

## ลักษณะของข้าวที่สำคัญทางการเกษตร

ลักษณะของข้าว เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของต้นข้าว ในท้องที่ปลูกการทนต่อสภาพแวดล้อม ที่เปลี่ยนแปลงเสมอๆ ตลอดถึงคุณภาพของเมล็ดข้าว ฉะนั้น พันธุ์ข้าวที่ดีจะต้องมีลักษณะเหล่านี้ดี และเป็นที่ต้องการของชาวนา และตลาดลักษณะที่สำคัญๆ ดังนี้

### 1. ระยะเวลาพักตัวของเมล็ด (seed dormancy)

เมล็ดที่เก็บเกี่ยวมาจากต้นใหม่ๆ เมื่อเอาไปเพาะมักจะไม่งอกทันที จะต้องใช้เวลาสำหรับพักตัวอยู่ระยะหนึ่ง ประมาณ 15-30 วัน จึงจะมีความงอก ถึง 80 หรือ 100 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาหลังจากเก็บเกี่ยวที่เมล็ดไม่งอกนี้ เรียกว่า ระยะเวลาพักตัวของเมล็ดข้าว สายพันธุ์อินดิกาแทบทุกพันธุ์ มีระยะเวลาพักตัวของเมล็ด แต่ข้าวสายพันธุ์จาปอนิกา นั้น ไม่มีระยะเวลาพักตัว ซึ่งระยะเวลาพักตัวมีประโยชน์มาก โดยจะเป็นประโยชน์สำหรับชาวนาในเขตร้อนซึ่งมีฝนตก และมีความชื้นของอากาศสูงในฤดูเก็บเกี่ยว เพราะข้าวที่ไม่มีระยะเวลาพักตัวของเมล็ดจะงอกทันที เมื่อได้รับความชื้น หรือเมล็ดเปียกน้ำฝน ส่วนข้าวที่มีระยะเวลาพักตัว มันจะไม่งอกในสภาพดังกล่าว ซึ่งชาวนาจะได้รับผลผลิตเต็มที่ตามที่เก็บเกี่ยวได้

ระยะเวลาพักตัวของเมล็ดข้าว ส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในเมล็ดยังไม่สมบูรณ์ ฉะนั้น เมื่อได้เก็บเกี่ยวมาแล้ว เมล็ดจึงไม่งอกและต้องรอไป จนกว่าเมล็ดนั้น ได้มีการเปลี่ยนทางสรีรวิทยาครบสมบูรณ์ เสียก่อน มันจึงจะงอก สำหรับข้าวป่านั้น มีระยะเวลาพักตัวนานกว่าพันธุ์ข้าวที่ชาวนาปลูก บางครั้งเป็น เวลานาน ประมาณ 5-6 เดือน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ระยะเวลาพักตัวใน 30 วันแรก เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา และหลังจากนั้น เนื่องมาจากเปลือกนอกใหญ่ ที่ห่อหุ้มเมล็ดประสานกันแน่นมาก จนอากาศและน้ำเข้าไปไม่ได้ ฉะนั้น จะต้องแกะเปลือกนอกใหญ่ออกเสียก่อน แล้วจึงเอาเมล็ดไปเพาะในจานแก้ว เพื่อให้งอกตามปกติ ดังนั้น ระยะเวลาพักตัวของเมล็ดข้าวอาจเกิดขึ้นได้ด้วยสาเหตุทางสรีรวิทยา และลักษณะทางกายภาพของเมล็ด

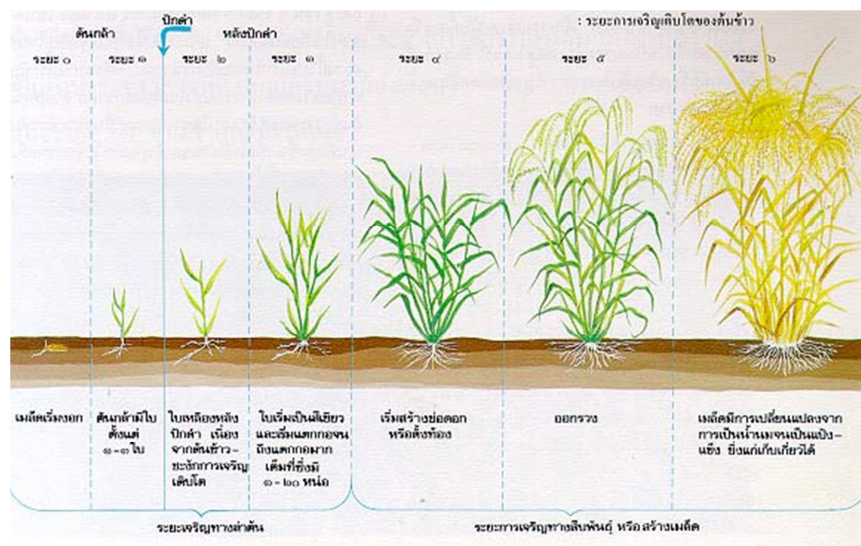
### 2. ความไวต่อช่วงแสง (sensitivity to photoperiod)

ระยะเวลาความยาวของกลางวันมีอิทธิพลต่อการออกดอกของต้นข้าว ดังนั้น พันธุ์ข้าวจึงแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด โดยถือเอาความไวต่อช่วงแสง หรือระยะเวลาความยาวของกลางวันเป็นหลัก คือ ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง และข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง

#### ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง

ข้าวพวกนี้ออกดอก เฉพาะในเดือนที่มีความยาวของกลางวันสั้น ปกติเราถือว่า กลางวันมีความยาว 12 ชั่วโมง และกลางคืน มีความยาว 12 ชั่วโมง ฉะนั้น กลางวันที่มีความยาวน้อยกว่า 12 ชั่วโมง ก็ถือว่าเป็นวันสั้น

และกลางวันที่มีความยาวมากกว่า 12 ชั่วโมง ก็ถือว่าเป็นวันยาว และพบว่า ข้าวที่ไวต่อช่วงแสงในประเทศไทย มักจะเริ่มสร้างช่อดอก และออกดอก ในเดือนที่มีความยาวของกลางวันประมาณ 11 ชั่วโมง 40 นาที หรือสั้นกว่านี้ ดังนั้น ข้าวที่ออกดอกได้ ในเดือนที่มีความยาวของกลางวัน 11 ชั่วโมง 40-50 นาทีจึงได้ชื่อว่า เป็นข้าวที่มีความไว น้อยต่อช่วงแสง (less sensitive to photoperiod) และพันธุ์ที่ออกดอกเฉพาะในเดือนที่มีความยาว ของกลางวัน ประมาณ 11 ชั่วโมง 10-20 นาที ก็ได้ชื่อว่า เป็นพันธุ์ที่มีความไวมากต่อช่วงแสง (strongly sensitive to photoperiod) ดังนั้น นักวิทยาศาสตร์ จึงเรียกข้าวว่า พืชวันสั้น (short-day plant) พันธุ์ข้าวในประเทศไทยที่เป็นพันธุ์พื้นเมือง ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่มีความไวต่อช่วงแสง โดยเฉพาะข้าวที่ปลูกเป็นข้าว นาเมือง หรือข้าวขึ้นน้ำ



การปลูกข้าวที่ไวต่อช่วงแสงจะต้องปลูกในฤดูนาปี (โดยอาศัยน้ำฝน บางครั้งจึงเรียกว่า ข้าวหน้าน้ำฝน) เพราะในฤดูนาปรัง กลางวันมีความยาวกว่า 12 ชั่วโมง เดือนที่มีกลางวันสั้นที่สุด ได้แก่ เดือนธันวาคม และเดือนที่มีกลางวันยาวที่สุด ได้แก่ เดือน มิถุนายน ความยาวของกลางวันจะเริ่มสั้น จนมากพอที่จะทำให้ข้าวพวกไวต่อช่วงแสงออกดอกได้นั้น คือ วันในเดือนกันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม ข้าวที่มีความไวต่อช่วงแสง จะออกดอกในเดือนกันยายน ตุลาคม ซึ่งเรียกว่า ข้าวเบา ข้าวที่ออกดอก ในเดือนพฤศจิกายน เรียกว่า ข้าวกลาง และข้าวที่ออกดอกในเดือนธันวาคม มกราคม เรียกว่า ข้าวหนัก ด้วยเหตุนี้ ข้าวพวกที่ไวต่อช่วงแสง จะออกดอกในเดือนดังกล่าวนี้เท่านั้น ไม่ว่าจะปลูกในเดือนอะไรก็ตาม มันจึงมีระยะการเจริญเติบโตมากพอสมควร

## ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง

การออกดอกของข้าวพวกนี้ ไม่ขึ้นอยู่กับความยาวของกลางวัน เมื่อต้นข้าวได้มีระยะเวลาการเจริญเติบโตครบตามกำหนด ต้นข้าวก็จะออกดอกทันที ไม่ว่าจะเดือนนั้นจะมีกลางวันสั้นหรือยาว พันธุ์ข้าว กข.1 เป็นพันธุ์ที่ไม่ไวต่อช่วงแสง เมื่อมีอายุเจริญเติบโตนับจากวันตกกล้า ครบ 90-100 วัน ต้นข้าวก็จะออกดอก ฉะนั้น พันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง จึงใช้ปลูกได้ผลดี ทั้งในฤดูนาปรังและนาปี อย่างไรก็ตาม พวกไม่ไวต่อช่วงแสงมักจะทำให้ผลิตผลสูง เมื่อปลูกในฤดูนาปรัง

ปกติระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวทั้งไวและ ไม่ไวต่อช่วงแสง แบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ ดังนี้

1. ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (basic vegetative growth phase) เป็นระยะเวลานับตั้งแต่วันตกกล้า จนถึงวันที่แตกกอ และต้นสูงเต็มที่ ในระยะนี้ ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตทางความสูง และแตกเป็นหน่อใหม่จำนวนมาก ข้าวกำลังสร้างช่อดอกข้าวกำลังสร้างช่อดอก

2. ระยะการสร้างช่อดอก (panicle initiation phase) เป็นระยะเวลาที่ต้นข้าวเริ่มสร้างช่อดอก จนถึงรวงข้าวเริ่มโผล่ออกมาให้เห็น ซึ่งใช้เวลาประมาณ 30 วัน สำหรับพันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง อาจเรียกระยะนี้ว่า ระยะที่มีความไวต่อช่วงแสง (photoperiod sensitive phase) ดังนั้น ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง เมื่อได้ครบระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้นแล้ว ต้นข้าวจะไม่สร้างช่อดอก จนกว่าต้นข้าวจะได้รับช่วงแสงที่มันต้องการ ส่วนข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง จะเริ่มสร้างช่อดอกทันที หลังจากที่ต้นข้าวได้ครบระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้นแล้ว ดังนั้น การปลูกในระยะเวลาที่ไม่เหมาะสม จึงทำให้พันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสงมีเวลามากหรือน้อยเกินไป สำหรับการเจริญเติบโตทางลำต้น โดยเฉพาะการใช้พันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสงปลูกล่ากว่าปกติ จะทำให้ต้นข้าวมีระยะเวลาน้อยไป ทำให้ได้ผลิตผลต่ำ

### **3. ความสามารถในการขึ้นน้ำและการทนน้ำลึก (floating ability and tolerance to deep water)**

ข้าวที่ปลูกในประเทศไทย ชนิดข้าวไร่ และข้าวนาสวน ไม่จำเป็นต้องมีความสามารถในการขึ้นน้ำ หรือการทนน้ำลึก เพราะพื้นที่ปลูกนั้น ไม่มีน้ำลึก แต่พันธุ์ข้าวที่ปลูกเป็นข้าวนาเมืองนั้น จำเป็นต้องมีความสามารถในการขึ้นน้ำ และต้องทนน้ำลึกด้วย เพราะระดับน้ำในนาเมือง ในระยะต้นข้าวกำลังเจริญเติบโตทางลำต้น และออกรวง มีความชื้นประมาณ 80-300 เซนติเมตร โดยเฉพาะในระหว่างเดือนกันยายน และต้นเดือนธันวาคม ปกติชาวนาที่ปลูกข้าวนาเมือง จะต้องลงมือไถนาเตรียมดิน และหว่านเมล็ดพันธุ์ ในเดือนเมษายนหรือพฤษภาคม เพราะในระยะนี้ ดินแห้งน้ำไม่ขังในนา ซึ่งเหมาะสำหรับการเตรียมดิน และหว่านเมล็ดพันธุ์ เมื่อฝนตกลงมา หลังจากที่ได้หว่านเมล็ดแล้ว เมล็ดข้าวที่หว่านลงไป จะงอกเป็นต้นกล้า และเจริญเติบโตในดิน ที่ไม่มีน้ำขังนั้น จนถึงเดือนกรกฎาคมหรือสิงหาคม ฉะนั้น ข้าวพวกนี้ จึงมีสภาพคล้ายข้าวไร่ในระยะแรกๆ ต่อมาในเดือนสิงหาคม ฝนจะเริ่ม

ตกหนักขึ้นๆ และระดับน้ำในนา ก็จะสูงขึ้นๆ จนมีความลึกประมาณ 80-300 เซนติเมตร ในเดือนกันยายน แล้วระดับน้ำลึกนี้ก็จะมีอยู่ในนาอย่างนี้ไปจนถึงกลางเดือนธันวาคม หลังจากนั้นระดับน้ำก็จะเริ่มลดลง กระทั่งแห้ง ในเดือนมกราคม ด้วยเหตุนี้ ต้นข้าวจะต้องเจริญเติบโตทางความสูง ในระยะที่ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้น เพื่อให้มีส่วนของลำต้นและใบจำนวนหนึ่ง อยู่เหนือระดับน้ำ ความสามารถของต้นข้าว ในการเจริญเติบโตให้มีต้นสูง เพื่อหนีระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นนี้ เรียกว่า ความสามารถในการขึ้นน้ำของต้นข้าว เนื่องจาก ต้นข้าวจะต้องอยู่ในน้ำ ที่มี ความลึกมากอย่างนี้ เป็นเวลา 2-3 เดือน ก่อนที่ต้นข้าวจะออกรวง จนแก่เก็บเกี่ยวได้ ในต้นหรือกลางเดือนมกราคม ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ระดับน้ำในนา ได้ลดลงเกือบแห้ง ฉะนั้น ความสามารถของต้นข้าว ที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำลึก จนกระทั่งเก็บเกี่ยวนี้ จึงเรียกว่า การทนน้ำลึก ดังนั้น การขึ้นน้ำ และการทนน้ำลึก จึงเป็นลักษณะที่จำเป็นยิ่งของพันธุ์ข้าวนาเมือง หรือ ข้าวขึ้นน้ำ

#### 4. คุณภาพของเมล็ด (grain quality)

คุณภาพของเมล็ดแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือคุณภาพเมล็ดทางกายภาพ ซึ่งหมายถึง ลักษณะรูปร่าง และขนาดของเมล็ดที่มองเห็นได้ และคุณภาพเมล็ดทางเคมี ซึ่งหมายถึง องค์ประกอบทางเคมีที่รวมกันเป็นเม็ดแป้งของข้าว ที่หุงต้ม เพื่อบริโภค

##### 4.1 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพ

เป็นลักษณะที่เกี่ยวกับ ความยาว ความกว้าง และความหนา ของเมล็ดข้าวกล้อง ตลอดจนถึงการมีท้องไข่ของข้าวเจ้า นอกจากนี้คุณภาพในการสีเป็นข้าวสาร ก็ถือว่าเป็นคุณภาพทางกายภาพของเมล็ดด้วย เมล็ดข้าวที่ตลาดต้องการ และถือว่าเป็นเมล็ดได้มาตรฐานนั้น เมล็ดข้าวกล้องจะต้องมีความยาว ประมาณ 7-7.5 มิลลิเมตร ความกว้างและความหนาประมาณ 2 มิลลิเมตร และมีหน้าตัดของเมล็ดค่อนข้างกลม ถ้าเป็นข้าวเจ้า เมล็ดจะต้องใส ไม่มีท้องไข่ การมีท้องไข่ของเมล็ดข้าวกล้องนั้น ทำให้เมล็ดหักง่าย เมื่อเอาไปสีเป็นข้าวสาร ซึ่งทำให้ได้เมล็ดข้าวสารที่หักมาก ดังนั้น พันธุ์ข้าวที่รัฐบาลไทยส่งเสริมให้ชาวนาปลูก จะต้องมีความคุณภาพเมล็ดได้มาตรฐาน ซึ่งเรียกว่า ข้าวพันธุ์ดี

##### 4.2 คุณภาพเมล็ดทางเคมี

เป็นลักษณะขององค์ประกอบของแป้งในเมล็ดข้าวกล้อง ข้าวเหนียว และข้าวเจ้า แตกต่างกันในชนิดของแป้ง ที่รวมกันเป็นเอ็นโดสเปิร์ม เมล็ดข้าวเหนียวประกอบด้วย แป้งชนิดอะมิโลเพกทินเป็นส่วนใหญ่ และมีแป้งอะมิโลสน้อยมาก คือ ประมาณ 5-7 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ส่วนเมล็ดข้าวเจ้าประกอบด้วย แป้งชนิดอะมิโลส ประมาณ 15-30 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ของอะมิโลสในเมล็ดข้าวเจ้าของพวกอินดิกา และจาปอนิกา ก็แตกต่างกันด้วย ข้าว

อินดิคามิแปงอะมิโลสประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนข้าวพวกจาปอนิคามีเพียง 15-20 เปอร์เซ็นต์ ข้าวไทยที่มีเปอร์เซ็นต์ของแป้งอะมิโลสต่ำ ได้แก่ ข้าวดอกมะลิ 105 (22 เปอร์เซ็นต์) ส่วนข้าวไทยที่มีเปอร์เซ็นต์แป้งอะมิโลสสูง ได้แก่ กข.1 (30 เปอร์เซ็นต์)

เปอร์เซ็นต์แป้งอะมิโลสในเมล็ดของข้าว มีความสัมพันธ์กับคุณภาพในการหุงต้ม และการบริโภค ข้าวเหนียวมีแป้งอะมิโลส น้อยกว่าข้าวเจ้า ข้าวเหนียวจึงหุงสุกเร็วกว่าข้าวเจ้า และข้าวเหนียวที่หุงสุกแล้ว จะเหนียวกว่าข้าวเจ้าด้วย ในจำพวกข้าวเจ้าด้วยกัน เมล็ดของพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งอะมิโลสสูง เมื่อหุงสุกแล้ว เมล็ดข้าวสุกจะแข็งกว่าข้าวที่มีปริมาณแป้งอะมิโลสต่ำ ดังนั้น ผู้บริโภคที่ชอบรับประทานข้าวที่อ่อนนุ่ม จะต้องเลือกพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งอะมิโลส ประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์

## 5 ลักษณะรูปต้น (plant type)

รูปต้นของข้าวมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการให้ผลผลิต และการให้ผลผลิตของข้าว ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 3 อย่าง คือ จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักข้าวเปลือก 100 เมล็ด การที่จะได้องค์ประกอบที่ดีทั้งสามอย่างนี้ อยู่ในต้นเดียวกันนั้น เป็นการยากมาก เพราะองค์ประกอบเหล่านี้ ขึ้นอยู่กับสรีรวิทยาภายในต้นข้าว และสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น การเปลี่ยนแร่ธาตุอาหารให้เป็นแป้ง แล้วส่งไปสร้างส่วนต่างๆ ของต้นข้าว ที่กำลังเจริญเติบโต อาหารจำนวนหนึ่งจะต้องเปลี่ยนเป็นจำนวนรวง จำนวนเมล็ด และน้ำหนักของเมล็ด ถ้าอาหารส่งไปเลี้ยง และสร้างจำนวนรวงเป็นส่วนใหญ่ อาหารที่เหลือก็น้อยสำหรับสร้างจำนวนเมล็ด และน้ำหนักเมล็ด ฉะนั้น ต้นข้าวต้นนี้ จึงมีจำนวนรวงมาก จำนวนเมล็ดต่อรวงน้อย และน้ำหนักข้าวเปลือกของเมล็ดเบา จึงเป็นสิ่งที่ทำไม่ได้ ที่จะให้มีต้นข้าวที่มีเมล็ดในรวงมาก และเมล็ดข้าวเปลือกมีน้ำหนักมาก ทำได้เพียงให้ได้องค์ประกอบทั้งสามอย่าง ในจำนวนที่พอดีๆ เท่านั้น

ต่อมานักวิชาการเรื่องข้าวได้ศึกษาพบว่า ต้นข้าวจะให้ผลผลิตสูงหรือต่ำนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะรูปต้นของข้าว เพราะรูปต้นของข้าว มีความสัมพันธ์กับการใช้ปุ๋ย หรือที่เรียกว่า การตอบสนองต่อปุ๋ย และการเปลี่ยนแร่ธาตุอาหารจากปุ๋ยให้เป็นแป้ง ซึ่งใช้ในการสร้างส่วนต่างๆ ของต้นและเมล็ดข้าว พันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูง จะต้องมิลักษณะรูปต้นที่สำคัญ ดังนี้

5.1 ใบมีสีเขียวแก่ ตรง ไม่โค้งงอ แผ่นใบไม่กว้าง และไม่ยาวจนเกินไป ลักษณะใบอย่างนี้ ทำให้ทุกใบในต้นข้าวได้รับแสงแดดตลอดเวลา และเป็นปริมาณเท่าๆ กัน นอกจากนี้ ใบสีเขียวแก่ก็จะมีจำนวนคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) ในใบมากกว่าใบสีเขียวอ่อนด้วย จึงทำให้มีการสังเคราะห์แสง เพื่อเปลี่ยนแร่ธาตุเป็นแป้งได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ มากกว่าใบที่โค้งงอ ดังนั้น ต้นข้าวที่มีลักษณะใบดกกล่าว จึงมีปริมาณอาหารไปสร้างส่วนต่างๆ ของต้น และเมล็ดมาก จนทำให้ได้ผลิตผลสูง

5.2 ความสูงของต้นประมาณ 100-130 เซนติเมตร ความสูงของต้นเป็นระยะตั้งแต่พื้นดินถึงปลายของรวงที่สูงที่สุดต้นข้าวที่มีความสูงขนาดนี้ จะไม่ล้มง่าย และมีขนาดของใบพอเหมาะกับการสังเคราะห์แสง

5.3 ลำต้นแข็ง ไม่ล้มง่าย เมื่อใส่ปุ๋ยลงในนามากขึ้น ต้นข้าวที่ไม่ล้ม จะมีการสร้างอาหารและเมล็ดได้ตามปกติ จึงทำให้มีผลิตผลสูง

5.4 แดกกอมากและให้รวงมาก ต้นข้าวที่แดกกอมาก และตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ย จะมีจำนวนรวงต่อกอมาก จึงทำให้มีจำนวนรวงต่อเนื้อที่ปลูกมาก ซึ่งเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่ง ของการให้ผลิตผลสูง

## **6. ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูข้าว (resistance to diseases and insects)**

พันธุ์ข้าวที่มีลักษณะรูปต้นดี ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยสูง ก็ไม่สามารถที่จะให้ผลิตผลสูงได้ ถ้าพันธุ์นั้นไม่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรู ที่ระบาดในขณะนั้น ด้วยเหตุนี้ ลักษณะต้านทานต่อโรคและแมลง จึงเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูของต้นข้าว นั้น เป็นผลที่เกิดจากปฏิกิริยาทางพันธุศาสตร์ ระหว่างพันธุกรรมของต้นข้าว และเชื้อโรคหรือแมลง ซึ่งเป็นวิชาการอีกแขนงหนึ่ง ที่แตกต่างไปจากเรื่องอื่น

ที่มา: สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน