และข้าว 100 %, 5%) ได้แก่ ประเทศฮ่องกง จีน มาเลเซีย สหรัฐอเมริกา แคนาดา โคลิโดวีร์ อิหร่าน และ อิรัก คู่ค้าข้าวคุณภาพปานกลาง -ต่ำ ได้แก่ ประเทศเคนย่า โคลิโดวีร์ เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น โตโก และคู่ค้าข้าวหนึ่ง ได้แก่ ประเทศไนจีเรีย



เบนิิน สาธารณแอฟริกาใต้ สาธารณรัฐอาหรับเยเมน และรัฐเซีย(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552)

แม้ว่าประเทศไทยจะเป็นประเทศที่ผลิตข้าวได้มากเป็นลำดับที่ 7 ของโลก รองลงมาจาก จีน อินเดีย อินโดนีเซีย บังกลาเทศ เวียดนาม และพม่า แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทย นั้นต่ำสุดเมื่อเทียบกับประเทศ ผู้ผลิตที่สำคัญ 10 ประเทศที่ผลิตข้าวได้มากที่สุดของโลก โดยมี ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ในปี 2550 เพียง 481 กิโลกรัมเท่านั้น ต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ของประเทศ เวียดนาม และพม่า ซึ่งผลิตได้เท่ากับ 779 และ 636 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร, 2551)

ในการผลิตข้าวเกษตรกรรมมักประสบปัญหาการระบาดของโรคแมลงศัตรูข้าวเข้าทำลาย ต้นข้าวในระยะต่าง ๆ ดังเช่น พากเพียร อรัญนารถ และคณะ (2549) ได้สำรวจและติดตามข้อมูล การระบาดของโรค แมลง และศัตรูข้าวที่เข้าทำลายต้นข้าวในระยะต่าง ๆ โดยสำรวจและเก็บ ข้อมูลในสภาพแปลงนาเกษตรกร อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2541/42 2542/43 2543/44 และฤดูนาปี 2542, 2543 พบโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบแห้ง โรคเมล็ดด่าง การ ทำลายจากหนอนกอ หนอนห่อใบข้าว และหนู และพบโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบขีดโปรงแสง โรคกาบใบแห้ง และการทำลายที่เกิดจากหนอนกอ หนอนห่อใบข้าวในฤดูนาปี 2542 และนา ปรัง 2542/43 ส่วนในฤดูนาปี 2543 และนาปรัง 2543/44 พบโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคกาบใบ แห้ง และการทำลายของหนอนห่อใบข้าวและหนอนกอ ส่วนปรีดา เสียงใหญ่ (2549) ได้ สำรวจสถานการณ์การระบาดของแมลงศัตรูข้าวในภาคเหนือตอนบน พบว่าแมลงศัตรูข้าวที่ทำ ความเสียหายแก่ข้าว มีหลายชนิด ได้แก่ แมลงบั่ว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว ในแปลงทดลองประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยกระโดดหลังขาวที่พบอยู่ในระดับ ต่ำกว่าเศรษฐกิจ ไม่ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง แต่แมลงบั่วที่พบมีการทำลายสร้างความเสียหายทำ ให้ผลผลิตข้าวลดลง ส่วนในแปลงเกษตรกรพบว่าในบางพื้นที่ของอำเภอร้องกวาง และสูงเม่น จังหวัดแพร่ พบการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาวมีความรุนแรง ถึงระดับที่ทำให้ต้นข้าวแห้งตาย และพบการทำลายของแมลงบั่วในบางพื้นที่สูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ และในช่วงปลายปี 2552 พบสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวในเขต ภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางรวม 12 จังหวัด และเพิ่มขึ้นเป็น 2.39 ล้านไร่ในเดือนธันวาคม 2522 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตรได้เสนอคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบใน มาตรการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ผลการดำเนินงานพบว่าพื้นที่การระบาด ลดลง เหลือ 6.7 ไร่ในปลายเดือนมกราคม 2553 แต่ยังคงพบการระบาดของโรคใบหงิก โรคเขียว เดี่ยว ซึ่งมีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นพาหะใน 11 จังหวัด คือ พิษณุโลก อุทัยธานี กำแพงเพชร



พิจิตร อ่างทอง ปทุมธานี ชัยนาท นครสวรรค์ สุพรรณบุรี นครนายก และ นนทบุรี และมีแนวโน้มการระบาดของโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้น(เดลินิวส์, 2553 และศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, 2553)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าว

ข้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ล้มลุก ตระกูลหญ้า ข้าวที่ปลูกเป็นอาหารมนุษย์มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ *Oryza sativa* ปลูกมากในเอเชีย และ *O. glaberrima* ปลูกมากในแอฟริกาตะวันตก ข้าวทั้งสองชนิดต่างกันว่าข้าวแอฟริกาไม่มีการแตกแฉกที่สองจากแฉกแรกของรวงข้าว ปัจจุบันข้าว *O. sativa* ได้รับความนิยมสูง มีผู้นำไปปลูกแทนข้าว *O. glaberrima* มากขึ้น ข้าว *O. sativa* แบ่งออกเป็น 3 ชนิดย่อย (subspecies) คือ 1) อินดิกา(indica) เป็นข้าวเมล็ดยาว ต้นสูง ใบมากและโค้งงอ ตอบสนองต่อปุ๋ยน้อย ผลผลิตจึงค่อนข้างต่ำ แต่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ปลูกมากในเขตร้อนของทวีปเอเชีย ทั้งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ไทย กัมพูชา เวียดนาม ลาว เมียนมา อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และแถบเอเชียใต้ เช่น อินเดีย ศรีลังกา 2) จาปอนิกา(japonica) เป็นข้าวเมล็ดป้อมสั้น ต้นเตี้ย ใบตั้งและสั้น ตอบสนองต่อปุ๋ยสูง ผลผลิตจึงสูง ปลูกมากในเขตกึ่งร้อนหรืออบอุ่น เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี และจีนตอนเหนือ 3) จาวานิกา(javanica) เป็นข้าวเมล็ดค่อนข้างป้อมอ้วน ต้นสูง ไม่ค่อยตอบสนองต่อปุ๋ย ผลผลิตจึงต่ำ และต่ำกว่าอินดิกา ปลูกไม่มากนักในประเทศอินโดนีเซีย และพม่า (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา, 2542 และราฟิง พูนสุข, 2542)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ ลักษณะที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโต และลักษณะที่เกี่ยวกับการขยายพันธุ์

1. ลักษณะที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโต ลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของต้นข้าว ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ

1.1 ราก รากของข้าวเป็นส่วนที่อยู่ใต้ผิวดิน แต่บางครั้งอาจมีรากพิเศษเกิดขึ้นที่ข้อซึ่งอยู่เหนือพื้นดินด้วย ต้นข้าวไม่มีรากแก้ว มีแต่รากฝอยแตกแขนงกระจายอยู่ใต้ผิวดิน ทำหน้าที่ยึดลำต้น ดูดซึมน้ำและแร่ธาตุไปเลี้ยงส่วนต่างๆของต้นข้าว การเจริญเติบโตของรากข้าวมี 3 ระยะ คือ 1) รากชุดแรก เป็นรากที่แตกแขนงไม่มาก มีอายุอยู่ไม่นานหลังจาก 2) รากชุดที่สอง เป็นรากที่เกิดจากข้อใต้ระดับดินของต้นข้าวอ่อน 3) รากเสริม สำหรับลำจุนหรือรากฝังดิน เป็นรากที่เกิดจากข้อเหนือระดับผิวดิน บางส่วนจะจกลงดิน บางส่วนกระจายไปตามแนวระดับ (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544 และ อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) การเจริญเติบโตและการกระจายของรากข้าวจะแตกต่างกันตามลักษณะของวิธีปลูก ข้าวที่ปลูกโดยวิธีหว่าน รากจะหยั่งลึก แต่การแผ่กระจายและจำนวนรากมีน้อย ส่วนข้าวที่ปลูกโดยวิธีปักดำรากจะอยู่ในระดับตื้น มีจำนวนรากมากและแผ่กระจายดี ส่วนรากข้าวขึ้นน้ำรากจะยาวและแผ่กระจายอยู่ในน้ำเพื่อดูดธาตุอาหารจาก



น้ำโดยตรง แต่ไม่ว่าจะปลูกด้วยวิธีใดระบบคุณค่าอาหารของรากข้าวจะไม่มีแตกต่างกัน (อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ณ ระนอง, 2533)

1.2 ลำต้น ลำต้นของข้าวมีลักษณะเป็นโพรงตรงกลางประกอบไปด้วยข้อและปล้อง หลังจากที่ดินกล้าข้าวเจริญเติบโตได้ประมาณ 30 วัน ต้นข้าวจะขยายตัวตามยาว หรือที่เรียกว่า ย่าง ปล้อง โดยปล้องแรก ๆ จะอยู่ใต้ผิวดิน ลักษณะสั้นมาก ส่วนที่อยู่เหนือผิวดินขึ้นมาปล้องจะยาว จนถึงปล้องสุดท้ายด้านบนสุดจะเป็นปล้องที่ยาวที่สุด (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา, 2542) จำนวนปล้องจะเท่ากับจำนวนใบของต้นข้าว ปกติจะมีประมาณ 25-30 ปล้อง แต่จะมีใบติดอยู่ให้เห็นเพียง 5-7 ใบ ที่ข้อจะมีตาสำหรับเจริญเติบโตเป็นหน่อข้างละ 1 ตา (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544) ตาที่ข้อดี ๆ โคนต้นข้าวจะเจริญเติบโตแตกกอ (tiller) เป็นต้นใหม่ที่มีต้น ใบ ราก และรวงอยู่ด้วย พันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์จะมีความสามารถในการแตกกอไม่เท่ากัน ข้าวที่ปลูกในดินดีและปลูกห่างจะแตกกอมาก (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) โดยทั่วไปข้าว 1 ต้นจะสามารถแตกกอได้ประมาณ 5-15 หน่อ หน่อที่แตกออกมาจะมีจำนวนใบน้อยกว่าต้นแรก และบางหน่ออาจไม่มีรวง (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)

1.3 ใบ ใบข้าวเป็นใบเดี่ยวมีลักษณะเป็นแผ่นแบน บาง และยาวคล้ายหอก เกิดจากบริเวณข้อของลำต้น เรียงสลับกันเป็นสองแนว ประกอบไปด้วยกาบใบ แผ่นใบ ต้นข้าวมีใบไว้สำหรับการสังเคราะห์แสง เปลี่ยนแปลงแร่ธาตุอาหาร น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นแป้ง เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างเมล็ดของต้นข้าว จำนวนใบของต้นข้าวจะเท่ากับจำนวนปล้อง แต่จะมีใบติดอยู่กับต้นให้เห็นเพียง 5-7 ใบ (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) ข้าวแต่ละพันธุ์จะมีขนาดและรูปร่างของใบรวมถึงการทำมุมของใบกับลำต้นแตกต่างกัน (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544) ในระยะที่ข้าวออกดอก ผลผสมเกสร สร้างรวงและสร้างเมล็ดนั้น จะได้รับอาหารจากใบธง และใบล่างถัดลงมา 2-3 ใบ เป็นส่วนใหญ่ เพราะใบอื่น ๆ จะแก่และปรุงอาหารไม่ได้เกือบหมดแล้ว (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) แผ่นใบของข้าวแต่ละพันธุ์อาจมีความกว้างและยาวไม่เท่ากัน เช่นเดียวกับการทำมุมกับลำต้น แผ่นใบจะทำมุมกับลำต้นไม่เท่ากัน ถ้าทำมุมกับลำต้นน้อยถือว่าเป็นลักษณะที่ดีเพราะจะได้ใบที่ตั้งตรง โอกาสที่จะได้รับแสงมีมาก ใบข้าวใบสุดท้ายที่ติดอยู่กับรวงเรียกว่าใบธง ปกติใบธงจะมีลักษณะสั้นและทำมุมกับลำต้นแตกต่างจากใบอื่น ๆ ที่อยู่ข้างล่าง ถ้าใบธงทำมุมกับก้านช่อดอกน้อย ใบก็จะตั้งตรงทำให้ได้รับแสงเต็มที่ แม้ในช่วงที่ข้าวออกดอกจนถึงสร้างเมล็ด การที่ใบธงไม่ถูกบังแสงจึงมีการปรุงอาหารและลำเลียงอาหารไปยังช่อดอกตลอดเวลา ทำให้การเพิ่มน้ำหนักของเมล็ดเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผลผลิตสูงขึ้น (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา, 2542 และเอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)



2. ลักษณะที่เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ ต้นข้าวมีการขยายพันธุ์โดยเมล็ด ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ลักษณะสำคัญที่เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ได้แก่ รวงข้าว ดอกข้าว และเมล็ด

2.1 รวงข้าว หมายถึงช่อดอกของข้าว (inflorescence) เกิดขึ้นที่ข้อหรือปล้องสุดท้ายของต้นข้าว ระยะห่างระหว่างข้อของปล้องบนสุดกับข้อต่อของใบธง เรียกว่าคอรวง เนื้อคอรวงขึ้นไปจะเป็นแกนรวงข้าวซึ่งจะมีแขนงหรือระแงะแตกแขนงออกไปมากมาย ซึ่งทั้งความยาว รูปร่าง ความถี่ห่างของระแงะ ตลอดจนมุมการแตกแขนงออกไปนั้น แตกต่างตามชนิดของพันธุ์ข้าว ข้าวที่มีระแงะถี่จะทำให้มีจำนวนดอกข้าวต่อรวงมาก ซึ่งเป็นลักษณะของพันธุ์ข้าวที่จะให้ผลผลิตสูง (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544 และอรอนงค์ นัยวิกุล, 2547)

2.2 ดอกข้าว ดอกข้าวประกอบไปด้วยเปลือกดอกสองแผ่น ประสานห่อหุ้มดอก (flower) ไว้ภายใน เปลือกดอกใหญ่ เรียกว่า lemma และเปลือกดอกเล็ก เรียกว่า palea ผิวของเปลือกดอกอาจมีขนหรือไม่มีขนก็ได้ หากเปลือกดอกไม่มีขน ใบข้าวก็จะไม่มีขนด้วย ที่ปลายสุดของเปลือกดอกใหญ่จะมีปลายแหลมยื่นออกไปเรียกว่า หาง (awn) ข้าวบางพันธุ์จะมีหางสั้น บางพันธุ์มีหางยาว ลักษณะข้าวที่มีหางยาวเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการ เนื่องจากเก็บเกี่ยวและนวดยากกว่า ดอกข้าวเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน แต่เป็นดอกที่มีส่วนประกอบของดอกไม่ครบ คือไม่มีทั้งกลีบเลี้ยง และกลีบดอก ในดอกข้าวแต่ละดอกจะมีอับเกสรตัวผู้ (anther) จำนวน 6 อัน และเกสรตัวเมียซึ่งมีลักษณะเป็นปุ่มรับละอองเกสร (stigma) จำนวน 2 อัน โดยมีก้านเชื่อมติดกับรังไข่ ดังนั้นการผสมเกสรของดอกข้าวส่วนใหญ่จึงเป็นการผสมตัวเอง (self-pollination) มีการผสมข้ามต้น (cross-pollination) น้อยมาก ประมาณ 0.5-5.0 เปอร์เซ็นต์ ไข่ที่ถูกผสมแล้วจะเจริญเติบโตต่อไปกลายเป็นเมล็ดข้าว ปกติการผสมเกสรมักจะเกิดขึ้นในดอกเดียวกันในเวลาเช้า ก่อนหรือหลังดอกบานเล็กน้อย ดอกข้าวจะเริ่มบานจากปลายรวงมาสู่โคนรวง และใช้เวลาประมาณ 7 วันจึงจะบานครบทุกดอก การบานของดอกข้าวมักจะบานในวันที่มีอากาศสดใสและแสงแดดในช่วงเช้าอาจเลยไปจนถึงเที่ยงวัน โดยบานนานประมาณ 30-60 นาที และดอกที่บานแล้วจะไม่บานอีก (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544 อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547 และประพาศ วีระแพทย์, 2531)

2.3 เมล็ดข้าว เมล็ดข้าวประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 4 อย่าง คือ

- 1) เปลือกนอก คือส่วนที่เราเรียกว่าแกลบ แกลบคือใบประดับที่เปลี่ยนรูปมา ซึ่งมีอยู่ 2 แผ่น แผ่นหนึ่งใหญ่ และอีกแผ่นหนึ่งเล็ก เซลล์แกลบส่วนใหญ่ประกอบด้วยสารซิลิกา
- 2) เปลือกเมล็ด คือส่วนที่ห่อหุ้มแป้ง ซึ่งอยู่ภายในแกลบ ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ส่วน คือ เพอริคาร์พ เยื่อหุ้มเมล็ด และชั้นของนุเซลล์ เมื่อแกะเปลือกนอกของเมล็ดข้าวออก



จะได้เมล็ดข้าวกล้องสีแตกต่างกันตั้งแต่ขาว น้ำตาลอ่อนจนถึงแดง สีเหล่านี้คือสีของเนื้อเยื่อ เพอริคาร์พนั่นเอง

3) แป้ง ส่วนที่เป็นแป้งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ชั้นอะลูโรน เป็นเนื้อเยื่อชั้นนอกสุดของส่วนที่เป็นแป้ง จำนวนชั้นของเนื้อเยื่ออะลูโรนขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวและสิ่งแวดล้อม อาจมี 3 ชั้น ชั้นอะลูโรนนี้มีธาตุฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และโพแทสเซียมอยู่มาก

- ส่วนที่เป็นเนื้อแป้ง เป็นส่วนที่มนุษย์นำมาบริโภค เนื้อแป้งนี้ประกอบด้วย เซลล์เม็ดแป้ง และโปรตีน

4) กัลพะ คือส่วนที่เรียกว่าจมูกข้าว เป็นตำแหน่งรวมของส่วนที่จะงอกเป็นต้นข้าวใหม่ (ประภา กาหยี, 2542)

การเจริญเติบโตของข้าว

การเจริญเติบโตของข้าวตั้งแต่เมล็ดเริ่มงอก จนถึงเก็บเกี่ยวได้ แบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือ

1. การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ เป็นการเจริญเติบโตของข้าวในช่วงแรก นับตั้งแต่เริ่มงอก แรกออก จนถึงช่วงก่อนออกช่อดอก การเจริญเติบโตช่วงนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

1.1 ระยะกล้า ระยะกล้า (seedling stage) การเจริญเติบโตในระยะนี้ จะเริ่มจากต้นข้าวเริ่มงอกจนกระทั่งต้นข้าวเริ่มแตกกอ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกของข้าว คือ 30-35 องศาเซลเซียส หลังจากสร้างใบแรกแล้ว ส่วนของลำต้นจะเริ่มเจริญจากจุดเจริญของเอมบริโอ เริ่มมีส่วนของข้อและปล้อง จากนั้นใบที่ 2 และ 3 ก็จะเจริญจากข้อ และในระยะนี้จะใช้อาหารจากผลเป็นส่วนใหญ่ เมื่อต้นข้าวมีอายุ 10 วันหรือมีใบ 3 ใบ แป้งในเมล็ดจะถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตจนหมด เมื่อต้นข้าวเริ่มสร้างใบที่ 4 ต้นกล้าจะใช้อาหารที่ดูดขึ้นมาจากดิน และสร้างใบที่ 5-6 เมื่ออายุประมาณ 20 วัน รวมการเจริญเติบโตระยะกล้า ประมาณ 20 วัน นับแต่ข้าวเริ่มงอก

1.2 ระยะแตกกอ ระยะแตกกอ (tillering stage) การเจริญเติบโตระยะนี้เริ่มตั้งแต่ต้นข้าวเริ่มแตกกอจนกระทั่งต้นข้าวเริ่มสร้างดอกอ่อน ซึ่งใช้เวลาต่อจากระยะกล้าอีก 30-50 วัน โดยทั่วไประยะแตกกอจะนับตั้งแต่หน่อปฐมภูมิกำเนิดจากตาของข้อที่อยู่ต่ำสุด หน่อปฐมภูมิหน่อต่อๆ ไปก็จะถือกำเนิดจากตาที่อยู่เหนือขึ้นมาของต้นข้าวต้นเดิม หน่อทุติยภูมิจะเกิดขึ้นจากตาของหน่อปฐมภูมิ ถ้าเป็นข้าวอายุสั้น หน่อทุติยภูมิจะเกิดขึ้นเมื่อข้าวอายุประมาณ 30 วัน หลังจากงอก หลังจากนั้นทั้งหน่อปฐมภูมิและหน่อทุติยภูมิจะเกิดขึ้นมาก ความสูงจะเพิ่มมากขึ้นด้วย หน่อตติยภูมิจะเริ่มเจริญขึ้นในช่วงท้ายของระยะการเจริญเติบโต เมื่อหน่อตติยภูมิถือกำเนิด



ขึ้นแล้วการเกิดขึ้นของหน่อปฐมภูมิและหน่อทุติยภูมิจะหยุดลง จัดเป็นระยะที่ต้นข้าวแตกกอสูงสุด ความสามารถในการแตกกอ และช่วงเวลาในการแตกกอจะแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ข้าวและสภาพแวดล้อม ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงมักเป็นข้าวที่แตกกอได้มากและเร็ว โดยทั่วไปข้าวใช้เวลาในการแตกกอเต็มที่ประมาณ 30-50 วันต่อจากระยะกล้า ถ้าเป็นข้าวนาปีต้นข้าวจะรอช่วงแสงที่สั้นกว่าช่วงแสงวิกฤต(critical photoperiod) ที่ทำให้ออกดอก หากปลูกข้าวนาปีเร็วเกินไปในพื้นที่ที่บังกับน้ำได้ จะทำให้ต้นข้าวเสียเวลาในการเจริญเพื่อรอเวลาออกดอก ซึ่งเรียกว่าระยะเฉื่อย(lag vegetative phase) ในระยะนี้ต้นข้าวจะเพิ่มความสูง จำนวนใบ และอาจมีหน่อแตกเพิ่มขึ้น ซึ่งหน่อเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นหน่อที่ไม่สมบูรณ์และแห้งตายไป ดังนั้นการปลูกข้าวนาปีให้มีระยะเฉื่อยนานเกินไปทำให้ผลผลิตข้าวลดลง และต้องเพิ่มการดูแลรักษาทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ควรให้ต้นข้าวมีระยะเฉื่อยให้น้อยที่สุด เมื่อต้นข้าวแตกกอเต็มที่แล้วควรให้ต้นข้าวออกดอกเลย และก็ไม่ควรปลูกข้าวนาปีช้าเกินไป เพราะจะทำให้ต้นข้าวมีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบน้อย เมื่อได้ช่วงแสงที่สั้นกว่าช่วงแสงวิกฤติ ก็จะออกรวงทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ ปกติรากข้าวจะเจริญเติบโตได้ในที่ที่มีน้ำขัง แต่สภาพที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของราก คือสภาพที่มีความชื้นเหมาะสม และมีปริมาณออกซิเจนในดินสูง ในระยะแตกกอเป็นระยะที่รากข้าวเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ดังนั้นจึงเป็นระยะที่รากข้าวต้องการออกซิเจนสูงกว่าระยะอื่น ๆ ระยะนี้จึงควรระบายน้ำออก เพื่อให้รากได้รับออกซิเจนจากอากาศ เป็นการเร่งให้รากข้าวเจริญเติบโตและมีประสิทธิภาพในการดึงดูดธาตุอาหารได้ดียิ่งขึ้น(อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ณ ระนอง, 2533 วาสนา ผลารักษ์, 2523 และวริทย์ พานิชพัฒน์ และคณะ, 2529)

2. การเจริญเติบโตทางการเจริญพันธุ์ เป็นช่วงการเจริญเพื่อที่จะสร้างผลใหม่ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเริ่มสร้างช่อดอกอ่อน ระยะตั้งท้อง และระยะดอกบาน และผสมพันธุ์ ซึ่งใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 30-35 วัน โดยมีขั้นตอนการพัฒนาการ ดังนี้

2.1 ระยะเริ่มสร้างช่อดอกอ่อนหรือรวงข้าว เมื่อต้นข้าวเจริญเติบโตมาจนถึงช่วงสุดท้ายของการแตกกอ ต้นข้าวอยู่ในสภาพพร้อมจะสร้างรวงอ่อน หากได้รับปัจจัยที่เหมาะสมมากระตุ้น ได้แก่ ช่วงแสง อุณหภูมิ ความชื้น ธาตุอาหาร เป็นต้น ต้นข้าวจะเริ่มสร้างจุดกำเนิดช่อดอกขึ้นที่ปล้องสุดท้าย ซึ่งยังคงค้างอยู่ภายในกาบใบ ต้นข้าวจะเปลี่ยนจากต้นแบนมาเป็นต้นกลม (อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ณ ระนอง, 2533) เมื่อข้าวเริ่มสร้างช่อดอกแล้ว 11 วัน ถ้าลอกกาบใบตรงข้อบนสุด จะเห็นช่อดอกโผล่ออกมาจากตรงปลายสุดของปล้องสุดท้ายได้ด้วยตาเปล่า มีลักษณะเป็นจุดสีขาวปุย ๆ รูปสามเหลี่ยม คล้ายพู่ขนนก การสร้างจุดกำเนิดช่อดอกจะเกิดขึ้นที่ต้นข้าวต้นแรกก่อน หลังจากนั้นจึงจะเกิดขึ้นที่หน่อปฐมภูมิ หน่อทุติยภูมิ และหน่อตติย



ภูมิ ตามลำดับ ถ้าข้าวขาดน้ำหรือเป็นข้าวนาดำ การสร้างจุกกำเนิดช่อดอกจะช้าออกไปบ้าง เนื่องจากข้าวชะงักการเจริญเติบโต(ประภา กาหยี, 2542)

2.2 ระยะตั้งท้อง ระยะนี้ดอกอ่อนของข้าวจะเริ่มขยายตัวใหญ่ขึ้น จนในที่สุดเป็นช่อดอกที่สมบูรณ์ เมื่อดูจากภายนอกจะเห็นต้นข้าวตั้งท้องได้อย่างชัดเจน กาบใบธงซึ่งเป็นกาบใบสุดท้ายที่หุ้มช่อดอกจะอ้วนและพองใหญ่กว่าส่วนล่างของลำต้น ในระยะที่ข้าวตั้งท้องนี้เป็นระยะที่ข้าวต้องการสารอาหารมากเป็นพิเศษ ดังนั้นถ้ามีการใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตหรือยูเรียแต่งหน้าโดยใส่ในระยะที่ต้นข้าวเริ่มออกช่อดอก หรือหลังเกิดช่อดอกแล้วไม่เกิน 7 วัน จะทำให้ข้าวมีรวงยาว มีเมล็ดมาก น้ำหนักของเมล็ดดี (อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ณ ระนอง, 2533) ปกติข้าวจะเริ่มตั้งท้องหลังจากเริ่มสร้างจุกกำเนิดช่อดอกประมาณ 28 วัน(ประภา กาหยี, 2542)

2.3 ระยะดอกบานและการผสมพันธุ์ เมื่อข้าวตั้งท้องเต็มที่แล้วจะส่งช่อดอกจากกาบใบ โพล์พ้นกาบใบธง รวงที่โผล่ออกมาในระยะแรก ๆ จะชี้ตั้งตรงขึ้น ดอกที่โผล่ออกมาก่อนจะบานก่อนโดยเริ่มบานจากปลายรวงมายังโคนรวง ซึ่งจะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 6-7 วัน ดอกข้าวจะเริ่มบานในช่วงเช้า ตั้งแต่เวลา 8.30 น. จนถึง 14.00 น. ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความชื้น และคุณสมบัติประจำพันธุ์ ประเทศในเขตร้อนดอกข้าวจะบานสวยที่สุดช่วง 9.30-10.00 น. แต่หากสภาพอากาศไม่เหมาะสมเช่น คลุ้มฟ้าคลุ้มฝน มีเมฆมาก อุณหภูมิค่อนข้างต่ำ การบานของดอกวันนั้นก็จะล่าช้าไปประมาณ 1.5-2.0 ชั่วโมง หรือหากอุณหภูมิต่ำมาก ๆ ดอกข้าวอาจไม่บานในวันนั้นเลยก็ได้ เมื่อดอกข้าวบานอับเกสรของดอกข้าวจะแตกทำให้ละอองเกสรหล่นลงมาผสมกับเกสรตัวเมีย(fertilization) เป็นการสิ้นสุดการเจริญเติบโตระยะนี้(อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ณ ระนอง, 2533)

3. การเจริญเติบโตของเมล็ด เมล็ดจะเกิดขึ้นภายหลังจากเกิดการผสมเกสร โดยภายหลังจากเกิดการผสมเกสรของดอกข้าวแล้ว ไข่ภายในรังไข่จะเจริญเติบโตต่อไปเป็นเนื้อเมล็ดข้าว โดยใช้เวลาในการเจริญเติบโตจนเป็นเมล็ดแก่ประมาณ 25-35 วันสำหรับข้าวที่ปลูกในเขตร้อน การเจริญเติบโตของเมล็ดแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

3.1 ระยะข้าวเป็นน้ำนม ประมาณ 7 วันหลังผสมเกสร แป้งภายในเมล็ดข้าวมีลักษณะเป็นของเหลวสีขาวคล้ายน้ำนม ส่วนเปลือกเมล็ดนิ่มมีสีเขียว ระยะน้ำนมจะสิ้นสุดเมื่อน้ำนมเริ่มแข็ง ซึ่งสังเกตได้จากปลายรวงเริ่มถ่วงโน้มลงในระดับที่ปลายรวงชี้ขนานกับพื้นดิน

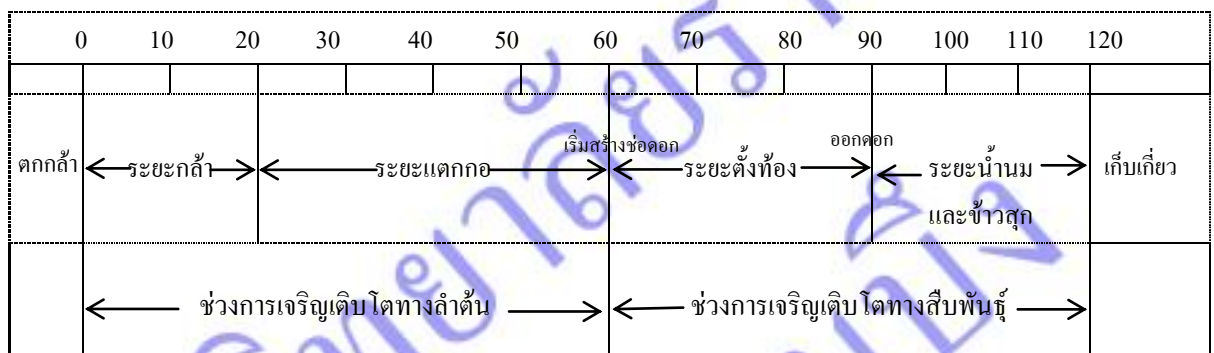
3.2 ระยะเมล็ดแข็งตัว หรือระยะข้าวเმა ประมาณ 14-21 วันหลังผสมเกสร น้ำนมหรือแป้งภายในเมล็ดเริ่มแข็งตัว มีน้ำน้อยลง เหนียวและแข็งขึ้น น้ำหนักของเมล็ดจะมากขึ้น เปลือกเมล็ดเริ่มแข็งเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมน้ำตาล เมล็ดที่อยู่ปลายรวงจะเริ่มแก่ก่อน เมล็ดที่อยู่ถัด



ๆ ไปจะเริ่มทยอยแก่ตามมา เนื่องจากน้ำหนักเมล็ดมากขึ้นทำให้รวงก้มโค้งลง ระยะนี้สิ้นสุดเมื่อเมล็ดที่ปลายรวงก้มสู่พื้นดิน และเมล็ดกลาง ๆ รวงชี้ขนานกับพื้นดิน

3.3 ระยะเมล็ดแก่เต็มที เป็นระยะประมาณ 25-30 วันหลังผสมเกสร เมล็ดมีโครงสร้างสมบูรณ์เต็มที่ ทั้งขนาด ความแข็งแรงของเปลือก และสีเปลือกเมล็ดทุกเมล็ดกลายเป็นสีน้ำตาลทอง หรือน้ำตาลดำ หรือน้ำตาลเข้ม ขึ้นกับพันธุ์ ส่วนเนื้อของเมล็ดมีลักษณะแข็ง เช่นเดียวกับเมล็ดข้าวสารทั่วไป ระยะนี้ใบจะแห้งอย่างรวดเร็ว แต่มีบางพันธุ์ที่ใบยังมีสีเขียวอยู่ ความชื้นของเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวจะอยู่ระหว่าง 18-25 เปอร์เซ็นต์ (ประภา กาหฬ, 2542 และ อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547)

ดังนั้นการเจริญเติบโตของต้นข้าวเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ถ้าเป็นข้าวนาปรังจะใช้เวลาดังแตงออกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ประมาณ 110-120 วัน ส่วนพันธุ์ข้าวนาปีใช้เวลา 120-140 วัน (วรวิทย์ พาณิชพัฒน์ และคณะ, 2529) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงช่วงการเจริญเติบโตของข้าว (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2543)

การใช้ปุ๋ยในนาข้าว

ปุ๋ย คือ สารอินทรีย์ หรืออนินทรีย์ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารแก่พืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใด หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในดินเพื่อบำรุงความเติบโตแก่พืช พื้นที่นาที่ใช้ปลูกข้าวติดต่อกันมาเป็นเวลานาน แร่ธาตุต่าง ๆ ที่เป็นอาหารของต้นข้าวถูกดึงดูดเอาไปสร้างเป็นดินและเมล็ดข้าวจนลดน้อยลงมาก ดังนั้นหากไม่มีการใส่สารอาหารลงไปดินเพิ่มเติมก็จะทำให้ต้นข้าวได้รับอาหารไม่เพียงพอ ผลผลิตที่ได้จึงต่ำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยใส่ลงไปแปลงนาเพื่อเพิ่มธาตุอาหารที่จำเป็นให้กับต้นข้าว



ประเภทของปุ๋ย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. **ปุ๋ยเคมี** คือ ปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์หรืออินทรีย์สังเคราะห์ รวมถึง ปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม และปุ๋ยเชิงประกอบ และหมายความตลอดถึงปุ๋ยอินทรีย์ที่มีปุ๋ยเคมีผสมอยู่ด้วย แต่ไม่รวมถึง ปุ๋นขาว ดินมาร์ล ปุ๋นพลาสติกหรือยิบซัม

2. **ปุ๋ยอินทรีย์** คือ ปุ๋ยที่ได้จากอินทรีย์วัตถุซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ บด หมัก ร้อน หรือวิธีการอื่น แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์มีหลายชนิดที่ควรทราบมีดังนี้

2.1 **ปุ๋ยหมัก** ได้แก่ ปุ๋ยที่ได้จากการหมักเศษวัสดุ เช่น หญ้า ใบไม้ ฟางข้าว กากอ้อย แกลบ ขุยมะพร้าว เปลือกสับปะรด ชังข้าวโพด จนกระทั่งเน่าเปื่อย ผุพัง กลายเป็นสารอนินทรีย์ที่มีความคงทน ไม่มีกลิ่น และมีสีน้ำตาลปนดำ

2.2 **ปุ๋ยคอก** ได้แก่ ปุ๋ยที่ได้จากมูลและสิ่งขับถ่ายของสัตว์ เช่น โค กระบือ สุกร ไก่ เป็ด ห่าน

2.3 **ปุ๋ยพืชสด** ได้แก่ ปุ๋ยที่ได้จากการปลูกพืชและไถกลบพืชที่ยังเขียวอยู่ เช่น ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วพราง ปอเทือง โสน

3. **ปุ๋ยชีวภาพ** หมายถึงการที่ใช้จุลินทรีย์มาปรับปรุงดินทางชีวภาพ ทางกายภาพ ทางเคมีชีวะ และการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ตลอดจนการปลดปล่อยธาตุอาหารจากพืชจากอินทรีย์วัตถุ หรือจากอนินทรีย์วัตถุ เช่นการเชื้อไรโซเบียม หรือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินจะสามารถเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้กับดินและพืช

ธาตุอาหารหลักที่จำเป็นสำหรับข้าว

ธาตุอาหารหลักเป็นธาตุอาหารที่ข้าวต้องการใช้ในปริมาณมาก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวมักจะประสบปัญหาการขาดธาตุอาหารเหล่านี้ โดยธาตุอาหารแต่ละชนิดมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าวแตกต่างกันไป ดังนี้

ธาตุไนโตรเจน ข้าวต้องการไนโตรเจนในปริมาณที่สูงเพื่อเพิ่มจำนวนต้นตอกต่อพื้นที่ ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น และเพิ่มจำนวนดอกต่อรวงในระยะเจริญเติบโตเพื่อการสืบพันธุ์ และยังมีความจำเป็นในระยะสุกแก่อีกด้วย ไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์รงควัตถุสีเขียว ส่งเสริมการสังเคราะห์แสง และคุณภาพเมล็ด เป็นส่วนประกอบของกรดอะมิโนและสารประกอบอื่น ๆ ที่สำคัญในเซลล์ของข้าว ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตของข้าว ไนโตรเจนจะส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่ใบ จำนวนและขนาดของกอ ส่วนการเจริญเติบโตในช่วงสืบพันธุ์ข้าวต้องการไนโตรเจนเพื่อเพิ่มจำนวนดอกและจำนวนรวงของข้าวให้สูงขึ้น แต่



หากข้าวได้รับธาตุไนโตรเจนไม่เพียงพอจะทำให้เกิดการใบเหลือง การแตกกอต่ำ ใบแคบตั้งตรง มีสีเขียวจาง ลำต้นเล็ก แคระแกร็น เจริญเติบโตช้า จำนวนรวงต่อหน่วยพื้นที่และจำนวนเมล็ดดีต่อรวงลดลง เมล็ดมีขนาดเล็ก แต่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในเมล็ดสูง เนื่องจากการขาดธาตุไนโตรเจนจะทำให้การลำเลียงคาร์โบไฮเดรตไปสู่เมล็ดในช่วงการสร้างเมล็ดได้น้อย แต่ต้นข้าวสามารถดูดไนโตรเจนในรูปของ ammonia-N nitrate-N และ urea-N ในโตรเจนในรูปต่าง ๆ ที่ต้นข้าวดูดจะขึ้นไปรวมกับคาร์โบไฮเดรตจากกระบวนการสังเคราะห์แสงตามกระบวนการทางชีวเคมี สร้างกรดอะมิโน และโปรตีนเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ข้าวได้รับไนโตรเจนจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ น้ำฝน จากการสลายตัวของสิ่งมีชีวิตในดิน และจากการใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ลงในดิน

ธาตุฟอสฟอรัส เป็นธาตุอาหารหลักที่เป็นส่วนประกอบของสารประกอบที่เป็นแหล่งพลังงานของพืช มีความสำคัญต่อกระบวนการทางสรีรวิทยาของข้าว และเป็นส่วนประกอบของสารประกอบในกระบวนการเมแทบอลิซึมของข้าว ดังนั้นฟอสฟอรัสจึงมีความจำป็นต่อกรรมวิธีที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของข้าว โดยช่วยในการสร้างดอก การผสมเกสร การติดเมล็ด การสร้างความแข็งแรงของลำต้น รวมทั้งการงอกของราก การสังเคราะห์โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรตต่าง ๆ ด้วย ข้าวที่ขาดฟอสฟอรัสจะแตกกอน้อย การขาดฟอสฟอรัสจะทำให้ข้าวชะงักการเจริญเติบโต มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมาก ลำต้นแคระแกร็น ใบมีสีเขียวเข้ม ปลายใบและขอบใบเป็นสีม่วง ต้นแก่ช้า รากเติบโตไม่สมบูรณ์ ข้าวจะชะลอการสุกแก่ ถ้าขาดอย่างรุนแรงอาจทำให้ข้าวไม่ออกดอกได้ และไม่ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อย่างไรก็ตาม ฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่ถูกตรึงได้ง่าย โดยเฉพาะในดินที่มีความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) ของดินต่ำกว่า 5.5 แหล่งของธาตุฟอสฟอรัสได้จากเศษซากพืช กระดูกสัตว์ชนิดต่าง ๆ

ธาตุโพแทสเซียม เป็นโคแฟกเตอร์ของเอนไซม์มากกว่า 40 ชนิด กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ เพิ่มขนาดและน้ำหนักของเมล็ด เพิ่มการตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัส เพิ่มความทนทานต่อสภาพแวดล้อม เกี่ยวข้องกับการปิดเปิดของปากใบ ช่วยชะลอการแก่ของใบ ช่วยในการลำเลียงสารที่ได้จากการสังเคราะห์แสง เพิ่มความทนทานต่อการหักล้ม และการทำลายของโรคแมลง ต้นข้าวที่ขาดโพแทสเซียมจะแคระแกร็น แตกกอน้อย ใบสั้น สีเขียวเข้ม เส้นกลางใบจะเริ่มเหลืองโดยเริ่มจากปลายใบมาโคนใบแล้วแห้งตายไป ทำให้การเจริญเติบโตของต้นข้าวไม่ปกติ รวงเล็ก เมล็ดลีบเล็ก ไม่ต้านทานต่อโรคและแมลง ข้าวบางพันธุ์อาจเป็นโรคใบจุดสีน้ำตาล (อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ณ ระนอง, 2533)โดยทั่วไปดินนาที่เป็นดินเปรี้ยวจะมีธาตุโพแทสเซียมอยู่มากเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว ส่วนดินทรายมีอินทรีย์วัตถุต่ำ



ฉะนั้นการปลูกข้าวในนาที่เป็นดินทรายจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมเพิ่มด้วย (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)

คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยเคมีสำหรับการปลูกข้าว

สูตรปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยรองพื้น(กก./ไร่)	ใส่ปุ๋ยแต่งหน้า ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)	ใส่ปุ๋ยแต่งหน้า ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)
ดินเหนียว: 16-20-0 หรือ 18-22-0 หรือ 20-20-0	ข้าวไวต่อช่วงแสง: 20-25 กก./ไร่ ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง: 23-25 กก./ไร่	ปุ๋ยยูเรีย: 5 กก./ไร่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต: 10 กก./ไร่	ปุ๋ยยูเรีย: 5 กก./ไร่ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต: 10 กก./ไร่
ดินทราย 16-16-8 หรือ 18-12-6		ใส่ระยะข้าวแตกกอ	ใส่ระยะข้าวกำเหนิดข้อ ดอก

ที่มา: เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544.

โรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว

1. โรคข้าว โรคที่สำคัญในข้าวมีหลายโรค แต่ละโรคมีสาเหตุ ลักษณะอาการ และการระบาด และความรุนแรงที่แตกต่างกันไป ดังนี้(เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)

1.1 โรคไหม้ สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Pyricularia grisea*(Cooke) Sacc. สามารถเข้าทำลายข้าวได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะกล้าถึงระยะออกรวง ในระยะกล้าจะเห็นใบข้าวมีจุดข้าวขนาดเล็กสีเทา และขยายใหญ่ขึ้นเป็นสีน้ำตาล หากแผลมีจำนวนมากจะทำให้ใบข้าวแห้ง และต้นกล้าพุ่มตาย ส่วนระยะแตกกอ จะพบแผล ที่ใบ กาบใบ ข้อต่อของใบ ข้อต่อของลำต้น หากเข้าทำลายในระยะเพ็ญออกรวงจะทำให้เมล็ดข้าวลีบหมด แต่หากเกิดในระยะใกล้เก็บเกี่ยวจะทำให้คอรวงหักพับ เมล็ดมีน้ำหนักเบาและร่วงง่าย

การระบาดของโรคนี้ เกิดขึ้นโดยสปอร์ของเชื้อราปลิวไปกับลม เมื่อตกบนต้นข้าวและสภาพแวดล้อมเหมาะสม มีความชื้นสูง ก็จะงอกเส้นใยเข้าไปทำลายต้นข้าว

การป้องกันกำจัด ควรใช้หลากหลายวิธีร่วมกัน อาทิ 1) เลือกใช้พันธุ์ข้าวต้านทานโรค เช่น สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 60 2) บริเวณที่มีโรคไหม้ระบาดเป็นประจำ ไม่ควร



ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงเกินไป 3) ใช้สารเคมีฉีดพ่นเมื่อพบอาการของโรคไหม้ 4) ในกรณีที่มีโรคไหม้ระบาดรุนแรง ภายหลังเก็บเกี่ยวแล้วควรเผาฟางและตอซัง เพื่อทำลายแหล่งสะสมเชื้อโรค

1.2 โรคขอบใบแห้ง สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* เป็นโรคที่มีการระบาดรุนแรงและสร้างความเสียหายในแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญทุกภาคของประเทศไทย แบคทีเรียชนิดนี้สามารถเข้าทำลายต้นข้าวทุกระยะ โดยทางแผลที่ใบทำให้ใบข้าวแห้งตาย ส่งผลต่อขบวนการสังเคราะห์แสงทำให้ผลผลิตข้าวลดลง เมล็ดลีบ น้ำหนักเบา แผลมักจะเริ่มจากขอบใบห่างจากปลายใบลงมาเล็กน้อย

การระบาด โรคขอบใบแห้งมักจะระบาดหลังจากมีพายุ ฝนฟ้าคะนองและลมแรง ทำให้เกิดแผลบนต้นข้าว เชื้อแบคทีเรียแพร่ไปกับเม็ดฝน และไหลไปกับน้ำฝน เมื่อน้ำท่วมเชื้อจึงเข้าทำลายต้นข้าวได้

การป้องกันกำจัด ใช้หลากหลายวิธีร่วมกัน อาทิ 1) เลือกใช้ข้าวพันธุ์ข้าวต้านทานโรค เช่น กข 7 กข 21 สุพรรณบุรี 1 2) ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไม่ควรปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงใช้ 3) หาทางป้องกันมิให้น้ำท่วมแปลงนา 4) ใช้สารเคมีฉีดพ่น

1.3 โรคกาบใบแห้ง สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Thanatephorus cucumeris* (Fraak) Donk. ชาวบ้านมักจะเรียกว่า “โรคขี้กลาก” โรคนี้พบมากในแหล่งที่มีการปลูกข้าวที่สำคัญในเขตชลประทานภาคกลาง และแปลงนาที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงทั่วประเทศ โดยเชื้อราจะเข้าทำลายต้นข้าวในระยะแตกกอจนถึงระยะออกรวง โดยเข้าทำลายที่โคนต้นตรงระดับน้ำ ลักษณะแผลเริ่มแรกจะมีสีเขียวปนเทารูปรี ขนาดกว้างประมาณ 1-4 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 2-10 มิลลิเมตร แผลจะลุกลามขยายใหญ่จนมีขนาดและรูปร่างไม่จำกัด ถ้าเป็นข้าวพันธุ์ที่ไม่ต้านทานต่อโรคนี้ ความรุนแรงของโรคจะเพิ่มมากขึ้น แผลขยายและลุกลามถึงใบข้าวและกาบใบหุ้มรวงข้าว ทำให้กาบใบและใบข้าวแห้ง หากลุกลามถึงใบธงจะทำให้ผลผลิตลดลงมาก

การระบาด เชื้อราจะสร้างเมล็ดสีน้ำตาลที่เรียกว่า สเคลอโรเซีย (sclerotia) เป็นเมล็ดขนาดเล็กสีน้ำตาล สามารถอยู่ข้ามฤดูในดินและตอซังได้ เมื่อฝนเริ่มตกเมล็ดสีน้ำตาลนี้จะลอยตามน้ำไปติดกับต้นข้าว และเข้าทำลายต้นข้าวที่เกาะอยู่ เส้นใยจะเจริญอย่างรวดเร็วบนผิวกาบใบหรือในเนื้อเยื่อของข้าว เมื่อความชื้นภายในกอข้าวมีมากขึ้นจะก่อให้เกิดแผลขยายและลุกลามอย่างรวดเร็ว เชื้อราจะสร้างเมล็ดสีน้ำตาลขึ้นที่แผล และติดอยู่กับตอซังหรือร่วงลงสู่พื้นนา มีชีวิตอยู่ได้นานจนถึงฤดูทำนาครั้งใหม่ได้อีก มักพบมากในฤดูนาปี

การป้องกันกำจัด ใช้หลากหลายวิธีร่วมกัน อาทิ 1) ในแปลงนาที่เคยมีโรคนี้ระบาด ให้ไถตากดินหลาย ๆ ครั้ง 2) ปลูกข้าวพันธุ์ต้านทานโรคกาบใบแห้ง เช่น พันธุ์ กข 27



พันธุ์พิษณุโลก 60-1 3) ใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราฉีดพ่น 4) ในกรณีที่มีโรคกาบใบแห้งระบาด ภายหลังเก็บเกี่ยวแล้วควรเผาฟางและตอซัง เพื่อทำลายแหล่งสะสมเชื้อ

2. แมลงศัตรูข้าว แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญในข้าวมีหลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะการทำลาย และความรุนแรงที่แตกต่างกันไป ดังนี้(เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)

2.1 เพลี้ยไฟ เป็นแมลงขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1-2 มิลลิเมตร มีทั้งมีปีกและไม่มีปีก ตัวอ่อนมีสีเหลืองนวล ตัวแก่มีสีดำ วิธีการตรวจเพลี้ยไฟง่าย ๆ โดยใช้มือจุ่มน้ำแล้วลูบผ่านไป ตามใบข้าว จะติดมือขึ้นมาเห็นได้ชัด ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบข้าว โดย ชอบอยู่ภายในใบที่ม้วนอยู่หรือใต้กาบใบหรือตามดอกข้าว ไข่ของเพลี้ยไฟจะถูกวางในเนื้อเยื่อของใบข้าว หลังจากฟักออกเป็นตัวอ่อนแล้วจะดูดกินน้ำเลี้ยงภายในใบอ่อนที่ยังม้วนอยู่ใกล้ ๆ ปลายใบ หรือบริเวณโคนใบใกล้ ๆ กาบใบ

การแพร่ระบาด มักระบาดรุนแรงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งเป็นระยะที่ชาวนาทำการตกกล้า ในภาคกลางมักมีการระบาดในนาปรัง ในระยะต้นฤดู ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน การระบาดจะรุนแรงมากในช่วงที่อากาศแห้งแล้ง ฝนไม่ตก และแปลงนาขาดน้ำหล่อเลี้ยงต้นกล้า

การป้องกันกำจัด ใช้หลากหลายวิธีร่วมกัน อาทิ 1) หมั่นตรวจดูแปลงนาในระยะกล้า อย่าให้ขาดน้ำ 2) ฉีดพ่นด้วยยาฆ่าแมลง เช่น มาลาไรออน หรือเซฟวิน 3) ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นข้าว

2.1 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เป็นแมลงขนาดเล็ก ตัวเต็มวัยยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร กว้าง 1 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลเทา หนวดอยู่ด้านข้างของหัว และตั้งอยู่ได้ตา ตัวเต็มวัยมีรูปร่าง 2 แบบ คือ เป็นได้ทั้งชนิดปีกยาว และปีกสั้น สามารถเคลื่อนย้ายได้รวดเร็วจากนาแปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่งโดยกระแสม เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะวางไข่ที่บริเวณกาบใบหรือเส้นกลางใบข้าว ไข่จะวางเป็นกลุ่มเรียงกันเป็นแถวในลักษณะเป็นแนวตั้งฉากกับกาบใบ การวางไข่ทำให้กาบใบเป็นรอยชำรุดน้ำตาลมองเห็นได้ชัด ตัวเต็มวัยและตัวอ่อนจะดูดกินน้ำเลี้ยงที่กาบใบข้าวเหนือระดับน้ำเล็กน้อย เมื่อแมลงจำนวนมากดูดต้นข้าวจะทำให้ต้นข้าวแสดงอาการใบเหลือง และแห้งตายลักษณะคล้ายถูกน้ำร้อนลวก อาจแห้งตายทั้งกอหรือแห้งตายเป็นหย่อม ๆ ในแปลงนา เรียกว่า “hopper burn”

การแพร่ระบาด มักแพร่ระบาด และทำความเสียหายมากในภาคกลาง เช่น นครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง ฯลฯ เกิดขึ้นได้ทั้งนาปีและนาปรัง โดยเฉพาะช่วงที่อากาศร้อนและมีความชื้นสูง



การป้องกันกำจัด ใช้หลากหลายวิธีร่วมกัน อาทิ 1) เลือกปลูกข้าวพันธุ์ต้านทานโรคเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เช่น กข 21 กข 23 สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 2 2) ตัดชิงจักรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลโดยเริ่มทำนาและเก็บเกี่ยวพร้อมกัน และทุ่งนาให้ว่างเปล่าเป็นระยะเวลานานพอควร 3) หมั่นตรวจแปลงนาอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาด ควรใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่น 4) ปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อตัดวงจรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

3. ศัตรูข้าว ศัตรูที่สำคัญของข้าวมีหลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะการทำลายและความรุนแรงที่แตกต่างกันไป ดังนี้(เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)

3.1 หนู เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก มีความสามารถในการขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ให้ลูกได้ปีละ 4-6 ครอก ครอกละ 4-10 ตัว หนูอายุเพียง 2 เดือนก็สามารถผสมพันธุ์ได้ ภายหลังจากออกลูกแล้ว ภายใน 24 ชั่วโมงหนูเพศเมียจะสามารถผสมพันธุ์ได้อีก โดยมีระยะเวลาเป็นสัปดาห์ประมาณ 5 วัน มีจำนวนวันอุ้มท้อง 21 วัน หนูเป็นสัตว์คาบอดสี จะมองเห็นเป็นสีขาวและสีดำเท่านั้น ประชาตของหนูจึงไม่ค่อยคืนัก หนูมักจะออกหากินตามทางเดิม และใช้จมูกดมกลิ่นเพื่อค้นหาแหล่งอาหารที่อยู่ไกล ๆ ได้เป็นอย่างดี หนูมีประสาทรับฟังเสียงและชิมรสที่ดีมาก หนูจะทำลายต้นข้าวตั้งแต่ระยะเริ่มปลูก โดยเก็บกินเมล็ดข้าวที่หวานในแปลงกล้า แปลงหว่าน และแปลงหยอด และกัดกินต้นข้าวทั้งระยะเริ่มงอก ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง และระยะออกรวง

การป้องกันกำจัด 1) ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในแปลงนา เช่น ปรับคันนาให้เล็กหรือลดจำนวนคันนาลง กำจัดวัชพืชบนคันนาทำให้หนูไม่มีที่หลบซ่อนกำบังจากศัตรูธรรมชาติ

2) ใช้จอบหรือเสียมขุดรูหนู เพื่อทำลายรังที่อยู่อาศัยของมัน 3) อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติของหนู เช่น งู นกแสด นกฮูก นกเค้าแมว เหยี่ยว พังพอน 4) ใช้เหยื่อพิษ วางในนาข้าว เพื่อลดจำนวนประชากรหนูในระหว่างปลูกข้าว

3.2 หอยเชอรี่ หรือหอยโข่งอเมริกาใต้หรือเป้าอี้อน้ำจืด เป็นหอยฝาเดียวคล้ายหอยโข่ง เป็นศัตรูข้าวที่ก่อปัญหาในนาข้าวของเกษตรกรมาตั้งแต่ปี 2531 เป็นต้นมา หอยชนิดนี้เป็นหอยที่มีผู้นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่นและฟิลิปปินส์เพื่อนำมาเลี้ยงขายเป็นหอยสวยงามในตู้ปลา เนื่องจากหอยขยายพันธุ์ได้เร็ว เมื่อมีปริมาณมาก จึงแพร่กระจายไปตามแหล่งน้ำ สู่ลำคลองและแม่น้ำ หอยเชอรี่กินพืชน้ำได้เกือบทุกชนิดที่มีใบอ่อนนุ่ม เช่น แหน ไข่น้ำ ผักบุ้ง ผักกระเฉด สาหร่าย ขอดผักตบชวา ต้นกล้าข้าว รวมถึงซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยในน้ำ หอยกินอาหารได้รวดเร็ว โดยกินเฉลี่ยวันละ 50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวตลอด 24 ชั่วโมง ในเวลากลางวันที่มีแดดจัดหอยจะหลบอยู่ใต้ร่มเงาของพืชน้ำต่าง ๆ หรือใต้ร่มเงาของต้นไม้ใหญ่ริมแม่น้ำ

หอยเชอรี่ชอบกัดกินต้นข้าวระยะกล้าและที่ปักดำใหม่ ๆ ไปจนถึงระยะแตกกอ โดยเริ่มกัดส่วนโคนต้นต้นที่อยู่ใต้น้ำ เนื่องจากพื้นดินประมาณ 1/2-1 นิ้ว จากนั้นจึงกินส่วนใบที่



ขาดลอยน้ำจนหมด หอยขนาดความยาวน้อยกว่า 16 มิลลิเมตรยังกินต้นข้าวไม่ได้ แต่กินสาหร่ายต่าง ๆ เป็นอาหารแทน ความสามารถในการกัดกินต้นข้าวขึ้นกับขนาดของหอย หอยเชอรี่ชอบกินต้นข้าวที่มีอายุน้อยมากกว่าต้นข้าวแก่อายุมาก โดยจะเลือกกินต้นข้าวอายุ 10 วันมากที่สุด

หอยเชอรี่ที่อาศัยในนาข้าว เมื่อน้ำในนาแห้งมันจะปิดฝา แล้วหมกตัวอยู่ในโคลน แม่น้ำจะแห้งจนดินแตกกระแหล่นถึง 3-4 เดือน หอยก็ยังมีชีวิตรอดมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหอยเชอรี่ขนาดใหญ่สามารถจำศีลอยู่ในดินแห้งได้นานถึง 7 เดือน โดยปิดฝาเมื่อน้ำเริ่มแห้งและฝังตัวอยู่ในดินเพียงครั้งเดียว

ศัตรูธรรมชาติของหอยเชอรี่ คือ นกกระปูด นกปากห่าง หนู เป็ด และแมลงบางชนิด เช่น ตัวอ่อนของแมลงปอ แมลงเห็บ ค้างคาว ตัวแก่ของมวนวน มวนกรรเชียง แมลงดานา ค้างคาว มวนแมงป่อง

วิธีการป้องกันกำจัด สำหรับท้องที่ที่ยังไม่มีการระบาดของหอยเชอรี่ เกษตรกรควรป้องกันมิให้มีหอยเข้ามาในนาของตนเอง โดย หมั่นตรวจตามคันนา ดันหญาริมคันนาส่วนที่อยู่เหนือน้ำ หากพบไข่หอยสีชมพูสดให้รีบเก็บไปทำลายด้วยการทุบทิ้ง หรือเผาไฟให้เร็วที่สุด เพราะหากทิ้งไว้นานมากกว่า 7 วันไข่จะฟักเป็นตัว หล่นลงไปใต้น้ำได้อีก ในการสูบน้ำจากคลองส่งน้ำ หรือลำคลองเข้านา ต้องใช้ตาข่ายในล่อนตาถี่ปิดปากท่อ เพื่อป้องกันลูกหอยติดมากับน้ำ เข้ามาในนาได้ ส่วนท้องที่ที่มีการระบาดของหอยเชอรี่แล้ว ควรป้องกันมิให้แพร่พันธุ์ออกไปมากกว่าเดิม ด้วยการเก็บไข่และตัวหอยเชอรี่มาทำลายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยเก็บช่วงเช้าหรือเย็นเพราะหอยยังไม่ซ่อนตัว ทำให้เก็บง่าย หากพบหอยเชอรี่หลงเหลืออยู่ในแปลงนาจำนวนมากให้ใช้จุนสีละลายน้ำแล้วราดให้ทั่วแปลงนาอัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ระดับน้ำในแปลงนาสูง 5-10 เซนติเมตร

3.1 ปูนา เป็นสัตว์ศัตรูข้าวที่กัดทำลายข้าวกล้าและหลังปักดำใหม่ ๆ จนข้าวมีอายุ 7-10 วันผ่านไป การทำลายจึงน้อยลง ปูสามารถกัดกินต้นข้าวได้ตลอดวันยกเว้นช่วงเวลาที่แดดร้อนจัดมาก ๆ โดยกัดกินเฉพาะภายในลำต้นที่อ่อนและอวบน้ำ มักพบต้นข้าวที่ถูกกัดลอยน้ำเป็นแพไกล ๆ กับคันนา ปกติปูนาจะขุดรูอยู่ตามคันนา คันคูน้ำ เมื่อน้ำในนาปูจะขุดรูอยู่ตามข้างคันนาที่น้ำท่วมไม่ถึง รูปูมักเอียงเล็กน้อยและไม่ลึกมากนัก เชื่อว่าปูจะออกหากินไม่ไกลจากคันนามากนัก ปูชอบอาศัยเย็นโดยเฉพาะตอนหัวค่ำที่ฝนตกพริ้ว ๆ จะพบปูออกจากรูบนคันนาลงไปหากินในนาข้าวมากกว่าปกติ ในนาที่เป็นโคลนและน้ำขุ่นมากเวลาปักดำปูจะกัดข้าวมากกว่าในนาที่มีน้ำใส เมื่อน้ำในนาแห้งแต่พื้นดินยังแฉะแฉะอยู่ ปูจะขุดรูตามพื้นนาทั่ว ๆ ไป ลักษณะรูคดเคี้ยวเล็กน้อย รูจะคืบลึกลงไปประมาณ 1 เมตร เมื่ออากาศแห้งแล้งมาก ๆ ปูจะขุดดินปิดปากรูเอาไว้เพื่อรักษาความชุ่มชื้นภายในรู



การป้องกันกำจัด ควรใช้หลากหลายวิธีร่วมกัน ได้แก่ 1) ดักจับโดยใช้ลอบดัก ปลายดักปูตามทางน้ำไหล หรือชุดหลุมฝังให้ข้างคันนาที่เป็นโคลนตม ให้ขอบใบอยู่ระดับพื้นดิน ใส่ปลาหรือกะปิที่มีกลิ่นแรงเป็นเหยื่อล่อก็จะได้ปูเป็นจำนวนมาก 2) ระบายน้ำออกจากแปลงนา ทันทีหลังปักดำ เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ปูกัดต้นข้าว หลังจากนั้นอีก 15-20 วันจึงระบายน้ำเข้านาใหม่ 3) ใช้ต้นกล้าแก่ อายุ 30-35 วันปักดำในที่ๆ ไม่สามารถระบายน้ำออกได้ เพราะปูชอบกัดกินต้นข้าวที่มีอายุน้อยมากกว่าต้นข้าวที่มีอายุมาก 4) ใช้สารฆ่าแมลงที่มีพิษต่อปู ผสมน้ำแล้วหยอดเป็นจุด ๆ หรือคลุกกับข้าวสุกหว่าน หรือผสมน้ำแล้วฉีดพ่นให้ทั่วแปลง

วัชพืชในนาข้าว

วัชพืชที่ขึ้นในนาข้าวมีหลากหลายชนิด ตามสภาพพื้นที่นา พื้นที่นาลุ่มและนาดอน เมื่อมีฝนตกสภาพความชื้นในดิน ปริมาณน้ำที่ท่วมขังแตกต่างกัน ชนิดของวัชพืชที่ขึ้นในแปลงนาจึงแตกต่างกัน วัชพืชบางชนิดชอบขึ้นในที่ชื้นแฉะ แต่บางชนิดชอบขึ้นในที่ดอน สามารถจำแนกวัชพืชในนาข้าวตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการควบคุมได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. **วัชพืชประเภทใบกว้าง** ส่วนมากเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ วัชพืชประเภทนี้จะงอกจะมีใบเลี้ยง 2 ใบ คล้ายต้นอ่อนของมะขาม เมื่อมีใบที่สามจะมีใบจริง มีลักษณะเฉพาะชนิดที่แตกต่างกันไป ได้แก่ ผักปอดนา เทียนนา ขาเขียด โสน

2. **วัชพืชประเภทใบแคบ หรือวงศ์หญ้า** เป็นวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยววงศ์เดียวกับต้นข้าว ขณะงอกจะมีใบเลี้ยงใบเดียว เมื่อใบแรกโตพอจะมีใบต่อๆ ไปตามลำดับ รากเป็นรากฝอย ชอบขึ้นในสภาพที่ดอน น้ำไม่ขังในระยะแรก แต่บางชนิดสามารถเจริญเติบโตในน้ำลึกได้ วัชพืชประเภทนี้มีลักษณะเหมือนต้นข้าว หากพบในนาข้าวจะทำให้สูญเสียผลผลิตข้าวมาก ได้แก่ หญ้าข้าวนก หญ้านกสัสมพู หญ้าไม้กวาด หญ้าดอกขาว หญ้าแดง หญ้าตีนกา หญ้ากุสลา หญ้าหางหมา ข้าววัชพืช(ข้าวหาง ข้าวติด ข้าวแดง)

ข้าววัชพืช(weedy rice)เป็นวัชพืชชนิดใหม่ที่มีลักษณะเหมือนต้นข้าวจนแยกไม่ออกในระยะกล้า มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันในแต่ละท้องถิ่นตามลักษณะภายนอกที่ปรากฏว่า “ข้าวหาง ข้าวติด ข้าวแดง ข้าวนก ข้าวลาย หรือข้าวแดง” ซึ่งเป็นวัชพืชร้ายแรงในนาข้าวที่มีการระบาดรุนแรงครั้งแรก ในปี 2544 ในนาหว่านน้ำตมที่ตำบลเขาสามสิบหาบ อำเภอนาทม จังหวัดน่าน และนาหว่านข้าวแห้ง ในเขตจังหวัดนครนายก และปราจีนบุรี และระบาดขยายวงกว้างออกไปเรื่อย ๆ และเป็นปัญหาร้ายแรงในปัจจุบัน สามารถจำแนกข้าววัชพืชตามความแตกต่างทางลักษณะภายนอกเป็น 3 ชนิด คือ ข้าวหาง ข้าวติด และข้าวแดง ชนิดที่เป็นปัญหาร้ายแรงของชาวนา คือ ข้าวหาง และข้าวติด เนื่องจากเป็นข้าววัชพืชที่รวงก่อนเกี่ยว เจริญเติบโตได้รวดเร็ว



และสูงข่มข้าวปลูกในระยะแตกกอ ออกดอก และเมล็ดแก่สุกก่อนข้าวปลูกประมาณ 2 สัปดาห์ ทำให้เมล็ดส่วนใหญ่ร่วงหล่นสะสมอยู่ในแปลงนา และงอกเป็นวัชพืชในฤดูเพาะปลูกถัดไป ส่วนที่ไม่งอกจะมีชีวิตอยู่ในแปลงนาได้นานถึง 2-12 ปี ส่วนที่ไม่ร่วงจะถูกเกี่ยวไปพร้อมกับข้าวปลูก และอาจแพร่กระจายไปยังแปลงอื่นได้ โดยอาจติดไปกับรถเกี่ยวข้าว หรือปะปนไปกับเมล็ดที่ใช้ทำพันธุ์(จรรยา มณีโชติ, 2548)

3. วัชพืชประเภทกก มีลักษณะคล้ายวัชพืชใบแคบ ขณะงอกจากเมล็ดจะมีใบเดี่ยว เป็นพืชใบเดี่ยวเดี่ยว มีลักษณะลำต้นเป็นสามเหลี่ยม ใบยาวเรียวคล้ายสามเหลี่ยม หรือวงกลม ได้แก่ กกทราย กกขนาก แห้วทรงกระเทียม แห้วหนู

4. วัชพืชประเภทเฟิร์น เป็นพืชชั้นต่ำ ชอบขึ้นในที่น้ำและ ได้แก่ ผักแว่น ผักกูดนา

5. วัชพืชประเภทสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ได้แก่ ตะไคร่น้ำ สาหร่ายไฟ หรือสาหร่ายร้อน หรือสาหร่ายเหม็น(เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)

การป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลงนา ควรกระทำหลายวิธีการร่วมกัน ดังนี้

1. การเตรียมพันธุ์ข้าว และเมล็ดพันธุ์ ควรเลือกเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวจากข้าวที่มีการแตกกอมาก มีรากแผ่ขยายในแนวนอนมากกว่าแนวตั้ง โตเร็ว เมล็ดข้าวมีความบริสุทธิ์ ไม่มีเมล็ดวัชพืชร้ายแรงปะปนอยู่
2. การเตรียมดิน กรณีหว่านข้าวแห้งให้ทำการไถดะ 2 ครั้ง โดยไถครั้งแรกเพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกแล้ว และไถครั้งที่ 2 ภายหลังจากวัชพืชได้ดินที่ถูกไถพลิกขึ้นมามาก
3. ทำการปลูกพืชหมุนเวียนหลังหรือก่อนการปลูกข้าว เช่นปลูกทานตะวัน ข้าวโพด ถั่วเขียวเมล็ดดำ ก็จะสามารถช่วยลดปัญหาวัชพืชได้
4. กรณีเป็นข้าววัชพืช หากมีปริมาณไม่มากให้หมั่นถอนต้นออกในระเจริญเติบโต ซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน เพราะต้นข้าวสูงกว่าและออกดอกก่อนข้าวปลูกมาก
5. ใช้สารเคมี ควรเลือกใช้กรณีที่มีการระบาดรุนแรงเท่านั้น การใช้สารเคมีจะต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสม ตามข้อแนะนำของแต่ละประเภทสารกำจัดวัชพืช เช่น กรณีกำจัดวัชพืชใบแคบ หรือวงศ์หญ้า จะต้องฉีดก่อนที่จะหว่านข้าว และสามารถฉีดหลังจากข้าวงอกและเจริญเติบโตแล้วได้กรณีกำจัดวัชพืชประเภทใบกว้าง ประเภทกก และอื่น ๆ

การจำแนกชนิดของข้าว

มีการเรียกขานข้าวแตกต่างกันมากมายที่บ่งบอกถึงชนิดของข้าว หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกชนิดของพันธุ์ข้าวอยู่หลายวิธี ดังนี้

1. จำแนกตามฤดูกาลหรือการตอบสนองต่อช่วงแสง แบ่งข้าวออกเป็น 2 ชนิดได้แก่



1.1 ข้าวไวต่อช่วงแสง(photoperiod sensitive varieties) เป็นข้าวที่มีวันออกดอกเฉพาะในเดือนที่มีความยาวของกลางวันสั้น (กลางวันน้อยกว่า 12 ชั่วโมง) พันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสงแต่ละพันธุ์นั้นจะมีวันออกดอกและเก็บเกี่ยวที่แน่นอน เพราะช่วงแสงแต่ละเดือนค่อนข้างแน่นอน หรือคลาดเคลื่อนก็เพียงเล็กน้อย และหลังจากออกดอกแล้วประมาณ 60 วันจึงเก็บเกี่ยวได้ พันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์ต้องการวันสั้นให้ออกดอกแตกต่างกัน เช่น ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จะออกดอกเมื่อกลางวันมีช่วงแสง 11 ชั่วโมง 52 นาที หรือประมาณปลายเดือนกันยายน และเก็บเกี่ยวประมาณปลายเดือนพฤศจิกายน ส่วนข้าวพันธุ์เหลืองประทิว123 จะออกดอกเมื่อกลางวันมีช่วงแสง 11 ชั่วโมง 32 นาที คือประมาณเดือนตุลาคม และเก็บเกี่ยวประมาณเดือนธันวาคม ข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสงจึงปลูกได้เฉพาะนาปีเท่านั้น คือปลูกในฤดูฝน เพื่อจะได้ออกดอกในต้นฤดูหนาวหรือระหว่างฤดูหนาว ข้าวไวต่อแสงมีทั้งข้าวไวต่อช่วงแสงมาก ไวต่อช่วงแสงปานกลาง และไวต่อช่วงแสงน้อย ซึ่งจะมีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวต่างกัน และต่างกันในแต่ละภาค ดังนี้

1) ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้าวเบาจะเก็บเกี่ยวไม่เกิน 31 ตุลาคม ข้าวกลางจะเก็บเกี่ยวช่วง 1-15 พฤศจิกายน และข้าวหนักเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 15 พฤศจิกายน เป็นต้นไป

2) ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง และภาคใต้ฝั่งตะวันตก ข้าวเบาจะเก็บเกี่ยวไม่เกิน 15 พฤศจิกายน ข้าวกลางจะเก็บเกี่ยวช่วง 16 พฤศจิกายน-14 ธันวาคม และข้าวหนักเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 15 ธันวาคม เป็นต้นไป

3) ภาคใต้ฝั่งตะวันออก ข้าวเบาจะเก็บเกี่ยวไม่เกิน 31 มกราคม ข้าวกลางจะเก็บเกี่ยวช่วง 1-15 กุมภาพันธ์ และข้าวหนักเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 16 กุมภาพันธ์ เป็นต้นไป

ข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง ได้แก่ พันธุ์พื้นเมืองทั่วไป ทั้งข้าวนาสวน ข้าวไร่ ข้าวขึ้นน้ำ และพันธุ์ส่งเสริมของทางราชการบางพันธุ์ เช่น กข 5 กข 6 กข 8 กข 13 กข 15 กข 19 กข 27 เป็นต้น

1.2 ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง(photoperiod insensitive varieties) ข้าวประเภทนี้การออกดอกไม่ขึ้นกับความยาวของวัน แต่การออกดอกและเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับอายุของต้นข้าว สามารถปลูกได้ตลอดปี ไม่ว่าเดือนใด ถ้ามีน้ำเพียงพอ อิทธิพลของช่วงแสงไม่มีอิทธิพลต่อการออกดอก เมื่ออายุครบกำหนดหลังจากแตกกอและการเจริญทางลำต้นแล้ว จะเริ่มสร้างช่อดอกทันที ดังนั้นจึงสามารถปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง แต่จะได้ผลดีกว่าถ้าปลูกในช่วงฤดูร้อน เนื่องจากมีแสงมากกว่าฤดูอื่น ส่วนใหญ่จะมีอายุการปลูกที่แน่นอนประมาณ 110-150 วัน ข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง ส่วนใหญ่ได้แก่ พันธุ์กข เช่น กข 1 กข 2 กข 3 กข 4 กข 7 กข 9 กข 10 กข 11 กข 17 กข 21 กข 23 ชัยนาท 1 ปทุมธานี 1 เป็นต้น



2. จำแนกตามนิเวศการปลูกข้าว แบ่งข้าวออกเป็น 3 ชนิดได้แก่

2.1 ข้าวไร่ (upland rice) เป็นข้าวที่ปลูกในที่ดอน หรือที่สูงตามไหล่เขา เป็นข้าวที่ทนแล้งได้ดีกว่าประเภทอื่น อาศัยเพียงน้ำฝน น้ำค้าง และความชื้นในดินก็สามารถเจริญเติบโต ออกรวงให้ผลผลิตได้ ส่วนใหญ่ปลูกโดยวิธีหยอดหรือโรยเมล็ดข้าวแห้ง เป็นข้าวที่ให้ผลผลิตต่ำ ประมาณ 20-30 ถังต่อไร่ และมักเป็นพันธุ์ปนกันไม่บริสุทธิ์ ผลผลิตไม่สูง คุณภาพเมล็ดไม่ได้มาตรฐาน การปรับปรุงพันธุ์ส่วนใหญ่เน้นทางด้านการหาพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ทนแล้ง ทนต่อโรคและแมลง ตลอดจนคุณภาพการหุงต้มดี พันธุ์ข้าวไร่ที่ราชการแนะนำปลูก เช่น ชิวแม่จัน กุ้งเมืองหลวง ดอกพะยอม น้ำรุ เจ้าส่อ กุ้งเมืองหลวง ขาวโป่งไคร้ อาร์ 258

2.2 ข้าวขึ้นน้ำ (floating rice) เป็นข้าวที่ปลูกบริเวณที่มีน้ำท่วมลึกในฤดูน้ำหลาก หรือน้ำท่วมขังในฤดูฝน ระดับน้ำในนาลึกมากกว่า 80 เซนติเมตรขึ้นไป บางพื้นที่อาจลึกถึง 3-4 เมตร พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำสามารถยืดปล้องให้ยอดข้าวโผล่พ้นน้ำอยู่เสมอ และบริเวณนี้จะมียางกอออกมา รากนี้มีหน้าที่ในการดูดธาตุอาหารจากน้ำได้ ความสามารถอีกอย่างหนึ่งของข้าวขึ้นน้ำ คือ สามารถที่จะยกรวงเหนือผิวน้ำ ประมาณเดือนธันวาคมเมื่อน้ำแห้งก็จะเริ่มเกี่ยวได้ พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ ได้แก่ ปิ่นแก้ว 56 นางฉลอง ตะเภาแก้ว 161 กข 17 กข 19 หันตรา 60 เล็บมีอนาง 111 พลายงามปราจีนบุรี เป็นต้น

2.3 ข้าวนาสวน (lowland rice) เป็นข้าวที่ขึ้นได้ดีในที่ที่มีน้ำขัง ปลูกในที่ลุ่มทั่วไป ระดับน้ำลึกไม่เกิน 80 เซนติเมตร เพาะปลูกได้ทั้งวิธีหว่านและปักดำ เป็นข้าวที่มีเนื้อที่ปลูกมากที่สุดของประเทศไทย ปลูกได้ทุกภาค ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงมากกว่า 30 ถังขึ้นไป คุณภาพของเมล็ดข้าวและการขัดสีจะดีกว่าข้าวไร่และข้าวขึ้นน้ำ ได้แก่ พันธุ์ กข 1 กข 2 กข 3 กข 4 กข 7 กข 9 กข 10 กข 11 กข 21 กข 23 กข 25 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 90 เป็นต้น

3. จำแนกตามชนิดของเนื้อแป้งในเมล็ดข้าว แบ่งข้าวออกเป็น 2 ชนิดได้แก่

3.1 ข้าวเหนียว (glutinous rice) เป็นข้าวที่มีลักษณะเนื้อของเมล็ดข้าวสารสีขาวขุ่น เมื่อนำมานึ่งให้สุก ข้าวสุกจะจับตัวติดกันแน่น เหนียวติดมือ เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อเมล็ดข้าวส่วนใหญ่เป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทสตาร์ท ซึ่งประกอบด้วยอามายโลเพกทิน (amylopectin) เกือบทั้งหมด ทำให้เมื่อสุกจะเหนียวและเกาะติดกันได้ดี ได้แก่ พันธุ์ สันป่าตอง 1 สกลนคร เหนียวอุบล 1 หางยี 71 เหนียวอุบล 2 นางฉลอง ขาวโป่งไคร้ ชิวแม่จัน และพันธุ์ กข ที่มีเลขคู่ เช่น กข 6 กข 8

3.2 ข้าวเจ้า (non-glutinous rice) เป็นข้าวที่มีลักษณะเนื้อของเมล็ดข้าวสารใสเมื่อนำมาหุงหรือนึ่งให้สุก ข้าวสุกจะไม่เกาะติดกัน เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อเมล็ดข้าวส่วนใหญ่เป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทสตาร์ท ซึ่งประกอบด้วยอามายโลเพกทิน และอามายโลส



(amylose) โดยมี อมายโลสอยู่ประมาณ 7-33 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณอมายโลสเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ข้าวสุกแข็งหรือร่วน ข้าวที่มีปริมาณอมายโลสอยู่สูงจะดูดน้ำและขยายปริมาตรในระหว่างการหุงต้มได้มากกว่าข้าวอมายโลสต่ำ ทำให้เมื่อสุกจะแข็งและร่วนกว่า ได้แก่พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 เหลือประทิว123 ขาวตาแห้ง17 กำผาย41 สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 ปทุมธานี1 สุพรรณบุรี 2 ชัยนาท 1 ข้าวเจ้าหอมสุพรรณ พิชญโลก 2 สุรินทร์ 1 และพันธุ์กข ที่มีเลขคี่ เช่น กข 1 กข 3 เป็นต้น

4. จำแนกตามวิวัฒนาการ แบ่งข้าวออกเป็น 2 ชนิด คือ

4.1 ข้าวป่า เป็นข้าวที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ ไม่ได้ผ่านการปรับปรุงพัฒนาพันธุ์โดยมนุษย์ มักพบเห็นตามบริเวณหนองน้ำ คู คลอง ข้างถนน เป็นต้น

4.2 ข้าวปลูก เป็นข้าวที่มนุษย์นำมาปลูกคัดเลือก พัฒนา ปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ หลังจากใช้ปลูกมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง บางพันธุ์อาจจะเลิกปลูก แต่บางพันธุ์อาจปลูกต่อมาจนถึงทุกวันนี้

5. จำแนกตามแหล่งกำเนิด แบ่งข้าวออกเป็น 2 ชนิด คือ

5.1 ข้าวเอเชีย เป็นข้าวที่มีแหล่งกำเนิดในทวีปเอเชีย ซึ่งมี 3 ประเภท คือ ข้าวอินดิกา (ข้าวอินเดีย) ข้าวจาปอนิกา(ข้าวญี่ปุ่น) ข้าวจาวานิกา(ข้าวชาว)

5.2 ข้าวแอฟริกา เป็นข้าวที่มีแหล่งกำเนิดในทวีปแอฟริกา

6. จำแนกตามฤดูกาลปลูก แบ่งข้าวออกเป็น 2 ชนิด คือ

6.1 ข้าวนาปี หมายถึงข้าวที่ปลูกในฤดูฝน อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก

6.2 ข้าวนาปรัง เป็นข้าวที่ปลูกในฤดูแล้ง หรือนอกฤดูฝน

7. จำแนกตามอายุข้าว แบ่งข้าวออกเป็น 3 ชนิด คือ

7.1 ข้าวเบา หมายถึงข้าวที่มีอายุการเจริญเติบโตนับตั้งแต่ออกจนเก็บเกี่ยวสั้น ไม่เกิน 100 วัน สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง และวันเก็บเกี่ยวก่อนกลางเดือนพฤศจิกายนสำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง

7.2 ข้าวกลาง หมายถึง ข้าวที่มีอายุการเจริญเติบโตนับตั้งแต่ออกถึงวันเก็บเกี่ยวไม่สั้นหรือยาวเกินไป ประมาณ 100-130 วันสำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง และวันเก็บเกี่ยวตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤศจิกายน ถึงกลางเดือนธันวาคม สำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง

7.3 ข้าวหนัก หมายถึง ข้าวที่มีอายุการเจริญเติบโตนับตั้งแต่ออกถึงวันเก็บเกี่ยวยาวมากกว่า 130 วันสำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง และวันเก็บเกี่ยวตั้งแต่ประมาณกลางเดือนธันวาคม เป็นต้นไป



8. จำแนกตามความยาวของเมล็ด แบ่งข้าวออกเป็น 4 ชนิด คือ

8.1 ข้าวเมล็ดสั้น หมายถึง ข้าวที่มีความยาวของเมล็ดข้าวกล้อง น้อยกว่า 5.5 มิลลิเมตร

8.2 ข้าวเมล็ดยาวปานกลาง หมายถึง ข้าวที่มีความยาวของเมล็ดข้าวกล้อง ระหว่าง 5.51-6.60 มิลลิเมตร

8.3 ข้าวเมล็ดยาว หมายถึง ข้าวที่มีความยาวของเมล็ดข้าวกล้อง ระหว่าง 6.61-7.50 มิลลิเมตร

8.4 ข้าวเมล็ดยาวมาก หมายถึง ข้าวที่มีความยาวของเมล็ดข้าวกล้อง มากกว่า 7.50 มิลลิเมตร

9. ชนิดของพันธุ์ข้าวจำแนกตามแหล่งน้ำที่ใช้ปลูก แบ่งข้าวออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

9.1 ข้าวนาชลประทาน เป็นข้าวที่ปลูกโดยอาศัยน้ำจากการชลประทานเป็นหลัก หรือข้าวที่ปลูกในพื้นที่ชลประทาน

9.2 ข้าวนาฝน เป็นข้าวที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก หรือข้าวที่ปลูกในพื้นที่นาอาศัยน้ำฝน (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547, เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544 และเจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ และพีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2529)

ชนิดและพันธุ์ข้าวที่ปลูกในประเทศไทย

ข้าวที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้งข้าวเจ้า (nonglutinous rice) และข้าวเหนียว (glutinous rice) แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ข้าวเหนียวนิยมปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ ส่วนข้าวเจ้านิยมปลูกทั่วไปทุกภาค สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างข้าวเจ้าและข้าวเหนียวได้ไม่ยาก กล่าวคือข้าวเจ้าเมื่อสีเป็นข้าวสารจะมีสีขาวใส (ยกเว้นบางพันธุ์) เมื่อหุงสุกจะร่วนกว่าข้าวเหนียว (เอกสงวน ชูวิสิฐกุล, 2544)

หากจำแนกตามความไวของช่วงแสง ข้าวที่ปลูกในประเทศไทยมีทั้ง ข้าวไวต่อช่วงแสง และข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวไวต่อช่วงแสงจะมีกำหนดการออกดอกแน่นอน โดยจะออกดอกในเวลาที่วันสั้นกว่า 12 ชั่วโมง ซึ่งจะมีทั้งข้าวเบา กลาง และหนัก ข้าวพื้นเมืองของไทยเกือบทุกพันธุ์เป็นข้าวที่ไวต่อช่วงแสง จึงปลูก ในฤดูฝน เป็นข้าวนาปี ปลูกได้เพียงปีละ 1 ครั้ง ส่วนข้าวพันธุ์ที่ไม่ไวต่อช่วงแสงการออกดอกและเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับอายุของต้นข้าว จึงสามารถปลูกได้ทั้งปี ไม่ว่าจะเป็นเดือนใด ฤดูใด (ประพาส วีระแพทย์, 2531)

ส่วนพันธุ์ข้าวที่ปลูกมีทั้งข้าว พันธุ์พื้นเมือง ข้าวพันธุ์ส่งเสริมทั้งชนิดไวต่อช่วงแสง และข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ดังจะเห็นได้จากในปีเพาะปลูก 2548/2549 มีการปลูกข้าวพื้นเมืองทั่วประเทศ



จำนวน 7.15 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.38 ของพื้นที่ทั้งประเทศ หรือมากเป็นลำดับที่ 3 รองลงมา จากพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และ กข 6 ซึ่งมีเนื้อที่ปลูก จำนวน 17.29 และ 14.86 ล้านไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงเนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ข้าวนาปี จำแนกตามพันธุ์ข้าว ปีเพาะปลูก 2548//2549

พันธุ์	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บ เกี่ยว(ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	
				เพาะปลูก	เก็บเกี่ยว
พันธุ์พื้นเมือง	7,150,848	6,646,693	2,593,771	363	390
กข 6	14,862,082	13,897,750	5,174,541	348	372
กข 15	1,651,995	1,568,937	599,227	363	382
ข้าวดอกมะลิ 105	17,291,493	16,096,436	5,811,261	336	361
สุพรรณบุรี 60,90	886,758	842,851	547,496	617	649
ราชการไวต่อช่วงแสง	6,094,448	5,709,274	2,882,319	473	505
ราชการไมไวต่อช่วงแสง	5,743,910	5,404,714	3,186,688	555	590
คลองหลวง 1	31,196	29,199	16,643	533	570
หอมสุพรรณบุรี	164,002	152,476	83,841	511	550
ปทุมธานี 1	975,799	932,259	697,436	715	748
สุพรรณบุรี 1	2,921,313	2,753,022	1,945,963	666	707
รวมทั้งประเทศ	57,773,844	54,033,611	23,539,186	407	435

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2549

คุณลักษณะของข้าวพื้นเมือง

ข้าวพื้นเมือง (land rice varieties) เป็นข้าวที่เกษตรกรปลูกมาตั้งแต่สมัยปู่ย่า ตา ยาย ปลูกต่อเรื่อยมา อาจทำการคัดเลือกพันธุ์ปลูกตามสภาพพื้นที่ คุณภาพการหุงต้ม ข้าวพื้นบ้าน ไทยส่วนใหญ่ได้รับการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ด้วยธรรมชาติ และภูมิปัญญาของเกษตรกรไทย มีลักษณะที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกสมัยรุ่นปู่ ย่า ตา ยายทำกันมา เช่น ต้นสูง ใบลู่ เพราะต้อง



แข่งกับวัชพืช ประกอบกับดินสมัยนั้นยังไม่มีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์มาก่อน พันธุ์เหล่านี้จึงปรับตัวได้ดีในที่ ๆ มีความอุดมสมบูรณ์ไม่สูง เมื่อนำพันธุ์เหล่านี้มาปลูกแล้วใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในอัตราที่สูง ๆ เช่น ปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้ต้นข้าวสูง และล้มมาก ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้นตามปริมาณปุ๋ยที่ได้ลงไป จัดว่ามีการตอบสนองต่อปุ๋ยต่ำ นอกจากนี้ข้าวพันธุ์พื้นบ้านเป็นข้าวพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสง จึงเพาะปลูกได้เฉพาะนาปี

ข้าวพื้นบ้านมีหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์ที่มีคำว่า ข้าว อยู่ด้วย เช่น อีข้าว ตราขาว ขาวนวล เจ้าขาว ขี้ตมขาว มะขามขาว พันธุ์ที่มีคำว่า เหลือง อยู่ด้วย เช่น เหลืองบุญมา เหลืองน้อย เหลืองพม่า อีเหลือง เหลืองเสมอ หอมเหลือง เหลืองแก้ว พันธุ์ที่เป็นชื่อ ต้นไม้ เช่น แก่นจันทร์ ดอกประดู่ กานพลู ดอกฝ้าย พันธุ์ที่เป็นชื่อ ผู้หญิง เช่น นางบุญมา ขายตมดำ ศรีนวล นางเดีย ศรีนวลปากท่อ สาวลิ้มดิน สาวลิ้มยา ทองมาเอง บุญมาอุ่น เป็นต้น

สุรพล ใจดีและไพฑูรย์ ทองพิทักษ์(2532) ได้ทำการศึกษาสภาพการปลูกข้าวพื้นเมืองในเขต 17 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถรวบรวมข้าวพื้นเมืองได้ถึง 1566 พันธุ์ มีทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า ตามความนิยมบริโภคของแต่ละจังหวัด แต่ละพื้นที่ ในเขตอีสานเหนือ เช่น อุตรธานี นครพนม หนองคาย นิยมบริโภคข้าวเหนียว ข้าวพื้นเมืองที่รวบรวมได้ในแถบนี้จึงเป็นข้าวเหนียวเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่รวบรวมได้จะมีลักษณะแตกต่างกันไป มีทั้งชนิดเมล็ดใหญ่ สั้น ป้อม เมล็ดยาวเรียว สีดำ มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ส่วนใหญ่จะเก็บไว้บริโภค ส่วนในเขตอีสานใต้ เช่น สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ นิยมบริโภคข้าวเจ้า ข้าวพื้นเมืองที่รวบรวมได้ส่วนใหญ่จึงเป็นข้าวเจ้า

วิไลลักษณ์ พละกลาง(ม.ป.ป.) ได้ทำการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ข้าวพื้นเมืองของไทยที่ปลูกประเมินค่าที่ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี ระหว่างปี 2535-2539 จำนวน 463 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ พวงทอง พวงเบา จำปา มะลิอ่อน หอมหาง ฯลฯ ส่วนมากมีความสูงมากกว่า 200 เซนติเมตร มีวันออกดอก ระหว่าง 1 พฤศจิกายน-10 ธันวาคม มีความสามารถแตกกอ 5-7 ต้นต่อกอ มีความยาวรวงประมาณ 21-30 เซนติเมตร ส่วนมากมีขนาดเมล็ดเรียวยาวได้มาตรฐาน มีค่าท้องไขค่อนข้างน้อย น้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด ประมาณ 25-30 กรัม ส่วนมากเป็นข้าวที่มีมือมิโลสสูงมากกว่า ร้อยละ 25 มีคุณภาพการสีดี ได้ข้าวสารเฉลี่ย ร้อยละ 65.5 ± 2.5 และต้นข้าวเฉลี่ย ร้อยละ 48.3 ± 8.0 ข้าวพื้นเมืองส่วนมากมีความสามารถขึ้นน้ำได้ดีกว่าพันธุ์มาตรฐานเปรียบเทียบ ข้าวพื้นเมืองทุกพันธุ์ไม่ทนต่อความแห้งแล้ง แต่สามารถฟื้นตัวได้ดีหลังจากกระทบแล้งเป็นเวลานานประมาณ 30 วัน ส่วนวิไลลักษณ์ สมมุติ อุดมพรรณ พรหมนารถ และปราโมทย์ คำปลิว(2548) ได้ทำการรวบรวม อนุรักษ์ ประเมินคุณค่า และจัดหมวดหมู่เชื้อพันธุ์ข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า ข้าวพื้นเมืองไทยส่วนมากมีใบสีเขียว แผ่นใบเรียบเกลี้ยง ไม่มีขน และอาจมีขนบ้าง ส่วนใหญ่มี



วันออกดอกในช่วงกลางเดือนตุลาคม-ต้นธันวาคม ลำต้นสูง 150-200 เซนติเมตร (เฉลี่ย 170 ± 20.6 เซนติเมตร) แดกกอ 5-10 ต้น/กอ มีความยาวรวงเฉลี่ย 27.8 ± 2.8 เซนติเมตร ในระยะเก็บเกี่ยว เปลือกเมล็ดสีฟาง เมล็ดเรียวยาว น้ำหนักข้าวเปลือก 100 เมล็ดเฉลี่ย 2.8 ± 0.37 กรัม ข้าวกล้องสี ขาว-น้ำตาลอ่อน

สุมิตรา สีตลารมณ (2540) ทำการศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร ของข้าวพื้นเมืองในจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 27 พันธุ์ พบว่าพื้นเมืองมีลักษณะรวม สรุปได้ ดังนี้

1. ความสูงของลำต้น อยู่ในระดับปานกลาง ระหว่าง 95-118 เซนติเมตร ที่พบว่ามี ความสูงมาก เช่น ปลาชีว ปล้องแอ้ว จี๊ดมใหญ่ คอหอม และที่เตี้ยมาก คือ อีเตี้ย สูงประมาณ 74.8 เซนติเมตร เท่านั้น
2. ความแข็งแรงของลำต้น ส่วนใหญ่มีลำต้นแข็งแรงปานกลางถึงค่อนข้างแข็งแรง ลำต้นไม่ ล้มในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว
3. การแตกกอ ข้าวทุกพันธุ์มีความสามารถในการแตกกอปานกลาง ประมาณ 6-14 ต้นต่อกอ
4. การชูรวง ส่วนใหญ่มีการชูรวงอยู่ในระดับที่ดี ลักษณะก้านรวงโผล่พ้นจากใบธง เมล็ดข้าวจึงสามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่
5. อายุที่เก็บเกี่ยวได้ จำแนกตามชนิดของพันธุ์ข้าว ข้าวพันธุ์เบาจะเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนตุลาคม ส่วนพันธุ์กลางเก็บเกี่ยวประมาณเดือนพฤศจิกายน และ พันธุ์หนักเก็บเกี่ยวเดือนธันวาคม-มกราคม
6. การร่วงของเมล็ดอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง พันธุ์ที่ร่วงน้อยได้แก่พันธุ์คำผาย
7. รูปร่างของข้าวกล้อง ส่วนใหญ่มีลักษณะเรียวยาว พันธุ์ที่มีรูปร่างค่อนข้างป้อม เช่น กำไบดำ กำขอบไบดำ จี๊ดมใหญ่ คำผาย และจี๊ดวาย
8. น้ำหนักเมล็ด พันธุ์ที่เมล็ดมีน้ำหนักมาก ได้แก่ คำผาย จี๊ดม
9. หางข้าว ส่วนใหญ่เมล็ดข้าวไม่มีหางปรากฏให้เห็น มีบางพันธุ์ที่มีหางปรากฏ ให้เห็น เช่น เจ้าลอย เหลืองใหญ่ ปล้องแอ้ว คอหอม หมากร่มย นางนวล พม่า อีเตี้ย
10. กลิ่นหอม ข้าวบางพันธุ์มีกลิ่นหอม เช่น กำไบดำ กำขอบไบดำ นางนวล จี๊ดม ใหญ่ สันป่าตอง กาบหมาก จี๊ดวาย



ส่วนลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบว่า ข้าวพื้นเมืองทุกพันธุ์มีลักษณะประจำพันธุ์ที่เป็นเอกลักษณ์ เฉพาะพันธุ์อย่างน้อย 1 ลักษณะ บางลักษณะมีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นชัดเจน เช่น อีเดียมีความสูงน้อยกว่าทุกพันธุ์ เจ้าลอยมีลักษณะกอกที่เอนล้ม ส่วนจีตมใหญ่มีแผ่นใบสีม่วงที่ปลาย และเมื่อศึกษาสัณฐานวิทยาของเมล็ด โดยพิจารณาจากสีเปลือกเมล็ด พบว่ามีความแตกต่างสามารถจัดแบ่งกลุ่มได้เป็น 9 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มเปลือกสีฟาง ได้แก่ ปลาชีว เหลืองบุญมา ดอกดีว บักอิก กาบหมาก คำผาย ขาวใหญ่
2. กลุ่มเปลือกเส้นเหลืองบนสีฟาง (ก้นจุดและไม่มีจุด) ได้แก่ นางนวล สันป่าตอง เหลืองทอง เหลืองใหญ่ เป็นต้น
3. กลุ่มเปลือกจุดน้ำตาลบนสีฟาง ได้แก่ มะลิดอ ดอกหอม จีตม อีเดีย เจ้าใหญ่ เจ้าลอย
4. กลุ่มเปลือกเส้นน้ำตาลบนสีฟาง ได้แก่ หมากม่วย พม่า
5. กลุ่มเปลือกสีน้ำตาล ได้แก่ ปล้องแ้ว
6. กลุ่มเปลือกแดง ได้แก่ เจ้าแดง
7. กลุ่มเปลือกจุดม่วงบนสีฟาง ได้แก่ จีตมใหญ่
8. กลุ่มเปลือกสีม่วง ได้แก่ จีควาย เจ้าแก่นคู่
9. กลุ่มเปลือกสีดำ ได้แก่ กำไบดำ กำขอบใบดำ

ชันี พิศภาณ (2540) ทำการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของข้าวพื้นเมืองในจังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 41 พันธุ์ พบว่ามีความสูงเฉลี่ย 116 เซนติเมตร มีการแตกกอปานกลาง เฉลี่ย 13 ต้นต่อกอ การชูรวงดีมาก เมล็ดข้าวเมื่อแก่มีการร่วนน้อย ส่วนใหญ่เมล็ดไม่มีหาง ข้าวกล้องมีสีขาว รูปร่างเรียวยาว ข้าวบางพันธุ์มีกลิ่นหอม และมีน้ำหนักเมล็ดดีมาก เฉลี่ย 4 กรัม/100 เมล็ดข้าวเปลือก ข้าวเหนียวส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ข้าวเบาและกลาง เก็บเกี่ยวได้ช่วงเดือนตุลาคม ถึงพฤศจิกายน ส่วนพันธุ์ข้าวเจ้าพบว่ามีทั้งข้าวเบา กลาง และหนัก เก็บเกี่ยวได้ช่วงเดือนตุลาคม ถึงธันวาคม และเมื่อแบ่งกลุ่มพันธุ์ข้าวทั้ง 41 พันธุ์ โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาของเมล็ด สามารถ แบ่งข้าวพื้นเมือง ออกได้เป็น 10 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มเปลือกสีฟาง เมล็ดยาวเรียวยาว (ก้นจุด) ได้แก่ พันธุ์ ปลาชีว นางนวล คอนางนวล
2. กลุ่มเปลือกสีฟาง เมล็ดยาวเรียวยาว (ก้นไม่มีจุด) ได้แก่ พันธุ์ ข้าวเจ้าดอก ขาวกุง
3. กลุ่มเปลือกสีฟาง ร่องน้ำตาล (เส้นน้ำตาลบนสีฟาง) เมล็ดยาวเรียวยาว (ก้นจุด) ได้แก่ พันธุ์จีตมใหญ่



4. กลุ่มเปลือกสีฟาง ร่องน้ำตาล เมล็ดยาวเรียว(ก้นไม่จุด) ได้แก่พันธุ์ จานเล่ม สันป่าตอง คกเกียน เหลืองบุญมา คอนางนวลสาย คอญวน คอเกษตร ข้าวยี่ ข้าววัน อีโพน ป้องแอ้ว กำมะหยี่ สองอี แหลมทอง
5. กลุ่มเปลือกสีฟางร่องน้ำตาล เมล็ดป้อมสั้น ได้แก่ พันธุ์มะยม
6. กลุ่มเปลือกสีน้ำตาล เมล็ดยาวเรียว(ก้นไม่จุด) ได้แก่ พันธุ์สันยี่ สันป่าตอง ขาวกลาง เหลืองอ่อน กำผาย
7. กลุ่มเปลือกสีน้ำตาล เมล็ดเรียวยาว (ก้นจุด) ได้แก่ พันธุ์ญวนคอ อีหลงมา อีขาว อีตมใหญ่ อีหลง อีขาวใหญ่ ขาวใหญ่ แม่ฮ้าง
8. กลุ่มเปลือกสีฟางร่องม่วง(เส้นม่วงบนสีฟาง) เมล็ดยาวเรียว ได้แก่พันธุ์ หมูนัน
9. กลุ่มเปลือกสีแดง เมล็ดยาวเรียว ได้แก่ พันธุ์สีแดง ข้าวเจ้าแดง
10. กลุ่มเปลือกสีดำ เมล็ดสั้นป้อม ได้แก่ พันธุ์ กำปูน ข้าวกำ ข้าวดำ

เนื่องจากข้าวพื้นเมืองเป็นข้าวที่ผ่านกระบวนการผลิตและพัฒนาพันธุ์โดยเกษตรกร เป็นกระบวนการพัฒนาที่ผูกพันและพึ่งพิงธรรมชาติเป็นหลัก โดยเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่หนึ่ง ๆ หากเจริญเติบโต ให้ผลผลิตดี เมล็ดงามสมบูรณ์ ลำต้นแข็งแรงด้านทานโรค ผลผลิตที่ได้ก็จะถูกเก็บไว้เป็นเชื้อพันธุ์ จึงเป็นการคัดเลือกที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางนิเวศวิทยา ข้าวแต่ละพันธุ์จึงมีลักษณะที่โดดเด่นและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน อาทิ ที่ลุ่ม ที่ดอน หรือที่ลาดชัน เหตุผลประการสำคัญที่ทำให้เกษตรกรในเขตพื้นที่น่าน้ำฝน ทั้งภาคกลางและตะวันออกเฉียงเหนือ ยังนิยมปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองอยู่มีหลายประการ ได้แก่

1. มีความแข็งแรง ทนทานต่อความแห้งแล้ง โรคแมลงศัตรูพืช อาทิ พันธุ์ขาวพวง ขาวเกษตร ขาวเสมอ ขาวประทิว นางพญา ทนทานต่อความแห้งแล้ง เป็นต้น
2. มีความสามารถในการขึ้นน้ำ สามารถยืดปล้องเพิ่มความสูงได้ตามระดับน้ำที่เพิ่มขึ้น ทำให้สามารถเพาะปลูกได้ในพื้นที่ลุ่ม น้ำท่วมสูงในฤดูน้ำหลากได้ อาทิ เช่นพันธุ์ ขาวพวง ขาวเกษตร ขาวลอย มะลิอ่อน ตานี เล็บมือนาง

3. มีกลิ่นหอม รสชาติดี เป็นที่นิยมบริโภคของคนในครอบครัวเกษตรกร อาทิเช่น ปิ่นแก้ว ขาวเศรษฐี เจียวปิ่นแก้ว เหลืองทุเรียน หอมดง มะลิอ่อน ขาวกอ ศรีสงคราม ขาวปลาไหล หอมมะลิ เป็นต้น ดังที่พ่อใหญ่แห่งทุ่งกุลาร้องไห้(อ้างถึงในจิตติมา ผลเสวก และอารีวรรณ คูสันเทียะ, 2546) บอกเล่าว่าข้าวพันธุ์หอมมะลิ เดิมเขาเรียกว่ามะลิหอม ซึ่งมีความหอมมาก หอมตั้งแต่เป็นต้นกล้า แค่เดินผ่านทุ่งนาก็ได้กลิ่นหอม อีกทั้งยังหอมนาน เก็บข้าวเปลือกไว้สองปียังมีกลิ่นหอม ซึ่งแตกต่างจากขาวดอกมะลิ 105 เก็บไว้เพียงปีเดียวความหอมก็หายแล้ว



4. สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่เป็นนิเวศนาคน นาโคก นาโฮ่ โดยไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก เพียงแค่ใส่ปุ๋ยมูลโค-กระบือก็สามารถให้ผลผลิตได้มาก (จิตติมา ผลเสวก และ อาริวรรณ กุศลเกียรติ, 2546 ; นาถพงศ์ พัฒนพันธ์ชัย, 2550 ; วิไลลักษณ์ พละกลาง, ม.ป.ป.)

สถานการณ์การผลิตและแนวทางการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ข้าวพื้นเมือง

เบญจพรรณ ชินวัตร และภัททนันท์ วุฒิกุล (2536) ได้ศึกษาพฤติกรรมและเหตุผลของเกษตรกรในการตัดสินใจเลือกพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในบริเวณที่ราบลุ่ม ของจังหวัดเชียงใหม่ 2 อำเภอ คือ อำเภอดอนดงและอำเภอสันป่าตอง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ ปลูกข้าวเหนียวอย่างเดียว รองลงมาปลูกทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า โดยเกษตรกรปลูกข้าวเหนียวสันป่าตองมากที่สุด รองลงมาปลูกข้าวเหนียว กข 6 ข้าวเจ้าหอมมะลิ ข้าว กข 7 ส่วนพันธุ์พื้นเมืองยังมีการปลูกแต่เป็นส่วนน้อย ส่วนเหตุผลในการเลือกพันธุ์ข้าวที่ปลูก ส่วนใหญ่ คือ การให้ผลผลิตสูง รองลงมาคือปลูกไว้บริโภค รสชาติอร่อย และราคา ส่วนเหตุผลของผู้ปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองนั้นแตกต่างกันไปตามลักษณะของแต่ละพันธุ์ เช่น ปลูกข้าวเหลือง(ข้าวเจ้า) เพราะมีลักษณะนุ่ม สามารถนำไปทำขนมจีนได้ ส่วนเหตุผลในการปลูกข้าวกล้วย(ข้าวเหนียว) เพราะพื้นที่เป็นที่ลุ่ม น้ำท่วมนานเป็นข้าวที่มีลำต้นแข็งแรงทนต่อน้ำท่วมขัง ปลูกข้าวแก้ว(ข้าวเหนียว) เพราะทนแล้ง มีโรคน้อย ปลูกข้าวกำผาย(ข้าวเหนียว) เพราะทนน้ำท่วม ดังนั้นการปลูกข้าวพื้นเมืองหลากหลายพันธุ์ของเกษตรกรจึงเป็นการปลูกเสริมพันธุ์ข้าวปรับปรุง และปลูกตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

มิ่งขวัญ ขาวสะอาด และคณะ (2548) ได้ดำเนินการโครงการประเมินมูลค่าภูมิปัญญาไทย: กรณีศึกษาพันธุ์กรรมข้าวพื้นเมือง ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลทัศนคติและปฏิกิริยาครอบคลุมนพื้นที่ 63 หมู่บ้าน 21 ตำบล 17 อำเภอ และ 4 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และน่าน พบว่าข้าวที่เกษตรกรปลูก มีทั้งหมด 205 พันธุ์ เป็นข้าวเจ้า 147 พันธุ์ และข้าวเหนียว 72 พันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรที่ได้รับการตกทอดมาจากบรรพบุรุษ ส่วนเหตุผลสำคัญที่สุดที่ใช้เลือก ปลูกข้าวแต่ละพันธุ์ คือ เรื่องรสชาติและความชอบด้านการบริโภค รองลงมาคือเหตุผลเรื่องความสามารถในการให้ผลผลิต และความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ส่วนวิธีการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ข้าวนั้นเกษตรกรปฏิบัติร่วมกัน ทั้งเลือกเก็บเกี่ยวข้าวจากบริเวณที่งามกว่าพื้นที่อื่น เลือกเก็บเกี่ยวรวงที่ใหญ่ มีเมล็ดในแต่ละรวงมาก เมล็ดเต่งตึงไม่ลีบ ไม่มีการปลอมปนจากพันธุ์อื่น ๆ โดยเก็บแยกข้าวที่เป็นเชื้อพันธุ์ไว้ต่างหาก และก่อนถึงฤดูกาลเพาะปลูกเกษตรกรจะนำข้าวที่จะใช้เป็นเชื้อพันธุ์มาตากแดดให้แห้ง และทำการคัดแยกเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ ลีบ ออก ก่อนนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์



บัณฑิต ปิยะศิลป์ และอารีวรรณ คุ สันเทียะ (2544) ได้ศึกษาความหลากหลายของ พันธุ์กรรมข้าวพื้นบ้านบริเวณนาพื้นราบภาคอีสาน พบว่าความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ชุมชนอีสานลดลงเป็นอย่างน่าเป็นห่วง จากที่แต่ละครอบครัวจะปลูกข้าวพื้นบ้านอย่างนี้ อย ครอบครัวยละ 3-5 สายพันธุ์ ได้ปรับเปลี่ยนไปใช้พันธุ์ปรับปรุงที่ส่งเสริมโดยภาครัฐมากขึ้น เช่น พันธุ์ กข 6 กข 8 กข 15 เป็นต้น

ส่วนจรรยา ทุมประเสน และนุชนาด โฮมเพน (2547) ได้ทำการศึกษาพันธุ์กรรมข้าว พื้นบ้านในจังหวัดมหาสารคามพบว่า มีข้าวพื้นบ้านทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวที่เกษตรกรยังคง ปลูกอยู่จำนวน 14 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวเจ้าแดง ข้าวเจ้ามะลิแดง ข้าวเจ้าดอกมะลิ ข้าวเหนียวแดง ข้าว เหนียวพม่าหอม ข้าวเหนียวแม่ผึ้ง ข้าวเหนียวเล้าแตก ข้าวเหนียวเหลืองบุญมา ข้าวเหนียวกำไบดำ ข้าวเหนียว จั้ตมใหญ่ ข้าวเหนียวป่องแอ้ว ข้าวเหนียวหอมนางนวล ข้าวเหนียวพม่าลาย และ ข้าวเหนียวใหญ่ และในปี 2550 มูลนิธิเกษตรกรยั่งยืน(ประเทศไทย) ร่วมกับเครือข่าย เกษตรกรรมทางเลื่อมมหาสารคาม ได้เก็บข้อมูลการปลูกข้าวพื้นบ้านในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม พบว่าความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นบ้านมีมากขึ้นจากปี 2545 ที่มี 14 สายพันธุ์ เป็น 20 สาย พันธุ์ โดยพันธุ์ที่เพิ่มขึ้นคือ ข้าวเจ้าโสมมาลี ข้าวเจ้าหอมมะลิ ข้าวเจ้าหอมสุพรรณ ข้าวเหนียว ดอนนางนวล ข้าวเหนียวกำกา ข้าวเหนียวกำคอ ข้าวเหนียวขาวใบลง ข้าวเหนียวสันป่าตอง และ ข้าวเหนียวปลาชิว ในขณะที่พันธุ์ข้าวที่หายไป ได้แก่ ข้าวเหนียวเหลืองบุญมา ข้าวเหนียวจั้ตม ใหญ่ และข้าวเหนียวพม่าใหญ่ และยังพบว่ามีพันธุ์ ข้าวหลายสายพันธุ์ที่เคยปลูกในภูมิโนะศนี้แต่ ปัจจุบันได้สูญหายไปแล้ว ไม่ต่ำกว่า 60 สายพันธุ์(นาถพงศ์ พัฒนพันธ์ชัย, 2550)

อย่างไรก็ตามผู้ให้ความเห็นว่าปัจจุบัน ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวพื้นบ้านลดลงอย่าง รวดเร็ว เนื่องจากหลายสาเหตุ ได้แก่

1. นโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ที่หน่วยงานภาครัฐได้ ปรับปรุงพันธุ์ขึ้น ซึ่งตอบสนองต่อตลาดเพื่อการค้าขาย และส่งออก ซึ่งให้ผลผลิตสูง ตอบสนอง ต่อปุ๋ยเคมีได้ดี ปลูกได้ทั้งปี อาทิ พันธุ์กข 1 กข 2 กข 3 กข 4 กข 5 ฯลฯ ทำให้เกษตรกรที่ทำนา ในเขตพื้นที่ชลประทานหันไปปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมแทนพันธุ์พื้นเมืองเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ
2. ราคาข้าวพันธุ์ใหม่ ข้าวพันธุ์ใหม่ที่หน่วยงานภาครัฐปรับปรุงพันธุ์ขึ้นขายได้ง่ายกว่า และได้ราคาดีกว่าข้าวพื้นเมืองเดิม ยกเว้นพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 หรือหอมมะลิเดิม จึงเป็นมูลเหตุ จูงใจให้เกษตรกรหันไปปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมแทนข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่เคยปลูกอยู่เดิม
3. พื้นที่ที่ปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน ดังนั้นเมื่อเกิดการ เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เกิดความแปรปรวนของสภาพฝน ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล หรือเกิด ภาวะฝนทิ้งช่วง เกิดภัยแล้ง หรือน้ำท่วม ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นทำให้ผลผลิตข้าวได้รับความเสีย



ไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ และเมื่อเกิดขึ้นซ้ำซากในบางพื้นที่ทำให้เกิดการสูญเสียของเชื้อพันธุ์ข้าวพื้นเมือง

4. ลักษณะทางกายภาพของต้นข้าวพันธุ์พื้นเมืองส่วนมากเป็นข้าวต้นสูง ข้าวล้มง่าย ทำให้ความสูญเสียมากหากเก็บเกี่ยวโดยใช้รถเกี่ยว จึงไม่ได้รับความนิยมปลูกในยุคเครื่องจักรกล

5. พื้นที่ทำการเกษตรมีน้อย ทำให้เกษตรกรไม่สามารถเลือกปลูกข้าวได้อย่างหลากหลายทำให้ต้องเลือกปลูกข้าวที่ให้ผลผลิตคุ้มค่าก่อน

6. สภาพความแห้งแล้งติดต่อกันหลายปี ทำให้สูญเสียพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่เคยปลูก (บัณฑิต ปิยะศิลป์ และอารีวรรณ คุณันเทียะ, 2544: จิตติมา ผลเสวก และอารีวรรณ คุณันเทียะ, 2546 ; นาถพงศ์ พัฒนพันธ์ชัย, 2550)

ประเทศไทยมีแหล่งเก็บรวบรวมพันธุ์พืชตามหน่วยงานของรัฐ มหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยเก็บรวบรวมตามความสนใจของนักวิจัยในสาขาต่างๆมากกว่าที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศโดยรวม และตัวอย่างพืชที่รวบรวมไว้ได้เสื่อมสลายไปตามกาลเวลา ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการเก็บรักษาพันธุ์ แหล่ง เก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวที่สำคัญ ได้แก่ ศูนย์ปฏิบัติการและเก็บรักษาเมล็ดเชื้อพันธุ์ข้าวแห่งชาติ ณ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร ประเทศไทยได้เริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวพื้นเมืองมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2480 และกระทำกันอย่างจริงจังเมื่อปี พ.ศ.2493 ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีเกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ.2524 ทำการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ข้าวของไทยไม่ให้สูญพันธุ์ หรือเสื่อมพันธุ์ บริการข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้และเมล็ดเชื้อพันธุ์กับหน่วยงานต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัจจุบันศูนย์ฯแห่งนี้มีพันธุ์ข้าวทั้งหมดประมาณ 22,000 ตัวอย่าง ประกอบด้วยข้าวพันธุ์พื้นเมืองประมาณ 4,000 ตัวอย่างพันธุ์ ข้าวป่าของไทย 6 ชนิด นอกนั้นเป็น ข้าวพันธุ์ต่างประเทศและข้าวที่เกิดจากนักปรับปรุงพันธุ์ ข้าวทั้งหมดเหล่านี้กำลังจะได้รับการตรวจ DNA เพื่อวิเคราะห์พันธุ์ให้ถูกต้อง ยกเว้นข้าวป่าซึ่งเป็นบรรพบุรุษของข้าวไทยซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์แล้ว การเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ข้าวของศูนย์ฯ แห่งนี้ มีทั้งการเก็บระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว โดยการเก็บในที่ที่มีอุณหภูมิ 15°C 5°C และ -10°C ตามลำดับ ทั้งนี้ให้มีความชื้นสัมพัทธ์ 60 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ข้าวให้คงความงอกได้นาน 3-5 ปี 20 ปี และ 50 ปี ตามลำดับ

ตั้งแต่ปี 2540 เกษตรกรในภาคอีสานได้รวมตัวกันเป็นเครือข่ายปรับปรุงอนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์พืชพื้นบ้านขึ้น ครอบคลุมสมาชิกจากจังหวัดสุรินทร์ ยโสธร ขอนแก่น มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ ได้ทำการสำรวจพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่เคยมีอยู่ในพื้นที่ นำมาคัดเลือก ปลูกทดลองความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ มีการแลกเปลี่ยน และกระจายเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านทั้งในระดับชุมชนและระดับเครือข่าย (บัณฑิต ปิยะศิลป์ และอารีวรรณ คุณันเทียะ, 2544)



ส่วนคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้จัดทำโครงการอนุรักษ์และปรับปรุงพันธุ์ข้าวพื้นเมืองขึ้น 2 โครงการ คือ 1) โครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมข้าวพื้นเมือง 2) โครงการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่ดอน สำหรับระบบปลูกอ้อย-ข้าวไร่ โดยโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมข้าวพื้นเมืองได้ดำเนินการโดยการรวบรวมข้าวไร่ และข้าวนาสวนพันธุ์พื้นเมืองจากแหล่งปลูกของเกษตรกรตามจังหวัดต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคกลางบางส่วน ได้เชื้อพันธุ์กรรมข้าวพื้นเมืองกว่า 600 พันธุ์ และนำมาปลูกขยายพันธุ์ในแปลงทดลองเปรียบเทียบผลผลิตในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลการปรับตัว และความเหมาะสมกับท้องที่ การทดสอบคุณสมบัติพิเศษของพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ให้บริสุทธิ์ จัดทำเอกลักษณ์พันธุ์ สร้างธนาคารเชื้อพันธุ์กรรมเพื่อการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์กรรมข้าวของไทย ส่วนโครงการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่ดอน สำหรับระบบปลูกอ้อย-ข้าวไร่ ได้ดำเนินการโดยนำข้าวไร่พื้นเมืองพันธุ์ดีเด่นประจำท้องถิ่นต่าง ๆ ที่ได้เก็บรวบรวมมาปลูกทดสอบกับระบบอ้อย-ข้าวไร่ในแปลงที่รอปอ้อยในปีถัดไป เพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ที่มีความเหมาะสมทั้งด้านการปรับตัว และช่วงเวลากับระบบการปลูกอ้อย-ข้าวไร่ ประเมินเสถียรภาพของพันธุ์ข้าวและปฏิกริยาระหว่างพันธุ์ข้าวกับสภาพแวดล้อมเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกใช้พันธุ์ข้าวไร่ ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการปลูก เป็นการเสริมสร้างระบบเกษตรบนที่ดอนให้มีความยั่งยืน โดยใช้ข้าวไร่เป็นพืชเสริม และจะสนับสนุนให้มีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นเมือง บ้านบังหว้า อำเภอบ้านแวด จังหวัดขอนแก่นขึ้น เพื่อส่งเสริมการใช้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองให้แพร่หลาย(เครือข่ายประชาสัมพันธุ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552) ส่วนสุพรรณิ ชัยพิพัฒน์ (2551) ได้ทำการศึกษาการจัดการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวพื้นเมืองของกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ บ้านน้ำเย็น ตำบลกกสะทอน อำเภอด่านช้าง จังหวัดเลย พบว่ากลุ่มมีวิธีการจัดการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวพื้นเมือง ด้วยการคัดเลือกพันธุ์ตั้งแต่เมื่อข้าวเริ่มออกรวง โดยทำการคัดเลือกบริเวณที่มีข้าวเจริญเติบโตดี ไม่มีโรคแมลงรบกวน และออกรวงสม่ำเสมอ ทำการเก็บเกี่ยวข้าวที่คัดเลือกไว้ ด้วยการนำมาผึ่งลมหรือแขวนไว้ในที่ร่ม จึงคัดรวงที่สมบูรณ์ นำมาเก็บแยกจากส่วนที่จะใช้เพื่อการบริโภค โดยแยกใส่กระสอบปุย วางในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ป้องกันแดดฝน มีเครื่องรับกระสอบ เพื่อเก็บไว้ทำพันธุ์ในปีเพาะปลูกถัดไป

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวทางกายภาพ

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวทางกายภาพ (Grain physical quality) เป็นคุณสมบัติภายนอกของเมล็ดข้าวที่สามารถมองเห็นได้ง่าย เห็นได้ง่าย สามารถตรวจสอบด้วยสายตาได้ เช่น ชั่ง ตวง วัด



การซื้อขายข้าวยังใช้คุณสมบัติเมล็ดข้าวทางกายภาพในการจำแนกคุณภาพข้าวทุกชนิด เพราะมีความชัดเจนและตรวจสอบได้รวดเร็ว ซึ่งจำแนกเป็น

1. น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเมล็ดข้าวกำหนดได้ 2 แบบ คือ 1) น้ำหนักต่อปริมาตร หมายถึง การชั่งน้ำหนักข้าวด้วยปริมาตรที่คงที่ เช่น กรัม/ลิตร หรือ กิโลกรัม/ถัง 2) น้ำหนักต่อจำนวนเมล็ด หมายถึงการชั่งน้ำหนักข้าวด้วยจำนวนเมล็ดที่คงที่ เช่น กรัม/ 100 เมล็ด หรือ กรัม/ 1,000 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดถือเป็นลักษณะหนึ่งในการจำแนกพันธุ์ข้าว ควบคุมโดยลักษณะทางพันธุกรรมเป็นลักษณะที่คงที่มากที่สุด อาจแปรปรวนได้บ้างตามสภาพแวดล้อม เช่น ชนิดของดิน การใส่ปุ๋ย สภาพภูมิอากาศ ซึ่งเครือข่าย อัครวิริยะสุ(2536 อ้างถึงในอรอนงค์ นัยวิกุล, 2550) พบว่าพันธุ์ข้าวที่ปลูกในประเทศไทย ประมาณ 344 พันธุ์ มีน้ำหนักเมล็ดอยู่ในช่วง 16.20-41.68 กรัม/1,000 เมล็ด ส่วนวิไลลักษณ์ พละกลาง(ม.ป.ป.) ได้ทำการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ข้าวพื้นเมืองจำนวน 463 พันธุ์ พบว่ามีน้ำหนักเมล็ด ประมาณ 25-30 กรัม/1,000 เมล็ด

2. สีเปลือกของข้าวเปลือก เป็นลักษณะประจำพันธุ์ข้าว ซึ่งมี หลายสี ตั้งแต่สีขาว ฟาง น้ำตาลอ่อน ถึงน้ำตาลเข้ม น้ำตาลทอง ร่องน้ำตาล กระน้ำตาล น้ำตาลแดง ม่วง หรือดำ สีเปลือกของพันธุ์ข้าวที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นสีขาวหรือสีฟาง และสีน้ำตาล ส่วนสีอื่นน้ำตาลแดง ม่วง หรือดำ มีเป็นส่วนน้อย ม่วง และดำ

3. สีข้าวกล้อง เป็นลักษณะประจำพันธุ์ ข้าวเช่นเดียวกับสีเปลือกของข้าวเปลือก ที่ถูกควบคุมโดยยีนหลายคู่ เมื่อกะเทาะเปลือกข้าวออกเป็นข้าวกล้อง สีของข้าวกล้องส่วนใหญ่มีสีขาว บางพันธุ์มีสีแดงน้ำตาลหรือสีม่วงจนเกือบดำ ซึ่งถือว่าเป็นสีที่มีคุณภาพเฉพาะและนิยมบริโภคเพื่อคุณภาพทางด้านโภชนาการหรือเป็นขนม เช่น ข้าวแดง ข้าวเหนียวดำ ข้าวกล้องชนิดนี้ถ้าเป็นสีล้วนๆ จะมีราคาสูง แต่ถ้าปนข้าวขาวคุณภาพและราคาจะด้อยลง

4. ขนาดและรูปร่างของเมล็ด การวัดขนาดของเมล็ดนิยมใช้ micrometer หรือ vernier วัดความยาว ความกว้างและความหนาของเมล็ด โดยมีตำแหน่งการวัด ดังนี้ การวัดความยาวของเมล็ด จะวัดจากปลายยอดสุดของเมล็ดถึงโคนเมล็ด การวัดความกว้างของเมล็ด จะวัดส่วนที่กว้างที่สุดระหว่างเปลือกใหญ่ (lemma) ถึงเปลือกเล็ก (palea) การวัดความหนาของเมล็ด เป็นการวัดส่วนที่หนาที่สุดของเปลือกใหญ่อด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง สามารถจำแนกเมล็ดข้าวตามสัดส่วนขนาดความยาวของเมล็ดได้เป็น 6 ลักษณะ คือ เมล็ดยาวมาก ยาว ค่อนข้างยาว ปานกลาง ค่อนข้างสั้น และสั้น(อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550) ส่วนรูปร่างของเมล็ดซึ่งแบ่ง ออกเป็น 3 แบบ คือ เรียว ปานกลาง และป้อม โดยประเมินจากอัตราส่วนระหว่างความยาวของเมล็ดต่อความกว้างของเมล็ด รูปร่างเมล็ดข้าวนอกจากจะใช้เพื่อจำแนกพันธุ์ข้าวแล้ว ยังใช้สำหรับจำแนกกลุ่มข้าวอีกด้วย กล่าวคือข้าวกลุ่มอินดิกา เป็นข้าวที่มีรูปร่างเมล็ดเรียวยาว นิยมปลูกในเขตร้อนของทวีปเอเชีย เช่น



ประเทศไทย พม่า ปากีสถาน ส่วนข้าวกลุ่มชาวนิกา เป็นข้าวที่มีรูปร่างเมล็ดปานกลางเมล็ดมีความหนาและกว้างกว่ากลุ่มอินดิกาเป็นข้าวที่มีแหล่งกำเนิดในประเทศมาเลเซีย และหมู่เกาะอินโดนีเซีย ส่วนข้าวกลุ่มจาปอนิกาเป็นข้าวที่มีรูปร่างเมล็ดป้อม นิยมปลูกในประเทศเขตอบอุ่น เช่น ไต้หวัน เกาหลี ญี่ปุ่น

ตารางที่ 2 แสดงเกณฑ์ขนาดของเมล็ดข้าว

ขนาดของเมล็ด	ความยาว(มิลลิเมตร)
ยาวมาก	มากกว่า 7.5
ยาว	7.06-7.50
ค่อนข้างยาว	6.61-7.059
ปานกลาง	6.101-6.609
ค่อนข้างสั้น	5.51-6.10
สั้น	น้อยกว่า 5.5

ที่มา: USDA ,1982 อ้างถึงใน อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550

ตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์รูปร่างของเมล็ดข้าว

รูปร่าง	อัตราส่วนระหว่างความยาวของเมล็ดต่อความกว้างของเมล็ด		
	ข้าวเปลือก	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร
เรียวยาว	3.4 หรือ มากกว่า	3.1 หรือ มากกว่า	3.0 หรือ มากกว่า
ปานกลาง	2.3-3.3	2.1-3.0	2.0-2.9
ป้อม	2.2 หรือ น้อยกว่า	2.0 หรือ น้อยกว่า	1.9 หรือ น้อยกว่า

ที่มา: USDA ,1982 อ้างถึงใน อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550



ตารางที่ 4 เปรียบเทียบขนาดและรูปร่างของเมล็ดข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร

รูปร่างเมล็ด	ชนิดข้าว	ความยาว (มม.)	ความกว้าง (มม.)	อัตราส่วน ความยาว/ ความกว้าง	ความหนา (มม.)	น้ำหนักเมล็ด (มก./เมล็ด)
ยาว	ข้าวเปลือก	8.7-9.9	2.3-2.5	3.41-4.0 : 1	1.8-2.0	21-24
ปานกลาง	ข้าวเปลือก	7.8-8.4	2.9-3.2	2.51-2.8 : 1	1.9-2.2	23-25
สั้น	ข้าวเปลือก	7.2-7.3	2.9-3.4	2.11-2.4 : 1	2.0-2.3	24-29
ยาว	ข้าวกล้อง	6.8-8.0	2.0-2.3	3.01-3.8 : 1	1.6-1.9	16-20
ปานกลาง	ข้าวกล้อง	5.8-6.3	2.4-2.8	2.21-2.7 : 1	1.8-2.1	18-22
สั้น	ข้าวกล้อง	5.2-5.4	2.6-3.0	1.81-2.0 : 1	1.9-2.1	20-23
ยาว	ข้าวสาร	6.5-7.5	1.9-2.2	3.01-3.7 : 1	1.5-1.8	15-21
ปานกลาง	ข้าวสาร	5.4-6.0	2.3-2.7	2.11-2.6 : 1	1.7-1.9	17-21
สั้น	ข้าวสาร	5.0-5.2	2.5-2.9	1.71-2.0 : 1	1.8-2.0	18-22

ที่มา: Webb, 1991.

7. **ข้าวท้องไข่** ข้าวท้องไข่ หรือ ท้องปลาฉิว เป็นลักษณะจุดขาวขุนคล้ายชอล์กที่เกิดขึ้นในเนื้อเมล็ดข้าวสาร มี 3 ลักษณะ คือ 1) จุดขาวขุนตรงกลางของเนื้อข้าวสาร 2) จุดขาวขุนด้านข้างหรือด้านท้องของเมล็ดข้าวสารซึ่งเป็นด้านเดียวกับคัพพะ 3) จุดขาวขุนด้านหลังของเมล็ดข้าวสารซึ่งเป็นด้านตรงข้ามกับคัพพะ ลักษณะข้าวท้องไข่เป็นลักษณะที่มีความสำคัญที่บ่งบอกคุณภาพและราคาข้าวเปลือก เนื่องจากข้าวที่เป็นท้องไข่มาก เมื่อนำไปสีจะทำให้เมล็ดหัก ได้ต้นข้าวน้อย อีกทั้งลักษณะข้าวสารที่ได้ไม่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้นข้าวที่มีท้องไข่มากจะขายไม่ได้ราคา ข้าวไทยส่วนมากเป็นท้องไข่น้อยและเป็นท้องไข่ชนิดจุดขาวขุนด้านข้างหรือด้านท้องของเมล็ดข้าวสาร ข้าวท้องไข่ถูกควบคุม ด้วยพันธุ์กรรมและสภาพแวดล้อม เช่น แหล่งปลูก ฤดูกาล อุณหภูมิ และการใส่ปุ๋ย

8. **ความเลื่อมมันของเมล็ด** ข้าวที่มีความเลื่อมมันดีเมื่อนำไปสีจะทำให้ข้าวไม่หักได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวสูง ความเลื่อมมัน เป็นผลจากการปฏิบัติดูแลรักษาในขณะที่ปลูกเป็นอย่างดี

9. **ความขาวของข้าวสาร** เมื่อนำข้าวกล้องไปขัดขาว จะได้ข้าวสารที่มีสีขาว ความขาวของข้าวสารจะแตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ระดับการสี ข้าวที่เก็บไว้นาน

10. **ความใสของเมล็ด** เป็นลักษณะความโปร่งแสงของเมล็ดข้าว ความใสของเมล็ดข้าวทั้งพันธุ์เดียวกันและต่างพันธุ์กันอาจแตกต่างกันขึ้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ปลูก



มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว

ระเบียบกรมการข้าว ว่าด้วยมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวและพืชไร่ พ.ศ.2552 ได้ประกาศใช้เมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2552 โดยการปรับปรุงระเบียบกรมการข้าวเดิม เพื่อควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว ชั้นพันธุ์ขยายและชั้นพันธุ์จำหน่าย ที่ดำเนินการผลิตโดยสำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว ให้มีคุณภาพสูงขึ้นกว่าเดิม ตามกระบวนการผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ที่มีการควบคุมคุณภาพอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน เริ่มจากการจัดหาเมล็ดพันธุ์หลักมาให้เกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อนำไปจัดทำแปลงขยายพันธุ์ภายใต้การควบคุม กำกับจากเจ้าหน้าที่และจัดซื้อคืนเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพและได้มาตรฐานเพื่อนำมาปรับปรุงสภาพด้วยการทำความสะอาดเบื้องต้น อบลดความชื้น ความสะอาดคัดแยกสิ่งเจือปน คลุกสารเคมีป้องกันโรคแมลง และบรรจุภาชนะที่ได้ มาตรฐาน คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวตามระเบียบกรมการข้าวว่าด้วยมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว พ.ศ.2552 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวตามระเบียบกรมการข้าวว่าด้วยมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว พ.ศ.2552

มาตรฐานเมล็ดพันธุ์	% เมล็ดสุทธิ ไม่น้อยกว่า	% สิ่งเจือปน ไม่เกิน	เมล็ดอื่น ๆ ไม่เกิน	ข้าวแดง ไม่เกิน	% ความงอก ไม่น้อยกว่า	% ความชื้น ไม่เกิน
เมล็ดพันธุ์หลักที่นำไป จัดทำแปลงขยายพันธุ์	98	2	5 เมล็ด ใน 500 กรัม	0 เมล็ด ใน 500 กรัม	80	14
จัดซื้อเพื่อผลิตเมล็ด พันธุ์ขยาย	95	5	15 เมล็ด ใน 500 กรัม	5 เมล็ด ใน 500 กรัม	85	15
ปรับปรุงสภาพเพื่อผลิต เมล็ดพันธุ์ขยาย	98	2	15 เมล็ด ใน 500 กรัม	5 เมล็ด ใน 500 กรัม	85	12
เมล็ดพันธุ์ขยาย	98	2	15 เมล็ด ใน 500 กรัม	5 เมล็ด ใน 500 กรัม	80	14



ตารางที่ 5 (ต่อ)

มาตรฐานเมล็ดพันธุ์	% เมล็ดสุทธิ ไม่น้อยกว่า	% สิ่งเจือปน ไม่เกิน	เมล็ดอื่น ๆ ไม่เกิน	ข้าวแดง ไม่เกิน	% ความงอก ไม่น้อย กว่า	% ความชื้น ไม่เกิน
จัดซื้อเพื่อผลิตเมล็ด พันธุ์จำหน่าย	95	5	20 เมล็ด ใน 500 กรัม	10 เมล็ด ใน 500 กรัม	85	15
ปรับปรุงสภาพเพื่อผลิต เมล็ดพันธุ์จำหน่าย	98	2	20 เมล็ด ใน 500 กรัม	10 เมล็ด ใน 500 กรัม	85	12
เมล็ดพันธุ์จำหน่าย	98	2	20 เมล็ด ใน 500 กรัม	10 เมล็ด ใน 500 กรัม	80	14

เมล็ดพันธุ์สุทธิ (% โดยน้ำหนัก) หมายถึง ปริมาณเมล็ดพันธุ์พืช ตามที่ระบุคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักทั้งหมด เช่น มีเมล็ดพันธุ์ข้าว กข 6 จำนวน 24.50 กิโลกรัม ปนอยู่กับสิ่งเจือปน เช่น ดิน กรวด ทราย และเมล็ดพืชอื่นๆ จำนวน 0.50 กิโลกรัม แสดงว่ามีเมล็ดพันธุ์สุทธิ 98 % โดยน้ำหนัก เป็นต้น

เมล็ดอื่นๆ (% โดยน้ำหนัก) หมายถึง เมล็ดวัชพืช เมล็ดพืชชนิดอื่นๆ และเมล็ดพืชพันธุ์อื่นอันมิใช่พืชพันธุ์ที่ระบุ เช่น เมล็ดหญ้า เมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งปะปนอยู่ในตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าว กข 6 เป็นต้น

สิ่งเจือปน (% โดยน้ำหนัก) หมายถึง ดิน หิน กรวด ทราย และสิ่งอื่นๆ เช่น เศษใบ เศษกิ่งก้าน รวมทั้งเมล็ดแตกหักซึ่งมีขนาดเล็กกว่าครึ่งหนึ่งของเมล็ดเดิม และเมล็ดพืชตระกูลถั่วซึ่งเปลือกหุ้มเมล็ดหลุดออกไปหมดใบเลี้ยงหายไป

ความชื้น หมายถึง ความชื้นซึ่งอยู่ในเมล็ดและคำนวณ ได้ดังนี้

$$\% \text{ ความชื้น} = \frac{(\text{น้ำหนักสด} - \text{น้ำหนักแห้ง}) \times 100}{\text{น้ำหนักสด}}$$



ความงอก หมายถึง เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดเมื่อเพาะแล้ว งอกเป็นต้นอ่อนที่มี ส่วนประกอบต่างๆ ครบสมบูรณ์ อันบ่งว่าต้นอ่อนดังกล่าวจะสามารถเจริญเติบโตเป็นต้นพืชที่ ปกติได้ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

จำนวนเมล็ดข้าวแดง หมายถึง จำนวนเมล็ดข้าวแดงที่ตรวจพบในการทดสอบหาข้าว แดงเป็นการเฉพาะ โดยกำหนดน้ำหนักตัวอย่างปฏิบัติการทดสอบเมล็ดพันธุ์ข้าวที่นำมาตรวจใน ชั้นพันธุ์หลัก ชั้นพันธุ์ขยาย และชั้นพันธุ์จำหน่าย ต้องไม่ต่ำกว่า 500 กรัมต่อตัวอย่าง (สำนักเมล็ด พันธุ์ข้าว, 2552)

พรทิพย์ ถาวงศ์ และประโยชน์ เจริญธรรม(2548) ได้ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว หลักของศูนย์วิจัยข้าว ปราชินบุรี ในปี 2542-2545 โดยในปี 2542 ทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ด พันธุ์ข้าว 7 พันธุ์ รวม 84 ตัวอย่าง พบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 61 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 72.62 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 23 ตัวอย่าง (ร้อยละ 27.38) สาเหตุ เนื่องจากข้าวแดง 13 ตัวอย่าง (ร้อยละ 15.48) ข้าวปน 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.38) เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4.76) ทั้งข้าวแดงและ เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.38) มีข้าวปนและเปอร์เซ็นต์ การงอกต่ำ 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.38) ในปี 2543 ทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว 7 พันธุ์ รวม 99 ตัวอย่าง พบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 98 ตัวอย่าง (ร้อยละ 98.99) ไม่ผ่าน เกณฑ์มาตรฐาน สาเหตุเพราะข้าวแดงสูงเกินเกณฑ์ จำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.01) ในปี 2544 ทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว 8 พันธุ์ รวม 107 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์ มาตรฐาน จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.80) สาเหตุเพราะมีข้าวแดงสูงเกินเกณฑ์ 1 ตัวอย่าง (ร้อย ละ 0.93) และมีข้าวปน 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.87) และในปี 2545 ทำการตรวจสอบคุณภาพ เมล็ดพันธุ์ข้าว 10 พันธุ์ รวม 99 ตัวอย่าง พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.03) สาเหตุเพราะ ข้าวแดงสูงเกินเกณฑ์ 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.02) และความงอกต่ำ 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.01)

แมนรัตน์ เทียนชูศักดิ์ (2548) ได้ทำการสำรวจคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จำหน่ายโดยพ่อค้า ท้องถิ่น ในเขตจังหวัดชัยนาท จำนวน 40 ตัวอย่าง พบว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวที่สำรวจมีคุณภาพที่ แตกต่างกัน ในภาพรวมส่วนใหญ่ จำนวน 30 ตัวอย่าง (ร้อยละ 75) มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งด้านเมล็ดพันธุ์สุทธิ สิ่งเจือปน พันธุ์อื่นๆ ความงอก และข้าวแดง